

MAGYAR PEDAGÓGIA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
PEDAGÓGIAI BIZOTTSÁGÁNAK FOLYÓIRATA

SZÁZNEGYEDIK ÉVFOLYAM

3. SZÁM



2004

MAGYAR PEDAGÓGIA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
PEDAGÓGIAI BIZOTTSÁGÁNAK FOLYÓIRATA

Alapítás éve: 1892

A megjelenés szünetelt 1948-ban és 1951–60 között

A folyóirat megjelenését a Magyar Tudományos Akadémia és az Oktatási Minisztérium
támogatja

SZÁZNEGYEDIK ÉVFOLYAM

Főszerkesztő:

CSAPÓ BENŐ

Szerkesztőbizottság:

BALOGH LÁSZLÓ, BÁTHORY ZOLTÁN, CSAPÓ BENŐ, FALUS IVÁN,
HALÁSZ GÁBOR, HUNYADY GYÖRGYNÉ, KÁRPÁTI ANDREA, KELEMEN ELEMÉR,
KOZMA TAMÁS, NÉMETH ANDRÁS, NIKOLOV MARIANNE, OROSZ SÁNDOR

Nemzetközi tanácsadó testület (International Advisory Board):

CSÍKSZENTMIHÁLYI MIHÁLY (Chicago), DÖRNYEI ZOLTÁN (Nottingham),
SUZANNE HIDI (Toronto), LÁZÁR SÁNDOR (Kolozsvár), MARTON FERENC (Göteborg)

Szerkesztőség:

Szegedi Tudományegyetem, Pedagógiai Tanszék

6722 Szeged, Petőfi sgt. 30–34.

Tel./FAX: (62) 544–354

Technikai szerkesztő: Molnár Edit Katalin és Molnár Gyöngyvér

Szerkesztőségi titkár: B. Németh Mária

Journal of the Educational Committee of the Hungarian Academy of Sciences
Editor: Benő Csapó, University of Szeged, H-6722 Szeged, Petőfi sgt. 30–34.
Tel./FAX: 36–62–544354 E-mail: csapo@edpsy.u-szeged.hu

TARTALOM

TANULMÁNYOK

Nagy Péter Tibor: Az 1938-as tanítóképzési reform	251
Hajduné Holló Katalin: Az elemi kombinatív képesség fejlődésének kritériumorientált diagnosztikus feltárása 4–8 évesek körében	263
Kárpáti Andrea és Molnár Éva: Képességfejlesztés az oktatási informatika eszközeivel	293
Molnár Gyöngyvér: Hátrányos helyzetű tanulók problémamegoldó gondolkodásának fejlettsége korábbi mérések tükrében	319
Józsa Krisztián és Székely Györgyi: Kísérlet a kooperatív tanulás alkalmazására a matematika tanítása során	339
Hoffmann Zsuzsanna: Az antik római embereszmény realizálódása az oktatásban és nevelésben	363

KÖNYVEKRŐL

Lehmann Magdolna: Bárdos Jenő: Élő nyelvtanítás-történet	381
--	-----

AZ 1938-AS TANÍTÓKÉPZÉSI REFORM

Nagy Péter Tibor

Felsőoktatási Kutatóintézet, Pécsi Tudományegyetem

A magyar tanítóképzés és tanítónőképzés története a magyar oktatástörténet egyik leginkább feldolgozott témája, hiszen a magyar neveléstörténet egyik nagy kérdéséről van szó (Bollókné, 1996; Donáth, 1997; Felkai, 1994; Kelemen, 1993, 1994; Németh, 1990). Az sem lényegtelen faktor e szakirodalom gyarapodásában, hogy a magyar neveléstörténet szakembereinek igen jelentős hányada a tanítóképzésben dolgozik – sokuk természetes érdeklődése gazdag tanítóképzéstörténeti irodalmat eredményezett (Fehér, 1995; Ködöböcz, 1992; Tóth, 1997). Magam nem lévén szakembere a kérdésnek a tanítóképzés történetét egyetlen szempontból szeretném megragadni: azokról az oktatáspolitikai csoportküzdelmekről szeretnék szólni, melyek alapvetően beágyazottak a harmincas évek végének magyar valóságába, másfelől viszont szerves részét képezik egy több évtizedes oktatáspolitikai küzdelemnek, mely a 19. századi középfokúsítással kezdődött és a tanítóképzés felsőoktatásra kerülésével ért véget.

A szokásos érdekcsoport harcokon túlmenően az 1938 körüli változásoknak van egy igazi sajátossága: amikor a magyar oktatáspolitikai történetét az oktatásügyben érintett csoportok küzdelmeként írjuk le, az egyes konfliktusokban a különböző tanári szervezetek általában ugyanazon az oldalon állnak, vagy érdektelenséget mutatnak. Azaz a középiskolai tanárok egyes szervezetei közötti nem csekély különbségek általában nem elegendőek arra, hogy e szervezetek alapvetően eltérő álláspontokat foglaljanak el. Az egyes iskolatípusokra vonatkozó törvényekről, rendeletekről a más iskolatípus tanárait tömörítő szervezetek nemcsak testületileg, de még vezércikkben sem nyilatkoznak – a polgári iskolai és középiskolai tanárok, illetve a kereskedelmi iskolai és középiskolai tanárok kölcsönösen nem veszik tudomásul, hogy a két-két iskolatípus azonos korú diáknépeséget fogad be, tehát az iskolák egymásnak is versenytársai és komplementerei a piacon, sőt a tanárok a népiszkolai kérdésekben nem szívesen nyilatkoznak.

A kevés kivétel egyike a két polgári iskolai egyesület küzdelme, amivel egy korábbi tanulmányunkban foglalkoztunk (Nagy, 2004), a másik a tanítók és a tanítóképzők érdekszervezeteinek viszonya a tanítóképzéssel kapcsolatos kérdésekhez. Jelen tanulmány az igen ritka jelenségről, két pedagóguscsoport küzdelméről is beszámol.

Az 1938-as vita előzményei a huszadik század első harmadában

Az 1938-as változás egyik legfontosabb motívuma, hogy az érdekelt körök igen hosszú: tulajdonképpen hatéves tanítóképzést tűztek ki célul, mely előképzettségi és más tekintetben is beleilleszkedik a középfokú és felsőfokú képzés rendszerébe. A tanítóképző rövidebb képzési idejű iskolaként indult. Az 1850-es évektől kétéves, 1868-tól hároméves, 1881-től kezdve négyéves intézmény a középiskolát, a reáliskolát és a polgári iskolát végzetteket vette fel. A képzés időbeli hossza így összességében elérte a középiskoláét: nem tanított azonban sem latint sem második idegen nyelvet, nem adott érettségit és nem adott egyéves önkéntességi jogot (Magyar Pedagógia, 1892. 19. o.). A képzés hosszának növelésében a tanítóképzők tanárai és a tanítóképzés ügyében állást foglaló tanítószervezetek éppúgy érdekeltek voltak, mint a Vallási és Közoktatásügyi Minisztérium azon csoportjai, amelyek nemzetiség- és egyházpolitikai megfontolásokból a magyar nyelvi képzés erősítését szorgalmazták. A „négyévesesség” elérésével egyidőben azonban kettéváltak egyfelől az iskolatípus autonómiájában, másfelől a tanítóság mint réteg presztízsének növelésében érdekeltek elképzelései.

A tanítói szakma presztízsének növelése érdekében a magyarországi tanítómozgalom a század első éveitől kezdve a tanítóképzés érettségire alapítását és felsőfokra helyezését tűzte ki céljául (Szakál, 1934).

A terv különböző változatokban bukkant fel: az egyik változat szerint a négyéves tanítóképző elvégzése után „tanítói érettségi vizsgálatot” tesznek a növendékek az összes közismereti tárgyakból és a pedagógiai előkészítő ismeretekből, amelyek: embertan, lélektan, logika. Erre épülne egy független pedagógiai akadémia. Mindez Köveskúti Jenő lévai állami tanítóképző-intézeti igazgató koncepciójaként lett ismert a századelőn. „A tanítók akadémiai kiképzése” címmel, 1909-ben önálló füzetként is megjelent a Néptanítók Lapjában a Népnevelők Lapjában már korábban ismertetett illetve a Magyar Tanítóképzőben erősen vitatott koncepció (Magyar Tanítóképző, 1909. 128. o.).

A másik változat, a katolikus tanítók 1911-ben elfogadott koncepciója a hároméves tanítóképzőt a polgári iskola vagy középiskola hatodik osztályára építené, ezután következne az érettségi, majd a kétesztendő egyetemi tanítóképző tanfolyam.

A harmadik változatot az 1912-ben megtartott VII. egyetemes tanítógyűlés fogadta el. Ez a tanítóképzést a középiskolai érettségire épített két éves főiskolára kívánta helyezni.

A három koncepció bizonyos fokozatosságot árul el, s világosan tükrözi a szerzők különböző érdekkötöttségét. Az első koncepció – minthogy szerzője maga is tanítóképzős tanár, illetve igazgató – tulajdonképpen a meglévő tanítóképző intézetekre épít. A második koncepció, melyet a katolikus egyházon belül nagyerejű tanítóképző-csoport figyelembevétele jellemez, részlegesen megőrizné a tanítóképzőt, de megnyújtaná – az értelmiségi műveltséghez hasonlatosabbá téve – a tanítói képzettséget; alépitményt és önálló felépitményt szervezne. A harmadik változat a tanítóság kompromisszummentes álláspontját „a maximális presztízs” álláspontját képviselte.

Utóbbi koncepció – az 1910-es években létező érettségit adó középiskolatípusok diákösszetételét figyelembe véve – a tanítói szakma növekvő „alulról-nyitottságát” is csök-

kentette volna. Azaz nemcsak növelte volna a tanítók társadalmi presztízsét, de gyengébben teljesítő gyerekeknek, afféle biztonsági tartalékul, társadalmi mobilitás helyett az apa foglalkozásának folytatását is egyszerűbbé tette volna.

Ezekkel a tervekkel ellentétben a tanítóképző-intézeti tanárság többsége az iskola meghosszabbítását, öt-, illetve hatévfolyamossá változtatását tűzte ki célul. A megnyúló iskola a tanítóképzésen belüli pillanatnyi erőviszonyokat erősítette volna meg, több fenntartói forrás, több államsegély, több adomány, több iskolahasználati díj áramlott volna ugyanazokhoz az igazgatókhoz és ugyanazokhoz a testületekhez. Mindez lehetetlenné tette volna, hogy az állam új intézmények szervezésével hatoljon be a helyi erőviszonyokba, hogy tanárokat emeljen ki.

A tízes évek viszonyai között – amikor a kultusztárca hol a klerikális, hol a merkantil érdekkör exponensének kezén volt – nyilvánvalóan nem volt esély strukturális változtatásra. A meglévő iskolának adományozott plusz évfolyam elmélyítette volna, a tanítóképző akadémia szervezése pedig feltehetően csökkentette volna a tanítóképzés konfeszonális jellegét.

Az ellenforradalom után megváltozott a helyzet: a tanítóképzős érdekkör 1918–1919 viharában megbízhatóbbnak bizonyult, mint a tanítói elit, s úgy tűnt, hogy a kultusztárca tartósan keresztényszocialista kézbe kerül. Ugyanakkor a tanítóképzést mindenképpen meg kellett „erősíteni”, hogy szakmailag és ideológiailag megbízhatóbb fiatalokat adjon. Az értelmiségi túlerő szűles körben hangoztatott jelszava – mely a numerus clausus törekvések szalonképesebb alátámasztója is volt – ésszerűtlenné tette, hogy az egyetemre lépésre jogosultak számát azzal is növeljék, hogy a tanítóképzőnek érettségiztetési jogot adjanak, de azt is, hogy a munkaerőpiacot újabb főiskolázottakkal – „tanítóképző-főiskolát” végzettekkel – telítsék tovább. E tényezők hatására vált lehetségessé, hogy 1920-ban valóban bevezessék a hatéves középfokú tanítóképző-iskolát. A pillanatnyi erőviszonyok hatására született döntés azonban nem stabilizálódhatott, a tanítóképzés irreálisan sokba került így a fenntartóknak is, az államsegélyt nyújtó kincstárnak is; mi több, az is erősen megkérdőjeleződött, akarják-e majd a szülők, hogy egy érettségit nem is adó iskolatípusba évvessztés nélkül is húsz éves koráig járjon gyermekük. Ráadásul a *Bethlen–Klebsberg* kormányzat hatalomra kerülésével a keresztényszocialisták – a tanítóképzés fő lobbistái – elvesztették meghatározó befolyásukat a kultusztárcánál. Ennek következtében a tanítóképzés 1923-tól ötévesként stabilizálódott. Néhány különös helyzetet kiemelve: a tanítók tovább jártak iskolába, mint a középiskolások, mégsem kaptak érettségit, nem mehettek egyetemre, nem lettek önkéntesek a hadseregben stb.

A tanítóképzős érdekkör célja volt a tanítói képesítés standardizálása is. A Tanítóképző Intézeti Tanárok Országos Egyesülete nem követelte a képzés államosítását, mivel világosan felismerte, hogy a tanítóképzésnél nem kezdődhet el a képzés államosítása, amíg az iskolarendszer nagyobb hányada felekezeti kézben van. Követelte viszont a *képesítés* államosítását, azt, hogy országos vizsgáló bizottság adja a képesítést. A képesítés és képzés elválasztására számos nemzetközi példa volt. Angliában már a 19. század közepén elérték ezt, s a hazai „autonóm egyetemek – államilag kinevezett tanárvizsgáló bizottságok” is mintát nyújtottak (*Magyar Tanítóképző*, 1893. 543. o.).

A tanítóképzős érdekkör harmadik legfontosabb célja a tanfelügyelő befolyása alól történő megszabadulás volt. A századforduló után a tanítóképzősök szorgalmazására a

Vallási és Közoktatásügyi Minisztérium szakfelügyeletet rendszeresített, amelynek hatásköre fokozatosan bővült. 1920-ban főigazgatói címet kapott a korábbi szakfelügyelő, s 1925-től a képző intézetekben a *tényleges intézkedés joga* is megoszlott a tanfelügyelő és öközte. A képzős tanárok ez irányú harcának sikere 1929-ben vált teljessé, amikor végleg emancipálódtak a tanfelügyelő idevágó hatásköre alól (*Országos Levéltár*, K 502 452. cs.; *Szakál*, 1934; *Magyar Pedagógia*, 1892. 19. o., 1895. 412. o., 1900. 318. o., 1919. 154. o.; 1922. 1. o.).

A húszas évek végén a klebelsbergi népiskola-program ismét előtérbe állította a tanítóképzés minőségi és mennyiségi reformját. A vitákban a következő alternatívák bontakoztak ki:

- hat évfolyamos, kéttagozatú tanítóképző, elkülönített közműveltségi és szakképzéssel;
- középiskolai érettségire felépített pedagógiai akadémia;
- egyetemen történő tanítóképzés;
- a jelenlegi tanítóképző intézeti képzés fenntartása;
- a keretek bővítése (*Magyar Pedagógia*, 1932. 87. o.).

Az alternatívák sok tekintetben a századfordulós alternatívákat idézik, de számos új elem is megtalálható.

A „kéttagozatú” képzés felelt meg leginkább a tanítóképzős érdekkör céljainak, hiszen megnyújtotta volna a képzést, s alsó tagozatokat sem engedett volna át a gimnáziumi érdekkörnek. (A polgári iskola ötödik-hatodik osztálya, mely a századfordulón még elvi konkurrens volt, az 1927-s törvény után már teljesen eltűnt.) A tanügyigazgatás a képzés megnyújtása helyett a már működő tanítók szakvizsgáinak bevezetésében volt érdekelt: „az első év végén kellene egy pedagógia szakvizsgát tenni a második év végén egy államtudományit” javasolja *Gausser Dezső* tanfelügyelő (1931). E szakvizsgák közé olyanokat is be kívánt iktatni, melyek a tanítóképzésnek kifejezett tárgyai voltak, ami igencsak rontotta volna a tanítóképzés legitimációját (*Nemzetnevelés*, 1931. 34. o.).

Valamivel kevésbé, de még mindig kifejezetten kedvező volt a tanítóképzős érdekkörnek a keretek bővítésének alternatívája, hiszen ez újabb források beáramlását tette volna lehetővé. A tanítói munkanélküliség viszonyai között azonban e variáció társadalompolitikai konzekvenciái csak nehezen voltak vállalhatóak. Ennek következtében a „jelenlegi állapot fenntartása” is értelmes alternatívának tűnt.

Az oktatástörténész abban a kivételes helyzetben van, hogy a tanítóképzős érdekkörön belül kialakult álláspontok megismerése után nemcsak a cikkekből, tanulmányokból és az egymással vitatkozó cikkek-tanulmányok szerzőinek későbbi támogatottságából következtethet a vitatkozó felek erejére, hanem számszerű adatok is rendelkezésére állnak. Magukról az elképzelésekről is történt *szavazás* az egyesület közgyűlésén. A szavazás tétje: a képzés a tanítóképzőben történjék – erre voksolt a 221 szavazatos többség –, vagy pedig a képzés a középiskolára alapozott felsőfokú tanítóképző intézetben folyjék – állt ki véleménye mellett a 48 szavazatos kisebbség (*Magyar Tanítóképző*, 1928. 171. o.).

A tanítói körökben a középiskolai érettségire épített pedagógiai akadémia 1912 óta elfogadott cél volt. Az egyetemi tanítóképzés gondolata az 1924-es középiskolai tanárképzési törvény analógiájára született meg – annak lényege volt ugyanis, hogy az egye-

tem mellett külön kurzus keretében lehet tanári diplomát szerezni. Az elképzelés társadalompolitikailag gyakorlatilag értelmezhetetlen: nem világos, kik és miért vettek volna részt egy ilyen képzésben. A koncepciót felvető tanítókörök nyilván azt a gondolatot akarták népszerűsíteni, hogy a pedagógiai tárgyak a közműveltségtől elválasztva – ha az máshol szereztetik be – is taníthatók.

A III. Országos Tanügyi Kongresszus (OTK) szervezői a tanítóképzés ügyének önálló szakosztályt szerveztek. Ennek a szakosztálynak a munkája és határozata azonban – eltérően a többi szakosztályétól – nem papírforma szerint alakult. A többi szakosztály-ülésen gyakorlatilag egy-egy iskolatípus tanárai és a típussal kapcsolatos tanügyigazgatási tisztviselők, esetleg egyetemi emberek jelentek meg, a tanügyi kongresszus tehát legfeljebb megismételte (gyakran kormányzati érdekek felől tompítva) a tanáregyesületekben uralkodó álláspontot. A tanítóképzős szakosztályban azonban gyakorlatilag puccs játszódott le.

A szakosztályülésen a képzőintézeti tanárokon kívül több száz tanító is megjelent, akiket erre saját szakosztályuk elnöke szólított fel erre. Gúnyosan szóltak közbe mind az elnöki megnyitó, mind *Molnár Oszkár*, a *Magyar Tanítóképző* című folyóirat szerkesztőjének előadása alatt. *Bozsik Béla*, a népiskolai olvasástanítási lobby vezéralakja, *Ottó Károly*, népiskolai egyesületi vezető, *Ormos Lajos*, a református tanítóegyesület elnöke szembeszálltak a javaslattal, s középiskolai érettségire épített főiskolai tanítóképzést követeltek; *Ottó Károly* a tanítóképző-intézeti tanárság jogát is kétségbevetta, hogy az a tanítóképzés ügyével foglalkozzék (*Magyar Tanítóképző*, 1928. 216. o.). *Köveskúti Jenő*, nyugdíjas tanítóképző-intézeti igazgató, az egyesület kisebbségbe szorult csoportjának vezetője is a puccsisták oldalán avatkozott be a vitába. A tanítók szavazatukkal megakadályozták, hogy a tanítóképzős érdekkör tagjainak szavazatai érvényesüljenek a tanítóképzési szakosztályban (*Országos Levéltár*, K 502 457. cs.).

A tanítóegyesületek szorgalmazták, hogy a tanítóképzés főiskolákon történjék, a főiskolai felvételi középiskolai érettségi bizonyítványhoz legyen kötve, s a tanítóképző főiskola időtartama két év legyen. A főiskolákat az egyetemek mellett képzelték el (*Országos Levéltár*, K 502 455. cs.). A javaslat szerint a főiskola mellett egy szeminárium működne, ahová tanítói pályára készülő, négy középiskolát végzett diákokat lehetne felvenni, s a szeminárium növendékei a középiskola felső négy osztályát látogatnák (*Országos Levéltár*, K 502 454. cs.). Már ebbe a szemináriumba való bejutást is könnyítsék meg ingyenes bennlakással, csekély díjjal a falusi néposztály gyermekei számára (*Országos Levéltár*, K 502 453. cs.).

A tanítóképző főiskolákat a terv szerint a gyakorlati tanítást segítő eszközökkel kell felszerelni. *Köveskúti* tanítóképző intézeti igazgató és csoportja ezt a koncepciót azzal akarta kiegészíteni, hogy a növendékek a filozófiát, a szociológiát, a közgazdaságtant és az államtudományt, a jogi ismereteket az egyetemen hallgassák – ez a tanítói és tanári közösség egyenjogúsításának mintegy közéleti oldalát ragadta meg (*Papp*, 1928).

A vita a harmincas években tovább folytatódott. A tanítóképzős egyesület egyik választmányi tagja, *Becker Vendel* a főiskolai tanítóképzésről kezdeményezett vitát a katolikus tanítószövetség lapjában. *Becker* levelet írt az országos egyesületek bizottságának, és azt javasolta, hogy e tárgyban hívjanak össze egy értekezletet (*Országos Levéltár*, K 507 81. cs.). A bizottság azonban úgy döntött, nincs szükség a főiskolai tanítóképzés el-

lenzőivel való vitára, mert *minden tanító egyetért a tanítóképzők megszüntetésében, és a középiskolai érettségire alapított tanítóképzésben* (Országos Levéltár, K 502 446. cs.; *Magyar Pedagógia*, 1932. 87. o.).

A tanítóképzősök elismételték azt az érvet a középfokú tanítóképzés fenntartása érdekében, hogy itt speciális szellemet szív magába a tanító, de mivel ez elégtelennek tűnt, sürgősen szövetségesek után néztek. Az egyházak figyelmét azzal keltették fel, hogy rámutattak, a főiskola nem foglalkozna kántorképzéssel sem. A népiekre, az agrárideológus körökre kívánt hatni az az érv, hogy a középiskolai érettségire épített tanítóképzésnél a falusi gyerekek háttérbe szorulnak a városiakkal szemben (Országos Levéltár, K 502 413. cs.; *Magyar Pedagógia*, 1934. 131. o.).

Hosszú távon azonban az az érvrendszer bizonyult hatékonynak, amely a lánynevelés és a tanítóképzés összekapcsolására hívott fel (Országos Levéltár, K 502 452. cs.; *Magyar Pedagógia*, 1934. 131. o.).

A tanítóképzősöknek a harmincas évek elején kidolgozott tervezete szerint a megreformált tanítóképző kéttagozatú szakiskola lenne.

- Alsó tagozata négy évfolyamos, amely nem csak a középfokú iskolák negyedik osztályából, hanem a *nyolcosztályos népiskola* (melynek kiépítése 1928 óta elhatározott, a negyvenes évek elejére prognosztizált változás volt) nyolcadik évfolyamából is toborozza növendékeit; így egyúttal eleget tesz a mobilitást szorgalmazó, agrárnépességre koncentrálnó csoportok követeléseinek is.
- Az alsó tagozat negyedik osztályos tanulói *érettségi vizsgát* tesznek magyar nyelvből és irodalomból, a magyar nemzet történetéből, mennyiségtanból, fizikából és valamely élő idegen nyelvből; ez az érettségi egyenlő a középiskolaival, azaz egyetemi felvételt, sokirányú elhelyezkedést és megfelelő társadalmi presztízst biztosít (*Magyar Tanítóképző*, 1933. 195. o.).
- A felső tagozat két évfolyamos és *főiskolai jellegű*, hallgatói tanítóképzői vagy középiskolai érettségit tett ifjak, tehát nem a „tanítóképzettek” monopóliuma, hanem felsőbb társadalmi rétegek gimnáziumot végzett, de máshova be nem került gyerekeinek is gyűjtőhelye; ezzel presztízsemelő, viszont sérti a tanítók érdekeit (*Magyar Tanítóképző*, 1933. 21. o.).
- A *kivételesen* középiskolai érettségivel jelentkezők különbözeti vizsgával igazolják alkalmasságukat, ezzel a döntés végül is a tanítóképzős csoport kezébe koncentrálódik (*Magyar Tanítóképző*, 1933. 187. o.).
- Konceptiójuk együtt haladt a hitoktatásra, kántorságra, leventeoktatásra, iskolán kívüli népművelésre és gazdasági oktatásra való képesítésre koncentrálnó törekvésekkel (*Nemzetnevelés*, 1933. 275–277. o.).

Az 1934-ben meginduló oktatáspolitikai reformok világossá tették, hogy a gimnáziumot végzettek számának szaporítása semmiképpen nem célja az új oktatáspolitikai kursusnak. A tanítóegyesületeknek tehát olyan megoldást kellett keresniök, amely *nem a gimnáziumi érettségire építve oldaná meg a képzést*.

1936-ban a tanítószövetség feladta 1912 óta szilárd álláspontját a tanítóképzés ügyében és a tanítóképző-intézeti tanárok álláspontjára helyezkedett (Országos Levéltár, K 507 82. cs.; *Magyar Pedagógia*, 1934. 132. o.). Egyértelmű, hogy *nem a két egyesület*

erőviszonyai voltak a döntőek, hanem az, hogy mely társadalompolitikai célokhoz illeszkedett az egyik, illetve a másik követelés (Magyar Tanítóképző, 1938. 167. o.).

A tanítóképző-intézeti tanáregyesület szorgalmazta, hogy a líceumban ne legyen osztályfőnöki óra, hanem a „tanítói hivatás órái” kerüljenek be a tantervbe. Ezt sikerült is elérniük – ez volt az egyik olyan kulcspont, ahol a szakma specialitása, középiskolától különböző volta legitimitást nyert (Magyar Tanítóképző, 1938. 239. o.). A minisztérium vezetői „módot adtak a tanítóképző intézeti tanároknak véleményük és gondolataik elmondására, ha ez nem is közvetlenül az egyesületen keresztül történt, de elsősorban azokat a gondolatokat és vélekedéseket vették figyelembe, amelyeket az egyesületi életen belül termeltek ki a tanítóképző intézeti tanárok” (Magyar Tanítóképző, 1938. 239. o.). Ez a gyakorlatban azt jelentette, hogy az OTK a törvények, rendeletek körözésekor *nem az egyesületet kérdezte meg, hanem a tanszervezetet*, szoros összefüggésben azzal, hogy a részben érdekképviseleti szervből a harmincas évek OTK-ja egyértelműen tanácsadó szervvé alakult át, azaz a Vallási és Közoktatásügyi Minisztérium optimális, centralizált döntéseit volt köteles segíteni (Országos Levéltár, 502 454. cs.).

Az 1938-as reformtörvény a parlamentben

A líceumról és a tanítóképzésről szóló törvénynek egyaránt az a célja, mint a gyakorlati középiskolákról szóló – ugyancsak betervezett – törvénynek, hogy gondos szelekciót vigyen keresztül a „tanulóanyagban” és megakadályozza a középiskolákba áramlást, illetve a diplomások túltermelését (Képviselőházi Napló, 1938. márc. 11. 154. o.).

Komoly társadalmi feszültségként jelentkezett, hogy a tanítóképzőt végzettek, amennyiben – és ez nem kis százalék – nem kaptak állást, „ott álltak érettségi nélkül”: az érettségi a többi értelmiségi és peremértelmiségi pozíció betöltéséhez nélkülözhetetlen lett volna (Magyar Pedagógia, 1938. 74. o.). Ez a kihívás a rendszer számára fokozott veszélyt jelentett már csak azért is, mert a tanítók jelentős része ebben az időben már az alsóbb társadalmi rétegekből jött – igen sok volt közöttük a parasztyerek –, akiknek kilátástalan egyéni élethelyzet esetén társadalmi radikalizálódásától – ez ekkoriban már a nyilas mozgalmat jelentette – joggal lehetett tartani (Képviselőházi Napló, 1938. márc. 11. 156. o.).

A líceumok létrehozásának rendszerszervezési oka is volt, hiszen az ötosztályos tanítóképző mindenképpen „kilógott” a négyes tagolódású magyar iskolarendszerből (OPKM, OTK jegyzőkönyv 1938. jan. 1.).

A tanítóképző akadémia létrehozása szervesen kapcsolódott a líceummal kapcsolatos javaslatokhoz. Szakmai indoklása a neveléstudomány korszerűsödésével függött össze. A parlamentben nyíltan állást foglaltak a gyermekek öntevékenységének biztosítása mellett, ami a reformpedagógiai lobby egyik fő érve volt. A politikai indoklás legfontosabb eleme az volt, hogy a választójog kiterjesztése, titkosítása és általánossá tétele – ami a harmincas évek végén már elkerülhetetlennek látszott – fokozottan előtérbe hozta a tanító – manifeszt vagy latens – kortesi funkcióját. Ez a funkció fokozott politikai megbízhatóságot, sőt szakismereteket követelt (Országos Levéltár, K 507 81. cs.). Másrészt

ugyanebben az időben radikálisan bővült a tanító falusi funkciója (népművelés, tejszövetkezet stb.). *Pintér László* mesterkanonok a katolikus egyház szociálpolitikai érdeklődésű köreit képviselve határozottan szorgalmazta: az akadémián a tárgyak sorába fel kell venni a tanítók állampolgári nevelését, és ennek majd egyetemi katedrát is kell biztosítani (*Képviselőházi Napló*, 1938. márc. 18. 221. o.). Itt kell szerepet szánni az *Emericana* (katolikus diákszövetség) vezetőinek is (*Pintér* e szervezet protektora volt).

A Német Népművelési Egyesület (a Volksbund ellensúlyozására létrehozott kormánypárti szervezet) javaslatára vették fel a törvénybe azt a kitételt, hogy a nemzetiségi tanítók képzéséről a Vallási és Közoktatásügyi Minisztérium és a miniszterelnökség egyetértőleg gondoskodik (*Képviselőházi Napló*, 1938. márc. 18. 221. o.; *Magyar Pedagógia*, 1941. 370. o.). Egyszerre jelent meg célként a színvonal fokozása – mind pedagógiai-szakmai, mind egyéb közéleti megfontolásokból –, és a szigorú szelekció egyrészt az értelmiségi túlerő elleni védekezés, másrészt a politikailag, ideológiailag megbízhatatlan elemek eltávolítása céljából (*Országos Levéltár*, K 502 455. cs.).

Mindez összefonódott a tanítóegyesületek követelésével, hogy a tanítók kapjanak középiskolai érettségit is, továbbá a tanítói oklevél adjon magasabb képesítést, mint az egyszerű érettségi. Az 1934-es gimnáziumi törvény – az érettségihez csatolt külön nemzeti megbízhatósági passzussal – már beépítette a politikai kontrollt a 18 évesek egyetemre kerülésének közben tartására (más kérdés, hogy ezt nemigen alkalmazták még). Az új törvény ezt a tanítóképzőre úgy terjesztette ki, hogy a tanítóképzőbe történő felvételhez felvételi vizsgát kellett tenni. Jellemző, hogy az indoklásban ezt „alkalmassági vizsgaként” interpretálták, hiszen ennek és csakis ennek lehetett a széles szakmai közvélemény előtt elfogadható szakmai indoklása (*Országos Levéltár*, K 502 457. cs.).

A zárt szám megvalósítása egy középiskola-típusnál eleve sokkal súlyosabb konfliktust jelentett, mint a felsőoktatásban, de a kormányzat ezen elvet mégis magáévá tette; 1937-ben 30 főben állapította meg a maximális osztálylétszámot, de még így is túlképzést konstataáltak. Egy új iskolatípusnál a minisztérium egyszerűbben mondhatja ki, hogy maximum 40 fő iratkozhat be, évfolyamonként maximum 25 tanítójelölttel. Ez kitűnő megoldásnak bizonyult arra is, hogy az egyházakkal ne kelljen nyílt konfliktust vállalni. Nem kell betiltani vagy bezárni az 55 tanítóképző közül egyet sem, mert várható volt, hogy elhalnak azok majd maguktól, hiszen közülük csak negyven teljesítheti célját. *Petrovác Gyula*, keresztényszocialista politikus, a fővárosi keresztény községi párt és Budapest törvényhatóságának egyik vezéralakja rámutatott, hogy minden liceum a maga növendékeit fogja az akadémiára juttatni, a többinek nem lesz erre lehetősége (*Képviselőházi Napló*, 1938. márc. 17. 195. o.). Ebből következik, hogy a tanügyigazgatás új eszközt szeretett volna kezébe kapni: a szempontjainak megfelelő liceumoknak engedélyezi az akadémia felállítását, a kifogásoltaknak pedig nem.

Ezt az egyházak sikerrel megakadályozták, és autonómiát szereznek annak eldöntésére, melyik iskola maradjon fenn, s melyik szűnjön meg. *Petrovác* leszögezte, hogy a katolikus egyház elégedett az autonómia e törvényben biztosított fokával (*Képviselőházi Napló*, 1938. márc. 17. 195. o.), s nem szól az ezt megelőző csatákról.

Kapi Béla evangélikus püspök keveselte az evangélikus egyháznak biztosított egyetlen tanítóképző intézetet. A püspök szorgalmazta, hogy az egyházi tanítóképző saját tantervvel rendelkezessék, s ne legyen uniformizált – e követelés azonban az államsegély

nagysága miatt egyre tarthatatlanabbá vált. A püspök a katolikusokkal szemben az 1935-ös tanügyigazgatási törvény végrehajtásának egyházi autonómia-ellenességére is rámutatott (*Felsőházi Napló*, 1938. ápr. 7. 137. o.).

A tanítóképzős tanárok érdekében – s a tanügyigazgatási apparátus ellenében – *Petrovác* követelte annak kimondását, hogy akik eddig tanítóképző intézetben tanítottak, az akadémián is taníthassanak. *Drózd* Győző – aki a független kisgazdapártban befutott karrier után érkezett a kormánypártba, s egyébként a Vallási és Közoktatásügyi Minisztérium hivatalos lapja, a *Néptanítók Lapja* főszerkesztőjének a testvére volt – két tanáregyesület kérését próbálta egyidejűleg teljesíteni. Az egyik kérése az volt, hogy tanítóképző akadémiai tanár csak az lehessen, aki korábban elvégezte a tanítóképző-intézeti tanárképző akadémiát, tehát egyszerű középiskolai tanár ne, de a líceumokban nyisanak széles teret a középiskolai tanároknak, azaz átminősítés nélkül is taníthassanak ott (*Képviselőházi Napló*, 1938. márc. 17. 217. o.).

A tanítók követelését, a tanítóképzés főiskolára helyezését a javaslat jóllehet így félig teljesítette, ugyanakkor nem emelte ki a tanügyigazgatási gépezet alól, szemben az igazi főiskolákkal (*Képviselőházi Napló*, 1938. márc. 16. 179. o.). A tanítóképzősök érdekeit az is sértette, hogy a líceum mellett nem volt gyakorlóiskola (*Magyar Tanítóképző*, 1938. 153–155. o.).

Nem tisztázott, hogy *főiskola-e* az akadémia. *Apponyi György* legitimista politikus, aki ebben az időben a választójogi harc egyik központi szereplője, rámutatott: a „főiskola-e az akadémia?” kérdése a tanítónők választójoga miatt fontos. Enélkül ugyanis egyéb feltételek – házastárs, vagyon, régebbi állandó lakhely – hiányában a tanítónők választójoga veszélybe kerülhet (*Képviselőházi Napló*, 1938. márc. 18. 241. o.). *Petrovác* az egyetemek érdekei mentén felvetette, hogy a tanítóképző-intézeti, a polgári iskolai és a középiskolai tanárt egyaránt az egyetemen képezzék, s ugyanazokat a vizsgákat tegyék le ők is (*Képviselőházi Napló*, 1938. márc. 17. 203. o.).

A törvény a javítóvizsgálat lehetőségének kiküszöbölésével, az osztályismétlések megszigorításával – az aggódó tanáregyesületek ellenében – a keményebb szelekciót tette lehetővé. Az egységes „tanítóhadzsereg” kialakítását és az iskolatípus tekintélyét azzal szolgálta, hogy megtiltotta a gimnáziumot végzetten tanítói pályára lépését. A konkurencia kikapcsolásával egyúttal eleget tett a tanítóegyesületek követelésének is, mivel a területi visszacsatolások előtt elég nagymérvű volt a tanítók körében az álláshiány (*Országos Levéltár*, K 502 454. cs.).

Az akadémiát, amelyet magánúton nem lehetett elvégezni, internátussal kötötték egybe, s az internátusban való bentlakást a törvény kötelezően előírta. „Ez a rendszer kétségtelenül ugyanazokat az előnyöket eredményezi, mint amelyek megvannak a katonai és papi hivatásra való nevelésnél” (*Képviselőházi Napló*, 1938. márc. 11. 159. o.). *Petrovác* – talán a katolikus templomépítéssel is foglalkozóként azon félelmétől is hajtva, hogy az internátus-építések elvonják a kapacitást a rangosabb munkáktól – azt kérte, hogy a szerzeteseket külső internátusban neveljék, azaz ne keveredjenek a világiakkal, az internátusok kötelező voltát pedig nem tartották teljesen indokoltnak (*Képviselőházi Napló*, 1938. márc. 17. 203. o.).

Eddig szokás volt, hogy a gyengébben teljesítő gimnazisták átléptek a tanítóképző harmadik osztályába. Például az 1934–35-ben induló évfolyamba beiratkozott 2087 hall-

gató, s ebből a harmadik évfolyamra lemorzsolódott több mint 400, az ötödik évfolyamon mégis 1976-an maradtak, tehát 300 fő „utántöltődött.” A törvény lépéseket tett – adminisztratív és szakmai akadályokat állított – ennek megakadályozására. Ez a Vallási és Közoktatásügyi Minisztériumnak a szelekciós szempont miatt volt érdeke, hiszen ha fennmarad az átlépés lehetősége, a középrétegek mindenképpen gimnáziumba küldik gyermekeiket. Az átlépők, belekóstolva a gimnázium légkörébe, értékrendjébe, veszélyeztetik a standardizált tanítói normát. E tilalom egybevágott a tanítóképző intézeti tanárok és a tanítók érdekeivel is, hiszen az előbbieket esetében az iskolatípus presztízsébe vágó sérelem volt, hogy más iskolák problémás tanulóit kellett felvennie, az utóbbiaknál pedig a réteg presztízsét veszélyeztette, hogy bukott úrigyerekek végezzenek a képzőben, s utána kiszorítva alacsonyabb származású „rendtársaikat”, kapcsolataikat felhasználva pozíciókat szerezzenek – efféle „történetekkel” a kisebb egyesületi folyóiratok tele voltak.

A nőegyesületek szövetsége nem tartotta kielégítőnek azt az elgondolást, hogy csupán a líceum neveljen a családi életre; ezt valamennyi iskolatípusban keresztül akarták vinni, sőt a családvédelmi csoportokkal szövetségben a fiúiskolákba is be kívánták vezetni a családismereti tantárgyakat. (Ezzel egyidejűleg jó előre jelezték, hogy nem értenek egyet a női felvételik keretszámának esetleges korlátozásával, hiszen a pusztán művelődési célú tanulás – értsd ez alatt: a nő „férjének méltó társa legyen” stb. – „nem mond ellent” a „női természetnek” (*Képviselőházi Napló*, 1938. márc. 11. 165. o.). A MANSZ-ot kifejezetten aggasztotta az a miniszteri célkitűzés, hogy a tanítói állásokból is némileg vissza kell szorítani a nőket (*Képviselőházi Napló*, 1938. márc. 11. 167. o.). Sőt, mivel azzal a kéréssel fordultak a minisztériumhoz, hogy a leányiskolákban nők tanítsanak, szemmel láthatóan nem ellenezték a nők további előrenyomulását az oktatásügyi szférában, mi több, azt szorgalmazták, hogy az iskolaorvosok is nők legyenek. Ezzel persze a Magyar Orvosok Nemzeti Szövetsége nem értett egyet, és ők bizonyultak az erősebbeknek (*Országos Levéltár*, K 502 453. cs.). A Vallási és Közoktatásügyi Minisztérium kifejezetten célul tűzte ki a szakma elnőiesedésének megállítását (*Képviselőházi Napló*, 1938. márc. 16. 180. o.; *Magyar Pedagógia*, 1936. 161. o.).

A standardizált tanítóképzés a nagy hagyományokkal rendelkező budapesti tanítóképző-intézeti tanárképző főiskolát is veszélyeztette. A kormányzat már a tízes évektől teljesen távol akarta tartani a főváros liberálisabb tanügyi vezetőit a „legromlatlanabb”, ideológiai szempontból kulcsiskolának számító tanítóképzőtől. Ekkorra ugyan már nem a liberálisok uralták a budapesti hivatalokat, hanem keresztény-nemzeti szempontból kifogástalan kurzusfigurák, akik azonban a regionális és csoportérdekeik védelmében felfoghatatlan ellentmondásba kerültek a központosító kormányzattal. *Petrovác* hiányolta, hogy a főváros nem jogosult tanítóképző akadémia állítására (*Képviselőházi Napló*, 1938. márc. 17. 202. o.), s kijelentette, hogy ha a Vallási és Közoktatásügyi Minisztérium nem engedi meg a Pedagógiai Szeminárium átalakítását tanítóképző akadémiává, akkor majd a fővárosban alkalmazandó tanítóktól a továbbiakban is megkövetelik a Pedagógium elvégzését. *Hóman* végül nem fogadta el, hogy a főváros külön tanítóképzőt létesíthessen (*Képviselőházi Napló*, 1938. márc. 21. 257. o.).

A háború miatt már nem kerülhetett sor a tanítóképző akadémiák létrehozására, de 1945 után a megváltozott erőviszonyok között azonnal előkerült a nevelőképző akadémiák felállításának terve, hogy számos vitafázison át a felsőfokú tanítóképzéshez vezessen el.

Irodalom

- Bollókné Panyik Ilona (1996): Az állami tanítóképzés és a népoktatás összefüggése. *Pedagógusképzés*, 1–2. sz. 59–68.
- Donáth Péter (1997): *Iskola és politika: Az állami német nemzetiségi tanítóképzés magyarországi történetéhez, 1919–1944*. 2. jav., bőv. kiad. Trezor, Budapest.
- Fehér Erzsébet: Hagyomány és megújulás: középfokú és felsőfokú tanítóképzés. In: Fehér Erzsébet (szerk.) (1995): *Preceptorok és tanítók: Tanulmányok a tanítóképzés történetéből*. Könyvkiadó, Budapest. 112–115.
- Felkai László (1994): *Magyarország oktatástügye a millennium körüli években*. OPKM, Budapest.
- Kelemen Elemér (1993): A magyar tanítóképzés története. *Pedagógusok Lapja*, **49**. 19–20. sz. 4.
- Kelemen Elemér (1994): Az állami tanítóképzésről. *Pedagógusok Lapja*, **50**. 16–17. sz. 4.
- Ködöböcz József (1992): *A sárospataki tanítóképzés irodalma*. Bibliográfia Sárospatak, Comenius Tanítóképző Főiskola.
- Nagy Péter Tibor (2004): A polgári iskolai tanítóképzés 19. századi történetéhez. *Iskolakultúra*, **14**. 6–7. sz. 171–178.
- Németh András (1990): *A magyar tanítóképzés története 1775–1975*. Főiskolai füzetek, Zsámbék.
- Papp Gyula (1928): *A III. egyetemes tanügyi kongresszus naplója*. Thália Nyomda, Budapest.
- Szakál János (1934): *A magyar tanítóképzés története*. Budapest.
- Tóth Gábor (1997): Az elemi oktatás és a tanítóképzés Észak-Magyarországon a dualizmus korában (1867–1918). *Pedagógusképzés*, 1. sz. 126–151.

Nagy Péter Tibor

ABSTRACT

PETER TIBOR NAGY: THE 1938 REFORM OF TEACHER TRAINING FOR ELEMENTARY EDUCATION

In Hungary between the 1840s and 1958, teacher training for elementary education took place at the secondary level, in 3-, 4-, 5- or 6-year institutions for male and female trainees alike. The act of 1938 was an attempt to establish an institution for this training at the tertiary level. The paper presents the professional and political debates regarding the redefining of teacher training institutions. On the one hand, the organisation of elementary school teachers was interested in a normal „Hoch-schule”, based on the general secondary school matura examination. On the other hand, the staff of elementary teacher training schools proposed a special „Hoch schule”, based on a special secondary school final examination, administered by an education oriented school. This latter version would preserve the teacher training school in its original form, only with longer training time. Two other actors made their mark in the debate: the churches, maintaining most teacher training schools and women’s organisations, because teacher training schools for women served as general women’s schools for middle class girls, not preparing them for professional life but for that of a housewife.

Magyar Pedagógia, **104**. Number 3. 251–262. (2004)

Levelezési cím / Address for correspondence: Nagy Péter Tibor, Professzorok háza, Felső-
oktatási Kutatóintézet, H-1146 Budapest, Ajtósi Dürer sor 19.

AZ ELEMI KOMBINATÍV KÉPESSÉG FEJLŐDÉSÉNEK KRITÉRIUMORIENTÁLT DIAGNOSZTIKUS FELTÁRÁSA 4–8 ÉVESEK KÖRÉBEN

Hajduné Holló Katalin

Napköziotthonos Óvodák, Etyek

„Lehet sakkozni kombinációk nélkül? Lehet gyógyszer tervezni kombinációk nélkül? Lehet gondolkodni kombinációk nélkül? Nem lehetséges, hogy a gondolkodás az ember egyik kombinatorikus tevékenysége?” (Schön, 1999. 3. o.). Ezekkel a kérdésekkel zárja Schön István a kombinatorikus kémiáról publikált gondolatait. A sor folytatható, gondoljunk csak olyan alapvető dolgokra, mint az öltözködés, a főzés, bevásárlás stb. A kombinatív képesség átszővi gondolkodásunkat, beépül a képességek rendszerébe, részét képezi olyan általános képességeknek, mint a problémamegoldó gondolkodás képessége, a kreativitás, a fantázia. Tudatos, tervszerű fejlesztése jelentősen hozzájárulna a különböző képességek és az egész személyiség fejlődéséhez (Csapó, 1979).

Napjainkban a kutatók és a gyakorló pedagógusok körében is egyre több szó esik a képességfejlesztést, a kompetenciák fejlesztését előtérbe helyező minőségi oktatásról. Annak ellenére, hogy egyre erőteljesebben megfogalmazódik az igény a személyiség komponenseinek fejlesztésére, az alapkészségek elsajátításával még súlyos gondok vannak, ez pedig gátja az eredményes pedagógiai munkának. Nagy József (2000a, 2000c, 2001, 2003a, 2004a) nyilvánvalóvá teszi, hogy tarthatatlan a tantervben előírt, a választott tankönyvben szereplő tananyagot, meghatározott (rendelkezésre álló) idő alatt „letanító” stratégia, a tartalomorientált oktatás egyedurialma. Eközben az alapvető képességek, készségek tanítása is tartalomorientált stratégiával folyik, épp ezért az elsajátításhoz szükséges, egyénenként nagymértékben különböző időmennyiség nem biztosított, az optimális elsajátítás csak igen keveseknek sikerül.

A megoldást keresve Nagy az eddig végzett empirikus kutatások eredményei folytatásaként úgy látja, hogy „a kutatás halaszthatatlan feladata, hogy valamennyi kritikus készség fejlődési görbáját feltárja, és kidolgozza az optimális elsajátítás kritériumait, megmutassa az optimális elsajátítást elérők arányának alakulását” (2000c 262. o.). Az alapvető képességek és készségek eredményes elsajátítását szolgálja a kritériumorientált fejlesztés, amelynek feltétele a diagnosztikus értékelés (Nagy, 2000a, 2000c, 2003a, 2003b, 2004a, 2004b).

Léteznek olyan kulcsfontosságú készségek és képességek, amelyek döntő szerepet játszanak a kompetenciák, a személyiség egészének fejlődésében. A személyiség működésének alapvető, tanult feltételei nélkül az ember egyszerűen nem tud boldogulni, fejlődni. Ezeknek a készségeknek az elsajátítása a fejlődés kritikus eleme, ezért szokás őket

kritikus készségeknek nevezni (Nagy, Józsa, Vidákovich és Fazekasné, 2004). A személyiség alaprendszerét minden ép egyénnek el kellene sajátítani állandósult tartósságúvá és optimális működésűvé (használhatóvá) kellene fejleszteni. Nagy József (2000b, 2000c, 2001, 2003a) a 4–8 évesek fejlesztését szem előtt tartva az elemi alapkészségek körébe sorolja az írásmozgás-koordinációt, a beszédhanghallást, a relációszókincset, az elemi számolást, a tapasztalati következtetést, a tapasztalati összefüggés-megértést és a szocialitást. Ezek elsajátítási folyamatának feltérképezése a DIFER nevű tesztrendszerrel történt (Nagy, Józsa, Vidákovich és Fazekasné, 2004). A DIFER Programcsomag országos reprezentatív mintákon bemért és jószágmutatókkal igazoltan jól működő tesztrendszer az egyéni „Fejlődési mutató” segítségével lehetővé teszi a kritikus elemi készségek elsajátítási folyamatainak nyomonkövetését, részletes diagnosztikus térkép készítését 4 éves kortól 8 éves korig. Ismerteti a készségek elsajátítási folyamatait és rámutat a fejlesztés lehetőségeire 4–8 évesek körében. A folyamatban lévő kutatások eredményeként a DIFER rendszer kiegészül majd a rendszerezés, a kombinálás elemi alapkészségével, a testi alapkészségekkel, valamint a tanulási motívumokkal (Nagy, Józsa, Vidákovich és Fazekasné, 2004).

A kombinatív képesség kutatása: fogalmi keretek

A kombinatív képesség leírása, a fejlődés folyamata

A korai pszichológiai elméletek az asszociációs pszichológia és a kreativitáskutatás különböző modelljei felhívják ugyan a figyelmet a kombinativitás alkotó folyamatban betöltött szerepére, de a folyamatban elfoglalt helyét, egyéb részekhez való viszonyát, eredetét, kialakulásának folyamatát, struktúráját nem tárják fel. Mivel a kombinativitást csupán a tudatos folyamatok háttérében meghúzódó másodlagos mechanizmusnak tekintették, többnyire csak érintőlegesen foglalkoztak a problémával (Csapó, 1988).

A kombinativitás kutatásában az első mérföldkövet Jean Piaget és iskolája jelentették. Munkáik egyes részei konkrétan a kombinatív műveletek kialakulásának folyamatára irányultak; a kombinatív képesség néhány elemével, összesen négy kombinatorikai feladattal foglalkoztak (Inhelder és Piaget, 1967; Piaget, 1969). Szenzomotoros szinten vizsgálták a kombinációk, a permutációk, az ismétléses variációk, valamint az összes részhalmaz képzését. Fiatalabb gyerekeknél három és négy, idősebbeknél négy és hat elemfajtát használtak. Az ismétlődést csak a fiatalabb gyerekeknél engedték (kb. hét éves korig). Az ismert indikátoros kísérletben olyan elemeket (kémiai vegyületeket) választottak, amelyeket a látható eredmény érdekében feltétlenül kombinálni kell. A vizsgálat tanulságaként Piaget megállapítja a kombinatorikai műveletek és az ítéleti műveletek rendszerének azonosságát. „...az ítéleti műveletek rendszere valójában egy kombinatorika éppúgy, ahogy a tapasztalati adottságokra vonatkozó kombinációs műveleteknek sincs más céljuk a kísérleti személy gondolkodásában, mint hogy ilyen logikai összefüggések létrehozását lehetővé tegyék” (Inhelder és Piaget, 1967. 119–120. o.). Kísérleteik alapján az elsajátítás három stádiumát azonosították: rendszertelen próbálkozás, a rész-

rendszerek és a teljes rendszer felismerése. Azt feltételezték, hogy a kombinációképzés művelete csak 11–12 éves korban kezd kialakulni, amikor a gyermek képessé válik az ítéletek kombinálására. Elméletük szerint a kombinativitás az egész logikai műveletrendszer és a gondolkodás egyéb területeit is átható, ám mégis másodlagos, a háttérben meghúzódó, integráló szerepet játszó tényező (Csapó, 1988).

Csapó Benő a téma újszerű megközelítésével a kombinatív képesség első részletes empirikus vizsgálatával, a képesség struktúrájának és fejlődésének feltárásával megnyitotta az utat az újabb kutatások előtt (Csapó, 1979, 1983a, 1983b, 1985a, 1985b, 1987b, 1988). A matematika és a pszichológia eredményeire támaszkodva, elsőként írta le a kombinatív műveletek hipotetikus rendszerét, fogalmazta meg a kombinatív képesség definícióit. „Az elemi operációk láncolatainak állandósulásával, belsővé válásával alakulnak ki a *kombinatív műveletek*. A kombinatív műveletek kialakulásával és rendszerbe szerveződésével pedig kialakul a szűkebben értelmezett, *műveleti képességgént* leírható *kombinatív képesség*” (Csapó, 1983a. 36. o.). Az általa alkalmazott meghatározások a következők:

„Tágabb értelemben kombinatív képességen azt a pszichikus szabályozási rendszert értjük, amelynek révén az ember változatos módon képes dolgok vagy események tetszőleges összességéből tetszőleges szabályok szerint bizonyos számút kiválasztani és/vagy létrehozni ezek egymástól különböző összeállításait, amelyek valamilyen körülírt feltételeknek megfelelnek” (Csapó, 1988. 27. o.).

Szűkebb értelemben „Kombinatív műveleti képességeknek azt az állandósult pszichikus szabályozási rendszert nevezzük, amelynek működése révén az ember képes dolgok vagy események megadott összességéből meghatározott feltételek szerint bizonyos számút kiválasztani, és létrehozni ezek összes különböző, megadott feltételeket kielégítő összeállítását” (Csapó, 1988. 28. o.).

A kombinatív képességet egy nyolc műveletből álló rendszerrel modellezte. Elmélete szerint az elemi műveletek kombinatív műveletekké szerveződése révén két irányba haladva épül ki a kombinatív műveletek rendszere. Egyik oldalon a variálás műveletei, először a *Descartes*-féle szorzatok képzése, mint legáltalánosabb kombinatorikai struktúra jelenik meg, az ismétléses variációk képzése a *Descartes*-féle szorzatok differenciálódásával alakul ki. A műveleti séma továbbfejlődése vezet az ismétlés nélküli variációk képzésének kialakulásához, e művelet speciális esete az ismétlés nélküli permutáció. Végül az „n” elemből legfeljebb „k” hosszúságú ismétléses variáció képzése jelenik meg. A fejlődés másik ága a kombinálás műveletei az ismétléses kombinációk képzésének megjelenésével indul. Ezekből származtatja az ismétlés nélküli kombinációk, ennek általánosításaként az ismétléses permutációk képzését. Végezetül ugyancsak az ismétlés nélküli kombináció képzéseként a halmazok összes részhalmazának képzését is.

E modell alapján kidolgozott egy tesztrendszert, amellyel 1980 tavaszán Csongrád megye iskoláiban a fejlődés folyamatának leírását és a hipotetikus rendszer értékelését szolgáló kiterjedt empirikus vizsgálatot végzett. A teszteteket három különböző (manipulatív, szenzoros és formális) tartalommal készítette el. A különböző szintekhez matematikailag ekvivalens feladatok, mindegyik kombinatorikai feladattípushoz több feladat, gyakorlatilag egy szubteszt tartozott. A feladat nem a szabályszerűség felismerése, hanem a szabály megértése és követése volt. A fejlődési szintek elemzése, azok jellemzése

során megtartotta *Piaget* stádiumait, feloldva az életkori határokat. A művelet előtti szint, a konkrét műveletek szintje és a formális műveletek szintje mellé, azokat kiegészítve bevezetett egy negyediket, a tudatos műveletvégzés szintjét, külön kezelve azt a szakaszt, amikor a megtanult műveleteket nemcsak el tudjuk végezni, hanem azt is tudjuk, mit csinálunk: a műveletvégzés törvényeit tudatosan alkalmazzuk.

A kombinatív képességet az 1980-ban készült tesztrendszer rövidített változatával *Csapó Benő* országos reprezentatív mintán (közel 10 000 fő) is felmérte 1997 őszén a 3., 5., 7., 9. és 11. évfolyamokon (*Csapó*, 2001, 2003). A teljes feladatrendszert reprezentáló hat feladatszerkezethez egyenként két különböző tartalmú feladat tartozott, egy képi és egy formális feladat. A kombinatív képesség fejlődését illetően a következő eredményre jutott: „A fejlődést mint két egymást követő logisztikus folyamatot értelmezhetjük. Az első szakaszban – amely az általunk felmért életkorokban a harmadiktól a kilencedik évfolyamig (9–15 év) tart – még jellemző a véletlenszerű próbálgatás, a konkrét műveletvégzés szerepe a meghatározó, ami a szabályosságok felismerésében, megtalálásában nyilvánul meg. Ebben az életkorban a gyerekek még nem rendelkeznek kész felsorolási sémákkal, algoritmusokkal. Próbálkozással, folytonos összehasonlításokkal jutnak el valamennyi konstrukció felsorolásáig, az összes lehetőség megtalálása esetleges. A második szakasz – a hetedik évfolyamtól (13. évtől) – már a kialakuló formális gondolkodásra jellemző logisztikus görbe induló, majd gyorsuló szakasza lehet. Ebben a periódusban a tanulók már kész algoritmusokkal láthatnak hozzá a feladatok megoldásához. Ha egy helyes gondolatmenetet következetesen és hibátlanul végigvisznek, eljuthatnak a teljes felsorolásokig. Az egyik gyorsuló szakaszt tehát az algoritmusok felismerése, a másodikat az algoritmusok alkalmazása eredményezheti” (*Csapó*, 2003. 131. o.).

Az elemi kombinatív képesség kialakulásának feltárása

Nagy József értelmezésében a személyiség alaprendszerét képező három általános kompetencia, a kognitív, a személyes (perszonális), és a szociális kompetencia (*Nagy*, 2000a, 2001). „A kompetenciák a személyiség komponensei (komponensrendszerei), amelyek meghatározott funkciót szolgáló motívum- és képességrendszerek” (*Nagy*, 2000a 32. o.). A kognitív kompetencia a személyiség egyik pszichikus rendszere, a többi kompetencia feltétele. Minden komplex kognitív képesség néhány, a kognitív komponensek rendszereként leírható egyszerű képességből szerveződik. A kognitív kompetencia (az értelem) komponensrendszereit nevezzük tehát képességeknek.

Komplex (átfogó) képességek a gondolkodás, a kommunikáció, a tanulás és a tudásszerzés. Ezek közül most a gondolkodást szükséges kiemelni: „Funkcióját tekintve [...] olyan kognitív képesség, amely a meglévő tudásból módosult, illetve új tudást konstruál” (*Nagy*, 2000a 112. o.). A gondolkodás komplex képessége négy egyszerű képességből szerveződik. Ezek a konvertáló, a rendszerező, a logikai valamint a *kombinatív képesség*. A kombinatív képesség tehát a gondolkodás komplex képességének egyik egyszerű képessége. Köznapi értelemben a kombinatív képesség a meglévő információk alapján a lehetőségek (az összes szóba jöhető összetétel) számbavételével hoz létre új tudást. Az összetételekhez felhasználható elemfajták száma és az előállított összetételek hossza munkamemóriánk terjedelmi korlátja miatt nem haladhatja meg a *Miller*-féle 7 ± 2 érté-

ket. E korláton belül működhet eredményesen valamennyi szóba jöhető összetétel előállítás és annak belátása, hogy csak az előállított összetételek lehetségesek. Ez a kombinatív képesség tapasztalati szintje (Nagy, 2000a).

Nagy József az elemi kombinatív képesség kialakulásának kritériumorientált diagnosztikus feltárásával járult hozzá a kombinativitás kutatásához (Nagy, 2004b). Meghatározta az elemi kombinatív képesség fogalmát, leírta szerveződését, elvégezte a fejlődés diagnosztikus feltérképezését. A kombinatív képesség jobb megismerése érdekében a komplexitás négy, elemi, egyszerű, összetett és komplex szintjeit jellemezve, a kombinatorikai alkotóelemeket számba véve, egyenként definiálva a szegedi műhely képességértelmezése alapján közelít az elemi kombinatív képesség fogalmához. „Az elemi kombinatív képesség [...] egy halmaz [...] részhalmazainak (elemfajtáinak) elemeiből szerveződő összetételek előállítását teszi lehetővé, ha sem az elemfajták száma, sem az összetételek elemszáma nem több kettőnél” (Nagy, 2004b 7. o.).

Hangsúlyozza a szoros egymásra épülést, azt, hogy a nem vagy hibásan működő elemi képességgel a magasabb komplexitású szintek nem működhetnek, elsajátításuk lehetetlen. Az elemi kombinatív képesség szerveződésének leírásánál a szerveződés szempontjait figyelembe véve nyolcféle összetételrendszerhez jutott, melyek előállítását lehetővé tevő négyféle készséget és nyolcféle részkészséget tekint elemi kombinatív képességnek. Az elemi kombinatív képesség mérésére szolgáló szimbolikus tesztje azonban nem nyolc, hanem 16 feladatot tartalmaz, mert az elemi és egyszerű kombinatív képesség közötti határeseteket számba véve, beemelte a rendszerbe a három elemfajtából létrejövő maximum kételemű összetételeket.

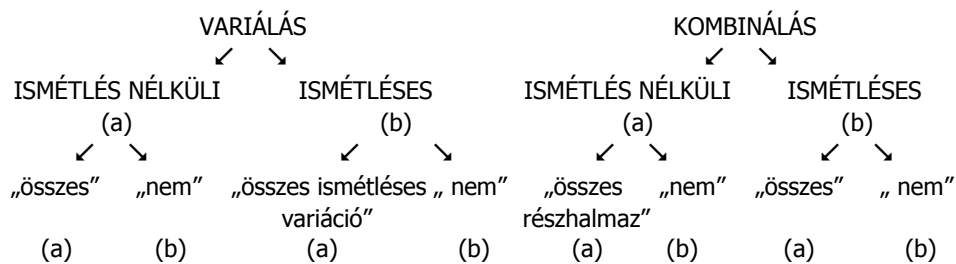
A fejlődés diagnosztikus feltérképezését szolgáló országos felmérést 12 000 fős mintán végezték 2003 májusában. A 4., 5., 6., 8., és 10. évfolyamokon egyenként is minimum 2000 tanulót vizsgáltak. A vizsgálat eredményei alátámasztották, hogy a kibővített rendszert célszerű elemi kombinatív képességnek tekinteni (Nagy, 2004b).

Az elemi kombinatív képesség szerveződésének megértéséhez szükség van az alapvető kombinatorikai alkotóelemek számbavételére. Ezek a következők: *elemek*, *elemfajták*, az elemfajták elemeiből szerveződő *összetételek*, *összetételrendszer* (az összes lehetséges összetétel „felsorolása”), valamint az összetételek, az összetételrendszer szerveződésének, előállításának *szempontrendszere*. A később bemutatásra kerülő vizsgálatom elemfajtái a különböző színű korongok, az egyes egyedi korongok pedig elemek. Az összetételek az egy és kétgombócos fagylaltok. Az összetételek meghatározott számú különböző elemfajták elemeiből szerveződnek, és meghatározott az összetételek maximális hossza, vagyis az elemfajtákból felhasznált elemek darabszáma. A szerveződés szempontjai (a szabály szempontjai) az alábbiak:

- az összetételek (a) egy vagy (b) több különböző halmaz elemfajtaiból szerveződnek;
- új összetétel (a) az elemek sorrendjével is szerveződhet, (b) az elemek sorrendje nem képezhet új összetételt;
- egy összetételben ugyanannak az elemfajtának az eleme (a) csak egyszer (b) többször is szerepelhet;
- az összetételek meghatározott maximális hosszánál rövidebb összetételek is (a) szerveződnek, (b) nem szerveződnek (Nagy, 2004b).

„Az összetételek szerveződésének ez a négy általános szempontja két-két változatával (a *Descartes*-féle szorzatnak megfelelően) 16 (2^4) összetétel-szerveződési módot, az ember összetételképző viselkedésére vonatkoztatva: kombinatív műveletet, valamint ennek a pszichikus feltételét képző 16 kombinatív részkészséget definiál” (Nagy, 2004b 5. o.).

Mivel a halmazok száma határozza meg a szerveződés fajtáinak számát és az elemi képesség minimális számú (1) halmazzal, annak minimális számú (2) részhalmazaival működik, az elemi kombinatív képesség szerveződése az 1. ábrán látható módon alakul.



1. ábra

Az elemi kombinatív képesség szerveződése

A három elemfajtából létrejövő maximum kételemű és annál kevesebb elemű összetételekkel kiegészítve alakult ki az a minimális rendszer, amely az elemi kombinatív képességgel működtethető (Nagy, 2004b).

Az empirikus vizsgálat

Az elemi kombinatív képesség manipulatív (szenzomotoros) szinten történő elsajátítása kritikus szerepet játszik a kognitív kompetencia fejlődésében. A fejlesztés segítségével nagyban hozzájárulhatunk az óvodás és kisiskolás korú gyerekek értelemi fejlődéséhez. Manipulatív szintű elsajátítása óvodás korban kezdődik, és a gyermekkor végéig a tanulók többsége manipulatív absztrakciós szinten feltehetően elsajátítja az elemi kombinatív képességet (Nagy, 2004b).

A kritériumorientált diagnosztikus értékelés kiinduló feltétele, hogy tudjuk, mi is az, amit értékelni akarunk. Ismerni kell továbbá a felmérni kívánt képesség komponensei optimális működésének, használhatóságának kritériumait, és rendelkezünk kell az ilyen értékelés megfelelő eszközeivel (Nagy, 2003a).

Céljaim ennek megfelelően az alábbiak voltak:

- 4–8 éves gyerekek elemi kombinatív képességének vizsgálatára alkalmas manipulatív (szenzomotoros) teszt kidolgozása. Gyakorlati célú diagnosztikus értékelést segítő eszközsomag összeállítása és kipróbálása.
- Az elemi kombinatív képesség felmérése (a teszt bemérése) 4–8 éves gyerekek körében.

Az elemi kombinatív képesség fejlődésének kritériumorientált diagnosztikus feltárása 4-8 évesek körében

- A fejlődési folyamat kritériumorientált diagnosztikus feltárása a vizsgált életkorban.

A kritériumorientált diagnosztikus teszt és a felmérés

A 4–8 éves korosztály elemi kombinatív képességének mérésére szolgáló teszt modellje a *Nagy József* által összeállított feladatsor. A 16 feladatos szimbolikus tesztet mintaként felhasználva, új tartalommal, a feladatok szövegének a tartalomhoz illeszkedő újrafogalmazásával tettem alkalmassá az óvodás és kisiskolás gyerekek mérésére.

Nagy József tesztjében az elemi kombinatív képességet lefedő 16 feladat sorrendje véletlen módon állt elő, ezt a sorrendet megtartottam. A tesztek kipróbálását 2004 szeptemberében egy középső csoportban és egy második osztályban 20–20 gyerekkel végeztem. A próbamérés tapasztalatai alapján a teszt szövegén minimális változtatást hajtottam végre (a gyerekek szokásához igazítottam azt). Mivel viszonylag bonyolult szabályokat kell megérteni és követni, igen fontos volt a feladatok precíz, érthető megfogalmazása.

Így jött létre a 16 feladatos, az elemi kombinatív képesség négy készségének 16 rész-készségét manipulatív (szenzomotoros) szinten lefedő diagnosztikus teszt. (Az itt közölt teszt tömörített és kicsinyített.)

A vizsgálat elemfajtai 2 cm átmérőjű színes (barna, piros és zöld) korongok. A korongokból kellett a gyerekeknek egy és/vagy kételemű összetételeket képezni, oly módon, hogy a rendelkezésükre álló karton fagylaltos tölcsekbe egy és/vagy kétgombócos fagylaltokat készítettek. A tölcsek méretét a korongokhoz igazítottam. Olyan eszközöket választottam, amit minden gyerek jól ismer, s amelyekkel kapcsolatban kellemes tapasztalataik vannak. Fontos szempont volt, hogy a gyerekek szívesen vegyenek részt a vizsgálatban.

A feladatok megoldása kombinatorikai ismereteket nem feltételez, az elemi kombinatív képesség működéséhez erre nincs is szükség. Annak érdekében, hogy a színek ismeretének esetleges hiányosságai ne okozzanak tartalmi validitási problémát, a korongos tálcák oldalára csokoládé, eper illetve zöldalma képet ragasztottam. A szín és a fagylalt íze a feladatok szövegében is együtt szerepel. A validitás növelése érdekében korongok két oldalát színeztük és hasonló megfontolásból használtuk a tölcseket is. Ez utóbbival elkerülhetővé vált a „pár” fogalmának használata és jelentősen nőtt az asztalra kirakott összetételek áttekinthetősége. A tesztcsomag további részei; egy részletes mérési útmutató, a létrehozott összetételek és a gyermek adatainak rögzítésére szolgáló értékelőlap, valamint a javítókulcs.

A fejlődés diagnosztikus feltérképezését szolgáló felmérésre 2004 október és 2005 január között került sor Hajdú-Bihar és Jász-Nagykun-Szolnok megyében. A vizsgálatba bevont hat általános iskolát és nyolc óvodát a reprezentativitás szempontjai szerint választottam ki. A mintát középső és nagycsoportos óvodások, valamint első és második osztályos tanulók alkották. A 14 intézményből összesen 798, korcsoportonként közelítőleg 200 gyerekkel végeztük el a felmérést. A mintaválasztás egysége iskolák esetében az iskolai osztály. Az óvodák esetében az életkor szerint heterogén összetételű vegyes csoportokból a négyévesnél idősebb gyerekek kerültek a mintába.

A középső és nagycsoportok kialakítását az adatrögzítés során életkor alapján végeztem. A minta adatait az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat. Az elemi kombinatív képesség felmérésének mintája

Évfolyam	Elemszám (fő)	Fiúk aránya (%)	Életkor átlaga (év)	Életkor relatív szórása (%)
Középső csoport	179	54,2	4,91	12
Nagycsoport	201	57,2	6,33	6
1. osztály	191	54,5	7,29	6
2. osztály	227	48,5	8,21	5
Összesen	798	53,4	–	–

A teljes teszt felvételéhez átlagosan közel 30 percre van szükség, ezért a 4–8 éves populáció életkori sajátosságait szem előtt tartva a vizsgálatot szakaszoltam. Az óvodás gyerekek mérését három, az iskolásokét két vizsgálati alkalommal végeztük. A fiatalabb gyerekek (óvodások) első alkalommal négy, a további két alkalommal hat-hat feladatot oldottak meg. Az iskolások esetében a próbamérés tapasztalatai alapján a 6–10-es felosztás mellett döntöttem. Az első alkalommal minden gyerek kevesebb feladatot kapott, mert átlagosan két-három percet igényelt az instruálás és a próbafeladatok elvégzése. A mérés a mérési útmutató alapján egyéni vizsgálattal történt.

Egy mérési alkalommal az ütemezésnek megfelelő számú feladatot olvastunk fel, egyenként lassan, érthetően, az aláhúzott részeket jól hangsúlyozva. Mivel a feladatok viszonylag bonyolultak, sok információt tartalmaznak, biztosítottam az újbóli felolvasás lehetőségét is. A gyerekek által kirakott összeállításokat minden feladat után feljegyeztük az értékelő lap megfelelő celláiba, a korongok színének nagy nyomtatott kezdőbetűit használva (pl. B, PZ). A felhasznált percek számát a mérési alkalmak végén rögzítettük.

A feladatok értékelése a javítókulcs szerint történt. Bár a teszten hibaelemzést lehetővé tevő itemek is szerepelnek, 16 itemes, hibaelemzés nélküli értékelés mellett döntöttem. A teszt magas reliabilitásmutatói arra engednek következtetni, hogy így is megbízható képet kaphatunk a fejlődés folyamatairól, az egyes évfolyamok fejlettségi szintjéről. Ha a megoldás hibátlan, tehát mindenben megfelel a javítókulcsban megadottaknak, 1, ha hibás, 0 került az értékelő lapon található pontozás táblázatba. Az eredményesebb fejlesztést segítő módszerek kidolgozásához a későbbiekben elvégezhető a hibaelemzés. A 2. táblázat a teszt jóságmutatóit korcsoportonkénti bontásban adja meg. Itemkihagyásos elemzést végeztem, ami megmutatja, hogyan változna (növekedne vagy csökkenne) a teszt megbízhatósága, adott feladat nélkül. Tekintettel arra, hogy az elemzés során problémás itemet nem találtam, az évfolyamonkénti adatok közül a 2. táblázatban csak legkisebb és a legnagyobb értékeket közlöm.

2. táblázat. Az elemi kombinatív teszt jóságmutatói

Évfolyam	Reliabilitás	Reliabilitás az item kihagyásával min - max	Átlag (%p)	Relatív szórás (%)	Átlagos idő (perc)
Középső csoport	0,92	0,91 – 0,92	38	81	31
Nagycsoport	0,91	0,90 – 0,91	42	73	29
1. osztály	0,88	0,87 – 0,88	47	59	22
2. osztály	0,86	0,85 – 0,86	58	44	22

Az elemi kombinatív képesség kritériumokhoz viszonyított fejlődése

A kritériumorientált diagnosztikus értékelés során az elérendő elsajátítási szinthez viszonyítunk (Vidákovich, 1990; Nagy, 2000c, 2003a). Az elsajátítási szint kritériumai a tartósság, a kiépülés, a szabályozási (absztrakciós) szint és az optimális használhatóság (működés, begyakorlottság). Tartósság szempontjából, aktuális, időleges és állandósult tudás, elsajátítási kritériumot használhatunk. A kiépülés kritériuma teszi lehetővé a tartalmi diagnózist azt, hogy az értékelendő képesség összetevőinek elsajátítási szintjéről is képet kapjunk. A szabályozási (absztrakciós) szint kritériumai szenzomotoros, szenzoros, szimbolikus, fogalmi. A használhatóság, a begyakorlottság öt szintje értékelendő, az előkészítő, kezdő, haladó, befejező és az optimális használhatóság szintje. A komplexitás szintjének kritériumai: elemi, egyszerű, összetett és komplex (Nagy, 2004b). A vizsgált kombinatív képesség tartóssági kritériuma: állandósult; kiépülési kritériuma: teljes lefedés; szabályozási (absztrakciós) kritériuma: szenzomotoros; használhatósági kritériuma: optimum; komplexitási kritériuma: elemi.

A kritériumok követése megvalósult, a mérésre nem lehetett előzetesen felkészülni (állandósult tartósság kritériuma), a felmérés során használt teszt feladatai lefedik az összetevők teljes rendszerét (kiépülési kritérium), és kidolgozásra kerültek a képesség kiépültségének és begyakorlottságának szintjét jelző mutatók is. Ezek ismertetésére később kerül sor.

A 2–5. ábrák vastag vonallal a négy elemi kombinatív készség, a 6. ábra pedig az elemi kombinatív képesség átlagos fejlődését ábrázolja középső csoporttól második osztályig. A pontsorok a részkészségek átlagos fejlődését szemléltetik, a szaggatott vonal alatti terület mutatja az optimumot elérők arányát. Az átlagos fejlettség középső csoportosoknál 38%p, a képesség fejlődésének kezdete tehát még korábbra tehető. A négy évfolyam adatai következetesen, egyöntetűen javulást mutatnak. A várakozásnak megfelelően a fejlődést logisztikus görbe írja le.

Ha egy képesség a megfelelő tevékenység gyakorlása révén fejlődik, és a fejlettebb képességgel ugyanabból a tevékenységből többet tudunk egy időegység alatt végezni, akkor a több gyakorlás nagyobb növekedéshez vezet. A képességek időegységre eső változása arányos az aktuális fejlettség szintjével (Molnár és Csapó, 2003). Ez a magyarázata, hogy az iskolába lépést követően a görbe meredeksége nő, a fejlődés felgyorsul. A

teljesítmény a vizsgált négy év alatt 58%p-ra növekszik, és a 20%p-os növekedés több mint fele az utolsó évben következik be. Meglepően nagyok az iskolák közötti különbségek (erre a későbbiekben visszatérek).

A részkészségek fejlettségéről a következő megállapítások tehetők. A fejlődést szisztematikusan befolyásolja az elemfajta száma. Szinte minden ábrán az átlag (vastag görbe) alatt helyezkednek el azon a részkészségek görbéi, melyeknél az elemfajta száma három (E3). Kivételt képez az ismétlés nélküli kombinálás egyik részkészsége (2. ábra). Az elsajátítás ezekben az esetekben lényegesen nehezebb és tovább tart.

Az ábrákról leolvasható az elsajátítási sorrend is. Szembetűnő, hogy az elemi kombinatív képesség készségei közül a gyerekek legkorábban és legkönnyebben az ismétlés nélküli kombinálást sajátítják el, ami megfelel az elméleti megfontolásoknak (Nagy, 2004b. 9. o.). A képezhető összetételek számát tekintve sorban az ismétlés nélküli variálás következik, ezt követi az ismétléses kombinálás, végül az ismétléses variálás. Utóbbinál a sorrend és az ekvivalens elemfajta egyaránt képezhet összetételt. Az elsajátítás sorrendje a vizsgált korosztályban ennek megfelelően alakul: egyértelműen a képezhető összetételek száma határozza meg. A 4–8 éves gyerekek manipulatív (szenzomotoros) szinten folytonos összehasonlítások révén jutnak el a megoldásig. Az új összetételt a már meglévőkhöz hasonlítják, így minél több az összetétel, annál több összehasonlítást kell elvégezniük – érthető tehát a jó megoldások számának szisztematikus csökkenése.

Az áttekinthetőség kedvéért az ábrákon és az összefüggésvizsgálatok során a következő rövidítéseket használok:

A készségeket nevük nagy kezdőbetűivel jelölöm:

IV: ismétléses variálás	INV: ismétlés nélküli variálás
IK: ismétléses kombinálás	INK: ismétlés nélküli kombinálás

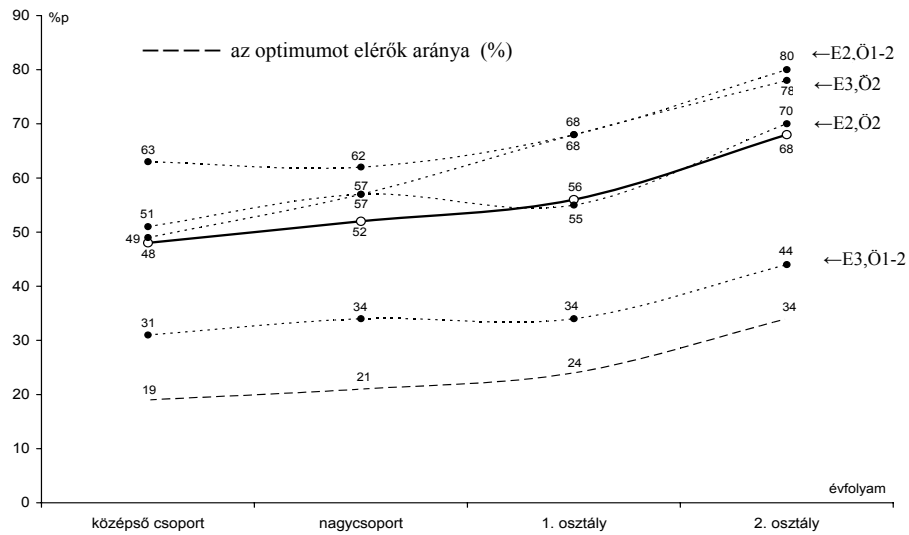
A részkészségek jelölésére az elemfajta számát és a képezhető összetételek hosszát, a következő jelölésekkel használok:

E2: elemfajta száma kettő	Ö2: összetétel hossza kettő
E3: elemfajta száma három	Ö1-2: összetétel hossza egy és kettő

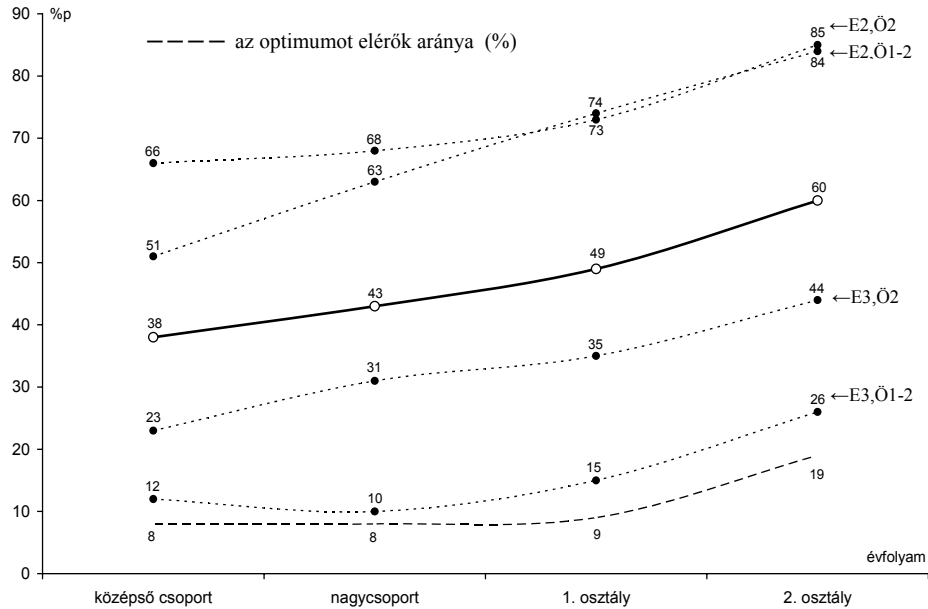
Az elemi kombinatív képesség belső összefüggései

A következőkben az elemi kombinatív képesség komponensei, a készségek és a részkészségek összefüggéseit vizsgálom. A készségek esetében a legkisebb korrelációs együttható az ismétlés nélküli variálás és az ismétlés nélküli kombinálás között adódott ($r=0,643$), a legmagasabb értéket ($r=0,736$) az ismétléses variálás és az ismétléses kombinálás között kaptam (3. táblázat).

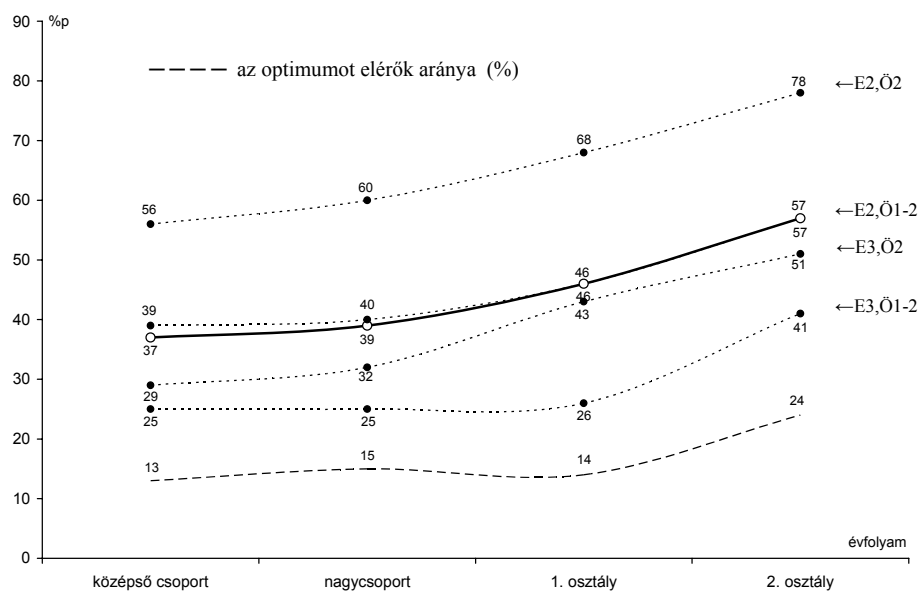
Az elemi kombinatív képesség fejlődésének kritériumorientált diagnosztikus feltárása 4-8 évesek körében



2. ábra
Az ismétlés nélküli kombinálás és részkészségei fejlődése

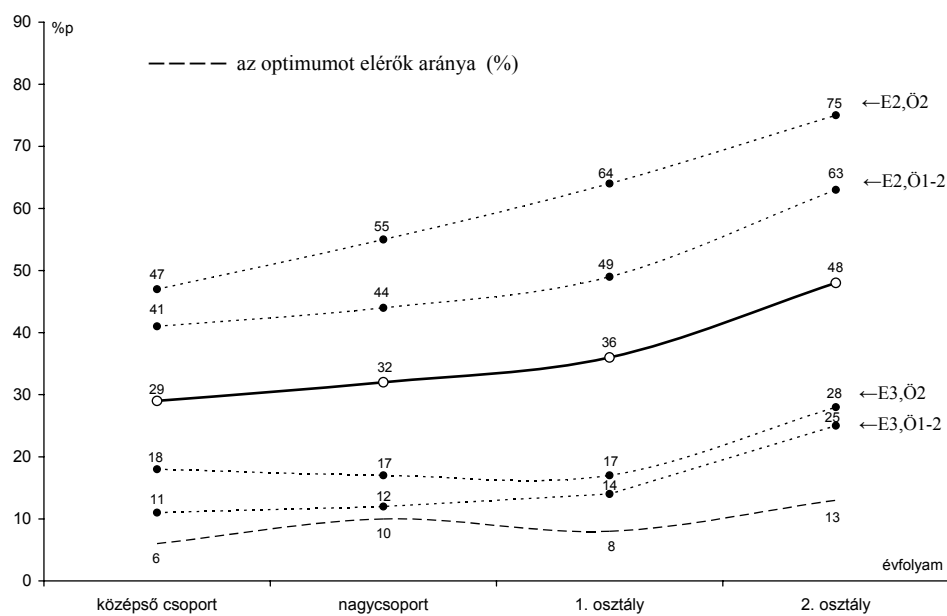


3. ábra
Az ismétlés nélküli variálás és részkészségei fejlődése



4. ábra

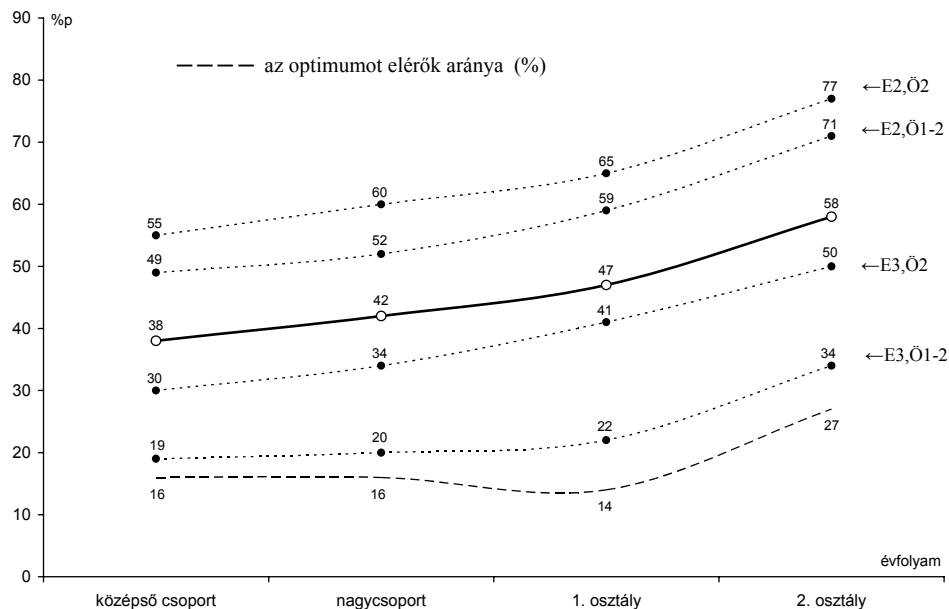
Az ismétléses kombinálás és részkészségei fejlődése



5. ábra

Az ismétléses variálás és részkészségei fejlődése

Az elemi kombinatív képesség fejlődésének kritériumorientált diagnosztikus feltárása 4-8 évesek körében



6. ábra
Az elemi kombinatív képesség fejlődése

A részkészségek esetében legkisebb érték $r=0,227$ az INV E2,Ö2 és az INV E3,Ö1-2 részkészsége között, a legmagasabb érték $r=0,668$ pedig a INK E2,Ö1-2 és a IK E2,Ö2 részkészsége között adódott. Az egyes készségek, részkészségek és a teljes teszteredmény közötti korreláció igen erős. A készségek közül legerősebb az ismétléses kombinálás esetében ($r=0,903$). Valamivel gyengébbek a részkészségeknek (feladatoknak) az elemi kombinatív képességgel való korrelációi, de valamennyi szignifikáns $p<0,01$ szinten is. Legmagasabb értéket, $r=0,728$ -at az IV E3,Ö2 esetében kaptam. A magas korrelációs együtthatókból a készségek és a részkészségek szoros kapcsolatrendszerére, a teszt homogén voltára következtethetünk. A magas feladat-képesség korrelációs együtthatók arra engednek következtetni, hogy néhány feladat felhasználásával szerkeszthető olyan teszt, amellyel a képesség fejlettsége nagy megbízhatósággal becsülhető. Az összefüggésvizsgálatok korcsoportonkénti eredményei azt mutatják, hogy a készségek viszonya gyakorlatilag független az életkortól.

3. táblázat. Az elemi kombinatív képesség készségeinek korrelációi

	<i>Ismétlés nélküli variálás</i>	<i>Ismétléses variálás</i>	<i>Ismétlés nélküli kombinálás</i>	<i>Ismétléses kombinálás</i>
Ismétlés nélküli variálás				
Ismétléses variálás	0,700			
Ismétlés nélküli kombinálás	0,643	0,654		
Ismétléses kombinálás	0,673	0,736	0,733	
Teszt	0,852	0,878	0,871	0,903

A táblázatban minden korrelációs együttható szignifikáns $p < 0,01$ szinten.

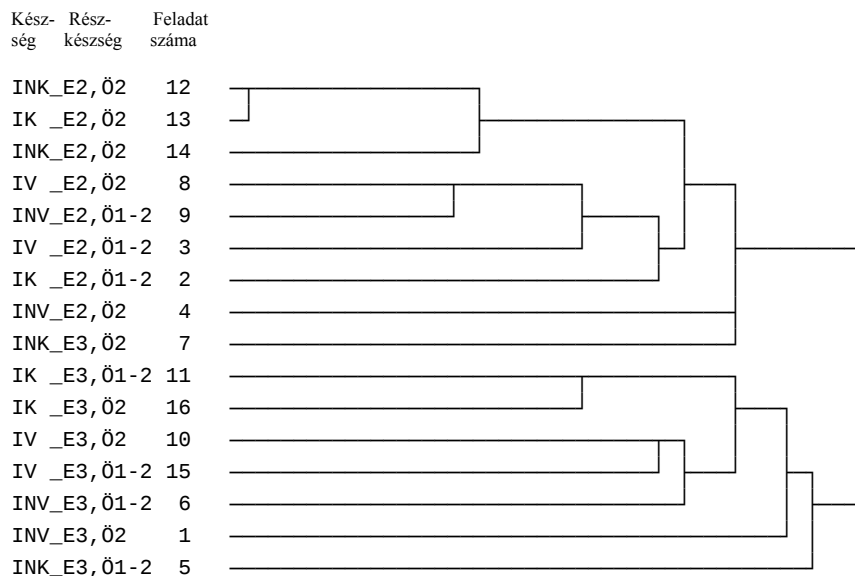
A készségek és részkészségek kapcsolatrendszerének mélyebb feltárását adja a regresszióanalízis. Az elemzés során függő változónak a teszteredményt, független változónak a készségeket, majd a részkészségeket is megtettem. A 4. táblázat utolsó oszlopában közölt ($r\beta$) értékeket 100-al szorozva %-ban kapjuk az adott készség által megmagyarázott variancia arányát. A regresszióelemzés is a rendszer homogenitását mutatja. Megállapítható, hogy az elemi kombinatív képességhez a négy készség arányosan járul hozzá, s ugyanez mondható el a részkészségekről is.

4. táblázat. A teszteredménnyel mint függő változóval végzett regresszióanalízis

	r	β	$r\beta$
Ismétlés nélküli variálás	0,852	0,261	0,222
Ismétléses variálás	0,878	0,274	0,240
Ismétlés nélküli kombinálás	0,871	0,299	0,260
Ismétléses kombinálás	0,903	0,306	0,276

A részkészségek kapcsolatrendszerének szemléletesebbé tétéle érdekében klaszterelemzést végeztem (7. ábra.). Az eredmény alapján a következők fogalmazhatók meg. A dendrogram sajátága, hogy az elemfajták száma szerint elkülönülő csoportokat találhatunk. Ezekben belül szorosabban összefüggő csoportot alkotnak azok a feladatok, amelyeknél a képezhető összetételek száma hatnál kevesebb. Az eredmények és a kapcsolatok meghatározásában az elemszámnak és a képezhető összetételek számának van meghatározó szerepe.

Az elemi kombinatív képesség fejlődésének kritériumorientált diagnosztikus feltárása 4-8 évesek körében



7. ábra

Az elemi kombinatív képesség teszt feladatainak klaszteranalízise

Az eredményeket befolyásoló tényezők

A tesztek eredményeit több háttértényező befolyásolhatja. A következőkben a gyermek nemének, az anya iskolai végzettségének és a település típusának a hatását vizsgálom.

A nemek szerinti különbségek elemzésére évfolyamonként kétmintás t-próbákat végeztem (5. táblázat). Mivel a képzett részminták elemszáma viszonylag kicsi, a teljes mintán is megvizsgáltam a gyermek nemének eredményre gyakorolt hatását. Bár a lányok teljesítménye valamennyi korosztályban jobb, szignifikáns különbséget évfolyamonkénti bontásban csak az elsősöknél lehetett kimutatni. A különbség itt igen jelentős, 8,26 %p. Mivel az évenkénti fejlődés átlagosan 5%p, ez több mint másfél év fejlettségbeli különbségnek felel meg. A teljes mintában szintén szignifikáns a különbség: 5,22 %p, több mint egyévnnyi a lányok javára. Megállapítható tehát, hogy az elemi kombinatív képesség tesztel végzett felmérés során a lányok jobbnak mutatkoztak. Az eredmény nem meglepő; a fiúk és a lányok eltérő ütemű biológiai érésével, valamint a lányok verbális előnyével magyarázható, ami vélhetően a szabály megértésében segítette őket.

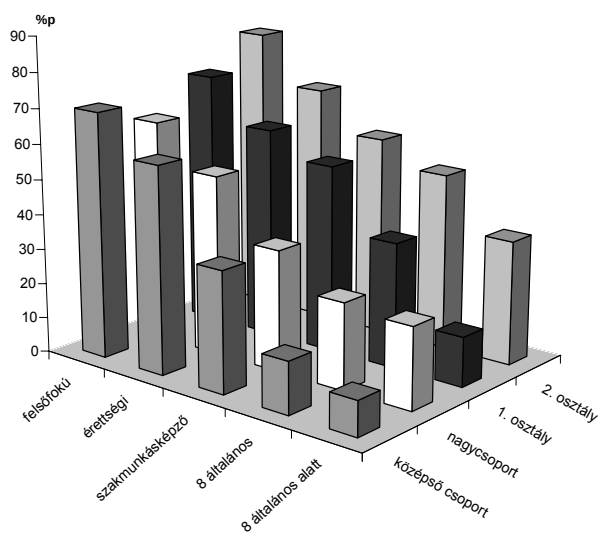
5. táblázat. A fiúk és lányok teljesítményeinek különbsége

Évfolyam	Fiú		Lány		Különbség szign.
	Átlag (%)	Szórás (%)	Átlag (%)	Szórás (%)	
Középső csoport	34,34	30,24	42,83	31,41	n. s.
Nagycsoport	41,68	30,00	41,93	30,31	n. s.
1. osztály	42,96	26,07	51,22	28,96	p < 0,05
2. osztály	57,32	25,64	58,70	26,14	n.s.
Teljes minta	44,36	29,16	49,58	29,74	P < 0,05

Vizsgálatok sora igazolta, hogy bizonyos környezeti tényezők, a családi háttér szerepe meghatározó a képességfejlődés szempontjából. A családi háttér jellemzésére az anya iskolai végzettségét választottam (ezt a vizsgálatba bevont gyerekek életkora is indokolja). Az eredményeket varianciaanalízissel hasonlítottam össze. Az elemzés egyik lehetséges módja a legalacsonyabb és a legmagasabb végzettségű szülők gyermekeinek fejlettsége közötti távolság megmutatása. A 8. osztályt be nem fejező anyák gyermekei igen kevesen vannak a mintában (bár ez az arány még mindig elkeserítő), ezért az általános iskolát végzett és a felsőfokú végzettségű anyák gyermekeinek eredményét vetettem össze. A különbség középső csoportos óvodásoknál 55,2%p, nagycsoportosoknál 38,6%p, az általános iskola első évfolyamán 37,2%p, a második évfolyamon 32%p, tehát mind a négy vizsgált évfolyamon feltűnően nagy, s a folyamatos csökkenés ellenére még a második osztályban is meghaladja a hat évnyit (8. ábra). Figyelemre méltó továbbá, hogy azok a középsősök, akik anyja felsőfokú végzettségű, fejlettebbnek bizonyultak (70%p), mint azok a másodikosok, akik anyja csak 8 osztályt végzett (50,3%p). Az eredmények érzékeltetik, mekkora előnnyel indulnak az iskolázottabb családi háttérrel rendelkező gyerekek.

A település jellege szerint két részre bontottam a mintát. A falun élő és a városi gyerekek eredményét évfolyamonként kétmintás t-próbával hasonlítottam össze (6. táblázat). Mivel szignifikáns különbséget évfolyamonkénti bontásban csak a középső csoportos óvodások és az elsősök esetében lehetett kimutatni a városi gyerekek javára, a nemek szerinti különbségek elemzéséhez hasonlóan a teljes mintán is megvizsgáltam a településjelleg összefüggését. Várakozásomnak megfelelően a különbség itt is szignifikáns, a városban élő gyerekek előnye kimutatható. Az eredmény azonban látszólagos, a városi gyerekek családi hátterével, a szülők magasabb iskolázottságával magyarázható (7. táblázat), ugyanis a városi mintában ötször több az egyetemet vagy főiskolát végzett anyák száma, s az érettségizetteké is kétszeres.

Az elemi kombinatív képesség fejlődésének kritériumorientált diagnosztikus feltárása 4-8 évesek körében



8. ábra

Az elemi kombinatív teszt eredményei az anya iskolázottsága szerinti bontásban

6. táblázat. Az elemi kombinatív képesség a településjelleg függvényében

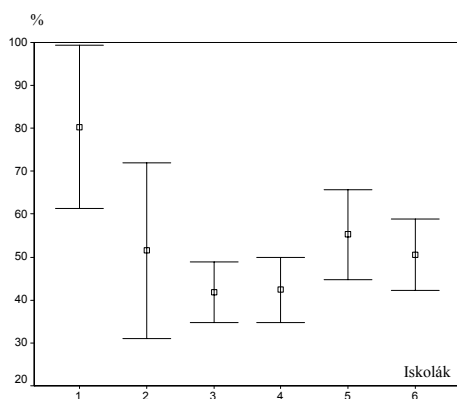
Évfolyam	Faluk		Város		Különbség szign.
	Átlag (%)	Szórás (%)	Átlag (%)	Szórás (%)	
Középső csoport	23,93	22,24	56,32	31,14	p < 0,05
Nagycsoport	36,75	24,00	45,40	33,37	n. s.
1. osztály	42,05	28,43	54,98	24,33	p < 0,05
2. osztály	57,74	26,76	58,35	24,97	n. s.
Teljes minta	41,06	28,43	53,26	29,44	p < 0,05

7. táblázat. Az anya iskolai végzettségének eloszlása a településjelleg szerint (%)

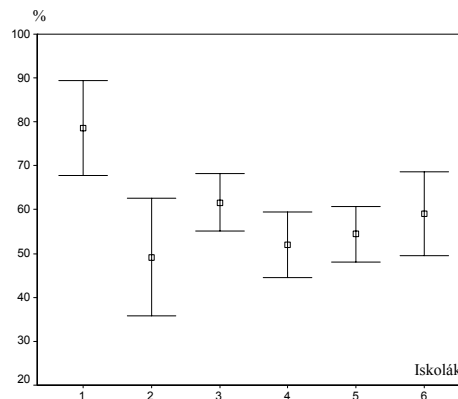
Település-típus	8 általános alatt	8 általános	Szakmunkás-képző	Érettségi	Felsőfokú
Falu	11,6	38,1	29,8	16,1	4,3
Város	3,7	20,0	20,0	33,3	22,9

Az iskolák közötti különbségek

A nemzetközi vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy Magyarország az iskolák közötti különbségek szerinti sorrendet bemutató lista elején helyezkedik el, ugyanakkor az iskolán belüli különbségek igen kicsik (Vári, Auxné, Felvégi, Rózsa és Szalay, 2002). A 9. és 10. ábrákon szembetűnő, hogy a vizsgálatban részt vevő hat általános iskola tanulójának eredménye is jelentős különbségeket mutat. Mind az első, mind a második évfolyamon kiemelkedően teljesítettek az egyes számmal jelölt intézmény tanulói. Ha ennek az iskolának az első és második évfolyamát összehasonlítjuk, homogenizáló hatások érvényesülését sejtethetjük (az átlag nem nő, a szórás csökken). A fejlődési folyamat a végéhez közelít. Feltételeztem, hogy az eredményt itt is egy másik változó befolyásolja, pontosabban, hogy ebbe az iskolába járnak a kedvezőbb családi háttérrel rendelkező tanulók, azonban ez a hipotézisem nem igazolódott. A szóban forgó városi iskola mintájában érettségizett és felsőfokú végzettségű az anyák 19%-a, szakmunkás vagy annál alacsonyabb végzettségű 81%. Így valószínűsíthető, hogy a kimagasló eredmény az óvodai fejlesztő hatásoknak köszönhető (abban az óvodában, ahová ezek a tanulók korábban jártak, nem végeztünk mérést). A hármas és négyes számú intézmények esetén az első iskolai évre tehető a fejlődési görbe felfutó szakasza, igen jelentős ugyanis az első és második évfolyam átlagainak különbsége. Összességében az ábra pozitív üzenete, hogy az elemi kombinatív képesség optimális elsajátításának segítése játékos formában az óvodai nevelés keretében, ezt követően az iskolai tanítási órákon is megvalósítható.



9. ábra
Iskolák közötti különbségek, 1. osztály



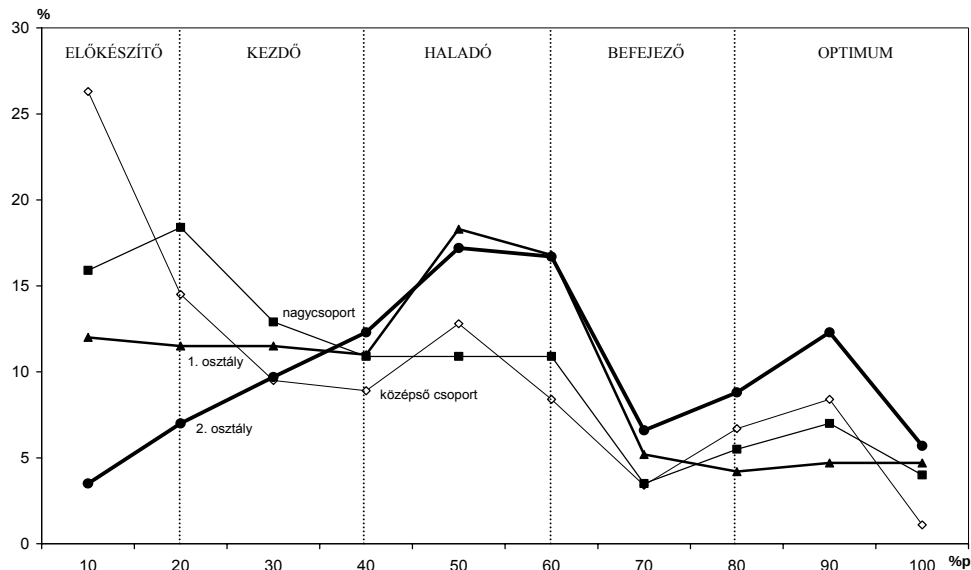
10. ábra
Iskolák közötti különbségek, 2. osztály

Az egyéni különbségek alakulása

A kritériumorientált fejlesztés érdekében részletesebb ismeretekre, további mutatókra van szükség. Ilyenek az elsajátítási szintek, hogy minden egyes gyerekről megállapíthassuk, hol tart a fejlődésben, mit kell még tenni az optimális elsajátítás érdekében. Ezek

kidolgozásának több feltétele is van: rendelkezni kell a szóban forgó képesség mérésére alkalmas olyan értékelő eszközzel, amely lefedi annak alapvető, koherens rendszert alkotó összetevőit és ezáltal alkalmas az analitikus diagnózisra, továbbá arra, hogy az elsajátítás kezdetétől az optimális szint eléréséig vagy a stagnálás bekövetkeztéig mérni lehessen vele (Nagy, 2003a, 2003b, 2004a). A kiinduló feltétel adott, az elemi kombinatív képesség mérésére alkalmas kritériumorientált, diagnosztikus tesztet már bemutattam.

A következő feltétel, hogy az elsajátítás kezdetétől az optimális elsajátításig megfelelő metszetekben felmérjük a fejlődés folyamatát. A felmérést 4–8 évesek körében végeztem, de a négyévesek teljesítménye arra enged következtetni, hogy a fejlődés korábban, 2–3 éves kor körül kezdődik. A stagnálás a második évfolyamon még nem, a fejlődés folyamatosan gyorsuló ütemét figyelembe véve várhatóan 3. osztály végére következik be. Megfontolandó tehát az országos felmérés kiterjesztése a harmadik évfolyamra. Az elsajátítási szintek kidolgozásának feltétele az is, hogy valamennyi metszetre vonatkozóan ismerjük a különbségek mértékét és arányait tükröző eloszlásokat: ezek az adatok a 11. ábráról leolvashatók. Feltétel továbbá, hogy valamennyi metszetre ismerjük a relatív szórást és a reliabilitást: ezeket a 2. táblázat tartalmazza. Mivel mindenfajta mérésnek van hibája és számolni kell a teszt felvételét, értékelését zavaró körülményekkel is, fel sem merülhet, hogy az optimális elsajátítás, használhatóság kritériuma 100% legyen. A reliabilitás értékének négyzete százalékban kifejezve mutatja meg, mekkora lehet a valószínű mérési hiba nélküli eredmény (Nagy, 2003b): esetünkben 80%. A mérési hiba miatt tehát nem lenne helyes 80 %-nál magasabb optimális elsajátítási kritériumot előírni.



11. ábra
Elemi kombinatív képesség. A fejlődésbeli különbségek alakulása

Az elsajátítás egyéni különbségeit a relatív szórás fejezi ki. Nagy (2000a, 2003b) szerint a fajspecifikus öröklött sajátságok relatív szórása általában 10% körüli, és a népesség mintegy kétharmada az átlagtól legfölbjebb $\pm 10\%$ -nyira tér el. Ez a fajspecifikus optimum. Az idetartozó személyek szóban forgó öröklött komponense optimálisnak mondható. Az optimális elsajátítás a populációban akkor következik be, amikor a relatív szórás 10% körüli értékre csökken. Tekintettel arra, hogy a relatív szórások viszonylag magasak, nem közelítik a 10% körüli értéket, az optimális elsajátítás kritériumát a reliabilitás által előírtan megfelelően 80%-nak célszerű venni. Tehát az elemi kombinatív képesség (szenzomotoros szint) esetében 80 %p fölötti eredmény tekinthető optimális elsajátításnak, használhatóságnak. Amennyiben az országos felmérés eredményei mást mutatnak, és szükségessé teszik, az optimális elsajátítás kritériuma emelhető.

A kritériumorientált adatelemzés nem elégszik meg az optimális elsajátítás kritériumának meghatározásával. Az egyének közötti különbségek eloszlásának további előkészítő, kezdő, haladó és befejező elsajátítási szintekre bontásának célja, hogy ne csak azt tudjuk, mekkora a távolság az optimum eléréséig, hanem azt is, milyen jellegű az aktuális fejlettségi szint, és ennek ismeretében meghatározhassuk a konkrét fejlesztési feladatokat (Nagy, 2000c, 2003a, 2004b). Szükség van tehát az eloszlások vizsgálatára, jellegzetességeik megfigyelésére. A 11. ábrán látható eloszlások jellemzője, hogy az óvodások közül igen sok gyerek esik a skála alsó harmadába, kisiskolásoknál a módusz középső harmadban található. Az eloszlások jellegzetességeit figyelembe véve ezért az elsajátítási szinteket célszerű 20%p-ban meghatározni.

A 8. táblázat adatai megmutatják, hogy a gyerekek hány százaléka tartozik a különböző elsajátítási szintekhez. A középső csoportosok 41%-a előkészítő, 12%-a kezdő szinten tart, tehát a vizsgált négyévesek mintegy fele nem tudta megoldani a feladatokat. A másodikosoknak már csak negyede esik ebbe a két tartományba. Az optimumot elérők aránya másodikban ugrásszerűen megnő, míg a megelőző három évben a fejlődésre nem az optimumot elérők számának növekedése, hanem a szintek közötti átrendeződés a jellemző.

8. táblázat. Fejlődésbeli különbségek alakulása. Elemi kombinatív képesség (%)

Korcsoport	Előkészítő szint	Kezdő szint	Haladó szint	Befejező szint	Optimum
Középső csoport	41	12	19	12	16
Nagycsoport	34	17	18	15	16
1. osztály	23	17	24	22	14
2. osztály	11	14	25	23	27

A kritériumorientált fejlesztés nélkülözhetetlen eszköze az egyéni fejlődési mutató. Az elemi kombinatív képesség egyéni fejlődési mutatója táblázatos formában tartalmazza a négy elemi készség és a 16 részkészség adatait. Kitöltése az értékelőlap 16 pontos értékelése alapján történik, pipát (✓) teszünk a mérés időpontjában már működő, kérdőjelet (?) a még nem működő részkészség megfelelő cellájába, így részletes diagnosztikus

Az elemi kombinatív képesség fejlődésének kritériumorientált diagnosztikus feltárása 4-8 évesek körében

térképet kapunk. A teszt elemeinek táblázata alatt található két számsort tartalmazó táblázatban a pipák számát kikeresve az alatta lévő százalékkal együtt bekarikázzuk. A bekarikázott két szám kifejezi az elemi kombinatív képesség aktuális átlagos fejlettségét és megmutatja a globális diagnózis eredményét. Ez utóbbi azért fontos, mert az elsajátítási folyamat különböző szintjein különböznek a fejlesztés feladatai is (Nagy, 2004b).

9. táblázat. Az elemi kombinatív képesség egyéni fejlődési mutatója

(Értékelés: ✓ = működik, ? = még nem működik. V = variálás; K = kombinálás; I = ismétléses; IN = ismétlés nélküli; E = elemfajták száma; Ö = összetételek hossza; p = elért pontok (pipák) száma, alatta a %-os eredmény. Az egymás alatti két szám bekarikázandó.)

Sorszám	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
Készség	INV	IK	IV	INV	INK	INV	INK	IV	INV	IV	IK	INK	IK	INK	IV	IK
Részkészség év hó	E3, Ö2	E2, Ö1-2	E2, Ö1-2	E2, Ö2	E3, Ö1-2	E3, Ö1-2	E3, Ö2	E2, Ö2	E2, Ö1-2	E3, Ö2	E3, Ö1-2	E2, Ö1-2	E2, Ö2	E2, Ö2	E3, Ö1-2	E3, Ö2
2004	11	?	?	?	✓	?	?	?	✓	✓	?	?	✓	?	?	?
2004	11	?	?	?	✓	?	?	✓	✓	✓	?	?	✓	✓	?	?
2004	11	✓	?	✓	✓	?	?	✓	✓	✓	?	?	✓	✓	?	?
2004	11	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	✓	?	?	✓	✓	✓	✓

Előkészítő szint	Kezdő szint	Haladó szint	Befejező szint	Optimum
P = 0 1 2 3	4 5 6	7 8 9	10 11 12	13 14 15 16
% = 0 6 13 19	25 31 38	44 50 56	63 69 75	81 86 94 100

A 9. táblázat kitöltéséhez évfolyamonként kiválasztottam egy-egy átlagos fejlettségű gyerek adatait. A pedagógiai gyakorlatban az egyéni fejlődési mutató, ahogyan azt a neve is tükrözi egy gyermek évenként változó adatait tartalmazza.

A teszt rövid változata

Az elemi kombinatív képesség tesztjének az a funkciója, hogy diagnosztikus képet nyújtson a képesség fejlettségéről, ennek ismeretében nyílik lehetőség az egyéni fejlettségi szinthez igazodó képességfejlesztésre. A tesztek használhatóságát nagymértékben befolyásolja a megoldásukhoz szükséges idő (Nagy, 2000b). A képesség fejlettségének első alkalommal elvégzett diagnosztikus feltárása átlagosan 26 percet vesz igénybe, óvodások esetében ez 30 perc, de kisiskolásoknál is meghaladja a 20 percet (2. táblázat). Annak érdekében, hogy a fáradtság ne befolyásolja az eredményeket a teljes teszt felvételére két, illetve három mérési alkalommal kerülhet csak sor. A készség és képességfejlesztő munka szempontjából többnyire elegendő közelítő pontossággal tudni, hol tartanak az elsajátításban a gyerekek. Célszerű tehát a gyakorlati alkalmazás szempontjából olyan teszt kidolgozása, amely a lehető legrövidebb idő alatt képet ad a gyerek képességének fejlettségéről. Praktikus okokból olyan rövidített változat létrehozására törekedtem, ami egyetlen mérési alkalommal felvehető, ugyanakkor megbízható. Tartozik

hozza egy szorzó, amelynek segítségével a rövid változattal végzett vizsgálatban kapott tesztpontot át lehet számítani diagnosztikus tesztpontra.

Az elemi kombinatív képesség a variálás és kombinálás ismétlés nélküli és ismétléses változataiból, ezek részkészségeiből szerveződik. A képesség diagnosztikus tesztje az összetevők fejlettségének feltárását szolgálja. A rövid változatba a diagnosztikus tesztből olyan feladatokat válogattam, amelyek legjobban mutatják a gyerekek fejlettségét. kidolgozás során a következő szempontokat tartottam szem előtt (a) a szerveződés megtartása; (b) legalább 90%-os biztonsággal mutassa meg az elemi kombinatív képesség diagnosztikus tesztrel mérhető fejlettségét; (c) a képesség minden készségéből szerepeljenek feladatok a rövid tesztben; (d) a részkészségek, az elemfajták száma és a képezhető összetételek hossza szerint arányosan jelenjenek meg a rövid változatban is (Nagy, Józsa, Vidákovich és Fazekasné, 2004).

10. táblázat. Az elemi kombinatív képesség tesztrövidítése: regresszióanalízis

Lépés sorszáma	Belépő feladat	r_{β} (%)	$+ r_{\beta}$ (%)
1.	8.	53,0	53,0
2.	11.	70,1	17,1
3.	13.	79,4	9,3
4.	10.	84,0	4,6
5.	4.	87,3	3,3
6.	2.	90,0	2,7
7.	1.	92,1	2,1
8.	5.	93,8	1,7
9.	3.	95,1	1,3
10.	16.	96,1	1,0
11.	14.	97,2	1,1
12.	7.	98,0	0,8
13.	15.	98,6	0,6
14.	9.	99,2	0,6
15.	12.	99,6	0,4
16.	6.	100,0	0,4

A táblázat vastaggal szedett sorai jelölik a rövid változatot alkotó feladatokat.

A 16 feladatos teszt rövidítésére lépésenkénti regresszióanalízist alkalmaztam. Az elemzést a teljes mintán és korcsoportonként is elvégeztem. A teljes mintán végzett elemzés eredményét a 10. táblázatban foglaltam össze. Az egyes elemzésekben voltak ugyan eltérések, hogy mely feladatok bírtak legnagyobb magyarázóerővel, de a különböző regresszióanalízisek eredményeinek közös jellemzője, (b) hogy hét feladat már lefedte a variancia legalább 90%-át. Nem minden esetben teljesült azonban a (c) szempot, nem mindenütt szerepelt az első hét belépő között valamennyi készség feladata. Kiderült, hogy nyolc feladattal már teljesíthető az utóbbi feltétel is. A továbbiakban ki kellett választani azt a nyolc feladatot, amelyek között a részkészségek arányosan jelen-

nek meg. A (d) szempont teljesülése érdekében került be a rövid változatba a 13-as (IK E2,Ö2) helyett a 12-es feladat (INK E2, Ö1-2), annak ellenére, hogy nem tartozik a legnagyobb magyarázóerővel bíró feladatok közé. A rövid változatot végül a 11. táblázatba foglalt nyolc feladat alkotja. A DIFER Programcsomag egyes rövid tesztváltozatai esetében a feladatok a diagnosztikus teszteken piros sorszámot kaptak. Célszerű az elemi kombinatív képesség teszt esetén is ezt a megoldást választani.

11. táblázat. Az elemi kombinatív képesség teszt rövid változatának feladatai és pontjai

Elemfajták száma	2		3		Elérhető pontok száma
Összetételek hossza	2	1 és 2	2	1 és 2	
ismétlés nélküli VARIÁLÁS	4	(9)	1	(6)	2
ismétléses VARIÁLÁS	8	(3)	10	(15)	2
ismétlés nélküli KOMBINÁLÁS	(14)	12	(7)	5	2
ismétléses KOMBINÁLÁS	(13)	2	(16)	11	2
Elérhető pontok száma	2	2	2	2	8

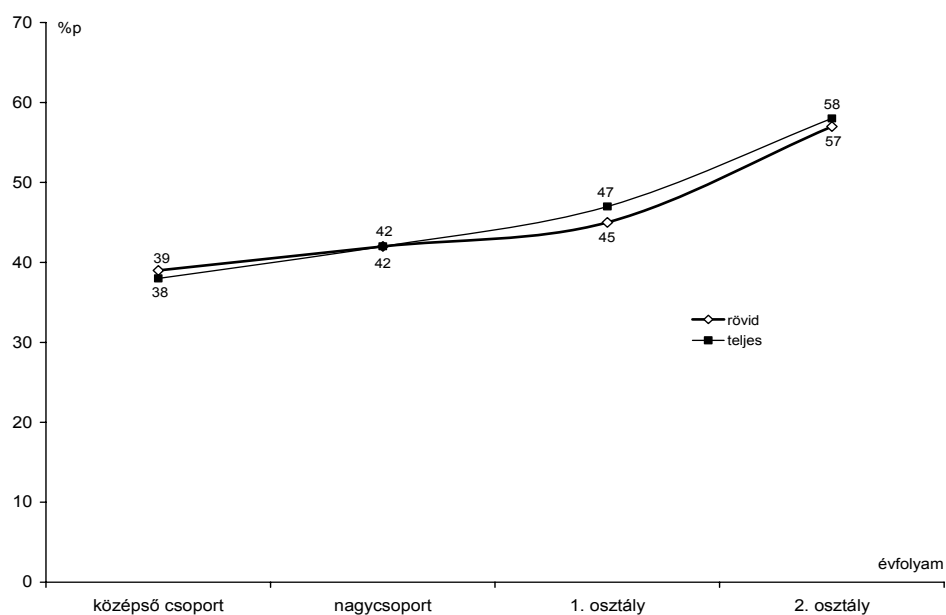
Megjegyzés: a zárójeles számok a diagnosztikus teszt azon feladatainak sorszámait, melyek nem kerültek be a rövid változatba.

Hibaelemzés nélküli értékelés esetén a rövid változattal maximálisan nyolc pontot lehet elérni (készségenként kettőt), ezt *kettővel* szorozva megkapjuk a diagnosztikus teszt maximális pontszámát.

A rövid változat reliabilitása 0,82, vagyis kellő megbízhatósággal működik. (A rövid változat kidolgozása során hozott döntések helyességét igazolja, hogy a 13. feladat megtartása esetén ugyancsak 0,82 reliabilitás értéket kaptunk volna.) A diagnosztikus teszt és a rövid teszt korrelációja kifejezetten erős, $r=0,97$. Az átlagok és szórások mind a négy életkori metszetben jó egyezést mutatnak. A diagnosztikus és a rövid tesztváltozat esetén kapott relatív szórásértékeket a 12. táblázat közli. Óvodában a diagnosztikus és a rövid változat átlaga között csak a középső csoportosoknál mutatkozik eltérés, mindössze 1%p, iskolásoknál is minimális 2%p illetve 1%p a különbség. Az átlagok közelítő egyezését a 12. ábra szemlélteti.

12. táblázat. Az elemi kombinatív képesség relatív szórásértékei (%) a diagnosztikus és a rövid teszten

Teszt	Középső csoport	Nagycsoport	1. osztály	2. osztály
Diagnosztikus	81	73	59	44
Rövid változat	82	78	62	47

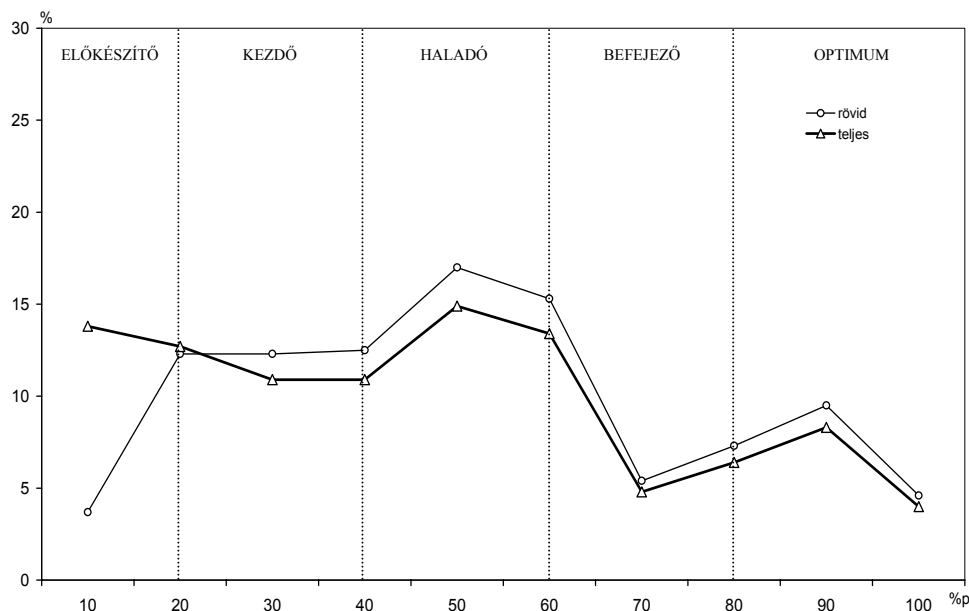


12. ábra

Az elemi kombinatív képesség fejlődése a diagnosztikus és a rövid teszt eredményei alapján

A diagnosztikus és a rövid teszt eloszlása szintén jó egyezést mutat (13. ábra). Az elsajátítási szintek közül egyedül az előkészítő szinten figyelhető meg jelentősebb eltérés. A 13. táblázat adataiból látható, hogy a rövid és a diagnosztikus tesztváltozat közel azonos arányban osztotta meg a gyerekeket az öt elsajátítási szint között. A vizsgált gyerekek 84%-a a rövid változattal végzett mérés esetén is ugyanabba a szintbe sorolódik, mint a diagnosztikus tesztrel végzett vizsgálatkor. A gyerekek további 16%-ánál pozitív irányba egy fejlettségi szintnyi eltérést okoz a rövid tesztrel végzett mérés.

Az elemi kombinatív képesség fejlődésének kritériumorientált diagnosztikus feltárása 4-8 évesek körében



13. ábra

Az elemi kombinatív képesség fejlettségbeli különbségeinek alakulása: a diagnosztikus és a rövid teszt eloszlása

13. táblázat. A gyerekek megoszlása (%) az elemi kombinatív képesség elsajátítási szintjei között a diagnosztikus és a rövid tesztváltozat esetében

Teszt	Előkészítő szint	Kezdő szint	Haladó szint	Befejező szint	Optimum
Diagnosztikus	26	15	21	18	19
Rövid változat	16	17	24	20	21

Összegzőként tehát megállapítható, hogy az elemi kombinatív képesség tesztnek létrehozható a rövid változata, melynek terjedelme a diagnosztikus teszt fele. A rövid tesztváltozat a képesség minden készségére tartalmaz feladatokat, strukturálisan lefedi a diagnosztikus tesztet. Használatával megbízható becslést lehet adni a képesség fejlettségéről. A rövid változat alapján egyértelműen megállapítható, hogy a gyermek, a csoport fejlődése melyik elsajátítási szinten tart, s e becslés többnyire elegendő a fejlesztő játékok megtervezéséhez (Nagy, Józsa, Vidákovich és Fazekasné, 2004).

Összegzés

Az elemi kombinatív képesség a személyiség alapszerének egyik kulcsfontosságú képessége, négy készségből és 16 részkészségből szerveződő komponensrendszer. Az elemi kritikus képességek egyike, ezért minden ép növendékben optimális működésűvé és állandósult tartósságúvá kell fejleszteni.

Szélsőséges egyéni különbségekkel jellemezhető, években mérhető fejlődése igen korán, feltehetően két-három éves kor körül kezdődik. A vizsgálat alapján megállapítható, hogy az óvodai évek alatt kimutatható fejlődés üteme az iskolába lépést követően felgyorsul, de a plafoneffektus második évfolyamon még nem érzékelteti hatását. Kimutatható a lányok előnye a fiúkkal szemben és a képesség fejlettségének nagymértékű függése a családi háttértől, az anya iskolai végzettségétől.

A gyerekek fejlődésbeli eltéréseihez a pedagógiai munkának kell alkalmazkodnia. Már az óvodai évek alatt fel kell vállalni a képesség játékos formában történő, szándékos segítségét, megelőzve ezzel az elmaradások növekedését. A későbbiekben pedig túl kell lépni a tantárgyi kereteken, és minden lehetséges tárgyban meg kell találni a fejlesztés lehetőségeit.

A bemutatott elemi kombinatív képességet vizsgáló manipulatív (szenzo-motoros) teszt olyan diagnosztikus térképet ad a képesség fejlettségéről, amely kiindulásul szolgálhat a fejlesztő munkához. Segítségével feltárható, hogy a képesség mely összetevői szorulnak még fejlesztésre, gyakorlásra. A fejlesztésre szoruló gyerekeknél rendszeres időközönként végzett felméréssel nyomon követhető az egyéni fejlődés. A teszt rövid változata az átfogó globális diagnózis eszköze, praktikus célokat szolgál, megbízható becslését adja a képesség fejlettségének. A gyerekek fejlődésének nyomon követésekor az elsődleges mérési céloknak megfelelően alkalmazható a diagnosztikus vagy a rövid tesztváltozat.

A kutatás során következő feladata az elsajátítás folyamatának országos reprezentatív mintán történő feltérképezése, az eredmények alapján a fejlődési görbék pontosítása, szükség szerint az elsajátítási szintek határainak módosítása. Az alkalmazás és terjesztés csak ezt követően kezdődhet, ennek lehetőségét kínálja a DIFER Programcsomag, melynek tesztrendszer a kellő alapossággal elvégzett előkészítő munkákat követően kiegészülhet az elemi kombinatív képesség tesztel.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetet mondok *Nagy József* professzornak, aki témavezetőként segítette és támogatta munkámat. Köszönöm továbbá *Józsa Krisztiánnak* a rövidített tesztváltozat elkészítéséhez nyújtott tanácsait, és a vizsgálatban részt vevő óvodák vezetőinek, általános iskolák igazgatóinak, hogy lehetővé tették, a közreműködő egyetemi hallgatóknak, hogy áldozatos munkájukkal segítették a felmérés lebonyolítását.

Az elemi kombinatív képesség fejlődésének kritériumorientált diagnosztikus feltárása 4-8 évesek körében

Irodalom

- Csapó Benő (1979): *A kombinatív képesség és értékelésének feltételei*. Acta Univ. Szeged de A. J. nom. Sectio Paed. et Psych. Ser. Spec. Pead., Szeged.
- Csapó Benő (1983a): A kombinatív képesség és műveleteinek vizsgálata 14 éves tanulónál. *Magyar Pedagógia*, **83**. 1. sz. 31–50.
- Csapó Benő (1983b): A kombinatív képesség bonyolult rendszerként való leírásának stratégiája. *Acta Univ. Szeged de A. J. nom. Sectio Paed. et Psych.* No. 25. 97–113.
- Csapó Benő (1985a): A kombinatív képesség fejlődését befolyásoló tényezők. *Acta Univ. Szeged de A. J. nom. Sectio Paed. et Psych.* 65–87.
- Csapó Benő (1985b): A struktúra és a tartalom szerepének vizsgálata izomorf kombinatorikai feladatokban. *Magyar Pszichológiai Szemle*, **40**. 1. sz. 19–34.
- Csapó Benő (1987a): A kritérium-orientált értékelés. *Magyar Pedagógia*, **87**. 3. sz. 247–266.
- Csapó Benő (1987b): A kombinatív képesség fejlesztése az általános iskolában. *Pedagógiai Szemle*, **37**. 9. sz. 844–853.
- Csapó Benő (1988): *A kombinatív képesség struktúrája és fejlődése*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Csapó Benő (2001): A kombinatív képesség fejlődésének elemzése országos reprezentatív felmérés alapján. *Magyar Pedagógia*, **101**. 4. sz. 511–530.
- Csapó Benő (2003): *A képességek fejlődése és iskolai fejlesztése*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Inhelder, B. és Piaget, J. (1967): *A gyermek logikájától az ifjú logikájáig*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Molnár Gyöngyvér és Csapó Benő (2003): A képességek fejlődésének logisztikus modellje. *Iskolakultúra*, **13**. 2. sz. 57–69.
- Nagy József (2000a): *XXI. század és nevelés*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Nagy József (2000b): Összefüggés-megértés. *Magyar Pedagógia*. **100**. 2. sz. 141–185.
- Nagy József (2000c): A kritikus kognitív készségek és képességek kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, **50**. 7–8. sz. 255–269.
- Nagy József (2001): A személyiség alaprendszere: a célorientált pedagógia elégtelensége, a kritériumorientált pedagógia lehetősége. *Iskolakultúra*, **11**. 9. sz. 22–38.
- Nagy József (2003a): Az eredményesebb képességfejlesztés feltételeiről. *Iskolakultúra*, **13**. 8. sz. 40–52.
- Nagy József (2003b): A rendszerező képesség fejlődésének kritériumorientált feltárása. *Magyar Pedagógia*, **103**. 3. sz. 269–314.
- Nagy József (2004a): Olvasástanítás: a megoldás stratégiai kérdései. *Iskolakultúra*, **14**. 3. sz. 3–26.
- Nagy József (2004b): Az elemi kombinatív képesség kialakulásának kritériumorientált diagnosztikus feltárása. *Iskolakultúra*, **14**. 8. sz. 3–20.
- Nagy József, Fazekasné Fenyvesi Margit, Józsa Krisztián, Vidákovich Tibor (2002a): *Diagnosztikus fejlődés-vizsgáló rendszer 4–9 évesek számára*. OKÉV, KÁOKSZI, Budapest.
- Nagy József, Fazekasné Fenyvesi Margit, Józsa Krisztián, Vidákovich Tibor (2002b): *Az alapkészségek fejlődése 4-8 éves életkorban*. OKÉV, KÁOKSZI, Budapest.
- Nagy József, Józsa Krisztián, Vidákovich Tibor, Fazekasné Fenyvesi Margit (2004): *DIFER Programcsomag: Diagnosztikus fejlődésvizsgáló és kritériumorientált fejlesztő rendszer 4-8 évesek számára*. Mozaik Kiadó, Szeged.
- Piaget, J. (1969): *Válogatott tanulmányok*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- Schön István (1999): A kombinatorikus kémia a kombinatív gondolkodásig.
<http://peptid.chem.elte.hu/RG/kozl/rh1.htm>

Hajduné Holló Katalin

Vári Péter, Auxné Bánfi Ilona, Felvégi Emese, Rózsa Csaba, Szalay Balázs (2002): Gyorsjelentés a PISA 2000 vizsgálatról. *Új Pedagógiai Szemle*, **52**. 1. sz. 38-65.

Vidákovich Tibor (1990): *Diagnosztikus pedagógiai értékelés*. Akadémiai Kiadó, Budapest.

ABSTRACT

KATALIN HOLLÓ HAJDUNÉ: CRITERION-REFERENCED DIAGNOSTIC ASSESSMENT OF THE DEVELOPMENT OF THE COMBINATIVE ABILITY OF 4-8-YEAR-OLDS

This study presents an assessment instrument for the criterion referenced analytic diagnosis of combinative ability. 4-8-year-old children in a layered sample (N=798) were administered the test for a cross-sectional analysis of development. The results show that the average performance is 38%p for 4-year-olds and 58%p for 5-year-olds. This suggests that the development of this ability begins around 2-3 years of age and continues possibly until adolescence. At the same time, extreme differences were found between individuals, which makes it impossible to predict the course of development in later years.

Magyar Pedagógia, **104**. Number 3. 263–292. (2004)

Levelezési cím / Address for correspondence: Hajduné Holló Katalin, Napköziotthonos Óvodák, H-4069 Egyek, Óvoda u. 4-8.

Melléklet

Elemi kombinatív képesség teszt 4–8 évesek számára

Eszköz:

- 2 cm átmérőjű, mindkét oldalán azonos színű barna (B), piros (P) és zöld (Z) karton vagy műanyag korong színenként 10 db
- kartonból kivágott natúr színű fagylaltos tölsér 16 db
- csokoládé, eper és zöldalma képpel jelölt, fehér műanyag tálca 1-1 db
- jelöletlen fehér műanyag tálca 1 db

„Egy történetet fogok neked elmondani.

Egy tavaszi napon az óvodások/iskolások kirándulni indulnak. Útközben egy fagyizóhoz érnek. Szólnak az óvó/tanítónéninek, hogy nagyon szeretnének fagylaltot enni. Rendben van, mondja az óvó/tanítónéni, de kétgombócosnál nagyobb fagyit senki nem ehet, többre nincs pénzünk. Persze ha valaki ezt sokallja, vagy könnyen megfájdul a torka, kérhet egygombócosat. Bemennek a fagyizóba, s látják, hogy barna piros és zöld színű fagy van. Az óvó/tanítónéni elmondja, hogy a barna csokoládé, a piros eper, a zöld pedig zöldalma ízű. Ezekből lehet választani.

„Most fagylaltosat fogunk játszani. Neked kell kiszolgálni a gyerekeket!

Nézd ezek a kis tálkák a fagylaltos edények. Ebben találsz a barna színű csokoládé, ebben a piros eper és ebben itt a zöldalma fagyit. A tölséreket erre a tálcára helyeztem. Én mindig elmondom milyen fagyit készíthetsz, Te pedig ide kirakod azokat.

Próbáljuk ki!

- Rakj ki egy egygombócos fagyit!
- Most egy kétgombócosat! *(kérjük, hogy a gombócokat egymás mellé rakja) (a folytatás attól függ milyen kétgombócosat rakott)*
- Rakj egy ugyanilyet, de cseréld fel benne a gombócokat. Így *(mutatom)*. Látod ez nem ugyanolyan, mint az előző. Megváltoztattuk a gombócok sorrendjét, és új fagyit kaptunk.
- Rakj ki egy olyan kétgombócosat, amiben egyforma gombócok vannak.
- Most olyat, amiben különböző (nem egyforma) gombócok vannak.

Úgy látom ügyes fagylaltos néni/bácsi vagy. Kezdhethetjük a gyerekek kiszolgálását.

Mindig el fogom mondani, hogy:

- Milyen fagyigombócokat használhatsz (csokit **(B)** és epret **(P)**, vagy csokit **(B)**, epret **(P)** és zöldalmát **(Z)** is)
- Minden fagyit **csak ké**tgombócos legyen, vagy legyen **egy és ké**tgombócos is.
- A fagylaltok egyforma gombócokból is készülhetnek (pl. **P,P**), *(mutatom)* vagy egyforma gombócokból nem készülhetnek.
- A gombócok sorrendjét megváltoztathatod így **(BP, PB)** *(mutatom)*, vagy a gombócok sorrendjét nem változtathatod meg. **(BP)** *(felcserélheted a gombócokat, vagy nem.)*

Figyelj nagyon! Kíváncsi vagyok rájössz-e, hányféle fagyit lehet készíteni és melyek azok. Tudsz-e mindig olyan fagyit kirakni, amelyet előtte még nem csináltál?

Ha elkészültél, szólj!

- 1) A barna (**B**) csoki, a piros (**P**) eper és a zöldalma (**Z**) fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző kétfagyós fagyit. A tölcsekre egyforma gombócot nem tehetsz. A gombócok sorrendjét megváltoztathatod. (Ha felcseréled a gombócokat, új fagyinak számít.)
- 2) A barna (**B**) csoki és a piros (**P**) eper fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző egy és kétfagyós fagyit. A tölcsekre tehetsz egyforma gombócot is. A gombócok sorrendjét nem változtathatod. (Nem cserélheted fel a gombócokat.)
- 3) A barna (**B**) csoki és a piros (**P**) eper fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző egy és kétfagyós fagyit. A tölcsekre tehetsz egyforma gombócot is. A gombócok sorrendjét is megváltoztathatod. (Ha felcseréled a gombócokat, új fagyinak számít.)
- 4) A barna (**B**) csoki és a piros (**P**) eper fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző kétfagyós fagyit. A tölcsekre tehetsz egyforma gombócot nem. A gombócok sorrendjét megváltoztathatod. (Ha felcseréled a gombócokat, új fagyinak számít.)
- 5) A barna (**B**) csoki, a piros (**P**) eper és a zöldalma (**Z**) fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző egy és kétfagyós fagyit. A tölcsekre egyforma gombócot nem tehetsz. A gombócok sorrendjét nem változtathatod. (Nem cserélheted fel a gombócokat.)
- 6) A barna (**B**) csoki, a piros (**P**) eper és a zöldalma (**Z**) fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző egy és kétfagyós fagyit. A tölcsekre tehetsz egyforma gombócot nem. A gombócok sorrendjét megváltoztathatod. (Ha felcseréled a gombócokat, új fagyinak számít.)
- 7) A barna (**B**) csoki, a piros (**P**) eper és a zöldalma (**Z**) fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző kétfagyós fagyit. A tölcsekre tehetsz egyforma gombócot nem. A gombócok sorrendjét nem változtathatod. (Nem cserélheted fel a gombócokat.)
- 8) A barna (**B**) csoki és a piros (**P**) eper fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző kétfagyós fagyit. A tölcsekre tehetsz egyforma gombócot is. A gombócok sorrendjét is megváltoztathatod. (Ha felcseréled a gombócokat, új fagyinak számít.)
- 9) A barna (**B**) csoki és a piros (**P**) eper fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző egy és kétfagyós fagyit. A tölcsekre tehetsz egyforma gombócot nem. A gombócok sorrendjét megváltoztathatod. (Ha felcseréled a gombócokat, új fagyinak számít.)
- 10) A barna (**B**) csoki, a piros (**P**) eper és a zöldalma (**Z**) fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző kétfagyós fagyit. A tölcsekre tehetsz egyforma gombócot is. A gombócok sorrendjét is megváltoztathatod. (Ha felcseréled a gombócokat, új fagyinak számít.)
- 11) A barna (**B**) csoki, a piros (**P**) eper és a zöldalma (**Z**) fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző egy és kétfagyós fagyit. A tölcsekre tehetsz egyforma gombócot is. A gombócok sorrendjét nem változtathatod. (Nem cserélheted fel a gombócokat.)
- 12) A barna (**B**) csoki, és a piros (**P**) eper fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző egy és kétfagyós fagyit. A tölcsekre tehetsz egyforma gombócot nem. A gombócok sorrendjét nem változtathatod. (Nem cserélheted fel a gombócokat.)
- 13) A barna (**B**) csoki és a piros (**P**) eper fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző kétfagyós fagyit. A tölcsekre tehetsz egyforma gombócot is. A gombócok sorrendjét nem változtathatod. (Nem cserélheted fel a gombócokat.)
- 14) A barna (**B**) csoki, és a piros (**P**) eper fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző kétfagyós fagyit. A tölcsekre tehetsz egyforma gombócot nem. A gombócok sorrendjét nem változtathatod. (Nem cserélheted fel a gombócokat.)
- 15) A barna (**B**) csoki, a piros (**P**) eper és a zöldalma (**Z**) fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző egy és kétfagyós fagyit. A tölcsekre tehetsz egyforma gombócot is. A gombócok sorrendjét is megváltoztathatod. (Ha felcseréled a gombócokat, új fagyinak számít.)
- 16) A barna csoki (**B**), a piros eper (**P**) és a zöldalma (**Z**) fagyigombócból rakd ki az ÖSSZES különböző kétfagyós fagyit. A tölcsekre tehetsz egyforma gombócot is. A gombócok sorrendjét nem változtathatod. (Nem cserélheted fel a gombócokat.)

KÉPESSÉGFEJLESZTÉS AZ OKTATÁSI INFORMATIKA ESZKÖZEIVEL

Kárpáti Andrea* és Molnár Éva^o

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Oktatástechnikai Csoport**
Szegedi Tudományegyetem, BTK Neveléstudományi Tanszék^o

Információs és kommunikációs technológiák (IKT) és esélyegyenlőség – a vizsgálat kontextusa

Az IKT tömeges iskolai elterjedésének első szakaszában, az 1990-es évek végén, az infrastruktúra kialakítása egyértelműen azoknak az oktatási intézményeknek kedvezett, amelyek jó érdekérvényesítő képességgel rendelkeztek, eredményes pályázatokat mutathattak fel és innovatív pedagógiai klímájuk eleve alkalmassá tette őket az új technológiákhoz kapcsolódó módszerek befogadására (OECD, 2001; *Venezky és Kárpáti*, 2004). Ebben a pionír korszakban fel sem merült, hogy olyan iskolákat is bevonjanak a rendkívül költséges fejlesztésekbe, amelyekben esetleg még az eszközök megőrzése is problémát okozhat, s az innovációk terén kevés saját hozzájárulás várható. A harmadik évezred elején, az első generációs innovációk sikerén felbuzdulva merült fel a kérdés, vajon alkalmas-e az IKT a „*tigrisugrásra*”¹ – a hátrányos helyzetű iskolák fejlesztésének felgyorsítására a hagyományos módszereken alapuló innovációk azonnali számítógépesítésével és ezekre építve az új digitális pedagógia elsajátításával.

Azokban az országokban, ahol régóta szükség volt az iskolai esélyegyenlőség anyagi ösztönzésére, kezdettől fogva úgy tervezték az IKT elterjesztésére rendelkezésre bocsátott igen jelentős nemzetközi céltámogatások² felhasználását, hogy ezek egyúttal elősegítsék a hátrányos helyzetű tanulócsoportok felzárkóztatását is. *Santillan Nieto* (2004)

¹ A Tigrisugrás (*Tiger Leap*) a világszerte mintaszerűként emlegetett Észti Iskolai Számítógépes Program neve. A név arra utal, hogy a korszerűsítésre szoruló közoktatást az informatikai módszerek segítségével kívánják a legfejlettebb EU országok szintjére emelni. Az Észti Köztársaság megalakulását követő reformok részeként megvalósított első infrastrukturális fejlesztések a pedagógiai módszerek korszerűsítésével párhuzamosan zajlottak.

² Ilyen, kizárólag a számítógéppel segített oktatás előremozdítására fordítható alapok voltak például a PHARE és a Világbank e-learning programjai, az Európai Unió SOCRATES Programján belüli TEMPUS és MINERVA alapok, illetve Magyarországon a Soros Alapítvány céltámogatásai az információs társadalom kialakulásának elősegítésére a nyolcvanas-kilencvenes években.

Latin-Amerika iskolai számítógépes kultúráinak bemutatásakor az alábbi, sajátos IKT módszereket igénylő, hátrányos helyzetű csoportokat különíti el:

- a szélsőségesen rossz anyagi körülmények között élők;
- a fajuk, származásuk, vallásuk vagy egyéb ok miatt kiközösítettek, a többségi kultúrából kizártak;
- az iskolától és más művelődési színhelyektől távol élő, földrajzi okok miatt hátrányos helyzetbe került tanulók;
- a nemzeti kisebbségek;
- a nyelvi és faji kisebbségek;
- a mentális és/vagy fizikai sérüléssel élő, speciális oktatásra és képességfejlesztésre szorulóknak.

A latin-amerikai országokban, ahol az iskolatelevízió mind a mai napig lényeges szerepet játszik a tömegoktatásban, az IKT programok az első nagy számítógépesítési akciókat követően azonnal arra törekedtek, hogy minél több csoportot elérjenek ezek közül a sajátos oktatási módszereket igénylő csoportok közül. Ezekben az országokban a számítógépes kultúra egészen eltérő módon fejlődött, mint Európában vagy Észak-Amerikában, ahol a legsikeresebb iskolai felhasználók azok, akik már korábban is innovatív módon oktattak (Venezky, 2004; Kárpáti, 2001). Braziliában, a *PROINFO Projekt* keretében például az oktatási szoftver ipar és az iskolai programok tervezői egyaránt kapcsolatot kerestek a nemzeti iskolatelevízióval, s így az informatikával segített módszerek egyszerre jelentek meg a televízióban és a tanári kézikönyvekben. (<http://www.proinfo.mec.gov.br/>) A hardver- és szoftverellátás nem vált szét, hiszen nem lehetett arra számítani, hogy az iskolák majd saját erőből beszerzik a gépek működtetéséhez szükséges szoftvereket. Természetes volt, hogy ha egy iskolahálózatban bevezetjük a számítógéppel segített oktatást, akkor ott ki kell építeni a megfelelő infrastruktúrát, amelyben benne van az áramellátás és a termék berendezése („Napfaluk” Hondurasban, <http://www.unesco.org/science/wsp/country/honduras.htm>). Argentínában a speciális oktatási igényű tanulók részére az átlagos képességűekkel egy időben indultak meg a technológiai fejlesztések, a tanártovábbképzés és a számítógépes programok (<http://www.redespecialweb.org/accesibilidad.htm>). Az Európai Unió országaiban ezekre évtizedekkel az első országos sulinet-akciók után, s mindmáig csak kísérleti jelleggel került sor (Watkins, 2004, <http://www.european-agency.org>).

A tananyagfejlesztésben a latin-amerikai térségben Mexikó és Chile jár az élen (*Red Escolar* és *Encyclomedia* a nemzeti akciók neve). Az országokban beszélt mintegy harminc dialektus jelentős gondokat okoz, de az anyanyelvi tartalmak fejlesztését éppen a halmozottan hátrányos helyzetűek érdekében mindenképpen fenn kell tartani. Az oktatási informatika ezekben az országokban egyszerre kell, hogy szolgálja a piacképesebb munkaerő képzését és az ősi nyelvek, a képzőművészet, zene és színjátszás, vagy a népi mesterségek megőrzését. A leromlott állagú épületek gépesítése, „digitális Patyomkin-falvak” létesítése a világ legszegényebb részein még rövidtávon sem tartható megoldás. Itt nem az a kérdés, hogy vajon javítja, vagy elemberteleníti-e, s ez által rontja az oktatás hatékonyságát a tanár kezébe eszközül adott számítógép, hanem az, hogy az egyébként teljesen eszköztelen, laboratóriumot, könyvtárat, szemléltető eszközöket csak a tanár-

képző kézikönyvekből ismerő pedagógust hogyan lehet mielőbb megtanítani az új, a hiányokat egyszerre pótolni hivatott erőforrás kezelésére.

Az iskolai számítógépesítés természetesen nem csak a latin-amerikai régióban, hanem a világ szinte minden országában évtizedek óta változatlanul a legjelentősebb oktatási kiadás (OECD, 2005). Érdekes módon a befektetett összeg nincs egyenes arányban a nemzeti jövedelemmel – számos olyan ország van, köztük Magyarország is, amely a nagyobb GDP-vel rendelkezőknél többet fordít az oktatási informatikára. Franciaország és Olaszország például ugyanannyit költ erre, mint Magyarország vagy Lengyelország. Az észtek oktatási informatikai kiadásai pedig – a nemzeti jövedelmi rangsorban elfoglalt helyükhöz képest – aránytalanul magasak, a fejlett gazdaságú északi államokat megközelítő összegeket költenek oktatási informatikára. A magas ráfordítások indoklása mindig azonos: a munkaerő IKT kultúrájának növelése, a versenyképesség javítása, az állampolgárok friss és sokoldalú információhoz való jutásának elősegítése.

A hozzáférési különbségek azonban még a világ fejlett gazdaságú országaiban, vagyis az OECD tagállamaiban is igen jelentős különbségeket mutatnak. Norvégiában például 4, míg Mexikóban 48, Magyarországon pedig 14 diákra jut egy számítógép a gimnáziumba járó 15–18 éves korosztályból (OECD, 2004). Az elemi iskolákban ugyanez az arány 5, 68 és 32 – tehát az ellátottság az iskolafokokban jelentős különbségeket mutat, de az országok közötti arányok nem változnak. Tapasztalataink szerint a középiskolákra koncentrált fejlesztés kifejezetten káros az esélyegyenlőség biztosítása szempontjából, hiszen a középiskolákba a hátrányos helyzetű tanulók nagy része egyáltalán nem kerül be, az informatikai kompetencia kialakítását pedig már az elemi iskolában meg kell kezdeni.

Biztatóak viszont az internetes hozzáférés adatai. Míg 1995-ben az OECD országokban a mi négy osztályos gimnáziumunknak megfelelő felső középiskolában a tanulók mindössze 24%-a tudott az internethez hozzáférni, 2004-re ez az arány átlagosan, tehát a viszonylag elmaradottabb országokat is beleértve 84%. A hozzáférés helye ebben az esetben különösen fontos, hiszen csak elméletben nevezhetjük elérhetőnek az olyan, az internetre kapcsolt számítógépeket, amelyek laboratóriumokba zárva, csak az informatika órákon elérhetőek. Magyarországon sajnos még ritkaságnak számít, az OECD országokban azonban elfogadott gyakorlat az osztálytermekbe kihelyezett, az esetek többségében a laboratóriumi gépekhez képest régebbi, de tökéletesen működőképes számítógép. Az ilyen, szőrt telepítésűnek nevezett gépek közül 1995-ben mindössze 3% csatlakozott az internethez, 2004-ben azonban már 77%! Ez a napi tanítási gyakorlat szempontjából azt jelenti, hogy a pedagógusok bármelyik órán képesek információkeresési feladatot adni, honlapokat bemutatni vagy a tanulókat egyenként, párban vagy kis csoportban online oktató környezetek segítségével fejleszteni és értékelni (OECD, 2005).

Az esélyegyenlőség megteremtése az Európai Unió e-learning projektjeiben is egyre nagyobb szerepet kap. Az iskolai esélyek különbözőségéről és a meglehetősen hatástalan eddigi intézkedésekről szóló áttekintések (pl. EU, 2001, OECD, 2001, 2004) sürgetővé teszik az új módszerek keresését és olyan, innovációval kísért kutatásokra ösztönöznek, amelyek bizonyítják az IKT eszközök hatásosságát az amerikai eredmények után immár az európai iskolarendszerben is az esélyegyenlőség előmozdítására. Ebben a tanulmányban egy olyan oktatási kísérlet eredményeit mutatjuk be, amelyre erősen hatottak a fen-

tebb bemutatott nemzeti esélyteremtő informatikai projektek. Korábban már ismertetett (Kárpáti és Molnár, 2004) oktatási programunk lényege, hogy ha több tantárgyban, többféle módon van jelen az oktatási informatika, a tanárok folyamatos szakmai támogatásával és az iskolai infrastruktúra fejlesztésével, gondozásával a tanulók a tanulásban való sikeresség szempontjából lényeges képességei igen hatékonyan fejleszthetők.

Számítógéppel segített módszerek a Roma Oktatási Informatikai Projektben

A 7–8. osztályokban folyó kísérleti oktatásban a helyi tanterveknek megfelelően, a tantárgyak anyagához és a pedagógusok oktatási stílusához leginkább illeszthető informatikai módszereket alkalmaznak a pedagógusok a tanítási órák egynegyedében. Mivel valamennyi iskola négy tantárgyat választott a felkínált lehetőségek közül³ és a tanulók informatikaoktatásban is részesülnek, ez hetente legalább 3 számítógéppel segített tanórát és egy-két, tanórán kívüli gyakorlót, házi feladat megoldására és önálló munkára számítható foglalkozást jelent. A szaktárgyi tananyaghoz olyan kiegészítő anyagokat kapcsolunk, amelyek lehetővé teszik kreatív feladatok és ezeket segítő digitális eszközök alkalmazását. (A tanévek végén valamennyi tanmenet és óravázlat felkerül a kutatási honlapra: <http://edutech.elte.hu/roip>)

A természettudományos tárgyak oktatásában *szimulációt*: virtuális kísérletezést és mérést, illetve fizikai és kémiai folyamatok *modellezését* használjuk. A matematika, az anyanyelv és a biológia oktatásában a tanulók képességeinek megfelelően összeállított gyakorló feladatsorokat, versenyzésre alkalmas teszt-programokat alkalmazunk. Az egyik ezek közül a mintegy 14, a Kerettantervben szereplő tantárgyhoz több száz mintafeladatot tartalmazó és az adaptációra, illetve saját feladatok előállítására alkalmas *MOVELEX* rendszer (www.movelex.hu; Varga, közlésre benyújtva), amely már évek óta a differenciált képességfejlesztés bevált eszköze. A másik egy új magyar szoftver, a *FORRÁS* programcsomag, amelynek bemutató anyaga a biológia tantárgyhoz kapcsolódik (www.edutech.elte.hu/forras) de más tantárgyak képeit és szövegeit is betölthetjük a tesztkészítő és tesztelő rendszerbe (Kriska, 2004). A geometriát szemléletessé tevő *szerkesztő programokat* elsősorban a tanári bemutatókba illesztve alkalmazzuk.

Az angol nyelvet a „*Tell Me More*” interaktív nyelvi szoftverrel és az internetről letelethető, „*Hot Potatoes*” nevű egyszerű tesztszerkesztő programmal oktatjuk. Fiatal nyelvtanulókról lévén szó, különösen fontos motiváló eszköz az interneten hozzáférhető autentikus hírforrások – fiataloknak szóló oldalak, játékok, csevegő oldalak – megismerése. Az irodalom tanításakor szintén nagy szerep jut az autentikus feladatoknak – a *szövegalkotás és elemzés* számítógéppel segített módszerei közé tartozik az irányított levelezés és vita, a láncmese: az egyik osztály vagy az osztályon belüli csoport elkezd, elküldi a másoknak. Aki nem szívesen fogalmaz, illusztrációt készít hozzá, vagy segít könyvformába önteni a folyamatos szöveget. Az előző félévben született láncmeséből a következő évben számítógépes játékot terveznek a gyerekek: a történet fordulópontjain

³ A kísérlet mentorai (gyakorló pedagógusok, informatikai alapképzettséggel és oktatási informatikai tapasztalatokkal) a tíz Borsod megyei iskola tanáraival közösen, szaktárgyi munkacsoportokban, a következő tantárgyakban dolgoztak ki és valósítanak meg pedagógiai programokat: anyanyelv és irodalom, angol nyelv, biológia, fizika, kémia, matematika, történelem, vizuális kultúra.

az olvasó választhat, hogyan folytatódjék a cselekmény. Két-három szálon futhat tovább, s mindegyik ismét többfelé ágazik, vagy összetalálkozik, a történet az olvasó döntése szerint alakul.

A vizuális kultúra tantárgy keretében sajátíthatók el a *szövegszerkesztés és képfeldolgozás* alapismeretei. Nemcsak a *Paint* és a *Photoshop* szoftverek kezelésében szereznek némi jártasságot a tanulók; ennél fontosabb, hogy a képek és szövegek társításával kapcsolatos esztétikai és technikai tudnivalókat is elsajátítják. A tanulók a hagyományos technikákkal és ezek digitális megfelelőivel dolgozva, alkotás közben fedezik fel a digitális képalkotás és képalakítás lehetőségeit, sőt, az interneten elhelyezett képtárakból válogatva, vagy saját fotóikat betöltve készítik el az iskola újságját és a honlapok diákoldalait. Az egyes tantárgyakban alkalmazott oktatási módszerekről bővebben a ROIP programról készülő kézikönyvben írunk majd (*Kárpáti*, előkészületben).

Mentorált innováció: a „bármikor-bárhol tanulás” illúziójától a „megfelelő időben nyújtott képzés” valóságáig

A számítógéppel segített tanulás sikeressége szempontjából kulcsfontosságú a tanárképzés. Bár ebben a cikkben a tanulók fejlődéséről írunk, egy rövid kitérőt szükséges tennünk a program megvalósíthatósága szempontjából kulcsfontosságú tanárképzési módszerről, amelyet alkalmazunk. Az e-learning tananyagok egyik nyilvánvaló előnye, hogy elvileg bármikor, bárhol hozzáférhetők. Hogy tényleg ez-e a helyzet, vagy a technológiai függőség gátja egyelőre még leküzdhetetlen, erre keres választ az Európai Unió HELIOS (*Horizontal E-Learning Integrated Observation System*) nevű programja, amely az *European Training Village* (ETV) innováció-katalizáló platform segítségével 2005-ben és 2006-ban adatokat gyűjt az e-learning módszerek elterjedéséről (HELIOS, 2005). A HELIOS nem a szokásos, egyszeri adatgyűjtést szolgáló elektronikus kérdőív, hanem egy rendszeres adatszolgáltatást és -feldolgozást szolgáló rendszer, amelynek feladata, hogy tájékoztassa az oktatáspolitikusokat nemzeti akcióik hatékonyságáról és az e-learning világkultúrában elfoglalt helyükről. A vizsgálódások egyelőre intézményi szinten zajlanak (az e-learning fejlesztésével és propagálásával foglalkozók direkt megkeresésével zajlik az adatszolgáltatás), de remélhető, hogy a köz- és felsőoktatás szereplőinek reprezentatív csoportjaira is kiterjednek. (Egészen bizonyos ugyanis, hogy a két csoport véleménye az e-learning elterjedtségéről lényegesen eltér.)

A poszt-posztmodern pedagógiai reformerek (levetkezve a posztmodern elméletek érzelemgazdag, „kézműves” oktatási kultúráját) előszeretettel fordulnak inspirációért a vállalatirányítás felé. Az ezredfordulón nemzeti mozgalommá emelt minőségbiztosítás mellett a gazdaságból vett modell az interneten közvetített, bármikor-bárhol (*anytime, anywhere*) hozzáférhető képzés is. Nyilvánvaló, hogy ez a paradigma teljesen használhatatlan a kevés tanulási tapasztalattal rendelkező, orientációra szoruló kisdíjakok számára (European Schoolnet, 2003).

Sokkal hatékonyabb a másik, szintén a munka világából vett modell, a megfelelő időben nyújtott képzés (*just-in-time learning*). Eszerint az e-learning eszköztár segítségével a képzés azonnal elérhető, mihelyt szükség van rá. A pedagógus továbbképzésben, ha az IKT ismeretek átadásáról van szó, a kudarcok legfőbb oka véleményünk szerint az

ilyen típusú képzések hiánya. Annál nagyobb probléma ez, minél inkább hátrányos helyzetű az iskola, azaz minél kevesebb az információszerzési lehetőség. Az alább ismertetendő kutatás lényeges része a tanártovábbképzési módszerek adaptálása a kisiskolák sajátos igényeihez. Arra a kérdésre is választ adunk, minimálisan mennyi idő szükséges az e-learning módszertan elsajátítására, s milyenek ennek az optimális feltételei. Eredményeink azt igazolják, hogy a készülő kézikönyvünkben részletesen leírt *mentorált innováció* módszerével az IKT kultúrában teljesen járatlan pedagógusok 6–8 hónapos, segítő szolgáltatásokkal társított, saját iskolai munkájukra épülő továbbképzés keretében magas színvonalon elsajátítják ezt.

A felsőoktatásban végzett hatékonyságvizsgálatok azt is igazolják, hogy a távoktatási keretrendszerek sajátosságai megnehezítik a motiváció és személyesség megjelenését az oktatási folyamatban, s ez a felnőtt tanulók jelentős része számára elegendő ok a programból való kimaradásra (Lieber, 2004). További problémákat jelent a távoktatást támogató keretrendszerek ára és a más rendszerekben fejlesztett tananyagok beépítését gátló sajátosságok. Magyarországi viszonylatban ez ebben a tanévben vált nyilvánvalóvá. A Sulinet Digitális Tudásbázis mintegy tízezer, ingyenesen felhasználható tananyagelem jelentős segítséget adhat a hátrányos helyzetű iskoláknak, ha internet kapcsolatuk lehetővé teszi az elviselhető sebességű letöltést. A hatékony tudásmenedzsment-rendszerekkel (amelyeknek része az e-learning tananyagokat kezelő rendszer is) a tananyagok iskolák közötti cseréjét is meg kell oldani. Az esélyegyenlőséget ebben az esetben a szabadon felhasználható, nyitott platformok illetve a Tisztaszoftver Projekt révén országosan szabadon hozzáférhető alkalmazások jelentik (LIFE, 2004).

A vizsgálat módszerei

A vizsgálat részleteit, a mintát és az alkalmazott mérőeszközöket egy másik tanulmányunkban részletesen is ismertettük (Kárpáti és Molnár, 2004). Itt csupán a témánk szempontjából szükséges adatokat, információkat közöljük. A vizsgálat 2002-ben indult tíz Borsod-Abaúj-Zemplén-megyei általános iskola 6. osztályában, közel 200 tanuló bevonásával (fiú: 90, lány: 109, összesen N=199). A mintaválasztás a hátrányos helyzetű tanulók csoportját célozta meg, mert az egy évvel később, 2003/2004-es tanévben induló fejlesztő kísérletünk alapvető célja a hátrányos helyzetű tanulók informatikai eszközökkel való képességfejlesztése. A térség elmaradottságát több vizsgálat is igazolta (pl. Józsa, 2003); eredményeink alapján szintén alátámasztható a hátrányos helyzet országos átlagtól eltérő kiemelkedő jelenléte (Kárpáti és Molnár, 2004).

A kutatást indító előmérésben a tanulmányi eredménytelenség hátterében meghúzódó feltételezett területeket vizsgáltuk meg:

- a gondolkodás általános képességeinek vizsgálatára *induktív gondolkodás* tesztet (Csapó, 2002),
- a műveleti gondolkodás jellemzésére *kombinatív képesség* tesztet használtunk (Csapó, 1988);
- felmértük a tanulók *olvasási képességeit*, mivel feltételezhető, hogy a kudarcok egyik oka a szövegértési nehézségekben rejlik (Molnár és Kormos, megjelenőben);

- felvettünk egy *önszabályozó tanulási stratégiákat és motivációt* vizsgáló tesztet (Molnár, 2004);
- egy *személyiségtesztet* (BFQ), mivel a tanulási folyamat vizsgálatában egyre nagyobb szerepet kapnak a személyiség affektív dimenziói is (Caprara és mtsai, 1993);
- illetve felvettünk egy adatlapot, amely a tanulók szociokulturális háttérét hivatott vizsgálni.

A vizsgálatban alkalmazott tesztekéről részletes leírást adtunk az Iskolakultúrában megjelent tanulmányunkban (Kárpáti és Molnár, 2004). Részletesebben csak a személyiségtesztre térünk ki most. A BFQ (*Big Five Qualities*) személyiségteszt öt nagy dimenziót ölel fel (*energia, barátságosság, érzelmi stabilitás, lelkiismeretesség és nyitottság*), és mindegyik dimenzió két aldimenzióból tevődik össze. A teszt kidolgozása Caprara és mtsai (1993) nevéhez fűződik, akik a kérdőívet vizsgálataik előzetes taxonómiai rendszere alapján a személyiség vonásstruktúrájának mérésére fejlesztették ki. A kérdőív kijelentéseihez ötfokozatú Likert-skálát rendeltek, ahol az 1-es az egyetértés hiányát, az 5-ös pedig a teljes fokú egyetértést jelentette. Hazai vizsgálatokban főként Oláh Attila nevéhez fűződik a kérdőív adaptálása. Zsolnai Anikó (1999) is alkalmazta vizsgálatában ezt a személyiségtesztet a 6. évfolyamon, így lehetőségünk nyílik a két vizsgálat eredményeinek összevetésére.

Az *energia* elnevezésű dimenzió tulajdonképpen a hagyományos értelemben vett extroverciónak felel meg. Két alszála a *dinamizmus* (a tanulók közlékenysége, lelkesedése) és a *dominancia* (önbizalom és magabiztosság). A *barátságosság* faktor magában foglalja az *együttműködés/empátia* és az *udvariasság* alszálaikat. Az *érzelmi stabilitás* vonásstruktúra két aldimenziója az *emocionális kontrollt* (vagyis a szorongás és az érzelmekkel való megküzdés képességét) és az úgynevezett *impulzivitás kontrollt* (az elégedetlenség és düh szabályozását) foglalja magában. A *lelkiismeretesség* két alszála a *pontoság* (megbízhatóság, rendszeresség és alaposág), illetve a *kitartás* (a tevékenységek véghezvitelének képessége) dimenziói. A *nyitottság* személyiségdimenzió további két aldimenziót foglal magában: *nyitottság a kultúrára* (a személy tág vagy szűk kulturális érdeklődésére vonatkozik) és *nyitottság a tapasztalatokra* (az újdonságra való nyitottságot és az eltérő értékek iránti toleranciát, a más emberek, szokások és életstílusok iránti érdeklődést jelöli).

Az eredményektől azt vártuk, hogy a tanulási eredménytelenség hátterében a feltételezett okok mindegyikét alátámasztják. Valószínűsíthetőek az induktív gondolkodásteresztén és az olvasásmegértés tesztén elért gyenge eredmények, amelyek arra vonatkozhatnak, hogy ezekbe az iskolákba főként a gyengébb képességű gyerekek iratkoztak be. Ugyanakkor az is valószínűsíthető, hogy a gyenge tanulmányi eredmények nem írhatók csupán az értelmi képességek számlájára – az önszabályozó tanulási stratégiák használatának hiánya és a motiválatlanság legalább akkora magyarázó erővel bír.

Kutatásunk célkitűzése volt olyan, számítógéppel segített oktatási módszerek adaptálása, fejlesztése, amelyekkel a diagnosztizált tanulási hátrányok javíthatók. Így a fejlesztő kísérletben a vizsgált képességek közvetett módú számítógépes fejlesztése zajlott. Azaz a fejlesztés nem közvetlenül az egyes képességekre irányult, hanem azt vizsgáltuk, hogy a számítógéppel segített oktatás milyen mértékben hat a kiemelt képességekre. A

kísérletet különböző tantárgyterületeken végeztük és az órákon különböző szoftverek és programok segítségével valósítottuk meg a számítógéppel segített oktatást. A kutatást utómérés zárta, amelyben az előmérés során alkalmazott teszteket, illetve azok analóg változatait vettük fel.

A vizsgálat és a fejlesztő kísérlet az iskolákban tanító pedagógusok közreműködésével zajlott, akiket többórás továbbképzések során készítettünk fel a számítógéppel segített oktatás megszervezésére és végrehajtására, illetve párhuzamosan konzultációs lehetőséget biztosítottunk a menet közben felmerülő kérdések megbeszélésre.

Eredmények

Jelen írásunkban elsősorban a számítógépes oktatás képességekre gyakorolt hatását vizsgáljuk, így főként az induktív gondolkodás, az olvasási képesség és a kombinatív képesség alakulását mutatjuk be az elő- és utómérésben tapasztaltak alapján. Ugyanakkor azt is megvizsgáljuk, hogy a fejlesztő kísérlet hogyan hatott az iskolai eredményességre, a tanulmányi átlag alakulására, az iskolai attitűdre. A tanulási stratégiák és tanulási motívumok alakulását külön tanulmányban ismertetjük (Kárpáti és Molnár, előkészületben), hiszen ez tartalmilag szinte külön egységet képvisel és fontosnak tartjuk részletes bemutatását.

A családi háttér és az iskolai eredményesség

Az adatok értelmezésének első lépése a hátrányos helyzet igazolása vagy elvetése volt. Eredményeink azt mutatták, hogy az országos átlaghoz viszonyítva az ezekben az iskolákba járó gyerekek szülei valóban alacsonyabb iskolai végzettséggel rendelkeznek (Kárpáti és Molnár, 2004). További lépésként megvizsgáltuk, hogy a szülők iskolai végzettsége hogyan hat a tanulók iskolai eredményességére. (A későbbiek során még kitérünk a szülők iskolai végzettségének befolyásoló szerepére az egyes képességek területén, most csak a tanulmányi átlaggal való összefüggést mutatjuk be.)

A tanulók tanulmányi átlagát és szórását az anya és apa iskolai végzettségének szempontjából az 1. táblázatban foglaltuk össze. Láthatjuk, hogy a magasabb szülői iskolai végzettség jobb tanulmányi eredményekkel jár együtt a gyermeknél. Meglepő az az eredmény, miszerint az egyetemet végzett szülők gyermekei gyengébb iskolai eredményt értek el, mint a főiskolát végzett szülők gyermekei: az előbbiek inkább az érettségizettek gyermekeinek eredményeihez állnak közelebb. Ugyanakkor a különbség valójában nem releváns, hiszen az eltérés a variancia-analízis szerint nem szignifikáns ($L=1,19$; $p<0,31$; $F=4,40$, $p<0,06$).

Az iskolai eredményességet főként a tanulmányi átlaggal, a szorgalom- illetve a magatartásjegyekkel szokták számszerűsíteni. Bár mindig felmerül a kérdés, hogy mennyire tükrözik igazán a tanulók tudását ezek a jegyek, oktatási rendszerünkben egyelőre ez az értékelési mód az általános. Csapó Benő (2002) kutatásai alapján megállapította, hogy az osztályzatok nem fejezik ki sem a gondolkodás minőségét, sem az általános képességek fejlettségét, illetve nem fejezik ki az elsajátított tudás alkalmazásának készségét sem.

1. táblázat. A tanulmányi eredményesség az apa és anya iskolai végzettsége szerint

Iskolai végzettség	Apa		Anya	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
Nem fejezte be az általános iskolát	3,07	0,77	2,96	0,55
8 általános	3,16	0,69	3,23	0,76
Szakmunkásképző	3,54	0,77	3,65	0,79
Érettségi	3,87	0,85	3,82	0,72
Főiskola	4,13	0,94	4,40	0,68
Egyetem	3,92	1,30	3,95	1,19

A 2. táblázat a mintában szereplő tanulók tanulmányi átlagát, szorgalom- és magatartásjegyét foglalja magában. Az iskolai eredményességet jelző területek mindegyike közepes eredményeket mutat.

2. táblázat. A tanulók iskolai eredményessége

	Átlag	Szórás	N
Tanulmányi átlag	3,43	0,82	182
Magatartásjegy	3,95	0,90	196
Szorgalomjegy	3,42	0,96	197

A tanulmányi eredményesség vagy eredménytelenség hátterében meghúzódó okok vizsgálata során elemeztük, vajon mennyiben magyarázzák az általunk fontosnak tartott területek az iskolai eredményességet. Az eredmények azt mutatják, hogy változóink magas arányban, 61%-ot magyaráznak a tanulmányi eredményesség varianciájából. A legmagasabb arányban, közel azonos mértékben az önszabályozó tanulás és az induktív gondolkodás hatása érvényesül a tanulmányi átlagban (19%). Ez azt jelenti, hogy a tanulók iskolai eredményessége a vizsgált tényezők közül főként az önszabályozó tanulás és induktív gondolkodás fejlettségi szintjétől függ. Az önszabályozó tanulás komponensei közül a tanulási stratégiák bírnak magasabb magyarázó erővel, azaz nagy mértékben függ a tanulmányi átlag attól, hogy milyen szinten használnak hatékony tanulási stratégiákat a tanulók. Az induktív gondolkodás és az önszabályozó tanulás mellett a kombinatív gondolkodásnak szintén magas magyarázó ereje van (15%), ami alapján azt mondhatjuk, hogy a tanulók műveleti gondolkodásának fejlettsége döntő tényező a tanulmányi eredményességben. Jóval enyhébben bár, de érvényesül a szülők iskolai végzettsége (6%) és az olvasási képesség is. (Részletesebb tárgyalást ad Kárpáti és Molnár, 2004).

Ezek az eredmények esetünkben azt is jelentik, hogy a hátrányos helyzetű tanulók iskolai teljesítményének alacsonyabb szintjét a vizsgált tényezők fejletlensége nagy mértékben befolyásolja. Az eredmények megmutatták, hogy nem csak a szülők iskolai vég-

zettsége, a vizsgált képességek fejletlensége, hanem az önszabályozó tanulás fejlettségi szintje is jelentős mértékben meghatározza a tanulók eredményességét vagy éppen sikertelenségét az iskolában.

Az előmérés eredményei

A 3. táblázat az egyes képességek fejlettségi szintjét tükrözi. Minden képesség, készség, személyiségvonás esetében gyenge vagy közepes értékeket találunk. A képességtérületek közül a leggyengébb eredményt az induktív gondolkodás teszten érték el a tanulók (23%p), amely a gyenge tanulási, általános gondolkodási képességre utal. A legjobb eredményt viszont a kombinatív képesség-teszttel mértük (55%p), amely a gondolkodás műveleti jellegét vizsgálja. Az olvasási képesség az országos átlagnál gyengébb fejlettségi szintet mutat (48%p).

A tanulási stratégiák használatában a vizsgálatunkba bevont tanulók inkább az ismétlést részesítik előnyben (62%p), majd a környezet megszervezése és a kitartás is magasabb értékekkel jelentkezik. A kooperatív tanulási stratégiát alkalmazzák tanulásuk során legkevésbé, ugyanúgy, ahogy korábbi nagymintás mérésünkben is tapasztalhattuk az egyes évfolyamokon (Molnár, 2004).

A tanulási motiváció területén az egyes motívumok fejlettsége eltérő. A legmagasabb értéket a szorgalom-attribúció esetében találtuk (77%p), utána az elsajátítási motívum és a feladat értéke bír magasabb értékekkel. A mintánkban szereplő tanulók is (akárcsak az említett nagymintás mérésben részt vevő tanulók) úgy gondolják, hogy ha szorgalmasabbak lennének, jobb eredményeket érhetnének el, ugyanakkor fontosnak tartják azt, amit az iskolában tanítanak nekik, és a tanulás révén leginkább képességeiket szeretnék fejleszteni, a tanulnivalót jól megérteni. Az önhatékonyság esetében találtuk a legalacsonyabb fejlettségi szintet (51%p), ami azt jelenti, hogy a tanulók közepes mértékben bízhatnak képességeikben, a tanulási feladatok hatékony megoldásában.

A BFQ személyiségteszten (energia, barátságosság, lelkiismeretesség, érzelmi stabilitás, nyitottság) kapott értékek minden dimenzió mentén viszonylag alacsony szintet mutatnak. Az *energia* dimenzió területén mutatott értékek alapján azt látjuk, hogy a tanulók nem annyira közlékenyek, lelkesek; az önbizalom és magabiztosság alskálán azonban jobb eredményt mutatnak. A *barátságosság* jellemző rájuk a legkevésbé; az együttműködés területén kapott gyenge eredmény ezen alskála fejletlenségét mutatja. Valamivel magasabb értéket találunk az udvariasság dimenzióon belül, bár ez is gyenge értéknek számít. Az *érzelmi stabilitás* területén a legnagyobbak a kapott értékek. Úgy tűnik, a tanulók jól elboldogulnak a szorongással és más érzelmekkel való megküzdéssel, illetve viszonylag jobban tudják szabályozni a dühüket és elégedetlenségüket. A *lelkiismeretesség* területén szintén gyenge értékeket találtunk. A megbízhatóság, rendszeresség és alaposság, illetve a kitartás, a tevékenységek véghezvitelének képessége nem jellemzi a tanulókat. A *nyitottság* dimenzióon belül mutatott gyenge értékek azt tükrözik, hogy a tanulók nem nagyon érdeklődőek a másik személy, vagy a külvilág eseményei iránt.

Az egyes területeken kapott magas szórások ugyanakkor a mért területeken elért eredmények heterogenitását jelzik. Ez azt jelenti, hogy vannak nagyon gyenge képessé-

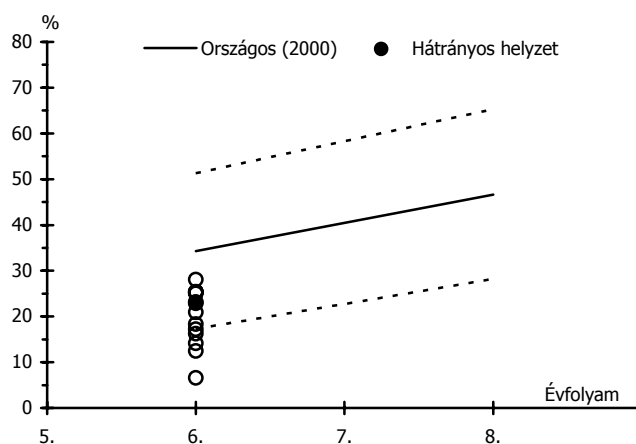
gű, alacsony hatékonyságú tanulási stratégiát használó, alacsonyan motivált tanulók, de vannak kiemelkedő képességű, változatos tanulási stratégiákat alkalmazó, erős motivált-ságú tanulók is a mintában.

3. táblázat. A képességekben, az önszabályozó tanulásban és a személyiségteszten mutatott fejlettség (%p)

Vizsgált területek		Átlag	Szórás
Képességterületek	Induktív gondolkodás	23	13
	Kombinatív gondolkodás	55	27
	Olvasásmegértés	48	18
Tanulási stratégiák	Metakognitív stratégiák	55	16
	Ismétlés	62	19
	Feldolgozás/megszervezés	50	18
	Kitartás	58	19
	Környezet	59	28
	Halogatás	45	21
	Kooperatív tanulás	35	21
	Idő	46	20
Tanulási motiváció	Elsajátítási motívum	71	20
	Feladat értéke	69	17
	Szorongás	42	19
	Önhatékonyság	51	19
	Teljesítménymotívum	64	24
	Szorgalom-attribúció	77	25
Önszabályozó tanulás		56	11
Személyiségdimenziók	Energia	36	15
	Barátságosság	35	15
	Lelkiismeretesség	51	17
	Érzelmi stabilitás	32	14
	Nyitottság	40	14

A továbbiakban részletesebben is bemutatjuk az egyes területeken elért eredményeket.

Láthattuk, hogy az induktív gondolkodás-teszten elért eredmények a leggyengébbek. Nem csak a maximális eredményhez, a 100%p-hoz viszonyítva gyenge az elért 23%p, hanem az országos átlaghoz képest is, amely a 6. évfolyamon 2000-ben 34%p volt (Csapó, 2003). Az 1. ábra mutatja a mintánkban szereplő osztályok elhelyezkedését az országos átlaghoz viszonyítva. A folytonos görbe jelzi a 6–8. évfolyam között az országos átlagot, a két szaggatott vonal pedig a szórásstartományt mutatja. A sötét pont a hátrányos helyzetű minta átlagos teljesítményét mutatja, az üres pontok pedig az egyes osztályok eredményeit jelzik. Jól látható, hogy az általunk vizsgált minta messze az országos átlag alatt van, sőt, olyan osztályok is akadnak, amelyek a szórásstartományból is kiesnek.



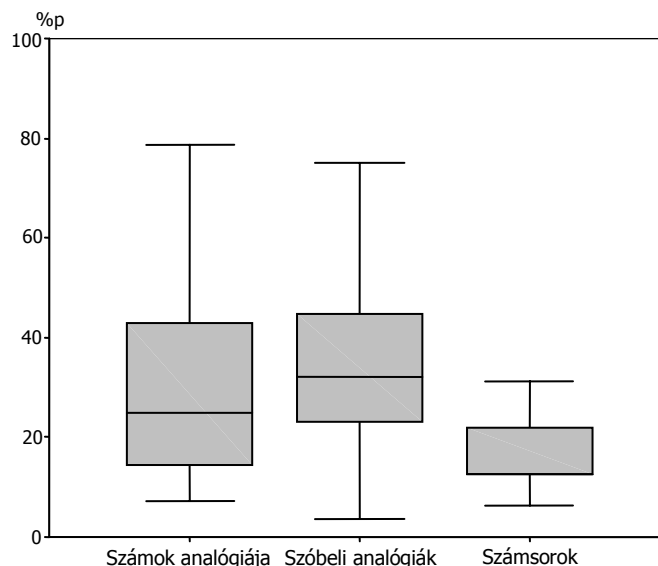
1. ábra

Az induktív gondolkodás fejlettsége: az országos átlag és a vizsgált hátrányos helyzetű tanulók

Az induktív gondolkodás-teszten elért gyenge eredmény további, részletesebb elemzésre késztetett. Megvizsgáltuk tehát, milyen eredményeket értek el a tanulók az induktív gondolkodás egyes területein. A 4. táblázat mutatja az induktív gondolkodás különböző altesztjein elért eredményeket saját mintánkban és az országos adatok szerint. A leggyengébb eredményt a számsorok feladataiban érték el a tanulók (16%p), a számanalógiákon is alacsony a teljesítmény (28%p), míg a legjobb a szóanalógiák eredménye (34%p). Az országos adatokkal összehasonlítva láthatjuk, hogy a hátrányos helyzetű tanulók minden esetben az országos átlag alatt teljesítettek. Látható, hogy a számsorok típusú feladatok országos szinten is a legnehezebbnek bizonyultak. Az induktív gondolkodás összetevői mintánkban valóban alacsonyabb fejlettséget mutatnak. A számok analógiája és a szóbeli analógiák esetében találtuk a legnagyobb szórásértékeket, amelyek heterogén teljesítményt jeleznek, míg a számsorok esetében viszonylag kevésbé egyenletes a tanulók teljesítménye. Úgy tűnik, a tanulók többségének nehéznek bizonyultak a számsorok feladatai.

4. táblázat. Az induktív gondolkodás területein elért eredmények: a vizsgált hátrányos helyzetű tanulók összehasonlítása az országos adatokkal (%p)

Induktív gondolkodás területei	ROIP-mérés		Országos mérés	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
Számok analógiája	28	18	42	23
Szóbeli analógiák	34	19	45	22
Számsorok	16	7	21	12



2. ábra

Az induktív gondolkodás területein elért eredmények

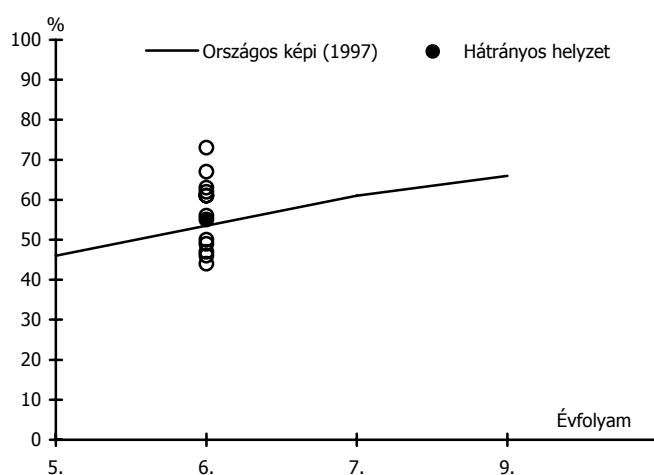
A 2. ábra doboz-diagramm segítségével szemlélteti az induktív gondolkodás résztesztjein kapott eredményeket. Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy leginkább a *számsorok*-típusú feladatok megoldásához igényelt gondolkodás a legkevésbé fejlett a mintába bevont tanulóknál. Ugyanakkor a *számanalógia*-típusú feladatoknál szintén gyenge eredményt értek el, míg a *szóanalógiák* esetében kapott viszonylag jobb eredmények szintén jóval az országos fejlettségi szint alatt vannak.

A *kombinatív képesség-teszt* a tanulók gondolkodásának műveleti jellegét mérte. A vizsgálatban alkalmazott teszt minden feladata képi jellegű volt; az összes lehetséges kombinációt kellett megtalálniuk a megadott szempontok figyelembevételével. A tanulók ezen a teszten érték el a legjobb eredményt (55%p).

Mivel a kombinatív teszt rövidített változatát használtuk ebben a vizsgálatban (a képi feladatok közül hármat), az országos adatokkal csak hozzávetőlegesen tudjuk összehasonlítani eredményeinket. A képi feladatok viszont azonos szerkezetűek (Csapó, 2003), így feltételezhetjük, hogy az egyes feladatok megoldottsági szintje előrejelzi a hasonló szerkezetű feladatok megoldottsági szintjét. Azt is figyelembe kell vennünk, hogy mérésünkben a kombinatív teszt rövidített változatának kitöltésére a tanulóknak ugyanannyi idejük volt, mint az országos mérésben az egész tesztre.

A 3. ábra a kombinatív képesség-teszten mutatott teljesítményt osztályonkénti bontásban és az országos átlaghoz viszonyítva mutatja be. Leolvasható eredmények azt jelzik, hogy a hátrányos helyzetű tanulókból álló mintában részt vevő osztályok több mint fele az országos átlag felett teljesített. A fentebb kifejtett okok miatt azonban óvatosan kell bánnunk ezekkel az eredményekkel. Ugyanakkor azt is figyelembe kell vennünk,

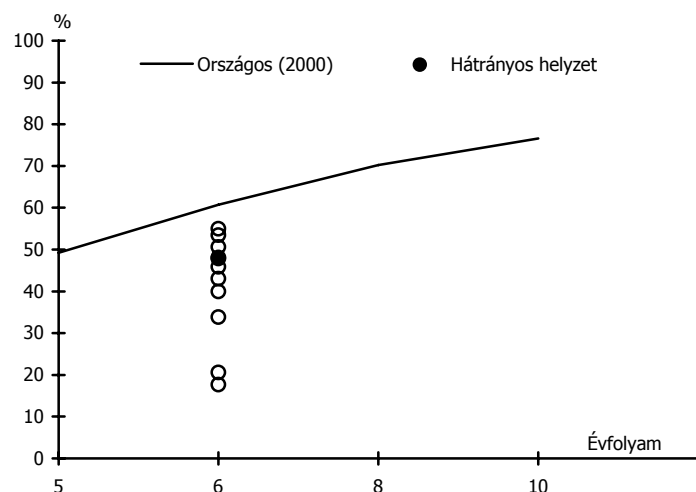
hogy a kombinatív képesség egy olyan műveleti képesség, amely nagyrészt a tárgyi környezettel való interakció során fejlődik, továbbá a képi feladatok megoldásában nem jelentkezett az esetleges nyelvi hátrány hatása. Így más megvilágításba kerül a hátrányos helyzetű tanulók kombinatív képességteszten elért magasabb eredménye. A három képi feladat megoldottsági szintjéből arra következtethetünk, hogy valószínűleg a képi feladatokat azonos szinten oldhatják meg a tanulók. A kombinatív teszten mutatott eredmények alapján azt mondhatjuk tehát, hogy a hátrányos helyzetű tanulók kombinatív képessége átlagos fejlettségi szintet mutat.



3. ábra

A kombinatív képesség fejlettsége a hátrányos helyzetű tanulók esetében

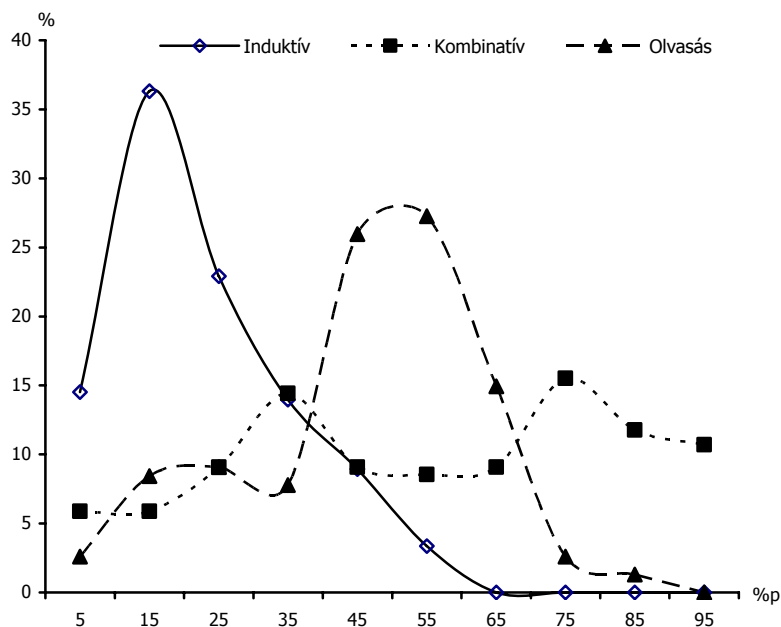
Az olvasásteszten mutatott teljesítmény 48%p-os. Ez az eredmény is alatta van a 6. évfolyamos, 2000-es országos átlagnak (61%p). A 4. ábra mutatja, hogy a vizsgált osztályok eredménye jóval az országos átlag alatt marad: az olvasási képesség osztályátlagai egyetlen esetben sem haladják meg azt. A szórások itt is magasak, tehát az olvasásmegértés szempontjából is nagy különbségek vannak a tanulók között.



4. ábra

Az olvasási képesség fejlettsége a hátrányos helyzetű tanulók osztályaiban és az országos színvonal

Az induktív és kombinatív gondolkodási képesség-teszteken, illetve az olvasási képességet mérő teszten elért eredmények gyakorisági eloszlását az 5. ábrán mutatjuk be. Az induktív gondolkodás esetében erősen balra aszimmetrikus görbét kaptunk (skewness index: 0,66). Ez azt jelenti, hogy többen vannak olyanok, akik nagyon gyengén oldották meg az induktív gondolkodást mérő feladatokat. A tanulók több mint 35%-a alig 20%-os szinten tudta megoldani az induktív gondolkodás tesztet. A kombinatív gondolkodás esetében enyhén jobbra aszimmetrikus az eloszlási görbe (skewness index: -0,17), ez ismét nagyon nagy különbségeket mutat a tanulók között. Két szinten láthatunk kiugró eredményeket, a 35%-os és a 75%-os megoldottság esetében közel azonos százalékban (15% körül) szerepelnek a tanulók. Ez arra utal, hogy a hátrányos helyzetű csoportban is van néhány kiemelkedő műveleti gondolkodási képességgel rendelkező tanuló. Az olvasásmegértés teszt eredménye alapján beszélhetünk erőteljesebben jobbra aszimmetrikus eloszlási görbéről (skewness index: -0,50). A tanulók közel 30%-a 60%-os szintet ért el az olvasási képességet mérő teszten. Ezen a képesség-területen értek el a tanulók közül legtöbben jobb eredményeket.



5. ábra
Az induktív gondolkodás, kombinatív képesség és az olvasási képesség gyakorisági eloszlása

A BFQ személyiségteszten kapott értékeket nem tudjuk reprezentatív országos adatokkal összehasonlítani, ám rendelkezésre állnak Zsolnai Anikó 1995-ben, 218 szegedi 6. évfolyamos diákból álló mintán e kérdőívvel felvett adatai (Zsolnai, 1999).

Az 5. táblázatban bemutatjuk a két mérés tapasztalt eredményeit. Első ránézésre is szembetűnőek a vizsgált hátrányos tanulók kimagaslóan nagy szórásértékei, amelyek kétszeresei a korábbi mérésben tapasztaltaknak. A jelen vizsgálatba bevont tanulók erősen heterogén mintát alkotnak, nagyon nagy különbségek vannak a gyerekek között az egyes személyiségdimenziók tekintetében.

Zsolnai (1999) szerint ezek a személyiségdimenziók nem változnak, stabilnak tekinthetők, tartósan jellemzőek a tanulókra, és nem függenek szorosan össze az életkor váltoásaival.

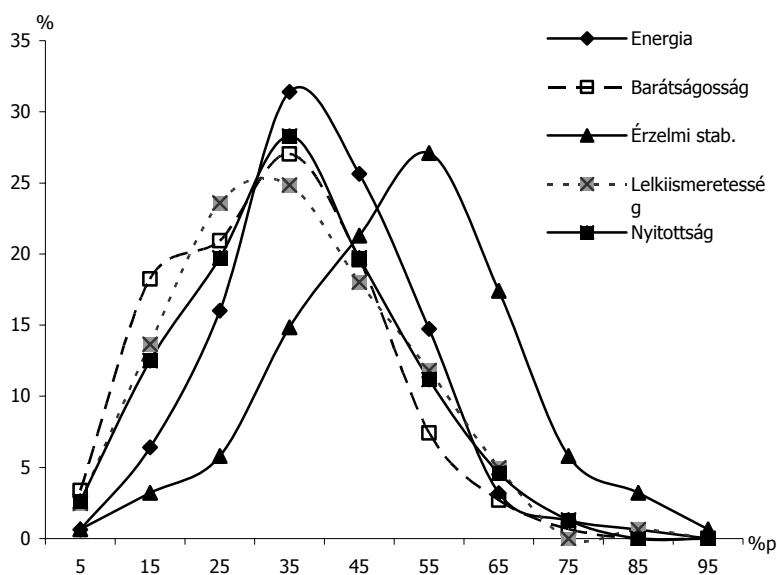
5. táblázat. A BFQ-dimenziók Zsolnai (1999) mérésében és a hátrányos helyzetű tanulók esetében (%p)

BFQ-dimenziók	Zsolnai-mérés (1995)		Hátrányos helyzet (2003)	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
Energia	41	6	36	15
Barátságosság	45	7	35	15
Lelkiismeretesség	43	7	51	17
Érzelmi stabilitás	31	8	32	14
Nyitottság	39	6	40	14

A 6. ábrán az egyes személyiségdimenziók gyakorisági eloszlási görbáját szemlélítettük. Az öt dimenzió közül csupán az érzelmi stabilitás esetében találunk enyhén jobbra aszimmetrikus görbét (skewness index: -0,10), a többi esetében balra aszimmetrikus görbékről beszélhetünk. A legerőteljesebben a lelkiismeretesség dimenzió esetében találunk balra dőlő görbét (skewness index: 0,34), majd utána az energia görbéje következik (skewness index: 0,303), a barátságosság (skewness index: 0,26) és a nyitottság esetében enyhén balra aszimmetrikusságról beszélhetünk (skewness index: 0,22). Az eredmények azt jelzik, hogy csupán az érzelmi stabilitás esetében mondhatjuk azt, hogy a tanulók között nagyobb arányban vannak a fejlettebb szinten lévő tanulók, azaz akik képesek érzelmeiket befolyásolni. A többi négy személyiségdimenzió görbéje arra utal, hogy leginkább azon tanulók aránya nagyobb, akik kevésbé fejlett szintet mutatnak az egyes személyiségvonásokon.

Összességében azt mondhatjuk, hogy a hátrányos helyzetű tanulók az előmérés során az induktív gondolkodás és az olvasási képesség területén az országos átlag alatti teljesítményt mutatnak, a kombinatív gondolkodás-teszten elért eredmények pedig átlagos megoldottságot jeleznek. A személyiségdimenziók mentén mutatott fejlettségi szintek bizonyos esetekben egybevágnak a 95-ös mérés tapasztalataival.

A továbbiakban azt vizsgáljuk meg, hogy a vizsgált képességterületek hogyan alakultak a számítógépes oktatás hatására.

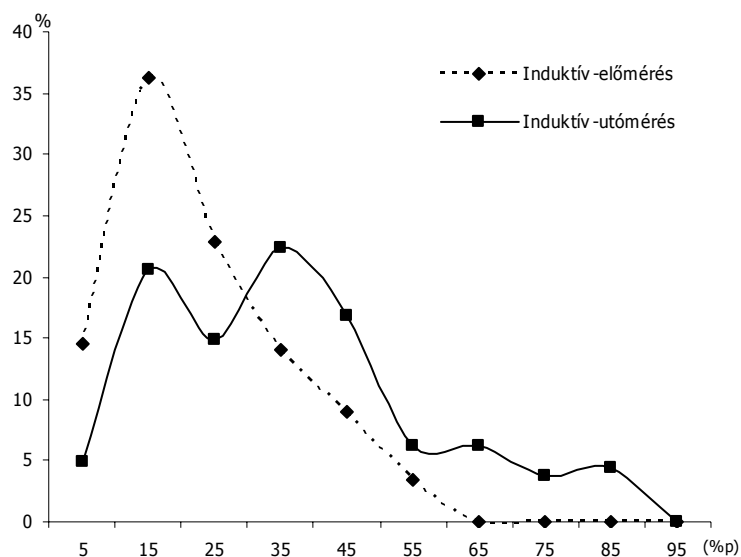


6. ábra
A személyiségtényezők gyakorisági eloszlása

Az utómérés eredményei

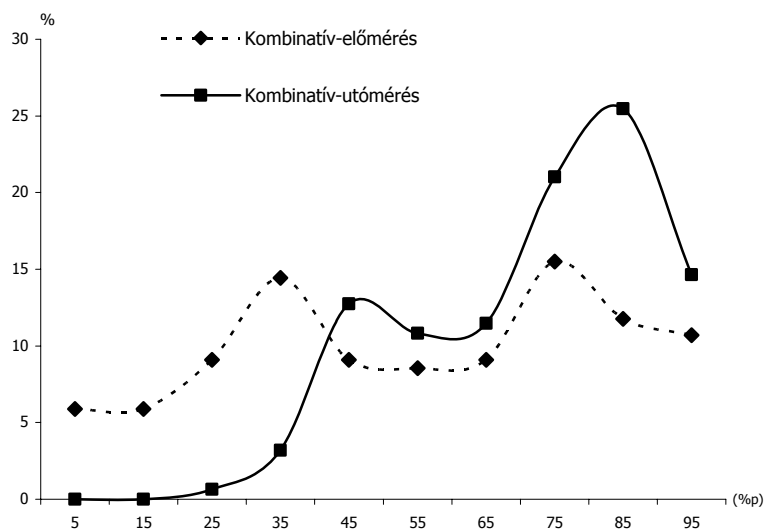
A gyakorisági eloszlások összevetése jól mutatja, hogy az elő- és utómérés között milyen fejlődés történt. A 7. ábra az induktív gondolkodás elő- és utómérés során kapott eloszlási görbéjét mutatja. Láthatjuk, hogy az eloszlás alakja megmarad, továbbra is vannak leszakadók, még mindig balra aszimmetrikus görbét kaptunk (skewness index: 0,66), ami azt jelenti, hogy a tanulók között többen vannak olyanok, akiknek gyengébben fejlett az induktív gondolkodása, mint akiknek magasabban fejlett. Ugyanakkor míg az előmérésben a legmagasabb teljesítmény 65% volt, az utómérésben 95%-ot is elértek egyes tanulók.

A 8. ábra a kombinatív képesség gyakorisági eloszlását mutatja az elő- és utómérés eredményei alapján. Ezen érték el az előmérésben a legjobb eredményt a tanulók, de a fejlesztés során ez a képesség is erőteljes fejlődést mutatott. Az utómérés eloszlási görbéje nagyjából megtartotta az előmérésben kapott görbe alakját: jobbra aszimmetrikus, de erőteljesebbé vált (skewness index: előmérés -0,17, utómérés -0,51). Ez azt jelenti, hogy a tanulók között többen vannak olyanok, akiknek a kombinatív képessége fejlettebb szinten van.



7. ábra

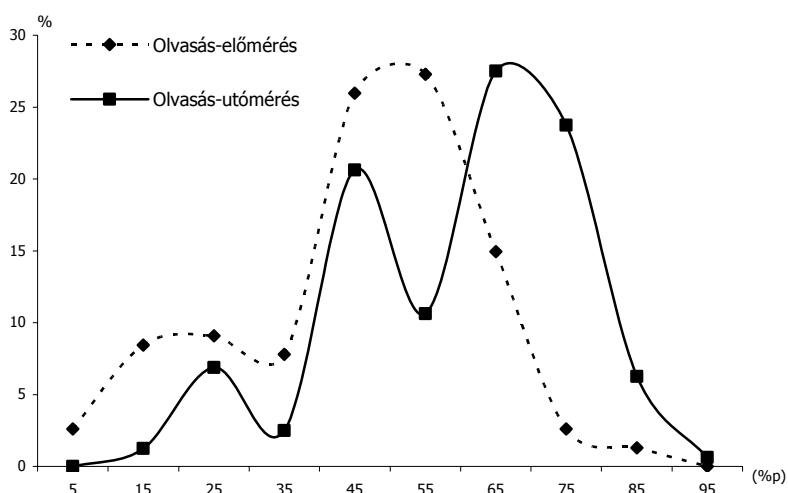
Az induktív gondolkodási képesség teljesítményeinek gyakorisági eloszlása az elő- és utómérésben



8. ábra

A kombinatív képesség teljesítményeinek gyakorisági eloszlása az elő- és utómérésben

A 9. ábra az olvasási képesség gyakorisági eloszlását mutatja az elő- és az utómérésben. Mindkét görbe jobbra aszimmetrikus, azonban az utómérés kapcsán erőteljesebb a jobbra dőlés (skewness index: 0,58). Az utómérés során kapott eloszlási görbe szintén megőrzi az előmérésben kapott görbe alakját, azonban látható, hogy eltolódnak a teljesítmények. Míg az előmérésben a tanulók közel 30%-a 50%p-ot teljesített, az utómérésben ugyanennyien 70%p-ot.



9. ábra

Az olvasási képesség teljesítményeinek gyakorisági eloszlása az elő- és utómérésben

Mindhárom ábrán jól látszik, hogy minden vizsgált képesség területén találhatunk le-
szakadó gyerekeket is, azonban kétségtelen a fejlődés bekövetkezte.

A 6. táblázatban összefoglaltuk a vizsgált képességek fejlettségi szintjét az elő-, illetve utómérés eredményei alapján. Az induktív gondolkodás, a kombinatív és olvasási képesség terén egyaránt kiugróan magas eredményt kaptunk az utómérés alkalmával. Az egymintás t-próba szignifikánsnak mutatta az átlagok különbségét.

6. táblázat. A képességek fejlettségi szintje az elő- és utómérés során (%p)

Képességek	Előmérés		Utómérés		T-próba	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	t	p
Induktív	23	13	38	20	10	0,00
Kombinatív	55	27	72	19	10	0,00
Olvasás	48	18	62	17	8	0,00

Kérdés, vajon ez a fejlődés mennyiben tulajdonítható a spontán fejlődésnek, és mennyiben a fejlesztő kísérlet eredménye. Mivel nem alkalmaztunk kontrollcsoportot, a kísérleti beavatkozás fejlesztő hatása csak közvetett módon becsülhető meg. Rendelkezésünkre állnak a spontán fejlődésre vonatkozó országos adatok, így meg tudjuk mutatni, mennyivel fejlődtek gyorsabban a programunkban részt vevő tanulók, mint ahogy a hasonló korú tanulók fejlődnek hasonló beavatkozás nélkül. *Csapó* (2003) a gamma értéket vezeti be a keresztmetszeti vizsgálatok során mért éves fejlődés kifejezésére. A gammát úgy kapjuk, hogy a két mérés átlagának különbségét elosztjuk a két mérés szórásának átlagával. Ez tehát a különbség standard mértéke, amely az évenkénti fejlődés standard mértékét jelzi.

Az elő- és utómérés alapján kiszámítottuk a kísérletben részt vevő minta fejlődését jellemző gamma értékeket. Mindhárom képesség esetében nagyon magas (0,7 fölötti) gamma értékeket találtunk (induktív: 0,89; kombinatív: 0,72; olvasás: 0,79), tehát erőteljes fejlődésről beszélhetünk. Mivel az induktív gondolkodás és a kombinatív képesség kapcsán meg tudjuk mondani, hogy milyen országos szinten a spontán fejlődés mértéke, ki tudjuk számítani, hogy mennyi a fejlesztő kísérlet pontos hatása. Az országos felmérésben ugyanebben az életkorban a spontán fejlődés gammája az induktív gondolkodás esetében 0,38, kombinatív képesség esetében 0,10 (*Csapó*, 2003. 198. o. 6.1. táblázat). A kísérletben kapott gamma érték és a spontán fejlődést jelző érték különbsége fejezheti ki a kísérlet hatását, így tehát az induktív gondolkodásra a becsült kísérleti hatás 0,52, a kombinatív képességre 0,62. Ez azt jelenti, hogy a programban részt vevő tanulók induktív gondolkodása több mint kétszer, a kombinatív képessége pedig még ennél is gyorsabban fejlődött a kísérletben részt nem vevőkhöz képest.

A kiemelkedően magas eredmények felvetik a kérdést, hogyan értelmezhetjük a fejlesztő kísérletünk hatását? Mivel a fejlesztés közvetett módon történt, nem a vizsgált képességek explicit fejlesztése által, elképzelhető, hogy a tanulók ezt a programot az irányukba megnyilvánuló erőteljes figyelemként értelmezték, és mintegy Pygmalion-effektusként hatott rájuk ez a fejlesztés. (További adatokat ld. *Kárpáti és Molnár*, 2004.)

További kutatási problémák

Azt mondhatjuk tehát, hogy a pedagógiai kísérlet során erős fejlesztő hatást értünk el a vizsgált képességek terén. A kísérlet kiterjesztésére a tervek szerint az Oktatási Minisztérium kisebbségi esélyegyenlőségi programja keretében, egy, a deszegregációt segítő program részeként kerül majd sor. Ebben a programban 20 iskola 4–4 osztályában folytatnánk a számítógéppel segített oktatás mentorált innovációs modelljének kipróbálását. A képességfejlesztő hatás vizsgálata mellett a tanulási teljesítmény alakulását is nyomon követjük majd, hiszen az esélyegyenlőség megvalósulása érdekében a programjainkban részt vevő tanulókat továbbtanuláshoz is kell segítenünk. Az iskolai tudást értékelő vizsgálatok fényében nem szorul különösebb magyarázatra, miért jelent a képességfejlesztés és a tanulási sikeresség növelése két különböző feladatot. Egy napjainkban kezdődött vita rávilágít arra is, mennyire lényegesek az ilyen vizsgálatok a számítógéppel segített tanulás társadalmi elfogadottsága szempontjából, amelynek jelentős hatása van a szakmai elfogadottságra és a terület kutatási fejlesztési lehetőségeire egyaránt.

John Clarke, a Londonban kiadott Daily Telegraph oktatási szerkesztője összegzi a 2000-es PISA vizsgálattal kapcsolatos elemzéseket (a *Royal Economic Society* vizsgálatait), melyek a gyakori és ritka számítógép-használóknak a tesztekben elért eredményeit vetik össze (*Clarke*, 2005). Ellenzéki lapról lévén szó, elégedetten állapítja meg, hogy akiknek van otthon számítógépe, rosszabbul teljesítenek olvasás és matematika feladatokban, mint azok, akiknek az idejét nem veszi el a tanulástól az elektronikus levelezés és játék. Az iskolai géphasználatra is kiterjesztve ezt a megállapítást, az általa idézett kutatók szerint minél többet használ gépet a tanuló, annál kevesebbet tud – a PISA tesztek szerint. Ha ez igaz, a *Gordon Brown* oktatási miniszter által jegyzett, újabb £1.5 milliárd értékű iskolai számítógépesítési program, amely a jelenleg már futó £2.5 milliárdos programot juttatja újabb forrásokhoz, nemhogy segítene, inkább tovább fogja rontani Nagy-Britannia diákjainak tanulási teljesítményét. A szerkesztő olvasói további meggyőzésére kiemeli, hogy a kutatók szerint a tanulók foglalkoztatási esélyeit sem növeli az informatikai jártasság. Mintegy százezer 15 éves tanulót vizsgáltak, 31 országban, és úgy találták, a számítógépekkel segített tanulás nemcsak hatástalan, de rosszabb annál: elveszi az időt más, hatékonyabb módszerek alkalmazása elől. Mindez merőben ellentétes az angol oktatáspolitikusok véleményével – az ugyanebben a cikkben idézett *Ruth Kelly* oktatási államtitkár szerint az információs és kommunikációs technológiákat be kell építeni a tanítási-tanulási folyamatba, nem pedig egyfajta „függelékként” kell használni őket.

Ez a megállapítás fogalmazza meg a probléma lényegét. Ha elolvassuk az eredeti tanulmányt, melyet *Clarke* idéz, (*Fuchs és Woessmann*, 2005) kiderül, hogy a PISA adatok másodelemzéséről van szó, amely az informatikai eszközökhöz való hozzáférés önbevaláláson alapuló adatait veti össze a tesztekben nyújtott teljesítménnyel. A kutatók tehát nem szereztek be adatokat arról, hogy a bevaláláson alapuló háttér-kérdőívekben szereplő adatok a számítógép-használat mennyiségéről és az iskolai felszereltségről milyen pedagógiai megközelítést fednek. Eddig is tudtuk, hogy a számítógépek éppen annyira alkalmasak elavult, hatástalan pedagógiák közvetítésére, mint individualizált képességfejlesztésre – a kutatási probléma tehát nem az, vajon alkalmas eszköz-e a számítógép az oktatásra, hanem az, *milyen körülmények között, milyen pedagógiai környezetben és tanítási módszerekkel fejthet ki képességfejlesztő, tanulást-segítő hatást.*

További kutatást igényel a számítógéppel segített tanulás *testre szabhatósága* – a pedagógusok készsége és alkalmassága e módszerek alkalmazására, illetve az egyes tantárgyak sajátos oktatási igényei, melyek az egyéb módszereknél hatásosabban elégíthetők ki a számítógépekkel különösen hatásosan megvalósítható, interaktív szimulációkkal, adaptív teszteléssel vagy vizualizáción alapuló magyarázattal. Sosem szabad elfelejtenünk, hogy különlegesen költséges módszertani repertoárt fejlesztünk, amelynek megtérülése nemcsak tudományos, hanem oktatáspolitikai kérdés is. A jövőben munkánk arra irányul, hogy ezt a költséges technológiát azoknak a hasznára fordítsuk, akiknek a legnagyobb szükségük van hatékonyabb pedagógiai segítségre – a halmozottan hátrányos helyzetű tanulók fejlesztésére. Vizsgálataink igazolják, hogy ilyen hatás elérhető, és ez a hatás nem függ az iskolai felszereltségtől (amelynek *Fuchs és Woessmann* lényegesen nagyobb jelentőséget tulajdonítanak, mint az iskolai esettanulmányokon alapuló nagy nemzetközi vizsgálatok, pl. *Venezky*, 2004).

Fontosnak érezzük, hogy folytatódjanak az itt ismertetetthez hasonló, az IKT-nek a tanulók motiválásában, tanulás iránti attitűdjük és énképük alakításában játszott szerepét vizsgáló kutatások is. Ebből a szempontból igen figyelemre méltóak egy másik meta-elemzés megállapításai, amely az IEA és TIMMS vizsgálatok alapján veti össze a számítógép-használatot a tesztekben nyújtott teljesítmény, illetve a számon kért műveltségterülettel kapcsolatos attitűdökkel (Pelgrum, 2004). A szerző arra a következtetésre jut, hogy a számítógépek segítségével oktatott diákok matematikatudása valamivel gyengébb, mint a hagyományos módszerekkel oktatottaké, viszont jelentősen motiváltabbak a matematika további megismerésében, és sokkal érdekesebbnek ítélik ezt a tantárgyat. Sőt, saját tudásukat is jobbnak értékelik a valóságosnál, és úgy vélik, minden esélyük megvan arra, hogy sikereket érjenek el ezen a területen. A hagyományos módszerekkel képzettek jobban teljesítenek, de kevésbé érdeklődők, s tudásukat is kevesebbre becsülik. Mindkét hatás közrejátszik abban, hogy nem is szándékoznak a továbbiakban a kötelezőnél többet foglalkozni ezzel a tudományággal.

Ez a tanulmány új megvilágításba helyezi az alapkérdést: mi a közoktatás célja? Akkor érezhetjük-e eredményesnek az oktatót, ha diákjai jól teljesítenek, de a tantárgyat nem szeretik és a jövőben lehetőleg elkerülnék a vele való foglalkozást, vagy akkor, ha a tudásbeli hiányosságaikkal az érdeklődés, a tantárgy szeretete párosul? A pedagógus természetesen nem kíván választani – mindkettőt szeretné. A hátrányos helyzetű, tanulási nehézségekkel küzdő diákoknál azonban a jobb teljesítmény előfeltétele a negatív énkép, a motiválatlanság és érdektelenség felszámolása. Ha ehhez hatékony eszköz a számítógép, akkor szerintünk feltétlenül alkalmazni kell. Az itt bemutatott vizsgálat bizonyítja, hogy a képességfejlesztésben is jó eredményekre számíthatunk. A jövőbeli kutatások talán leglényegesebb feladata az lesz, hogy egymásba kapcsolódó képességfejlesztő, motiváló és tudásnövelő programokkal igazolja az információs és kommunikációs technológiák jelentőségét tudásalapúnak nevezett, kommunikáció-központú világunkban.

Irodalom

- Caprara, G.V., Barbaranelli, C., Borgogni, L. és Perugini, M. (1993): The „Big five questionnaire”: A new questionnaire to assess the five factor model. *Personality and Individual Differences, folyóirat neve rendesen?* **15.** 281–288.
- Clarke, John (2005): Pupils make more progress in 3Rs without aid of computers. *Daily Telegraph*, 2005. március 21.
<http://portal.telegraph.co.uk/news/main.jhtml?xml=/news/2005/03/21/nteach21.xml>
- Csapó Benő (1988): *A kombinatív képesség struktúrája és fejlődése*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Csapó Benő (2002): Az új tudás képződésének eszköze: az induktív gondolkodás. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest. 191–261.
- Csapó Benő (2003): *A képességek fejlődése és iskolai fejlesztése*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- European Schoolnet (2003): Virtual Learning Environments for European Schools: A Survey and Commentary. January 2003.
http://www.eun.org/eun/en/Insight_Policy/content.cfm?ov=29519&lang=en

- European Union (2002): *Equity of the European Educational Systems. A Set of Indicators*.
http://europa.eu.int/comm/education/programmes/socrates/observation/equality_en.pdf Utoljára megnyitva: 2005. április 5.
- Fuchs, T. és Woessmann, L. (2005): Computers and Student Learning: Bivariate and Multivariate Evidence on the Availability and Use of Computers at Home and at School. Web publikáció.
http://ideas.repec.org/p/ces/ceswps/_1321.html Utoljára megnyitva: 2005. április 5.
- HELIOS (2005): ETV survey - Is e-Learning contributing to access to learning?
<http://FreeOnlineSurveys.com/rendersurvey.asp?id=83993> Utoljára megnyitva: 2005. április 5.
- Józsa Krisztián (2003): *Idegen nyelvi készségek fejlettsége angol és német nyelvből a 6. és 10. évfolyamon a 2002/2003-as tanévben*. Függelék: Országos adatok és statisztikák. Országos Közoktatási és Értékelési Vizsgaközpont, Budapest.
- Kárpáti Andrea (2001): Az informatikai kompetencia fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, **51**. 7-8. sz. 63–68.
- Kárpáti Andrea és Molnár Éva (2004): Esélyteremtés az oktatási informatika eszközeivel. *Iskolakultúra*, **14**. 12. sz. 111–123.
- Kárpáti Andrea (szerk. előkészületben): *Esélyegyenlőség és digitális pedagógia. Tanári kézikönyv az „Esélyegyenlőség megteremtése az oktatási informatika eszközeivel”, 2002–2005 c. kutatás eredményeiről*. „Informatikai módszerek az oktatásban” sorozat. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Kárpáti Andrea és Molnár Éva (előkészületben): Az önszabályozó tanulás fejlesztése a hátrányos helyzetű tanulók esetében.
- Kriska György (2004): FORRÁS Tantárgyfüggetlen Oktatási Programcsomag. Flaccus Kiadó, Budapest.
- Lieber, O. (2004) Cybernetics, e-learning and the education system, *International Journal of Learning Technology*, **1**. 1. sz., 127–240.
<http://www.inderscience.com/storage/fl12112894106753.pdf>. Utoljára megnyitva: 2005. április 5.
- LIFE (2004): Learning Interoperability Framework for Europe. An Initiative of the European Schoolnet (EUN). <http://life.eun.org/sites/life/index.cfm>
- Molnár Éva (2004): Önszabályozó tanulás és iskolai eredményesség. Ph.D. Disszertáció. SZTE BTK, Szeged.
- Molnár Éva és Kormos Edit (megjelenőben): Hátrányos helyzetű gyermekek olvasásfejlesztése. In: Józsa Krisztián és Zentai Gabriella (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Kiadó, Budapest.
- OECD (2001): *Learning to Change: ICT in Schools*. OECD, Paris.
- OECD (2004): *Information technology Outlook*. OECD, Paris.
- OECD (2005): *Getting returns from investing in educational ICT. Education Policy Analysis*. OECD, Paris.
- Pelgrum, W. J. (2004): What can international assessments contribute to help fight low achievement? In: Kárpáti, A. (szerk.): *Promoting Equity Through ICT in Education*. OECD, Paris, Budapest, 56–69.
- Santillán Nieto, M. (2004): Communities at Disadvantage: Reinventing ICT Based Learning Opportunities. In: Kárpáti, A. (szerk.): *Promoting Equity Through ICT in Education*. OECD, Paris, Budapest, 124–140.
- Scheffler, F.L. és Logan, J.P. (1999): Computer technology in Schools: What teachers should know and be able to do. *Journal of Research on Computing in Education*, **31**. 3. sz. 305–326.
- Teaching, Philosophy of Mathematics Education Journal (PoME), 17
<http://www.ex.ac.uk/~PERnest/pome17/contents.htm>. Utoljára megnyitva: 2005. április 5.
- Varga Kornél (közlésre benyújtva): A MOVELEX oktatási szoftver.
- Venezky, R. (2004): If ICT is the Answer, What is the Question? In: Venezky, R. és Kárpáti, A. (szerk.): „ICT and the Quality of Learning”. Results of the OECD Study. Tematikus szám: *Journal of Education, Communication and Information*, **4**. 1. sz. 5–23.
- Venezky, R. és Kárpáti, A. (2004, szerk.): „ICT and the Quality of Learning”. Results of the OECD Study. Tematikus szám: *Journal of Education, Communication and Information*, **4**. 1. sz. 1–216.

Watkins, A. (2004): Information and Communication Technology as a Key Tool for Meeting Special Educational Needs. In: Kárpáti, A. (szerk.): *Promoting Equity Through ICT in Education*. OECD, Paris, Budapest, 157–174.

Zsolnai Anikó (1999): *Összefüggések a szociális kompetencia egyes komponensei, a tanulási motívumok és az iskolai tudás között*. JATEPress, Szeged.

ABSTRACT

ANDREA KÁRPÁTI AND ÉVA MOLNÁR: PROMOTING THE DEVELOPMENT OF ABILITIES
THROUGH THE USE OF ITC IN EDUCATION

This article presents the results of an educational experiment modelled on international projects creating equal opportunity. The experiment supported the hypothesis that students' key abilities contributing to future success will develop significantly in a school environment where ICT is incorporated into the teaching of several subject areas and where both infrastructural and teacher training support is available. Students showed marked development in all the abilities targeted. Their gains in inductive reasoning were twice than that found in the control group, and even higher regarding their combinative ability.

Magyar Pedagógia, **104**. Number 3. 293–317. (2004)

Levelezési cím / Address for correspondence: Kárpáti Andrea, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Oktatástechnikai Csoport, H–1017 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A
Molnár Éva, Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Tanszék, H–6722 Szeged, Petőfi sgt. 30–34.

HÁTRÁNYOS HELYZETŰ DIÁKOK PROBLÉMAMEGOLDÓ GONDOLKODÁSÁNAK FEJLETTSÉGE

Molnár Gyöngyvér

Szegedi Tudományegyetem, Pedagógiai Tanszék

A 21. század tudástársadalmában a tudás minősége, alkalmazhatósága, transzferálhatósága a figyelem középpontjába került. A nemzetközi felmérésekben is egyre inkább központi szerepet kap a mindennapi életvezetéshez szükséges képességek, készségek, kompetenciák meghatározása és mérése (PISA 2000, 2003). A minőségi tudás egy komponensének mérésére alkalmas vizsgálati eszköz, ha a diákokat életszerű, komplex, tantárgyakat átfogó problémák megoldására kérjük, mivel ezek lehetővé teszik olyan célok elérését is, amelyek egyszerű jól ismert rutinok, algoritmusok alkalmazásával nem érhetőek el (*Dossey, Csapó, de Jong, Klieme és Vosniadou*, 2000). A komplex problémamegoldó gondolkodás vizsgálatának fontosságát jelzi, hogy egyre nagyobb szerepet kap a nemzetközi szakirodalomban is (lásd pl. a *Frensch és Funke* (1995) szerkesztette tanulmánykötetet).

A 2003-as PISA mérés rávilágított és megerősítette a 2000-es mérés (OECD, 2000) eredményét (OECD, 2001a, 2001b; Deutsches PISA-Konsortium, 2001; *Vári*, 2003) a magyar iskolarendszer jelentős mértékű szelektivitása tekintetében. Ez hallgatólágosan addig is ismert volt, de arra senki sem számított, hogy nemzetközi viszonylatban ezzel az élmezőnyben vagyunk. A 2000-es mérés során nemzetközi viszonylatban az iskolák közötti különbségeket sorrendbe állító táblázaton a harmadik helyet foglaltuk el, ugyanakkor az iskolán belüli különbségek nagyon kicsinek bizonyultak. Ez a helyezés azóta tovább romlott és már csak Törökország előz meg minket a listán (OECD, 2004). A szelekció káros következménye, hogy a hátrányos helyzetben lévő diákok helyzete kortársaikhoz képest tovább romlik az iskolába járás alatt, aminek egyik oka, hogy más-más mértékben jutnak hozzá a különböző erőforrásokhoz. Azokban az országokban, amelyek a PISA méréseken jó eredményt értek el, épp fordított a helyzet. Az egyes iskolák közötti különbségek nagyon kicsik és az iskolán belüli különbségek a nagyok, ezzel biztosítva mindenkinek az erőforrásokhoz való egyenlő mértékű hozzájutást.

Ha a hátrányos helyzetből adódó képesség- és ismeretbeli különbségek enyhítése céljából különböző fejlesztőprogramokkal segíteni szeretnénk az érintett iskoláknak, először egy alapos helyzetfeltárássra van szükség, aminek eredményeként számszerűsíteni tudjuk a lemaradást, megismerjük a helyi problémákat, igényeket és lehetőségeket. A tanulmányban ismertetett, egy nagyobb projekt keretében lezajlott mérés célja, hogy átfogó képet kapjunk a vizsgálatban résztvevő hátrányos helyzetű tanulók problémamegoldó képességének, ismereteik alkalmazási képességének fejlettségéről több háttértényező –

például szaktárgyi ismeretek, olvasás, tanulási stratégiák, induktív gondolkodás, tantárgyi attitűdök – tükrében. Vizsgálatunk szervesen kapcsolódik a 2001-es (N=1371) (Molnár, 2002) és 2002-es (N=5337) (Molnár, 2003) 9–17 évesek körében végzett felméréshez, csak a jelen vizsgálatban a minta kiválasztása során a 3–8. évfolyamos hátrányos helyzetben lévő tanulókra koncentráltunk. A minta nem reprezentatív a hátrányos helyzetű diákok tekintetében, az iskolák önkéntesen vettek részt a felmérésben.

A projekt eredménye mint diagnózis alkalmas arra, hogy betekintést kapjunk az érintett hátrányos helyzetű diákok különböző területekről származó tudás- és képességbeli hiányosságai és problémamegoldó gondolkodásuk mint tantárgyakat átfogó kompetencia értékelésébe.

A felmérés mintája és szerkezete

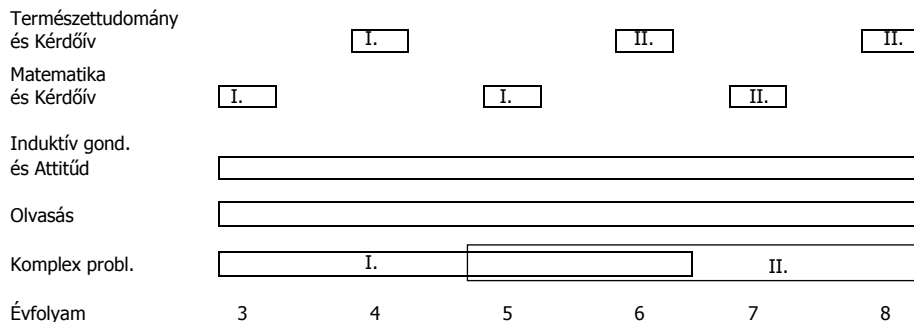
A felmérésben résztvevő diákok húsz Békés, Csongrád és Jász-Nagykun-Szolnok megyei kisközségi és nagyvárosi iskola általános iskoláiból kerültek ki. Az érintett iskolákban a nehéz szociális helyzetben lévő tanulók és roma diákok aránya magasabb az országos átlagnál, az iskolák közel felében 30 százalék feletti a halmozottan hátrányos helyzetű tanulók aránya. (A felmérésben résztvevő osztályok között előfordul olyan osztály is, ahol a szülők 80 százalékának legfeljebb általános iskolai végzettsége van.) A tanítás tárgyi feltételei eltérőek az egyes iskolák, osztályok között.

Az adatfelvételre 2004 tavaszán került sor, évfolyamonként kb. 1000 diákkal (N=6336). A mérőeszközök közül – hasonlóan a korábbi e témakörben végzett mérésekhez – minden (3–8.) évfolyamon megoldottak a diákok egy komplex problémamegoldó feladatlapot, egy, az olvasási képesség fejlettségét mérő feladatlapot, kitöltöttek egy háttér adatokra vonatkozó kérdőívet, továbbá páratlan évfolyamokon megoldották a komplex problémamegoldó feladatlap analóg matematika, páros évfolyamokon pedig egy analóg természettudományos tesztet. Első és második osztályban az olvasási nehézségek miatt nem alkalmaztuk tesztjeinket. Minden egyes teszt kitöltésére egy teljes tanítási óra állt a diákok rendelkezésére. A mérőeszközök kitöltése során a diákok nem használhattak semmilyen segédeszközt. A minta főbb tulajdonságait az 1. táblázatban adjuk meg.

1. táblázat. A felmérés mintájának jellemzése

Évfolyam	N	Osztályok száma	Lányok aránya (%)	Tanulmányi átlag
3.	1073	50	Nincs adat	Nincs adat
4.	1068	49	Nincs adat	Nincs adat
5.	1085	50	50%	3,97
6.	1104	50	52%	3,78
7.	1097	50	47%	3,57
8.	987	47	52%	3,74
Összesen	6414	296	50%	3,76

A komplex problémamegoldó, matematika, és természettudományos teszt-sorozatokon belül két életkori szintet határoztunk meg. Az első szintű feladatsorokat a harmadik, negyedik és ötödik osztályos diákok írták, a második szintű feladatsorokat a hatodik, hetedik és nyolcadik osztályosok oldották meg. A két szint feladatai 50 százalékban azonos feladatok voltak, ezáltal közös skálára hozhatóak és közvetlenül is összehasonlíthatóak az első és második szintű tesztek kitöltő diákok eredményei. Az 1. ábrán a megfelelő szintek jelölésével bemutatjuk a felmérés összeállításnak szerkezetét.



I. ábra
A felmérés szerkezete: szintek és összeállítás

A felmérés során használt feladatlapok

A 2002-ben végzett felméréshez képest nem változtattunk a feladatlap-sorozatokon, ezáltal teljes mértékben összehasonlíthatóak a 2002-es 9-17 éves nagyvárosi diákok körében végzett felmérés eredményei (Molnár, 2003) a jelen, hátrányos helyzetű általános iskolás diákokra fókuszáló felmérés eredményeivel.

A mérőeszközök értékelése, az egyes itemek súlyozása nemcsak a klasszikus, hanem a modern tesztelmélet alapján is megtörtént. A feladatlapok kvantitatív adatelemzése során a változókat dichotóm változóként kezeltük. A helyes válasz 1, a helytelen 0 pontot ért. A hiányzó válaszokat hiányzó válaszként és nem rossz válaszként kezeltük. Ennek főként a modern tesztelméleti eszközökkel történő elemzéskor volt jelentősége, mert a képességszintek meghatározásakor nem mindegy, hogy valaki rosszul válaszol, vagy nem ír semmit, az utóbbi képességszintje ugyanis máshogy alakul. Példaként, aki teljesen üresen hagyta a feladatlapot, annak a képességszintjéről nem tudunk semmit sem mondani, míg ha végig rossz válaszokat adott, akkor becsülhető a képességszintje. Ebben a tanulmányban a korábbi mérések tükrében mind a klasszikus, mind a modern tesztelmélet adta lehetőségeket felhasználva mutatjuk be a 2004-es mérés problémamegoldás moduljának eredményeit.

A komplex problémamegoldással kapcsolatos teljesítmények elemzése

A fejlődési folyamatok és a szelekció hatása

A szimulált kirándulás során felmerülő problémákra adott válaszok mennyiségi és minőségi módszerekkel való elemzése megerősítette korábbi megállapításunkat (Molnár, 2002), miszerint a kontextus, a felszíni struktúra döntő szereppel bír mind a problémamegoldásban, mind ismereteink transzferálásában, alkalmazásában. Elsőként az analóg feladatlapokon elért összteljesítményeket mutatjuk be évfolyamok és szintek szerinti bontásban. Az összehasonlíthatóság érdekében százalékos adatokat adunk meg (2. táblázat). Az eredmények értelmezése során figyelembe kell venni, hogy az életszerű komplex problémamegoldást vizsgáló feladatlap – szemben a tanórán megszokott megfogalmazású és zavaró adatoktól mentes matematikai és természettudományos tesztekkel – nem egy hagyományos értelemben vett tudásszintmérő teszt, hanem egy, a diákoknak szokatlan problémamegoldó feladatlap.

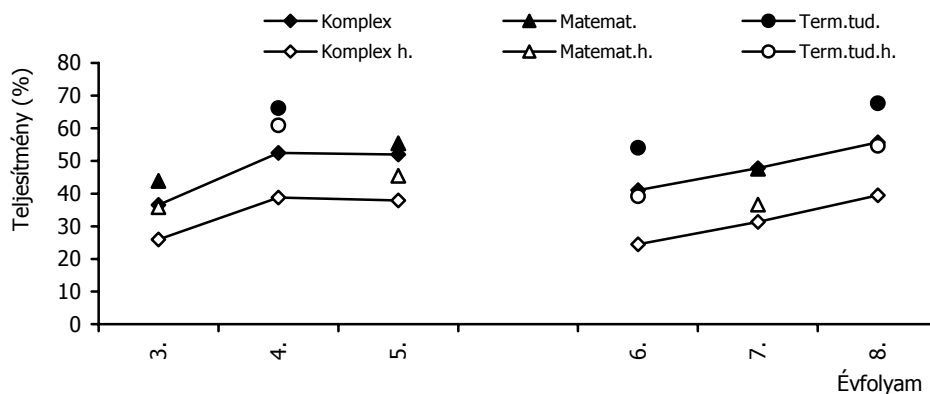
2. táblázat. A komplex problémamegoldás-, matematika- és természettudomány feladatlapon elért százalékos eredmények évfolyamonként és szintenként

Szint	Évfolyam	Komplex			Matematika		Természettudomány	
		Átlag	Szórás	Szign. különbség	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
I.	3.	25,92	14,19	{3}<{4} {3}<{5}	35,90	13,69		
	4.	38,81	19,25				61,11	20,97
	5.	37,92	19,05		45,25	15,31		
II.	6.	24,50	12,37	{6}<{7}<{8}			39,19	13,30
	7.	31,32	15,27		36,66	19,97		
	8.	39,48	18,04				54,68	19,14
I.	3-4-5.	34,22	17,50		40,57	14,50	61,11	20,97
II.	6-7-8.	31,77	15,23		36,66	19,97	46,93	16,22

A 4. és 5. évfolyam kivételével, ahol nem mutatható ki szignifikáns különbség a diákok problémamegoldó gondolkodásának fejlettségében, minden egyes évfolyamon fejlődésnek lehetünk tanúi. A 3. és 4. évfolyam diákjainak problémamegoldó feladatlapon mutatott teljesítményében ez a fejlődés több mint 10 százalékos. A diákok minden évfolyamon szignifikánsan jobban teljesítettek az explicit, tanórán megszokott feladatokhoz hasonló teszteken, mint az azokkal a mélystruktúrában analóg, felesleges információkkal feldúsított életszerű problémamegoldó környezetben. A nem tekintetében egyedül 8. évfolyamon van szignifikáns különbség a fiúk és lányok problémamegoldó gondolkodásának fejlettségi szintjében, a lányok javára.

Az eredményeket összehasonlítva a korábbi 2002-es nagyvárosi környezetben, nem hátrányos helyzetű diákokra fókuszáló mérés eredményével (Molnár, 2003) megállapítható, hogy szignifikáns különbség van minden évfolyamon a diákok teljesítményében (2. ábra). Átlagosan 10–15 százalékkal érték el jobb eredményt a 2002-es mérésben résztvevő diákok a problémamegoldó feladatlapon, mint a hátrányos helyzetű diákok. Ez a tendencia érvényesül az explicit feladatok esetében is, mind matematikából, mind természettudományokból. A szórások mértéke már nem követi ezt a változást, közel azonos mértékű minden egyes évfolyamon és vizsgált területen. Ennek következtében a 4. és 5. évfolyam közötti fejlődésbeli stagnálás nem a hátrányos helyzetű diákok sajátja, hanem általános tendencia. Jelentős és a fejlesztés lehetőségét mutatja az a tény, hogy az évek előrehaladtával nem nő a különbség az explicit és komplex problémamegoldó feladatlapon mutatott teljesítményben. Ez azt jelenti, hogy a tananyag megfelelő változtatásával, esetleg megfelelő fejlesztőprogram bevonásával legalább az explicit feladatokon elért eredmények szintjére növelhető a problémamegoldó feladatlapon mutatott teljesítmény. Természetesen ehhez nélkülözhetetlen a gyengébb teljesítmény okainak feltárása, amelyek közül hipotézisünk szerint első helyen állnak az olvasási képesség fejlettségéből, illetve fejletlenségéből adódó problémák.

Visszatérve a két mérés eredményeinek összehasonlításához, a 2. ábrán egymásra vetítettük a teljesítményeket. A fejlődési görbék szinte teljesen párhuzamosak, ami alátámasztja a szelekció káros mivoltát, és azt a sejtést, hogy az iskola nem csökkent a hátránnyal indulók helyzetén. Ami pozitív és említésre méltó, hogy eredményeink szerint nem is növeli tovább azt. Ennek lehetséges okaival a későbbiekben még foglalkozunk.



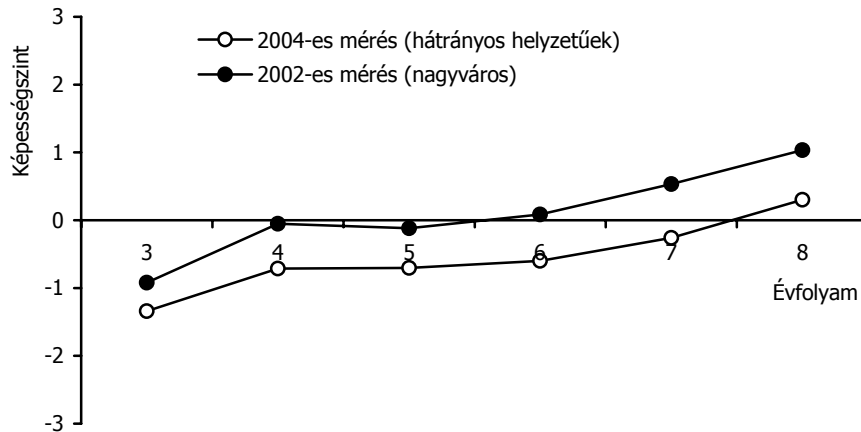
2. ábra
A 2002-es (nagyvárosi tanulók) és 2004-es (hátrányos helyzetű tanulók) mérési eredményei

Az ábrán telített geometriai formák mutatják a nagyvárosi környezetben végzett vizsgálat eredményeit, üres alakzatok pedig a hátrányos helyzetű diákok eredményeit. Az első szinten (3–4–5. évfolyam) a 3. évfolyamon a hátrányos helyzetű diákoknak az

explicit matematika teszten mutatott teljesítménye azonos a nagyvárosi diákok problémamegoldó feladatlapon nyújtott teljesítményével. 4. évfolyamon a hátrányos helyzetű diákok körében jelentős javulásnak lehetünk tanúi, a többi évfolyamon mutatott teljesítmény alapján elvárt teljesítménynél szignifikánsan jobb eredményt érnek el az explicit természettudományos teszten, és ezzel majdnem utolérnek nagyvárosi társaik teljesítményét. Az 5. évfolyamon is kicsit jobban teljesítenek az explicit teszten, mint amire a nagyvárosi diákok teljesítménye alapján a problémamegoldó feladatlapon elért eredményből következtethetünk. A második szinten 6. és 8. évfolyamon az explicit természettudományos teszten nyújtott teljesítményben érvényesül a 3. évfolyamon a matematikánál megfigyelt jelenség: az explicit teszt eredménye azonos a nagyvárosi diákok komplex problémamegoldó feladatlapon elért eredményével, míg a 7. évfolyamon az explicit matematika eredménye (hasonlóan az 5. évfolyamon tapasztalt jelenséghez) jobb, mint amit a korábbi mérés eredménye alapján elvártunk. Összességében a grafikon felépítése olyan, mintha a 2002-es mérés eredményét mutató grafikon mellé rajzoltunk volna egy olyan grafikon, ahol azt közelítőleg 15 százalékkal lefelé toltuk volna. Ennek az a következménye, hogy mind a problémamegoldó feladatlapon, mind az explicit teszteken a hátrányos helyzetű 5. évfolyamos diákok épphogy elérik a nagyvárosi 3. évfolyamos diákok teljesítményét, míg a hátrányos helyzetű 8. évfolyamosok átlagosan a felsőbb évfolyamon tapasztalt meredekebb fejlődés következtében még a nagyvárosi hatodikosok eredményét sem érik el.

A két szinten mutatott teljesítményeket a horgonyítemeknek köszönhetően össze tudjuk hasonlítani azáltal, hogy közös skálára hozzuk az eredményeket. Erre a modern tesztelmélet eszközei biztosítják a lehetőséget (lásd *Molnár, 2003*). A 3. ábra ennek következtében a 2. ábra továbbfejlesztett változata. Míg a 2. ábrán a tesztek különbözőségéből fakadóan a klasszikus tesztelmélet adta eszközökkel még csak az egyes szinteken belül elért eredményeket tudtuk összehasonlítani, a közös skálára konvertálásnak köszönhetően a 3. ábrán már a különböző szinteken elért eredmények is összehasonlíthatóvá váltak, továbbá összefüggően leolvasható a fejlődés üteme. Az abszcissza tengelyen az évfolyamok, az ordináta tengelyen a képességszint szerepel. A nulla nem a mintaátlag, hanem az érintett korosztály (jelen esetben a 3–8. évfolyamosok) teljesítményének elvárható átlaga. Így a negatív képességszint ezen elvárható átlag alatti, a pozitív pedig az elvárható átlag feletti képességszintet jelöl.

A 3. ábra görbéinek feltűnő párhuzamossága utalhat arra is, hogy az iskola nem ad hozzá a diákok problémamegoldó gondolkodásának fejlődéséhez, a tapasztalható fejlődés spontán és talán iskolába járás nélkül is bekövetkezne, mivel a problémák megoldásához szükséges ismeretek nagy részét a mindennapi életben is megszerezhetik. Ezt a feltevést erősíti a diákok szintjén végzett elemzés eredménye (lásd később).

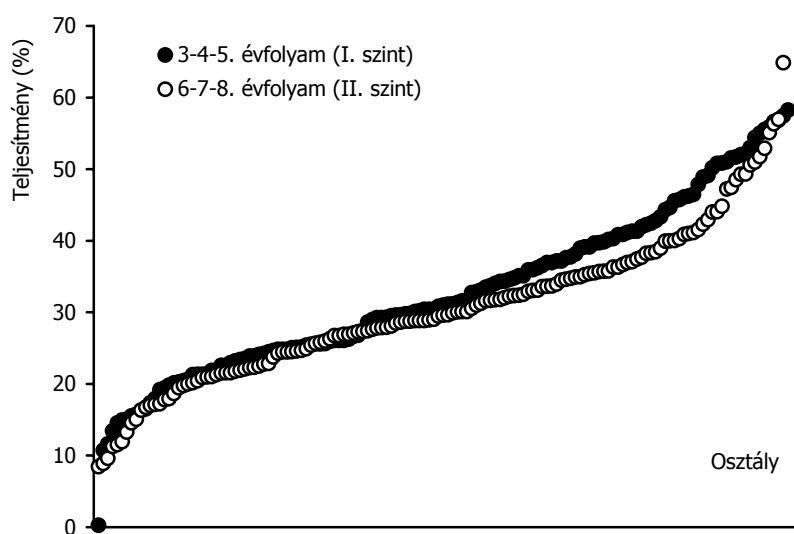


3. ábra
Az eredmények közös képességskálára konvertálva

Osztályonkénti bontásban külön ábrázolva (4. ábra) az egyes szinteken mutatott problémamegoldó képesség fejlődését azt tapasztaljuk, hogy a két görbe alsó fele majdnem átfedi egymást. Ez azt jelenti, hogy a két szint feladatain az osztályok fele átlagosan azonos teljesítményt mutatott, azaz relatíve az adott korosztálynak megfelelően egyik szint feladatai sem voltak nehezebbek a másiknál. Az első szint osztályai között van egy osztály, ahol az átlagos teljesítmény közelít a nullához (ez egy 3. évfolyamos osztály 17 diákkal), valószínű ők nem vették komolyan a feladatlapot, míg a második szinten egy osztály (8. évfolyamos 23 diákkal) teljesítménye kiugróan magas. Ennek oka lehet valóban a többiekhez képest kiugróan magas (közel 65 százalékos) átlagteljesítmény, vagy a feladatlapot megíró tanár segítségével. Ha ezt a két osztályt figyelmen kívül hagyjuk, akkor közel azonosan mindkét szinten 10 százalék körül vannak a legalacsonyabb és 55 százalék körül a legmagasabb átlagteljesítményt mutató osztályok. (A nagyvárosi átlagos teljesítmény első szinten 47 százalék, második szinten 48 százalék volt.)

Miért releváns az elemzések során kiindulni egy osztály átlagteljesítményéből? Miért vehető egységnek a vizsgálat során az iskolai osztály? Az azonos osztályba járó diákokat ugyanazok a hatások érik: ugyanazok a tanárok tanítják őket, ugyanabból a tankönyvből tanulnak, ugyanazt a házi feladatot kapják, ugyanazok az oktató-fejlesztő hatások érik őket, tanulásuk milyenségét, az osztályok közötti különbségek kialakulását azonban nem csak a tanítás minősége, hanem az osztályba sorolás szelektivitása is meghatározza (Csapó, 2002). Az osztályonkénti elemzés egyik lényeges eredménye, hogy nem csak a hátrányos-nem hátrányos helyzetű diákok között, hanem még a hátrányos helyzetű diákok között is erős szelekció tapasztalható. Ha az egyes szinteket tovább bontanánk és felrajzolnánk az osztályátlagokat évfolyamonkénti bontásban, a teljesítmények hasonló mértékű szóródásával találkozhatnánk és nem valósulna meg az a várt tendencia, hogy a görbe alsó szakaszán az alsóbb, a felső szakaszán a felsőbb évfolyamos osztályok he-

lyezkedjenek el. Első szinten van olyan 3. évfolyamos osztály, amely a 4. évfolyamos osztályok közel kétharmadánál jobban teljesít, és két olyan 4. évfolyamos osztály is van, amelyek a legjobban teljesítő 5. évfolyamos osztály teljesítményét is felülműlják. Második szinten is érvényesül ez a tendencia. A legjobban teljesítő 6. évfolyamos osztály teljesítményét 7. évfolyamon csak öt osztály átlagteljesítménye előzi meg, hasonlóan a legjobban teljesítő 7. osztály teljesítményét 8. évfolyamon szintén csak öt osztály teljesítménye múlja felül. Ez a különbség az egyes diákok szintjén még erősebben jelenik meg.



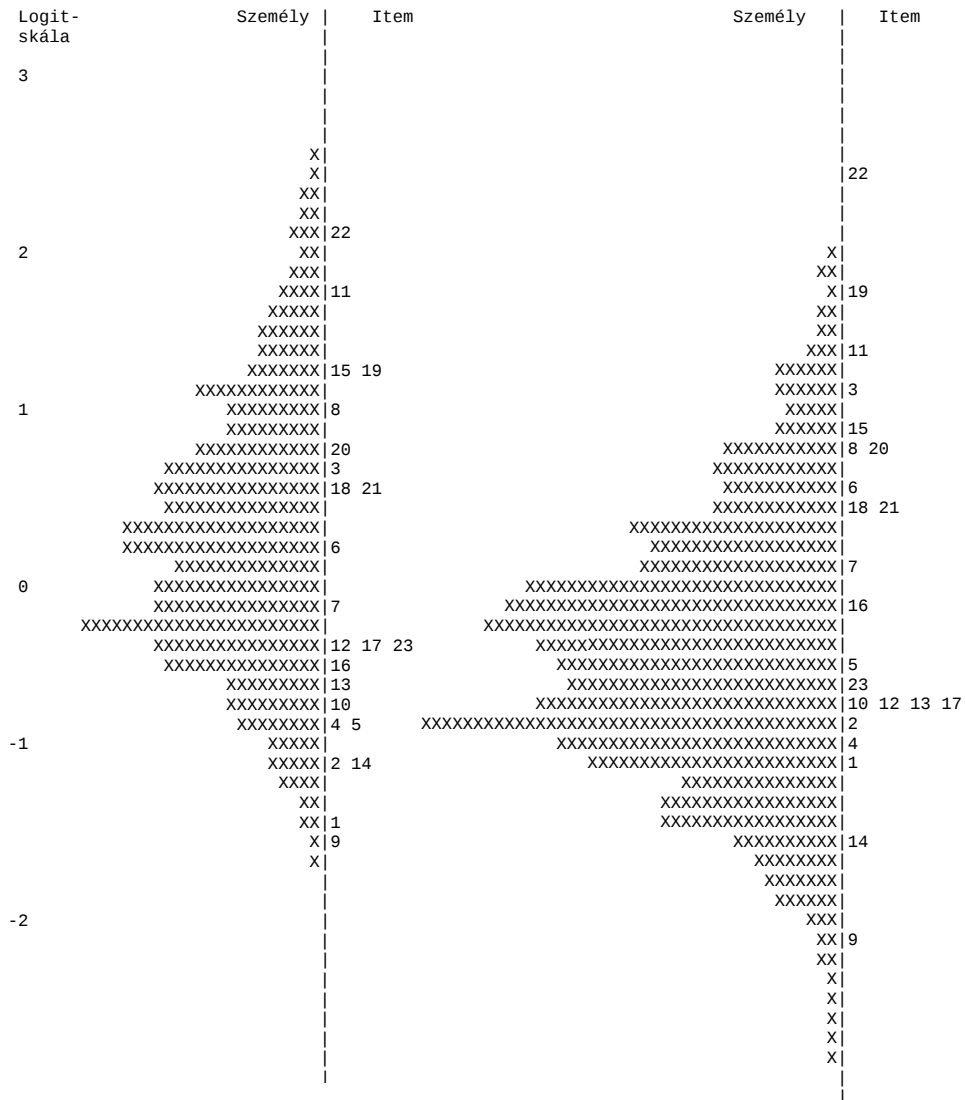
4. ábra
Az osztályok átlagteljesítménye szintenkénti bontásban

Az eredmények személy-item térképe (eloszlásgörbék) szintenkénti bontásban

Az eredmények eloszlásának értelmezésének egyik eszköze az, ha a teljesítmények (a képességparaméterek) eloszlásával párhuzamosan felrajzoljuk az item nehézségi index alapján kapott térképeket. Ezt azonban csak úgy tehetjük meg, ha e két skálát közös képességskálára hozzuk, ami által összehasonlíthatóvá válik a diákok képességszintje a feladatlapokon szereplő itemek 50 százalékos valószínűséggel történő megoldásához szükséges képességszintekkel (Molnár, 2005). Az 5. ábrán egymás mellé vetítettük a korábbi és a jelen mérés eredményét. Az ábrán minden egyes 'x' 5 diákot reprezentál. Az ábra bal oldalán látható a képességszintet mutató skála (az érintett korosztályban – 3–5. évfolyam – egy modellezett reprezentatív mintán elvárt átlagos képességszintet jelöl, jelen esetben a nulla képességszint), majd a két egymás mellé helyezett személy-item térkép. A bal oldali (nagyvárosi) személy-item térkép 'x'-ei a képességskála magasabb tartományában vannak, míg a hátrányos helyzetű diákokat reprezentáló 'x'-ek általában a képességskála-

Hátrányos helyzetű tanulók problémamegoldó gondolkodásának fejlettsége korábbi mérések tükrében

lán 0,5 logitegységgel lejjebb helyezkednek el. Ez azt jelenti, hogy amely feladatokat a nagyvárosi diákok 50 százalékos valószínűséggel oldanak meg, a hátrányos helyzetű diákok csak 37,5 százalékos valószínűséggel.



5. ábra

Az első szintű problémamegoldó feladatlap személy-item térképe a korábbi mérés tükrében (minden egyes 'x' 5 diákot reprezentál)

Az ábrázolt 'x'-eken kívül is találhatók diákok a képességskála magasabb, illetve alacsonyabb tartományában, csak ötnél kevesebben vannak így nem jelennek meg az ábrázolásban. Ezekre a diákokra, azaz a szélsőségesen magas, illetve alacsony képességűekre a későbbiekben még kitérünk. A két „élére állított” eloszlásgörbe alakja hasonló, közelíti a normál eloszlást. A térképek jobb oldalán látható számok az egyes itemek nevét (számát) jelentik. Ez az oka annak, hogy a 6. ábrán nagyobb számokkal találkozunk, a mindkét ábrán megtalálható számok pedig a horgonyitemek helyzetét mutatják. A számok a skála azon részén helyezkednek el, amilyen képességszint szükséges 50 százalékos valószínűséggel történő megoldásukhoz. Ha egy diák az adott itemtől 1 logitegységgel lejjebb van, akkor ő már 75 százalékos valószínűséggel megoldja az adott problémát, míg ha feljebb van, akkor ez a valószínűség 25 százalékra csökken (Molnár, 2005).

A második szintű feladatlap személy-item térképét a 6. ábra mutatja. Az ábra alapján a második szint problémáinak nehézségi indexe már szélesebb skálán helyezkedik el, előfordulnak benne relatíve könnyebb és nehezebb itemek, mint az első szinten. Ez az intervallumnövekedés megfelel a képességszintek nagyobb szóródásának, terjedelmének.

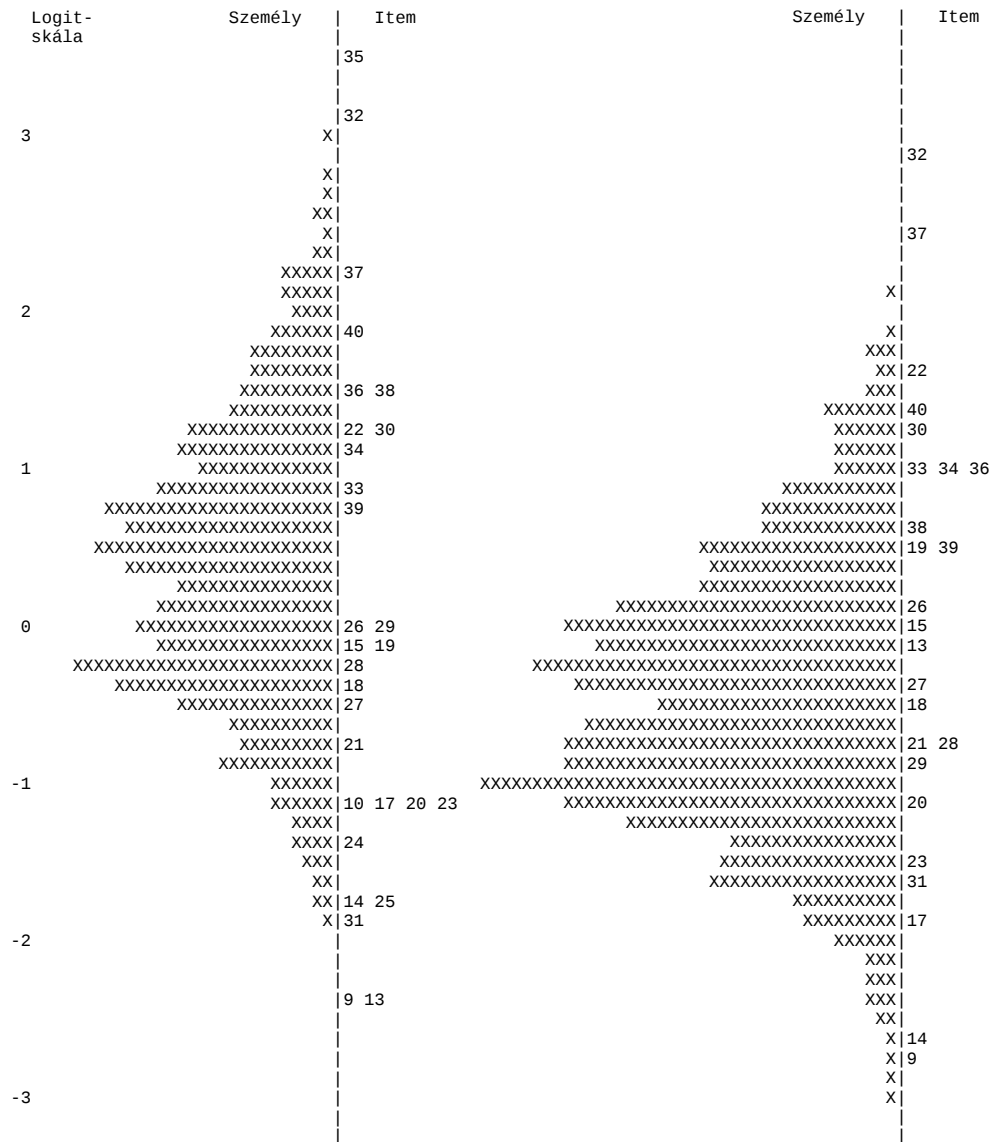
Az 5. és 6. ábra alapján mind az első, mind a második szintű tesztől elmondható, hogy alkalmas mindkét minta mérésére, mivel mind az alacsonyabb, mind a magasabb képességszintű diákokat jól differenciálja. Egy személyre szabott visszajelentés során információt nyújt mind a tanárnak, mind a diáknak arról, hogy az adott diák a képességskála mely részén helyezkedik el, milyen mértékű fejlesztést igényel, hogy felzárkózzon az átlaghoz. A modellhez való illeszkedésének vizsgálata során pedig még arról is információt kap, hogy az adott diák teszten elért teljesítményéből számított képességszint megfelel-e a valóságnak, vagy esetleg csalt, puskázott (ezáltal jobb eredményt ért el, így számított képességszintje nem fedí a valóságot,) vagy a modellbe nem illeszkedő módon (a könnyű problémákon rontott, a nehezeket megoldotta) oldotta meg a feladatlapon szereplő életszerű problémákat.

Az egymás mellé vetített személy-item térképekben előfordul, hogy az azonos számok nem azonos képességszinten helyezkednek el. Ennek oka, hogy mindegyik mintában különböző számú diák oldotta meg ezeket a problémákat, aminek következtében más-más hibanagysággal tudtuk becsülni az 50 százalékos valószínűséggel történő megoldásához szükséges képességszintet. Emellett egy item helyét az is meghatározta, hogy körülötte milyen sok hasonló nehézségű item van. Ha több, akkor még tovább finomodik, pontosabb lesz a becslés, ha kevesebb, akkor durvább.

A 6. ábra jobb oldali személy-item térképén feltűnő, hogy hiányzik a 35-ös item (a bal oldali térkép legnehezebb – legfelső – iteme). Ennek az az oka, hogy ezt a problémát a mintában egyetlen egy diák sem tudta megoldani, ennek következtében a program (ConQuest) nem tudta becsülni a nehézségi fokát. Ez a probléma valóban a feladatlap legösszetettebb problémája volt. A megoldási sikertelenség oka az lehetett, hogy bizonyos háttér-információkat is igényelt megoldása, amivel esetleg a szociálisan hátrányos helyzetben lévő tanulók kevésbé találkoztak eddig életük folyamán. A problémában egy társasút költségét kellett kiszámolni a mellékelt zavaró információkkal feldúsított adatok alapján. A probléma leírása tartalmazta például a 'last minute', TAX (repülőtéri illeték) kifejezéseket, utóbbit a valósághoz hűen külön adtunk meg a repülődíj ára mellé, viszont

Hátrányos helyzetű tanulók problémamegoldó gondolkodásának fejlettsége korábbi mérések tükrében

a repülődíj árából való kedvezmény kiszámolásakor figyelembe kellett venni, hogy a 15 százalékos kedvezmény csak a repülődíjra vonatkozik, a TAX-ra nem.



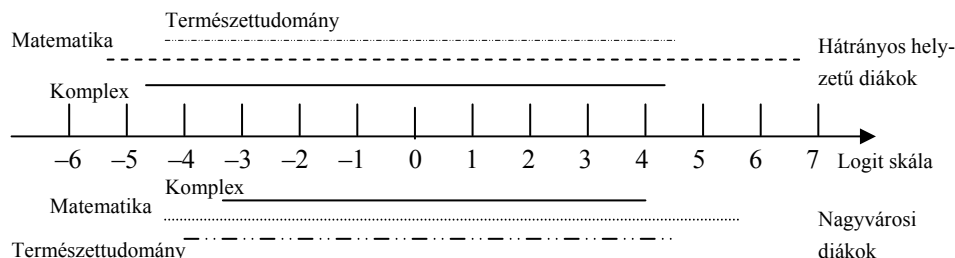
6. ábra

A második szintű problémamegoldó feladatlap személy-item térképe a korábbi mérés tükrében (minden egyes 'x' 5 diákot reprezentál)

A jobb oldali térképen a könnyebb itemek szélesebb képességskálán való elhelyezkedésük oka azok pontosabb becslése, mivel az adott mintában jóval nagyobb számban szerepeltek olyan tanulók, akik a képességszintje közelebb áll az adott problémák 50 százalékos valószínűséggel történő megoldásához, mint a nagyvárosi mintában. Hasonló jelenséggel találkozunk a nehezebb itemek esetében is, csak ott a nagyvárosi minta segítségével történt nehézségi index-meghatározás a pontosabb.

A szerkezetében hasonló explicit és problémamegoldó feladatlapokon nyújtott teljesítmények összehasonlítása. A kontextus szerepe a problémamegoldásban

A 3–8. évfolyamos diákok képességszintjének terjedelmét mutatja a 7. ábra. A logit-skála felett ábrázoltuk a hátrányos helyzetű diákok képességszintjének alakulását, alatta a nagyvárosi diákok problémamegoldás, explicit matematika és természettudományos teszteken mutatott teljesítményei alapján meghatározott képességszintek terjedelmét. A problémamegoldó gondolkodásuk tekintetében a hátrányos helyzetű diákok képességszintje szélesebb skálán mozog. A $[-4,86, 4,35]$ intervallumon belül több mint 9 logitegységes különbség is található, ami lényegesen nagyobb különbség, mint a hátrányos és nem hátrányos diákok közötti különbség nagysága. Továbbá a hátrányos helyzetű diákok körében akadtak olyan tanulók, akik még a nagyvárosi diákok teljesítményét is felülmúlták. A nagyvárosi diákok problémamegoldó képességszintje nem mozog olyan széles skálán $[-3,82, 4,02]$, de – mint korábban utaltunk rá – általában magasabb képességszintűek. A képességszintek átlaga esetükben 0,08, míg a hátrányos helyzetűeknél ez az átlag $-0,56$ (l. 8. ábra). A közel fél logitegységes különbség, a 3. ábráról leolvasható fejlődést alapul véve – két logitegységes hat év alatt – átlagosan másfél évnyi lemaradásra utal.



7. ábra

A képességszintek terjedelmének alakulása a két mintában

Az explicit teszteken is hasonló tendenciával találkozunk: szélesebb intervallumok, alacsonyabb, illetve magasabb képességszintek. A matematika teszten mutatott teljesítmény alapján a hátrányos helyzetű diákok képességszintje a $[-5,21, 6,82]$ tartományban mozog, azaz van közöttük olyan diák, akinek képességszintje $-5,21$ és van olyan, akinek $6,82$. Ez a 12 logitegységes különbség már években sem fejezhető ki. 3. évfolyamtól 8. évfolyamig átlagosan 2 logitegységet fejlődnek a diákok, aminek mintegy hatszorosa a 12 logitegységbeli különbség: ez ilyen fiatal korú diákok esetében értelmezhetetlenül

nagy. A nagyvárosi diákok azonos területen vizsgált képességszintje a $[-4,55, 5,52]$ intervallumban mozog. Ezek alapján azt mondhatjuk, hogy a hátrányos helyzetű diákok között van olyan tanuló, aki magasan túlteljesíti a nagyvárosi diákok teljesítményét. Az egyének szintjére visszatérve azonban azt tapasztaljuk, hogy a hátrányos helyzetű diákok közül ezt a magas, 6,82-es értéket egyetlen egy érte el, ő oldotta meg egyedül hibátlanul a feladatlapot, az utána következő diákok képességszintje már 4,5 logitegység körül mozog. Mindkét mintában a legmagasabb képességszintet nem 8. évfolyamos, hanem egy-egy 5. osztályos diák érte el.

A természettudományok területén a képességek kisebb szóródását figyelhetjük meg, egymáshoz közel áll a $[-4,39, 4,48]$ (hátrányos) és a $[-4,10, 4,44]$ (nagyvárosi) intervallum nagysága és elhelyezkedése, mégis szignifikánsan jobban teljesítettek a nagyvárosiak, az ő átlagos képességszintjük 0,79, míg a hátrányos helyzetű diákoké $-0,09$. Ez abból adódik, hogy az érintett intervallumon belül más volt a diákok eloszlása.

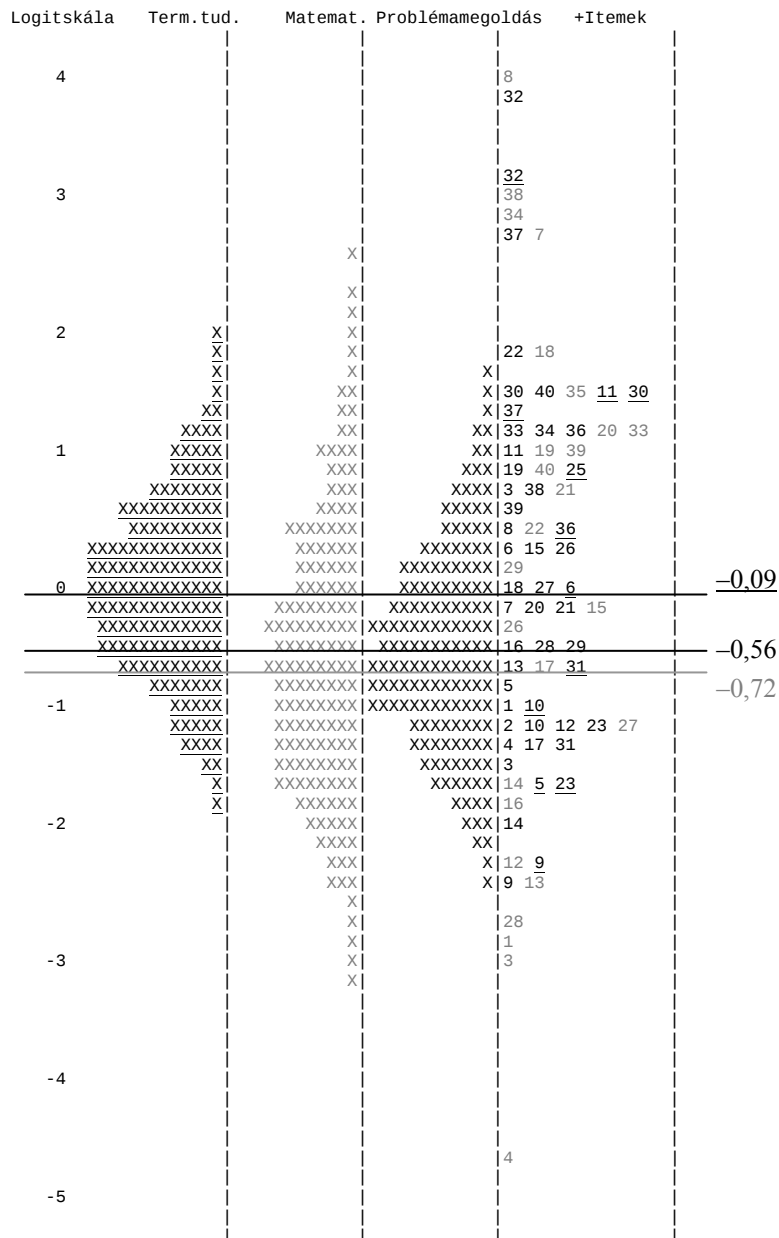
A 8. ábra közös képességskálán ábrázolja a három képességterület szintjeit és azok átlagát. A feketével nyomtatott 'x'-ek és számok a komplex problémamegoldó feladatlapon elért teljesítmények alapján meghatározott személyparaméterek, a számok pedig a feladatlap azonos számú problémáját reprezentálják. A szürke 'x'-ek és számok az explicit matematika teszten elért eredmények alapján meghatározott képességparaméterek eloszlását, illetve a feladatok számát mutatják. Az aláhúzott 'x'-ek és számok pedig ugyanezt az explicit természettudományos teszt esetében. Az azonos fekete-szürke, illetve fekete-aláhúzott számok az analóg feladatokat reprezentálják, amelyek mélystruktúrájukat tekintve azonosak, csak megjelenésükben, a kontextust tekintve különböznek egymástól. Az ábrán külön vonallal jeleztük a három területen elért képességparaméterek átlagát. Az ábrán minden egyes 'x' 39 diákot reprezentál.

Egymáshoz viszonyítva a természettudományok területén a legkedvezőbb a helyzet, a hátrányos helyzetű diákok képességparamétereinek átlaga megfelel az azonos korú diákoktól elvárt átlagnak, de szignifikánsan alatta marad a nagyvárosi diákok által elért átlagnak (0,79). Mindkét mintában ezen a területen a legkisebb a szórás, leginkább ezen a területen vannak az átlaghoz közeli képességszinten a diákok. Kevésbé egységes a komplex problémamegoldó és leginkább szélsőséges az explicit matematika teszten nyújtott teljesítményekből számolt képességparaméterek elhelyezkedése. A nagyvárosi diákoknál tapasztalt komplex (0,08) – matematika (0,30) – természettudomány (0,79) átlagos képességszint-növekedéssel ellentétben a hátrányos helyzetű diákok leggyengébben az explicit matematika teszten ($-0,72$) teljesítettek, amit a komplex problémamegoldó ($-0,56$) és explicit természettudományos ($-0,09$) teszt alapján meghatározott átlagos képességparaméterek követtek. Ennek lehet az az oka, hogy az iskolásan megfogalmazott matematika feladatok idegenek, túl absztraktak a többség számára, viszont ha ugyanazt a feladatot probléma alakjában, életszerű környezetben kell megoldaniuk, akkor a „józan ész” segítségével meghozzák a helyes megoldást. Ezt bizonyítja, hogy a többdimenziós személy-ítem térkép ítemtérkép felében legmagasabban matematika feladatokat találunk. Például a 8. ítem explicit matematika feladatként való 50 százalékos valószínűséggel történő megoldásához 4 logitos személyparaméterrel kell rendelkezni, míg ugyanezt probléma alakban ugyanilyen valószínűség mellett már a 0,5-es személyparaméterrel rendelkező diák is megoldja. A problémában bizonyos háttérinformációk

segítségével meg kellett határozni, hogy egy liter narancsléhez hány narancs kiperéselésére volt szüksége a családi utazásról naplót vezető gyereknek. A matematika teszten ez egy bonyolult aránypár formájában szerepelt, hasonlóan a 38. feladathoz. Könnyebbnek bizonyult kiszámolni egy repülő átlagos fogyasztását akkor, amikor zavaró információkkal telített környezetből kellett kihámozni a szükséges adatokat, mint amikor egy explicit aránypár keretében adtuk meg azokat. Valószínűleg az érintett diákok többször is találkoztak már hasonló helyzettel (autó fogyasztása kapcsán) a mindennapi életükben, viszont a matematikai formuláktól megijedtek és nem használták ugyanazt a tudásukat, mint amit a probléma megoldása során. A személy-item térkép alapján úgyszintén nehéz feladatnak bizonyult a következő kérdés: miért jó, rossz vagy semleges a bőrnek a PH 5,5 (32. item). A megelőző kérdésre, hogy jó-e a bőrnek a PH 5,5, még a mintában átlagos képességű diák is több mint 75 százalék valószínűséggel választott helyesen, míg ugyanazt a kérdést az explicit teszten már kevesebben választották meg jól. (Ott megijedhettek a teszt iskolai dolgozathoz közelebb álló formájától és esetleg bonyolultabb választ képzeltek el, mint a megoldás. Sokszor a már triviális dolgok is problémát jelentenek, hiszen a diákok nem hiszik el, hogy egy kémiafeladatra olyan egyszerű a válasz, ezért esetleg üresen hagyják, vagy egyéb rossz, de bonyolultabb választ találnak ki.)

Melyek azok a feladatok, amik explicit formában bizonyultak könnyebbnek és életszerű kontextusban nehezebbnek? Közel 2 logitegységnyi távolság van az 1-es item 50 százalékos valószínűséggel történő megoldásához szükséges képességszint között, amikor azt explicit, illetve életszerű kontextusban adjuk a diákoknak. Az érintett feladatban a térképen megadott kilométerek alapján kellett kiszámolni egy európai körút hosszát. Ugyanezt a példát a matematika teszten a sokszor gyakorolt és bedrillezett írásbeli összeadás formájában kapták meg a diákok. Ez a probléma-feladat pár jól illusztrálja azt a problémát, hogy hiába elégedett a matematikatanár a diákok jó teljesítményével a matematika dolgozaton, ha az érintett tudás már nem működik, amikor életszerű helyzetben, például otthon kell használni. Hasonló jelenséggel találkozhatunk például a 3. és 4. vagy a 28. probléma esetében is. Előbbiben kivonás, utóbbiban kisebb-nagyobb, a hosszabb-rövidebb út megállapítása volt a feladat. A 28. probléma lényege pedig az volt, hogy vásárlás közben el kellett dönteni, melyik chips-et éri meg jobban megvenni akciósan: a paprikásat, ami 250 g, eredeti áron 520 Ft, de 25 százalék kedvezményt ad a bolt rá, vagy a hagymásat, ami szintén 250 g, de eredeti áron 500 Ft és csak 20 százalék kedvezményt ad a bolt. Ha részekre osztottuk a problémát és feladat formájában explicit kijelöltük százalékszámítás formájában az elvégzendő műveletet, illetve több-kevesebb eldöntési formában a problémát, az már szignifikánsan könnyebbnek bizonyult a diákok számára, holott ugyanazokat a matematikai műveleteket kellett elvégezni azzal a különbséggel, hogy életszerű helyzetben fel kellett ismerni az elvégzendő műveletet és összegyűjteni hozzá az információkat. Ez azt jelenti, hogy a konkrét műveletvégzésen kívül gyakorolni kellene az információk kezelésére – kiválogatására, szelektálására, értelmezésére, kritikus kezelésére stb. – vonatkozó műveleteket is és minél több helyzetben gyakorolni azokat, mivel az eredmények azt sugallják, hogy az adott ismeret abban a kontextusban működik hatékonyan (hatékonyabban), ahol elsajátították azt. Hiába tanítjuk meg diákjainknak az említett matematikai műveletek végrehajtását osztálytermi környezetben, kijelölt formában, ha azok életszerű helyzetben, a boltban, a piacon, otthon kevésbé működnek.

Hátrányos helyzetű tanulók problémamegoldó gondolkodásának fejlettsége korábbi mérések tükrében



8. ábra

Az életszerű problémamegoldó, explicit matematika és explicit természettudományos teszt többdimenziós személy-item térképe (minden egyes 'x' 39 diákot reprezentál)

Végül nézzünk néhány példát azokra a problémákra, amelyek hasonló nehézségűnek bizonyultak életszerű és explicit megfogalmazásban. Például a 33. probléma esetén a hasonló nehézség oka abban lehet, hogy a chips-es feladattal ellentétben ezt a féle tudásukat a mindennapi életben is használják, ezért nem jelentett plusz nehézséget, amikor nem az explicit kijelölt műveletet kellett elvégezni, hanem azt maguknak ki kellett jelölni, vagy valamilyen intuitív módon megoldani a feladatot. Az életszerű feladatlapon adott valutatáblázatból először ki kellett kikeresni a dollár évfolyamát, majd az alapján megadni, hogy hány forintot kellett fizetniük, amikor 750 dollárt vásároltak a pénzváltóban. A 34. probléma hasonló volt az előzőhöz, mégis nehezebbnek bizonyult kijelölt matematikai művelet formájában. Ennek oka, hogy az aránypár nemcsak egész számot tartalmazott, ezért megijedhettek a feladattól és hozzá sem kezdtek, míg amikor ugyanezekkel a számokkal, de a számoknak értelmet adva valutaárfolyam alapján kellett kiszámolni, hány forintot kell fizetniük az adott valutaért, nagyobb sikerrel jártak el. Általában azok a problémák–feladatok nehézségi indexe volt hasonló, amelyek megfogalmazásukban nagyon közel álltak egymáshoz, például életszerű környezetben kevesebb zavaró információ, adat, vagy esetleg hiányzó adat tartozott az adott problémához, explicit formában pedig inkább közelítette az életszerűséget abban, hogy szöveges feladat formájában ismertettük a feladatot.

Modellalkotás: mi történne a felmérésben résztvevő diákokkal, ha tovább folytatnák tanulmányaikat

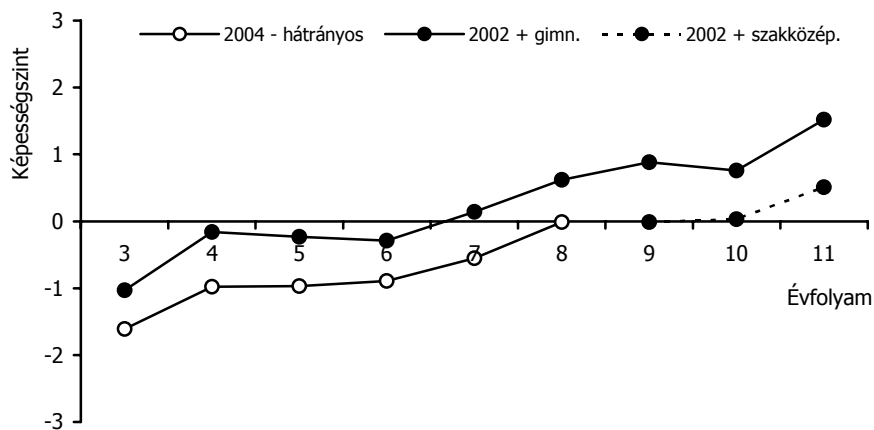
A nagyvárosi diákokkal végzett felmérés segítségével modellezhetjük a hátrányos helyzetű diákok fejlődését a középiskolás évekre is. Mi történne, ha egyszerre megszűnne a szelekció és feltételezhetnénk, hogy a továbbiakban hasonló intézményekbe mennek továbbtanulni, mint nagyvárosi társaik?

A modellben közös adatbázist képeztünk a 2002-es nagyvárosi és a 2004-es hátrányos helyzetű diákok körében végzett felmérés adataiból. A program ennek következtében úgy határozta meg az adott minta képességszintjét, hogy egy modellált azonos korcsoportú minta átlagos képességszintje legyen nulla. Ez az átlagos képességszint ebben az esetben a 7. évfolyam környékére tehető. (Ez az oka annak, hogy a 9. ábrán eltolva láthatjuk a 3. ábra görbéit, továbbá a görbék lefutása a 8. évfolyam környékén kicsit megváltozott. Ez annak a becslési körülménynek a következménye, hogy a program ebben az esetben pontosabban tudta becsülni a 7. és 8. évfolyamos diákok képességszintjét, ugyanis több, hasonló, illetve magasabb képességszintű diák is szerepelt az összevont mintában.)

A 2002-es mérés adataiból számított görbe (9. ábra) jól mutatja azt a fajta szelektivitást, ami a 8. évfolyam után történik. Nagyvárosi diákok esetében is jelentős hátránnyal indulnak a szakközépiskolások a gimnazistákkal szemben. Problémamegoldó gondolkodásuk átlagos személyparamétere a 7. évfolyamos diákok képességszintje körül mozog, míg hasonló korú gimnazista társaik átlagosan 1 logitegységgel feljebb helyezkednek el a képességskálán. 11. évfolyamra sem javul jelentősen ez a viszony, ugyanis a kezdeti

lemaradás olyan mértékűnek bizonyul, hogy még a közel végzős szakközépiskolások problémamegoldó gondolkodásának átlagos szintje sem éri el a gimnáziumba menők induló szintjét. A szelektivitás mértéke nagyobb, mint a nagyvárosi és hátrányos helyzetű 8. évfolyamos diákok átlagos képességszintje közötti eltérés nagysága. A nagyvárosi 9-10. évfolyamos szakközépiskolások problémamegoldó gondolkodásának képességszintje nem különbözik szignifikánsan a 8. évfolyamos hátrányos helyzetű diákok képességszintjétől.

A 9. ábrán a görbék egymáshoz való viszonya sugallja azt a gondolat kísérletet, hogy összekössük a hátrányos helyzetű általános iskolások képességszintjét mutató görbét a nagyvárosi szakközépiskolásokéval. Hasonló lefutású görbét kapnánk, mint a nagyvárosi általános iskolások és gimnazisták átlagos képességszintjeinek összekötésével. Ez felveti azt a kérdést, hogy ha a hátrányos helyzetű diákok átlagos problémamegoldó képessége azonos a nagyvárosi szakközépiskolások képességszintjével, miért nem tanul tovább az érintett populáció nagyobb része és szerez valamilyen képesítést.



9. ábra

A nagyvárosi (9-17 évesek) és hátrányos helyzetű (3-8. évfolyamosok) diákok problémamegoldó gondolkodásának fejlődési görbéje

A felmérés alapján megfogalmazható következtetések

A tanulmányban összehasonlítottuk a nagyvárosi és hátrányos helyzetű diákok problémamegoldó gondolkodásának fejlettségi szintjét, valamint meghatároztuk a fejlődés mértékét az általános és középiskolás évek alatt. Az eredmények rámutattak a lemaradás nagyságára, valamint a szelekció nagyságára mind a hátrányos helyzet, mind az iskolatípus tekintetében.

Az általános iskolába járás alatt – a 4. és 5. évfolyam kivételével, ahol nem mutatható ki szignifikáns különbség – minden egyes évfolyamon fejlődést figyelhetünk meg a diákok problémamegoldó gondolkodásában. A fejlődés nem egyenletes, a 3–4. évfolyam között, illetve felső tagozaton jelentősebb mértékű, míg 4–6. évfolyamon inkább stagnáló. Az explicit, mélystruktúráját tekintve azonos matematika és természettudományos feladatlapokon kivétel nélkül szignifikánsan jobban teljesítettek a diákok, mint a felesleges információkkal feldúsított életszerű problémamegoldó környezetben.

Az eredményeket összehasonlítva a korábbi 2002-es nagyvárosi környezetben végzett mérés eredményével megállapítható, hogy szignifikáns különbség – átlagosan 10–15 százalékos – van minden évfolyamon mind az explicit, mind a problémamegoldó feladatlap esetében a diákok teljesítményében. A fejlesztés lehetőségét mutatja az, hogy az évek előrehaladtával nem nő a különbség az explicit és komplex problémamegoldó feladatlapokon mutatott teljesítményben, azaz a tananyag megfelelő változtatásával legalább az explicit feladatokon elért eredmények szintjére növelhető a problémamegoldó feladatlapokon mutatott teljesítmény.

A hátrányos helyzetű és nagyvárosi diákok problémamegoldó gondolkodásának fejlődését mutató görbék párhuzamossága utalhat arra, hogy az iskola nem ad hozzá a diákok problémamegoldó gondolkodásának fejlődéséhez, a tapasztalható fejlődés spontán, és talán iskolába járás nélkül is bekövetkezne, mivel a problémák megoldásához szükséges ismeretek nagy részét a mindennapi életben is megszerezhetik.

Az általános iskola után jelentős mértékű szelekciónak lehetünk tanúi. A szelektivitás mértéke nagyobb, mint a nagyvárosi és hátrányos helyzetű végzős általános iskolás diákok átlagos képességszintje közötti eltérés nagysága. A gimnazisták problémamegoldó gondolkodásának fejlettsége évekkal megelőzi a középiskolás kortársaik átlagos képességszintjét. A középiskolai évek alatt a fejlődés a két iskolatípusba járó diákok között hasonló, ami szintén az iskola e területen végzett gyenge fejlesztő hatására utal.

A tanulmányban bemutatott vizsgálat a T 030555 számú OTKA kutatási program, az Oktatásméleti Kutatócsoport és az SZTE MTA Képességkutató Csoport keretében készült. A tanulmány írása idején a szerző Bolyai János Kutatási Ösztöndíjban részesült.

Irodalom

- Csapó Benő (2002): Az osztályok közötti különbségek és a pedagógiai hozzáadott érték. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai műveltség*. Osiris Kiadó, Budapest. 269–297.
- Deutsches PISA-Konsortium (2001): *PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Leske und Budrich, Opladen.
- Dossey J., Csapó, B., de Jong, T., Klieme, E. és Vosniadou, S. (2000): Cross-curricular competencies in PISA: Toward a framework for assessing problem-solving skills. In: Organisation for Economic Co-operation and Development (2000): *The INES compendium: Contributions from the INES networks and working groups*. GA. Volume 12. OECD, Paris.

Hátrányos helyzetű tanulók problémamegoldó gondolkodásának fejlettsége korábbi mérések tükrében

- Frensch, P. A. és Funke, J. (1995, szerk.): *Complex problem solving. The European Perspective*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale, New Jersey.
- Molnár Gyöngyvér (2002): Komplex problémamegoldás vizsgálata 9–17 évesek körében. *Magyar Pedagógia*, **102**. 2. sz. 231–264.
- Molnár Gyöngyvér (2003): Az ismeretek alkalmazásának vizsgálata modern tesztelméleti (IRT) eszközökkel. *Magyar Pedagógia*, **103**. 4. sz. 423–446.
- Molnár Gyöngyvér (2005): Az objektív mérés megvalósításának lehetősége a Rasch-modell. *Iskolakultúra*, **15**. 3. sz. 71–80.
- OECD (2000): *Measuring student knowledge and skills. The PISA 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy. Education and Skills*. OECD, Paris.
- OECD (2001a): *Knowledge and skills for life. First results from the OECD Program for International Student Assessment (PISA) 2000. Executive Summary*. OECD, Paris.
- OECD (2001b): *Knowledge and skills for life. First results from the OECD Program for International Student Assessment (PISA) 2000*. OECD, Paris.
- OECD (2004): *Problem Solving for Tomorrow's World. First Measures of Cross-Curricular Competencies from PISA 2003*. Web: <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/25/12/34009000.pdf>, letöltés ideje: 2004. december 7.
- Vári Péter (2003, szerk.): *PISA-vizsgálat 2000*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.

ABSTRACT

GYÖNGYVÉR MOLNÁR: THE PROBLEM SOLVING SKILLS OF LOW SES STUDENTS

One component of a comprehensive research endeavour, the presented assessment aimed at a detailed diagnosis of the developmental level of the problem solving and knowledge application of disadvantaged students, in the context of several background variables. Data collection took place in spring 2004, with the participation of approximately 1000 students in each grade between grades 3–8 (N=6336). Compared to an earlier, 2002 assessment of urban Hungarian students, the performances of the students in the present sample are significantly lower (on the average, 10–15% lower) for all grades and for both the explicit and the problem-solving tasks. Remarkable selection processes at work following elementary education are obvious. The degree of selectivity is higher than the difference between the average ability levels of urban and disadvantaged students at the end of grade 8. The results give an insight into the specific problems of the knowledge and abilities of disadvantaged students in different areas and open up the possibility to assess their problem-solving thinking as a comprehensive competence beyond their subject-related achievements.

Magyar Pedagógia, **104**. Number 319–337 (2004)

Levelezési cím / Address for correspondence: Molnár Gyöngyvér, Szegedi Tudományegyetem, Pedagógiai Tanszék, H-6722 Szeged, Petőfi S. sgt. 30–34.

KÍSÉRLET A KOOPERATÍV TANULÁS ALKALMAZÁSÁRA A MATEMATIKA TANÍTÁSA SORÁN

Józsa Krisztián* és Székely Györgyi^o

** SZTE-MTA Képességekutató Csoport, SZTE Neveléstudományi Tanszék*

^o Illyés Gyula Gimnázium, Budaörs

Az utóbbi évtizedek hazai és nemzetközi pedagógia vizsgálatai egyértelműen rámutattak, hogy a magyar iskolarendszer nem kellően eredményes. Megfogalmazódik a kritika a hagyományos oktatás tartalma, módszerei iránt. A tanulók jelentős hányadának készségei nem érik el a megkívánt fejlettségi szintet. Motiválatlanok, az iskolai tanulást unalmas és terhes dolognak érzik. Úgy tűnik, a hagyományos pedagógia módszerek nem elegendőek a sikerhez. A pályán több évtizedet eltöltött kollégáktól gyakran lehet hallani, hogy sokszor még azok a módszerek sem működnek, melyek évekkel ezelőtt hatékonynak bizonyultak. Sokukban megfogalmazódik az igény: mit és hogyan lehetne tenni, fejleszteni az oktatás módszerein, hatékonyságán?

Az oktatásunk hatékonyságával szemben megfogalmazott kritikák mellett – és részben ezek által indukált útkeresésként – szemtanúi lehetünk az újszerű pedagógiai módszerek hazai megjelenésének és lassú terjedésének. Egyre többször lehet hallani például a projektmódszerről, vagy a kooperatív tanulásról. A pedagógusok egy része örömmel kipróbálja, munkájában gyakorlattá teszi ezeket a módszereket, emellett sokuknál az új-tól, a szokatlantól való idegenkedés is megfigyelhető.

Az utóbbi évek pedagógiai kutatásai az innovatív módszerek, így a kooperatív tanulás terén is, eredmények sokaságát halmozták fel. A kooperatív tanulás hazai terjedéséhez, gyakorlattá válásához remek segítséget jelent *Spencer Kagan* (2004) magyar fordításban is hozzáférhető módszertani könyve. Az elméleti háttérrel a *Zsolnai Anikó* (megjelenőben-a) szerkesztésében megjelenő tanulmánykötet nyújt áttekintést.

A kooperatív tanulás alkalmazásának fokozatos hazai terjedése tapasztalható, a módszert kipróbáló tanárok többnyire pozitív benyomásokról számolnak be (*Benda*, 2002; *Bordács és Lázár*, 2002; *Meleg*, 2004). Szinte minden tantárgyhoz kapcsolódóan megjelent már hosszabb-rövidebb terjedelmű hazai írás, mely a kooperatív tanulás alkalmazásának módszereivel, lehetőségeivel foglalkozik. Ennek ellenére kevés hazai empirikus tapasztalattal rendelkezünk a kooperatív tanulás hatékonyságával kapcsolatban. Ezért írásunkban egy kooperatív tanulási kísérlet eredményeinek ismertetésére vállalkozunk.

Tanulmányunkban vázlatosan áttekintjük a kooperatív tanulás elméletét. Kitérünk a tanulási motívumok, valamint a szociális kompetencia szerepére és fejleszthetőségére a kooperatív tanulás folyamatában. Empirikus kutatásunkban kontrollcsoportos kísérleti elrendezéssel hasonlítjuk össze a matematikai szöveges-feladatok megoldását kooperatív, illetve hagyományos módszerrel tanuló kilencedikes tanulók fejlődését. Megvizsgál-

juk a kooperatív módszerrel tanuló diákok szociális készségeinek és tanulási motívumainak alakulását.

A kooperatív tanulás

A kooperatív tanulás Nyugat-Európában és Észak-Amerikában ma az egyik legdinamikusabban terjedő, virágkorát érő tanulásszervezési módszer. Számtalan nemzetközi kutatás irányul a különböző aspektusainak vizsgálatára, kutatók sora foglal állást a hatékonysága mellett. A kooperatív tanulás ma már nem is egyetlen módszernek tekinthető, hanem csoport, osztály és iskola szintű, együttműködésre épülő pedagógia módszerek összességének (Bordács és Lázár, 2002; Kagan, 2004; Klein és Shnackenberg, 2000; Shachar és Fischer, 2004; Slavin, 1995).

A kooperatív tanulás olyan tanulásszervezési mód, amelyben az ismeretek átadása, a kognitív képességek, a szociális motívumok és képességek, valamint a tanulási motívumok fejlesztése egyidejű és egyenrangú cél. A kooperatív tanulás során a pedagógus által kezdeményezett és fenntartott tevékenységek úgy épülnek fel, hogy a gyerekek egymás nélkül nem boldogulnak, a rendszer szükségszerű és nélkülözhetetlen eleme az építő egymásrautaltság. A közösségépítés nem külön eszközökkel történik, hanem a tanulási folyamatba beépített elem.

A kooperatív tanulás a hagyományostól eltérő pedagógiai tervezést és pedagógusszerepet kíván meg. A hagyományos, és nálunk szinte egyeduralkodó frontális órávezetés középpontjában maga a pedagógus áll, a tanár saját tudása és tanítási módszerei. Ezzel szemben a kooperatív tanulásra építő órák esetében a diákok tevékenysége az elsőrangú, a tanár elsősorban szervező, segítő.

A kooperatív tanulás észak-amerikai gyökerekkel bír, néhány évtizedes múltra tekint vissza (Kagan, 2004). Létrejöttét a szociálpszichológia ma már közismertnek tekinthető felismerései segítették, melyek rámutattak, hogy megfelelő csoportdinamikák, csoportkohéziós erők mellett a csoportok sokkal hatékonyabbak lehetnek, a csoporttagok motiváltabbak, jobb teljesítményt tudnak elérni.

A kooperatív tanulás hazai megjelenése elsősorban Benda József nevéhez kapcsolódik. Több iskolában is beindította az együttműködésre épülő iskolamodellt, hozzá kötődik az ún. *humanisztikus kooperatív pedagógia* meghonosítása. Megállapítása szerint az együttműködésre alapozott tanulásszervezés elterjesztése fordulatot hozhatna a hazai iskolák működésében. Ennek következtében a gyerekek iskolai tanulása eredményesebbé válhatna, fejlődésük, társadalmi beilleszkedésük, szocializációjuk fölgyorsulhatna (Benda, 2002).

2004 őszén, Nagy József irányításával induló kísérletünkben gondolkodási képességek fejlesztését kezdtük meg. A fejlesztés során a tankönyvek szövegeinek sokszempontú feldolgozására építünk, a feldolgozás módszereiben nem kizárólagosan, de jelentős mértékben alkalmazzuk a kooperatív tanulást (Józsa, 2005; Pap-Szigeti és Zentai, megjelenőben).

A kooperatív tanulás mint átfogó osztálytermi alkalmazás Észak-Amerikában a hetvenes években, hazánkban pedig csak a kilencvenes években jelent meg. A csoportos tanulás azonban alapjaiban nem új módszer a pedagógiában. Más néven ugyan, de elemei a hazai szakirodalomban is régóta fellelhetők (Buzás, 1980; Laszlavik, 1982; Lénárd,

1978). Emellett megjegyezzük, hogy a csoportmunka és a kooperatív tanulás nem azonos fogalmak. Nem tekinthető minden csoportmunka kooperatív tanulási helyzetnek.

Tanulási motiváció és kooperatív tanulás

Az iskolai évek előrehaladtával a legtöbb tanuló esetében a tanulási motívumok erőssége jelentős mértékben csökken. A lelkesen számoló, betűt vető diákok sokasága az iskolapadban eltöltött néhány év után unalmasnak, nyűgösnek, életszerűtlennek találják az iskolát. A motiváció csökkenésének nyilvánvaló következménye a tanulás eredményességének, hatékonyságának csökkenése (Józsa, 2001, 2002). Sok pedagógustól lehet hallani, hogy "érdektelenek, motiválatlanok a tanulók", amit sajnos sokszor így nyugtáznak magukban "Miért törjem én magam ezeknek a gyerekeknek?", ez pedig már ördögi körként gyűrűzik tovább. De vajon mennyiben okolhatók maguk a diákok a motiválatlanságukért?

Magyarországon manapság a pedagógusok az órák nagy részében – középiskolában, sőt, egyre gyakoribb jelenség, hogy már az általános iskola felsőbb évfolyamain is – előadást tartanak. Tizenegyedikesek és tizenkettedikesek talán már alkalmasak arra, hogy érdekes és jól felépített előadást (!) végig (?) figyelmesen hallgassanak, és közben jegyzeteljenek. Alsóbb évfolyamokon a gyerekek ingerszükséglete (mozgásszükséglet, élményszükséglet, kíváncsiság, társas aktivitás) más módszereket tesz szükségessé. Ha a tanuló (de felnőttek esetében sincs ez másként) aktivációs szintje leesik, megjelenik az unalomérzés és megindul az ingerkeresés (Nagy, 2000). A gyakorló pedagógus ezt persze rendszerint így értékeli: „Már megint olyan rendetlenek voltak a gyerekek az órán!”.

Az ingerszükséglet, az aktivitásra késztetés jól kiaknázható lenne a tanulás céljainak szolgálatában. A cselekvésre, társas tevékenységre épülő tanulási helyzetben az ingerszükséglet motívumai segíthetik a tananyag elsajátítását, tanulási motívumként működhetnek. A kooperatív tanulási helyzet ideális terepet teremt ezeknek a motívumoknak az aktivizálására.

A kooperatív tanulás során a csoport magának szabja meg a haladás, az elsajátítás ütemét. Ha a feladat könnyű, gyorsabban továbblépnek, a nehéz feladatokkal több időt tölthetnek. Segítenek egymásnak, és segítőként a pedagógus is bekapcsolódhat. Ez azt jelenti, hogy a jól működő kooperatív tanulás folyamatában fennáll az optimális kihívás alapelve, ami leginkább biztosítani tudja az elsajátítás örömeinek átélését, az elsajátítási motívumok fejlődését. Az elsajátítási motívumok pedig alapvető szerepet játszanak a készségek és képességek fejlődésében (Józsa, megjelenőben).

A cselekvő együttműködés, a társas kapcsolatok, az ismeretek és képességek elsajátítása során átélt öröm együttesen létrehozhatják az optimális, tanulásra irányuló aktivációs szintet. Olyannyira, hogy a gyermekek gyakran átélhetik azt az élményt, amit Csíkszentmihályi (2001) áramlat élménynek (*flow*) nevez, melynek során annyira belefeledkeznek a munkába, hogy a külvilág átmenetileg megszűnik számukra. Ez a *flow* állapot az egyik legerősebb motivációs késztetést jelenti, melynek következtében a tanulás igen hatékony lehet, a képességek jelentős mértékben fejlődhetnek.

A tanulási motiváció akkor a legerősebb, ha nem csak egy-egy motívum működik, hanem egyidejűleg több tanulási motívum is aktiválódik. Ha például a külső (extrinzik) ösztönzőkkel (pl. megoldásért kapott jutalom) egyidejűleg hatnak például az önjutalma-

zó (intrinzik) motívumok (pl. a feladat megoldásában lelt öröm). Ha a külső célok elérése (pl. jeles megszerzése), vagy a szociális célok (pl. az osztály legjobb tanulójának lenni) mellett párhuzamosan az elsajátításra irányuló célok (pl. probléma megértése) is működnek. E motívumok egymás hatását felerősíthetik, ami a tanulási helyzetet sokkal eredményesebbé és élvezetesebbé teszi (Deci, Koestner és Ryan, 2001; Hidi és Harackiewicz, 2000; Józsa, 2002; Pintrich, 2003).

Lázár Péter roma gyerekekkel szerzett tapasztalatai alapján arról számol be, hogy a meglehetősen heterogén összetételű osztályban a közösség működését elsősorban az erőfőlényen alapuló hierarchikus rend határozza meg (v.ö. Fejes, 2005). Ebben a közösségben az egyénre irányuló feladatok, meggyőzések teljesen sikertelennek bizonyultak. Ezzel szemben a kooperatív tanulás módszereit eredményesen alkalmazhatónak találta (Bordács és Lázár, 2002). A sikerhez vezető első és legjelentősebb lépés a roma gyerekek tanulási motívumainak működésbe hozása volt, amiben központi szerepet kapott a kooperáció és a cselekedtetés. A nyírteleki iskolában végzett fejlesztő munka – melynek alappilléret a motívumok fejlesztése adta –, bátran nevezhető modellértékű iskolakísérletnek. A kooperációra sok szempontból építő program *Kedvesház-Pedagógia* néven vált ismertté, ma már országszerte több helyen sikerrel alkalmazzák.

Amellett foglalnunk állást, hogy a kooperatív tanulás ideális terepet biztosít a különböző tanulási motívumok egyidejű működtetéséhez és fejlesztéséhez. A közösen végzett tevékenység, társas interakció, a kapcsolódó értékelési módszerek a legtöbb tanuló esetében motiválóan hatnak, ideális esetben a tanulási motívumok erősödését eredményezik. Emellett a kooperatív tanulási folyamat sok szempontból jól modellezi az életben zajló folyamatokat, így életszerűbb a gyermekek számára, mint a hagyományos tanulási módok.

Szociális kompetencia és kooperatív tanulás

Életünket emberi kapcsolatok sokasága szövi át. Aligha tudjuk magunkat elképzelni társak, család, barátok nélkül. A munkahelyi érvényesüléshez a szaktudás mellett elengedhetetlen a kommunikációs készségek fejlettsége, az együttműködés, a tolerancia. A szociális készségek és motívumok, azaz a szociális kompetencia megfelelő fejlettségi szintje a társadalmi beilleszkedés elengedhetetlen feltétele (Nagy és Zsolnai, 2001).

A szociális készségek és motívumok fejlesztésének hatékony útja a készségek működtetése, használata, az alkalmas minták követése és elsajátítása lehet. A hagyományos iskolai keretek között alig kerül hangsúly a szociális készségek és motívumok fejlesztésére. A frontális óravezetés, amelyben a tanár dominál, kevés teret enged a tanulók társas készségeinek kibontakozására, vajmi kevésbé fejleszti azokat. Sok esetben a pedagógusok nem is érzik feladatuknak a szociális kompetencia fejlesztését, vagy éppenséggel nem ismerik a fejlesztés módszereit és lehetőségeit.

Ezek alapján nem meglepőek azok a kutatási eredmények, melyek arról számolnak be, hogy a szociális készségek iskolás korban alig fejlődnek. Longitudinális vizsgálataink azt mutatták, hogy sem 8–10 éves korban (Zsolnai és Józsa, 2002), sem 10–13 éves korban (Józsa és Zsolnai, 2005) nem fejlődnek spontán módon a szociális készségek, jól-lehet a tanulók jelentős hányadánál ezek a készségek nem kellően fejlettek. Ugyanakkor az is bizonyított, hogy a társas készségek játékos módszerekkel hatékonyan fejleszthetők

(Zsolnai és Józsa, 2002), rendelkezésre állnak a fejlesztést segítő módszertani kiadványok (Bordács és Lázár, 2002; Konta és Zsolnai, 2002; Zsolnai, megjelenőben-b).

A kooperatív tanulás alaptétele, hogy társas környezetben zajlik a tanulás. Az ismeretek, kognitív képességek elsajátítása a csoportosan végzett feladatokra, a társas együttműködésre épül. A kooperatív tanulásban rejlő óriási lehetőség, hogy egyidejűleg valószínűsítse meg a szociális és a kognitív kompetencia fejlesztését. Mindezt a tanulók számára élvezetes és életszerű módon teszi. Úgy működteti a készségeket és motívumokat, ahogyan a való életben is használjuk azokat.

Az osztályközösségekben érvényesülő hierarchia leegyszerűsített modelljében három csoportot különböztethetünk meg: a vezetőket, akik döntenek és megszabják a csoportnormákat, a követők hadát és a kívülállókat. Egyes vezetők az órákon nagyon is feltűnésmentesen viselkednek, pozíciójuk nyíltan szinte kizárólag az osztálytermen kívül mutatkozik meg, ám az órák idején is erősen hat a felszín alatt (Dambach, 2001). A kooperatív tanulás során eltérő hierarchia szerint képződnek a csoportok, az így létrejött csoportokban kell együttműködniük a tanulóknak. Ha matematikatanulásról van szó, a cél érdekében a gyerekek szívesebben szerveződnek a jobb matekosok köré. Ennek segítő befolyásolásával beavatkozhatunk az osztályban kialakult csoportszerkezetbe, a tanulók szociometriai helyzetébe, a csoportdinamikába.

Nemzetközi kutatások sokasága igazolta, hogy a kooperatív tanulás segíti a szociális fejlődést, javítja a társas kapcsolatokat (Kagan, 2004; Klein és Shnackenberg, 2000). Kimutatható, hogy a kooperatív tanulás következtében számottevően javul a különböző kultúrákhoz tartozó gyermekek közötti kapcsolat (Kagan, 2004). Ebből a szempontból a kooperatív tanulás fontos és ez eddig hazai viszonyok között kevésbé kiaknázott módszerre a multikulturális nevelésnek. Jelentős társadalmi kihívásunk, a romák integrációjának elősegítése, a velük szemben sokakban meglévő ellenérzések, averzív szociális motívumok leküzdése, társadalmi elfogadottságuk javítása. Ennek egyik kiindulópontja az oktatás fejlesztése, a jelenleg jellemző szegregáció csökkentése, melynek eszköze lehet a kooperatív tanulás.

A kooperatív tanulás jelentős mértékben segítheti a másság elfogadását. A 'más' (kövér, szemüveges, gyengébb képességű, más etnikumú stb.) gyerekek sok esetben zárkózottabbak, társaik előítéletesebbek velük szemben. Ezek az előítéletek gyakran a társas kapcsolatok hiányából eredeztethetőek. A közösen végzett feladatok jelentős mértékben elősegíthetik ezek között a gyerek között a kommunikációt, együttműködést, az előítéletek leküzdését (Bordács és Lázár, 2002).

Kooperáció és versengés

A szociális érdekérvényesítés képességrendszer négy fő összetevőből áll, ezek a segítés, az együttműködés, a vezetés és a versengés. Társas kapcsolataink mind a négy képesség fejlettségét megkívánják, ami pedig azt jelenti, hogy mindegyik működtetése és fejlesztése szükséges iskolai keretek között is (Nagy, 2000).

A kooperatív tanulási helyzetben az együttműködés, segítés és vezetés mellett a versengés képessége is alakítható. A versengésről mint szociális képességről Fülöp Márta (2001a) ad áttekintést. Elemzésében rámutat, hogy a versengés egyik legnyilvánvalóbb és legfontosabb funkciója a motiváció, mely iskolai tanulás során is jól

és legfontosabb funkciója a motiváció, mely iskolai tanulás során is jól működtethető (Fülöp, 2001b).

Kagan egyenrangúan fontosnak és kombinálhatónak tartja a kooperatív és versengő stratégiákat: „...nem a kooperatív tanulási módszerek kizárólagosságát hirdetem, hanem az egészséges egyensúlyt a kooperatív, a kompetitív és az individuális tanulásszervezési mód között, ez olyan kombináció, amely a legmegfelelőbbben készíti fel a diákokat a lehető legtöbb élethelyzetre” (Kagan, 2004. 1:1. o.).

Vannak gyerekek, akik imádnak versenyezni. Ezt extrinzik és szociális viszonyító célok is motiválhatják, akár egyidejűleg is: „szeretem ezt a tantárgyat és ki akarom próbálni, meg akarom mutatni, mit tudok”. Az ő esetükben az együttműködési képességet is erősíti a verseny. Emellett vannak olyan gyerekek is, akiket kifejezetten zavar, ha versenyezniük kell (persze legtöbbjüknek kevés a sikerélménye matematikából), ők inkább valamilyen elkerülő stratégiát próbálnak választani. A harmadik csoportban azok a tanulók vannak, akik ugyan szívesen versenyeznek, de olyan szociális viszonyítási célok motiválják őket, mint: „megmutatom neked, hogy te gyengébb vagy, mint én”. A kooperatív tanítás-tanulás során e motívumokat is lehet alakítani.

A 2000-es PISA-vizsgálat adatainak tanúsága szerint az OECD-országok többségében a tanulók teljesítményét a kooperatív és versengő tanulási stratégia egyaránt pozitívan befolyásolja. Azok, akik jól teljesítenek, általában mindkét stratégiát használják a tanulás során. A kooperatív és versengő elemek jelenlétét, arányát a célok kitűzésével szabályozhatja a pedagógus. Az optimális arány helyett a hazai tanulásszervezésre az jellemző, hogy a versengő (és versenyeztető) stratégiák egyoldalúan háttérbe szorítják a kooperatívakat (Golnhöfer és Szekszárdi, 2001).

Úgy véljük, hogy a kooperatív tanulási helyzetek szervezhetők oly módon, hogy az együttműködés mellett a tanulók versengése is hatékonyan segítse a tananyag elsajátítását, és ennek során az együttműködés és a versengés képessége is fejleszthető. Emellett meg kell jegyeznünk, hogy a szakirodalomban fellelhető olyan nézet is, mely az együttműködést és a versengést szembeállítja, a versengést káros hatásúnak tünteti fel.

Matematikai szöveges feladatok megoldásával kapcsolatos kutatások

Kísérletünkben a kooperatív tanulást a szöveges feladatok témakört feldolgozó kilencedikes tanítási órákon alkalmaztuk. A matematikai képességek között a szöveges feladatmegoldás kiemelkedő jelentőséggel bír, tekintélyes a szerepe a gondolkodási képességek, a problémamegoldás fejlődésében. A szöveges feladatok megoldása egyike a matematika azon területeinek, ahol az absztrakt fogalmak kézzel fogható haszna megmutatható, alkalmazásokra, valós problémák vizsgálatára kerülhet sor. A szöveges feladatok megoldásának kutatása a matematikai nevelés terén folytatott vizsgálatok között az egyik legintenzívebb irányvonalnak tekinthető (Csíkos és Dobi, 2001; De Corte, 1997; Sternberg és Ben-Zeev, 1998; Vidákovich és Csapó, 1998).

A szöveges feladatok megoldására irányuló első és mind a mai napig legnagyobb volumenű hazai vizsgálat Nagy József nevéhez kötődik. Kutatásában elvégezte az egyszerűbb, egy vagy két alaplépéssel megoldható szöveges feladatok rendszerezését, a megoldási módok struktúrájának feltárását. A kutatás eredményeként tesztelméleti pa-

raméterekkel ellátott szöveges feladatbank jött létre, ismertté vált a készség fejlődési folyamata (Nagy és Csáki, 1976).

Nagy József vizsgálatait 25 évvel később, 1997-ben megismételte Vidákovich Tibor és Csapó Benő (1998). A kilencvenes évek végén a tanulók szöveges feladat-megoldó készsége számottevően fejlettebbnek mutatkozott, mint negyedszázaddal korábban. A fejlődés jellege is változott: a hetvenes évek elején a 8-10. évfolyam között a legintenzívebb a fejlődés, ezzel szemben a kilencvenes évek végén az intenzív fejlődés korábbi életkorra, a 4-6. évfolyam közé esett.

A szöveges feladatok sikeres megoldásához elengedhetetlen a matematikai alapkészségek, mint például a számolási készség optimális begyakorlottsága. A kutatások azt mutatják, hogy a szöveges feladatokhoz szükséges számolási készségnek a tanulók jórészt a birtokában vannak (De Corte, 2001). A feladatok megoldása során az elsődleges nehézséget a probléma megértése jelenti. A problémát helyesen reprezentáló tanulók nagy többsége a szükséges számításokat már el tudja végezni. A jó megoldást adó tanulók szignifikánsan több időt szentelnek a szöveg értelmezésére, a lényegi részek elolvasására többször visszatérnek (Mayer és Hegarty, 1998). A szöveg megértése nyilvánvalóan megkívánja az olvasási (szövegértési) képesség fejlettségét. A szöveges feladat-megoldás eredményessége és az olvasási képesség közötti szoros kapcsolatra Vidákovich Tibor (megjelenőben) vizsgálata szolgál empirikus bizonyítékkal.

A problémamegoldás sikerességében jelentős szerepe van annak, hogy a tanulók milyen megoldási stratégiákat használnak, milyen mértékben kontrollálják tudatosan a saját megoldásukat, milyen metakognitív stratégiákat alkalmaznak. Holland kísérletek, melyeket hazai körülmények között Csikos Csaba (2002, 2003) is megismételt, egyértelmű bizonyítékkal szolgáltak, hogy a metakognitív stratégiák fejlesztésével a szöveges feladatok megértése és megoldása eredményesebbé tehető. Kelemen Rita (2004) elemzése a háttérváltozók szerepét tárja fel a szöveges feladatok megoldásának eredményességében.

A sikerben egyáltalán nem elhanyagolható szerep hárul a tanulók feladatmegoldással kapcsolatos motívumaira, énképére, attitűdjeire (Dobi, 2002). Sok esetben a tanulók már a feladat látványa alapján azt mondják, hogy ezt ők úgy sem fogják tudni megcsinálni, és neki sem kezdenek a probléma végiggondolásának. Ez az averzív motívum – mely a tanulók sokaságában kialakul – gátját képezi a szöveges feladat-megoldó készség fejlődésének. Az eredményes matematikatanítás egyik, és talán legfontosabb eleme ezeknek az elkerülő motívumoknak a megszüntetése. A kooperatív tanulási helyzet sok tanuló esetében befolyásolni tudja ezeket a motívumokat. Fontos megmutatni, hogy jókedvvel, örömteli módon is lehet foglalkozni a matematikával.

A vizsgálat célja, kérdései

A kooperatív tanulással kapcsolatban kevés hazai empirikus tapasztalattal rendelkezünk, a nemzetközi kutatási eredmények jelentős hányada általános iskolás tanulókkal foglalkozik. Célunk a kooperatív tanulás módszerének kipróbálása volt kilencedik évfolyamos tanulók matematika óráin, a szöveges feladatok tanítása témakörben. Empirikus vizsgálatunkban kontrollcsoportos kísérleti elrendezést alkalmaztunk. A kísérleti csoport kooperatív módszerekkel tanult, a kontrollcsoportnál hagyományos, frontális tananyag-feldolgozást végeztünk. Az alábbi kérdésekre kerestük a választ:

- Eredményesebben fejlődik-e a tanulók szöveges feladat-megoldó készsége kooperatív tanulással, mint hagyományos tanulási környezetben?
- A kooperatív tanulás hatására fejlődik-e a tanulók együttműködő készsége, elsajátítási motívuma, javul-e a matematika énképük?
- Kimutatható-e kapcsolat a tanulók szöveges feladat-megoldó készségének fejlettsége és az együttműködő készségük, elsajátítási motívumuk és matematika énképük között?
- Milyen élményeket, tapasztalatokat szereznek a kísérletben résztvevő tanárok és tanulók a kooperatív tanulással kapcsolatban?

Minta

Vizsgálatunkhoz kontrollcsoportos kísérleti elrendezést alkalmaztunk. Az ilyen típusú kutatásokhoz szükséges mintanagyságot *Csikos Csaba* (2004) tanulmánya elemzi. A statisztikai számítások által megkívánt elemszámokból kiindulva megállapítja, hogy a pedagógia kísérletekhez az 50–100 fő körüli kísérleti csoport az ideális.

Kísérleti csoportunkba 83, a kontrollba eredetileg 89 kilencedikes tanuló tartozott. Az előmérés eredményei azt mutatták, hogy a kontrollcsoport szöveges feladat-megoldó készsége fejlettebb, mint kísérleti csoporté. Ezért a kontrollcsoportból elhagytunk annyi tanulót, hogy a kísérleti- és a kontrollcsoport indulószintje azonos legyen. Ebből következően a kontrollcsoport létszáma 81 tanulóra csökkent. Mind a kísérleti, mind a kontrollcsoportot öt-öt tanulócsoport alkotta. A kísérleti- és a kontrollcsoport kiválasztásának szempontja volt, hogy azonos iskolatípusból, a matematikával ugyanolyan heti óraszám-ban foglalkozó, hasonló családi háttérű tanulók legyenek.

A matematikai tanterv felépítésében a kilencedik évfolyamban kerül jelentős hangsúly a szöveges feladatok megoldására, emiatt döntöttünk emellett az évfolyam mellett. A mintát gimnáziumi, nem matematika tagozatos, a matematikát heti három vagy négy órában, csoportbontásban tanuló kilencedikes diákok képezték. A kooperatív módszerrel tanuló csoportokat egyetlen intézményből, a budaörsi *Illyés Gyula Gimnáziumból* választottuk. Ennek köszönhetően biztosítani tudtuk, hogy a kísérletben résztvevő tanárok folyamatosan, minden óra előtt és után egyeztessék módszereiket és tapasztalataikat. A kooperatív módszerrel tanuló öt tanulócsoportot három különböző tanár tanította. A kontroll tanulócsoportok közül egy szintén a budaörsi gimnáziumban, három a budapesti *Szent László Gimnáziumban*, és egy tanulócsoport a hajdúböszörményi *Bocskai István Gimnáziumban* tanult. A kontrollcsoportot négy tanár tanította, azaz összesen hét tanár vett részt a kísérletben.

Mérőeszközök

A kooperatív módszereket alkalmazó kísérletünket megelőzően, valamint azt követően végeztünk méréseket. A szöveges feladat-megoldó készség fejlettségét vizsgáló teszteket tartalmi–strukturális elemzés alapján állítottuk össze (*Vidákovich*, 1990). Az elő- és utómérés során különböző tesztet alkalmaztunk. E két teszt a feladatok sorrendjében és numerikus adataiban (azonos számkörben maradván) különbözött. Úgy véljük, az elő- és utómérés során alkalmazott tesztek ekvivalensnek tekinthetők. A tesztek tartalmi

validitását a kerettantervi követelmények lefedésével biztosítottuk. A Cronbach- α reliabilitásmutató az elő- és az utómérés esetében is 0,91 volt.

A kísérleti csoportba tartozó tanulók kérdőívet töltöttek ki, mely a tanulási motívumok közül a matematika énképet, értelmi elsajátítási motívumot, és versengési késztetést, valamint a szociális készségek közül az együttműködési készséget vizsgálta. A kérdőív skáláit korábbi nagymintás vizsgálatokban kipróbáltuk, jó reliabilitással jellemezhetők (Józsa, 2002; Józsa megjelenőben; Józsa és Zsolnai, 2005). A kérdőíveket a kísérlet előtt és azt követően is kitöltötték a tanulók. Az utóméréskor alkalmazott kérdőívet néhány további, a kísérlet során szerzett tapasztalatra, élményre vonatkozó kérdéssel egészítettük ki.

Korábbi kutatási eredmények alapján feltételeztük, hogy a kísérlet viszonylag rövid időszaka alatt spontán módon nem következik be változás a tanulási motívumokban (Józsa, 2002, megjelenőben), és a szociális készségekben (Józsa és Zsolnai, 2005), ezért a kontrollcsoporttal a kérdőíveket nem töltöttük ki. A tanárok kísérlet során szerzett tapasztalatait szintén kérdőívvel vizsgáltuk.

A kísérleti program módja, eszközei

A kísérlet mind az öt tanulócsoportban 2003 novemberében és decemberében zajlott le. A három közreműködő tanár korábban már többször is alkalmazott kooperatív módszereket.

Ezt az időszakot a kísérlet szempontjából azért tartottuk alkalmasnak fejlesztésre, mert eddig a tananyag mindegyik csoportnál azonos volt. A kooperatív módszert 12 egymást követő tanítási órán alkalmaztuk a szöveges feladat-megoldó készség fejlesztésére. A készségfejlesztés során folyamatosan megbeszéltük a tennivalókat és a felmerülő problémákat a kísérleti és a kontroll csoport tanáraival egyaránt.

A kooperatív tanulás folyamatában a szöveges feladat-megoldó készség fejlesztése mellett egyenrangú fontosságú cél volt a tanulók szociális kommunikációjának, együttműködő és érdekérvényesítő képességének, valamint a proszociális versengés képességének fejlesztése. Továbbá a célok között szerepelt a tanulók egyéni szociometriai helyzetének javításával a csoportkohézió erősítése, a gyerekek önbizalmának, matematikai énképének fejlesztése és a matematika megszerettetése.

A csoportképzésben alkalmazott módszerek

A kísérlet kezdetén megengedtük, hogy a csoportok társas kapcsolatok, barátságok alapján szerveződjenek, de már itt is ügyeltünk arra, hogy képességek szerint vegyesek legyenek. Később egyre jellemzőbb volt, hogy spontán módon a jó matekosok köré szerveződtek a csoportok.

A csoportok összetételén két-három óránként változtattunk – többször a csoportok kifejezett tiltakozása ellenére –, azzal a szándékkal, hogy olyan gyerekek is összekerüljenek, akik egyébként nem szoktak együttműködni. A csoportok összetételének változtatása a kooperativitást erősítheti, a versengést pedig gyengíti.

Nagyon hasznosnak bizonyult óra elején, de különösen a csoportváltások előtt az addigi csoportok működésének értékelése pár percben: ilyenkor a csoportépítés került

a középpontba. A csoportalakítás lehetősége elsősorban a diákoké volt, emellett időnként szükséges volt a tanári beavatkozás is, különösen, ha nem jól működött egy csoport.

A tananyag feldolgozása során alkalmazott módszerek

- Minden csoport más példá(ka)t kap, az óra végén ismertetik egymásnak a megoldást.
- Minden csoport ugyanazt a néhány példát kapja, ilyenkor a leggyorsabban elkészülő csoport ismertetheti a megoldást.
- A leggyorsabban elkészülő csoportból mondhatja el valaki a megoldást.
- A tanár által véletlenszerűen kiválasztott csoportagnak kell ismertetnie a csoport megoldását. Több példa közül a tanár vagy a többi csoport által kiválasztott feladat megoldását kell elmondani. Ez egy nagyon fontos feltétel teljesüléséhez szükséges: a csoport minden tagjának értenie kell a megoldást, és el kell tudnia mondani azt. Továbbá csak akkor ismerjük el eredményesnek a magyarázatot, ha mindenki megértette.
- Verseny-házi feladat elkészítése.

A tanulók értékelésére alkalmazott módszerek

- A tanulói munka értékelése során az extrinzik és intrinzik motívumok egyidejű működése.
- A legjobban dolgozó csoport minden tagja minden órán jutalmat kap. (Piros pontot, fél ötöst stb.)
- Az elő- és utómérés között legtöbbet fejlődő, valamint az utómérésen legjobban teljesítő csoport jutalmat kap: tortát és ötöst.
- A kísérlet végén szavazni lehet a csoportnak legtöbbet segítőkre, a legtöbb szavazatot kapott tanulók szaktanári dicséretet kapnak.
- Az egyes osztályok megismerik egymás teljesítményét, megismerik a kísérlet alatt bekövetkező fejlődést és az eredményhirdetés során összehasonlíthatják az eredményeket.

A szöveges feladat-megoldó készség fejlődése

A minta jellemzésénél utaltunk arra, hogy a kontrollcsoport szöveges feladat-megoldó készsége az előmérésnél kismértékben (4%p) fejlettebbnek mutatkozott, mint a kísérleti csoporté. Emiatt a kontrollcsoportot néhány tanuló elhagyásával korrigáltuk, minden elemzést ezzel a csökkentett kontrollcsoporttal végeztünk el. A kísérleti- és kontrollcsoport indulószintje így azonosra vált, az átlaguk és a szórásuk között sem volt szignifikáns különbség (1. táblázat).

A kooperatív tanulás kísérleti időszakában mind a kísérleti-, mind a kontrollcsoport szöveges feladat-megoldó készsége jelentős mértékben fejlődött (1. táblázat és 1. ábra). A kísérleti csoport fejlődése 35%p, a kontrollcsoporté pedig 26%p, a különbség szignifikáns. Egyértelműen kijelenthető, hogy a kísérleti csoport fejlődése számottevően meghaladta a kontrollcsoportét.

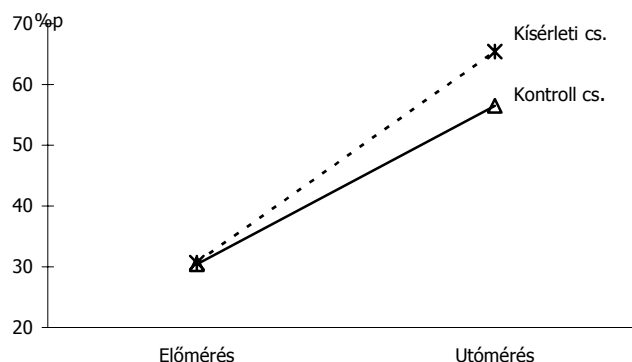
A szórások tekintetében az előméréshez hasonlóan az utómérés esetében sincs különbség a két csoport között. A szórás mindkét csoport esetében kb. 6%p-nyit növekedett az előméréshez viszonyítva. Az utómérések számottevően nagyobb átlaga miatt azonban ez a relatív különbségek csökkenését jelenti. Az előmérés esetén mindkét csoportnál közel 50%-os a relatív szórás, az utómérésnél a kísérleti csoporté 29%, a kontrollcsoporté pedig 36%. A szöveges feladatok tanításának eredményeként a készség fejlettségében a tanulók közötti relatív különbségek csökkentek, a csökkenés a kísérleti csoport esetében nagyobb mértékű. Ez arra utal, hogy a kooperatív tanulás eredményeként a tanulók közötti relatív különbségek kisebbek, mint a hagyományos módszerrel tanuló diákok esetében.

1. táblázat. A szöveges feladat-megoldási készség fejlődése a kísérleti időszak alatt

Csoport	Előmérés			Utómérés			Elő- és utómérés stat.	
	Átlag	Szórás	Rel. szórás	Átlag	Szórás	Rel. szórás	Páros t-próba	Korreláció
Kísérleti	30,7	14,4	47	65,4	18,9	29	18,36 ($p<0,000$)	0,491
Kontroll	30,4	14,6	48	56,5	20,1	36	12,78 ($p<0,000$)	0,526
F-próba (p)	0,256 (n.s.)			0,405 (n.s.)				
Kétmintás t-próba (p)	0,150 (n.s.)			2,867 ($p<0,005$)				

A kísérleti hatás mértékét számszerűsítő hatásméret 0,49, ami a kooperatív tanulási módszer eredményességét igazoló magas értéknek tekinthető. Figyelembe véve, hogy a kísérlet nem túl hosszú időintervallumot fogott át, ez az érték kifejezetten jónak tekinthető, ebben azonban szerepet játszik az a tény is, hogy egy jól körülhatárolt területre irányult a fejlesztés.

Az elő- és az utómérésen elért teljesítmény között közepes erősségű korrelációkat kaptunk: kísérleti csoport $r=0,491$, kontrollcsoport $r=0,526$ (1. táblázat). Ez azt mutatja, hogy mindkét csoport esetében az elő- és utómérés között nem elhanyagolható mértékben megváltozott a tanulók sorrendje a szöveges feladat-megoldó készség fejlettsége tekintetében, a kísérleti- és a kontrollcsoport között azonban nincs jelentős különbség ebből a szempontból. Az eredmények alapján a kooperatív tanulás az egyéni különbségek alakulását, a tanulók fejlettségének egymáshoz való viszonyát a hagyományos oktatási módszerhez hasonló, számottevő mértékben befolyásolja. Az előmérés alkalmával mért fejlettségi szint mindössze negyed részben (25% körül) magyarázza meg a tanítási időszak utáni fejlettségi szintet. Ezt úgy értelmezzük, hogy mind a hagyományos, mind a kooperatív tanulás alkalmazásával jelentős mértékben be lehet avatkozni a tanulók egyéni fejlődési ütemébe.



1. ábra

A szöveges feladat-megoldó készségek fejlődése a kísérleti időszak alatt

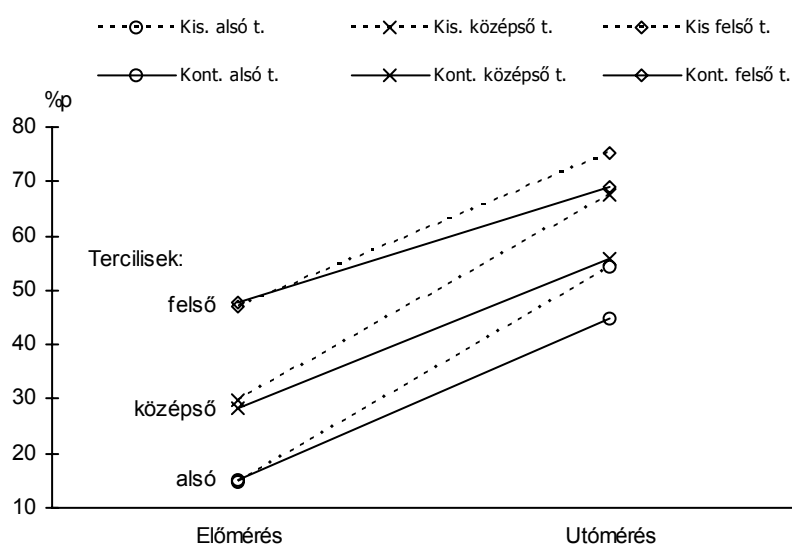
Az oktatási módszerek lényeges jellemzője, hogy mely tanulók fejlődését segíti leginkább. Elképzelhető, hogy a kezdetben legjobbak profitálnak a legtöbbet, vagy esetleg a legalacsonyabb indulószintű tanulókat fejleszti leginkább. Vajon hogyan alakult ez a kísérletünk során? Milyen indulószintű tanulók számára volt legkedvezőbb a szöveges feladatok kooperatív tanulása?

A kísérleti- és a kontrollcsoportot is három-három egyenlő nagyságú csoportra bontottuk az előmérésen nyújtott teljesítményük alapján: a szöveges feladat-megoldó készség szempontjából a legjobbak, a közepesek és a gyengébbek. Az így létrejött tercilesek átlagos fejlődését mutatja a 2. ábra.

A kísérleti és a kontrollcsoport szöveges feladat-megoldó készségének fejlettsége az előmérés során közel azonos eloszlásúnak adódott, ennek köszönhetően a kísérleti és a kontrollcsoport terciliseinek átlagai is egymáshoz közeliak (pl. a kísérlet előtt a kísérleti csoportban a legjobbak harmadába tartozó tanulók átlaga egyezik a kontrollcsoport legjobbjainak átlagával). Ennek köszönhetően a tercilesek fejlődését korrekt módon össze lehet hasonlítani. A kísérleti csoport fejlődése mindhárom tercilis esetén jobb, mint a kontrollcsoporté, az alsó tercilis esetén 10%p-tal, a középsőnél 11%p-tal, míg a felsőnél 7%p-tal, azaz a szöveges feladat-megoldó készség indulószintjétől függetlenül a kooperatív tanulással dolgozó tanulók többet fejlődtek. Egy gyenge tendencia utal arra, hogy a kezdetben gyengébb és közepes tanulók (alsó és középső tercilis) többet profitáltak, mint a legjobb indulószintű diákok. Ennek magyarázata esetleg a plafoneffektusban is kereshető, bár úgy véljük, hogy ennek hatása jelen esetben még nem túl jelentős, mert a kísérleti felső tercilis utómérésének átlaga csak 75%p.

Érdekes, feltehetően véletlen egybeesés, hogy a kísérleti csoport alsó tercilisének utómérés átlaga közel azonos a kontrollcsoport középső tercilisének utómérésen kapott átlagával. Ehhez hasonlóan, a kísérleti csoport középső tercilisének utómérés átlaga szinte azonos a kontrollcsoport felső tercilisének utómérésen kapott átlagával. A kísérleti csoport eloszlása a kísérlet alatt körülbelül egy tercilisnyit tolódott el a kontrollcsoport-hoz képest.

A 2. táblázatban tanulócsoportonként adtuk meg a szöveges feladat-megoldó készség átlagos fejlődését a kísérleti időszak alatt. A kísérleti és a kontrollcsoportba is öt-öt tanulócsoport tartozott. A táblázat adataiból leolvasható, hogy az egyes tanulócsoportok fejlődése között jelentős eltérések is vannak. Egy olyan kontrollcsoportba tartozó tanulócsoport van (3. sorszámú), amelynek fejlődése jelentős mértékben meghaladja a többi, hagyományos módszerrel oktatott tanulócsoportét, fejlődése a kísérleti csoportba tartozó tanulócsoportok fejlődéséhez mérhető. Az adatok megerősítik azt a feltételezést, hogy mind a hagyományos, mind a kooperatív módszer eredményessége jelentős mértékben függhet a tanár személyétől és a tanulócsoport összetételétől is.



2. ábra

A szöveges feladat-megoldó készségek fejlődése a kísérleti időszak alatt, tercilisenként

2. táblázat. A szövegesfeladat-megoldási készség fejlődése a kísérleti időszak alatt, tanulócsoportonkénti bontásban (%p)

Kísérleti csoport				Kontrollcsoport			
Tanulócs.	Előmérés	Utómérés	Fejlődés	Tanulócs.	Előmérés	Utómérés	Fejlődés
1.	25,0	52,5	27,5	1.	20,8	39,4	18,6
2.	27,0	68,5	41,5	2.	32,1	57,0	24,9
3.	32,9	62,1	29,2	3.	33,3	70,7	37,4
4.	34,0	70,4	36,4	4.	34,6	60,5	26,0
5.	36,3	74,3	38,0	5.	35,6	56,7	21,1

A tanulási motívumok és a szociális készségek alakulása a kísérleti időszak alatt

A tanulási motívumok és a szociális készségek serdülőkorban már meglehetősen stabilnak mutatkoznak. Jelen kísérletünknel lényegesen hosszabb időszakot átfogó korábbi vizsgálatunkban a tanulási motívumok erősségének kismértékű csökkenését tapasztaltuk ebben az életkorban (Józsa, 2002). A szociális készségek esetében nincs spontán módon bekövetkező változás serdülőkorban (Józsa és Zsolnai, 2005). Ez alapján feltételeztük, hogy a kísérletünk alig több mint egy hónapos időszaka alatt nem következik be spontán változás ezekben az affektív változókban. Ez okból e terület vizsgálatát csak a kooperatív tanulást alkalmazó kísérleti csoport esetében végeztük el.

Egy pár tanórát átfogó kooperatív tanulási kísérlettől nem várhatjuk, hogy jelentős változást hozzon létre a tanulók szociális készségeiben és tanulási motívumaiban. E készségek és motívumok a korábbi élmények alapján, a kísérleti időszakhoz képest hosszú időszak alatt, sok tényező hatása alatt formálódtak. A kísérlet néhány tanórájától eltekintve a tanulók iskolai és iskolán kívüli környezete is azonos volt az azt megelőzővel. Nagymértékű változást tehát semmiképpen sem várhatunk. Ezt a feltételezésünket erősíti meg más kutatások hasonló tapasztalatai is. Kovács Katalin (2004) testnevelés órákon alkalmazott kooperatív módszerek mellett féléves időszak alatt csak igen kismértékű változást tapasztalt a tanulók énképének egyes dimenzióiban. Shachar és Fischer (2004) középiskolások kémiaóráján végzett kooperatív tanulási kísérlete sem tudta kimutatni a tanulási motívumok fejlődését.

A tanulási motívumok közül a matematika énképet és az elsajátítási motívumot, valamint a versengési késztetést, a szociális készségek közül pedig az együttműködési készséget vizsgáltuk. Minden változót százalékpontban fejeztünk ki; az elő- és utómérés alapstatisztikáját, és az ezek összehasonlítására használt páros t-próba eredményét, valamint az elő- és utómérés korrelációját a 3. táblázat közli.

A tanulási motívumokban (matematika énkép, elsajátítás, versengés) nem következett be a kísérleti időszak alatt szignifikáns változás. Az elő- és utómérés közötti korrelációk 0,7–0,8 körüliek, ami szintén arra utal, hogy nincs ezen a téren számottevő változás, a tanulók egymáshoz viszonyított sorrendje sem változott meg jelentősen. Megjegyezzük, hogy a skálák 0,8 körüli reliabilitásai miatt nem is várhatnánk ebben az esetben lényegesen magasabb korrelációkat.

3. táblázat. A kísérleti csoport tanulási motívumai és együttműködési készsége a kísérlet előtt és azt követően (%p)

Motívumok és készség	Előmérés		Utómérés		Elő- és utómérés stat.	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Páros t-próba*. (p)	Korreláció**
Matematikai énkép	52,3	21,3	54,2	20,6	1,16 (n.s.)	0,744
Elsajátítási motívum	49,7	18,5	47,5	21,0	-1,385 (n.s.)	0,839
Versengés	37,7	19,9	41,2	19,7	1,53 (n.s.)	0,634
Együttműködési készség	63,2	13,3	67,1	14,4	2,31 (p<0,05)	0,578

* zárójelben a szignifikanciaszint; ** minden érték p<,01 szinten szignifikáns.

A motívumokat vizsgáló néhány tételmondatot külön-külön is szemügyre véve megállapítható, hogy a matematika énképnek a siker (pl. „*A matematika tanulásában sikerélményem van*”), és a kudarc (pl. „*Matematikából kudarcom érnek*”) dimenziója nem változott meg. A matematikával kapcsolatos általános beállítódás („*Rá se szeretek gondolni a matematikatanulásra*”) azonban szignifikáns mértékben javult, feltehetően a kooperatív tanulás eredményeként.

A versengés motívumában és az ezt vizsgáló egyes tételmondatok (pl. „*Fontos nekem, hogy jobban teljesítsek, mint az osztálytársaim*”, „*Nehezen viselem, ha mást megdicsérnek, és engem nem*”) átlagaiban nem kaptunk szignifikáns változást a kísérleti időszak alatt.

A kérdőív egyik tétele a „*Jól érzem magam a matematika órákon*” állításról kérte a tanulók önjellemzését. Az ötfokú skálán mért átlag az előmérésről (3,4) az utómérésig (3,7) szignifikáns mértékben javult, a módusz a *közepes* (3) skálaértékről a *gyakran* (4) értékre változott. Úgy véljük, – a szöveges feladat-megoldó készség jelentős fejlődést is figyelembe véve – ez a tény önmagában is megerősíti a kooperatív tanulás alkalmazásának szükségességét.

Az együttműködési készség szignifikánsan, átlagosan 4%-nyi mértékben javult a kísérleti időszak alatt. A készség elő- és utómérés közötti korrelációja közepes erősségű, $r=0,58$, ami azt jelzi, hogy a tanulók együttműködési készsége alapján képezhető képzetbeli sorrendje is változott. A együttműködési skála tételei közül a kísérlet alatt szignifikánsan javult például az „*Elfogadom az enyémtől eltérő véleményeket*”, „*Segítek problémáival küzdő társaimnak*”, „*Szívesen veszek részt közös feladatok elvégzésében*”. Az adatok azt jelzik, hogy a diákok egymással való kapcsolatrendszerének megváltoztatásában, együttműködésük, kommunikációjuk fejlesztésében kimutatható a kooperatív tanulás hatása.

A tanulók kooperatív tanulással kapcsolatban kialakult attitűdje

Az utómérés kérdőívét kiegészítettük további négy állítással, amelyekkel azt kívántuk vizsgálni, hogy a tanulóknál milyen attitűdök alakultak ki a kooperatív tanulási helyzettel kapcsolatosan, hogyan ítélték meg saját maguk és társaik szerepét a csoportmunkában. A tanulók a véleményüket ebben az esetben is ötfokú skálán tudták kifejezni.

A szöveges feladat-megoldó készség fejlődésének vizsgálata kapcsán már végeztünk olyan elemzéseket, amelynek során az előmérés szöveges feladat tesztjén nyújtott teljesítmény alapján harmadoltuk a mintát (2. ábra). Most ugyanebben a bontásban megvizsgáljuk azt, hogy milyen attitűdök alakultak ki a tanulóknál a csoportmunkával kapcsolatban (4. táblázat).

Az előmérés eredményei alapján képzett tercilesek vizsgálatából érdekes kép rajzolódik ki: úgy tűnik, hogy a középmezőnybe tartozó tanulókhoz állt legközelebb a kooperatív tanulás. A középső harmadba tartozó gyerekek voltak a legelégedettebbek a csoporttársaikkal, és a legjobban ők kedvelték a csoportos munkát, emellett leginkább ők vélik azt, hogy javult a kapcsolatuk a társaikkal. Mint vártuk, a legjobb szöveges feladat-megoldók gondolják leginkább azt magukról, hogy fontos szerepük volt a csoport sikerében. A gyengék csoportjába tartozó tanulók elégedettebbek a csoporttársaikkal, jobban

kedvelik a csoportos munkát, mint a jók és inkább érzik azt, hogy javult a kapcsolatuk a társaikkal a csoportos munka révén.

4. táblázat. A csoportmunkával kapcsolatos attitűdök átlagai az előmérésben elért teljesítmény alapján képezett tercilesek szerinti bontásban

Csoportmunka attitűd	Tercilisek			Kísérleti csoport
	Alsó	Középső	Felső	
Elégedett voltam a csoporttársaimmal	4,0	4,7	3,8	4,2
Fontos szerepem volt a csoport sikereiben	2,8	2,8	3,2	2,9
Kedvelem a csoportos munkát matematika órán	3,9	4,3	3,7	4,0
Javult a kapcsolatam a társaimmal a csoportmunka révén	3,1	3,4	2,8	3,1

A szöveges feladat-megoldó készség összefüggése a tanulási motívumokkal és az együttműködési készséggel

A szöveges feladat-megoldó készség összefüggéseit a korábbi elemzésekhez hasonlóan, a kísérleti csoport előmérésen nyújtott teljesítménye alapján képzett tercilesek összehasonlításával vizsgáljuk meg első lépésben (5. táblázat).

5. táblázat. A tanulási motívumok és az együttműködési készség fejlettsége a szöveges feladat-megoldó készség előmérésen nyújtott teljesítménye alapján képzett tercilesek szerinti bontásban, elő- és utómérés (%p)

Motívumok és készség		Tercilisek					
		Alsó		Középső		Felső	
		E	U	E	U	E	U
Matematikai énkép	Átlag	43,8	44,6	52,7	54,4	58,6	62,9
	Szórás	14,3	16,0	16,2	19,2	28,9	22,8
Elsajátítási motiváció	Átlag	44,4	41,1	48,3	43,6	55,6	57,5
	Szórás	14,1	14,5	21,8	24,2	16,1	18,0
Versengés	Átlag	35,1	43,5	37,3	38,8	40,3	42,6
	Szórás	17,0	20,9	20,5	19,1	21,8	20,4
Együttműködési készség	Átlag	67,1	68,9	63,9	68,2	59,2	65,4
	Szórás	12,3	12,1	12,7	13,9	14,2	16,8

Megj.: E = előmérés, U = utómérés; a tercilesek közötti különbségek mind a négy változó esetében szignifikánsak.

Az elő- és az utómérés esetében is a jobb szöveges feladat-megoldó készségű tanulóknak jobb a matematikai énképe és fejlettebb az elsajátítási motívuma. A tercilisek közötti különbségek mindkét motívum esetében nőttek a kísérlet ideje alatt.

A tanulók matematika énképe egyik tercilisben sem változott meg jelentős módon. Ezzel szemben az elsajátítási motíváció esetében a gyengék és a közepesek harmadában is csökkent az elsajátítási motívum, a jobbak elsajátítási motívuma pedig erősödött. Az elsajátítási motívumok önálló, kitartó próbálkozásra készítettek. Elképzelhető, hogy a társas feladatmegoldás során a gyengébb és a közepes tanulók nagyobb mértékben számíthattak a jobbak segítségére, és ennek következtében csökkent elsajátítási motívumuk. Mivel a kooperatív tanulás során a társas összehasonlításra, mások képességeinek, teljesítményének megítélésére lényegesen több lehetőség adódik, mint a hagyományos módszerek esetén, előzetesen feltételeztük, hogy a jobbaknak további megerősítést ad a társas közeg a kitartó feladatmegoldáshoz. Ezt a feltételezést azonban némiképp cáfolja, hogy a matematika énkép esetében nem mutatkozott meg hasonló jelenség. Későbbi kutatások keretében érdemes lenne ezt a kérdést részletesebben megvizsgálni, összehasonlítani a hagyományos módszerű tanítás során bekövetkező változásokkal, ahol a társas összehasonlítás korántsem olyan intenzív és folyamatos, mint a csoportos tananyag-feldolgozásnál.

A fejlettebb szöveges feladat-megoldó készségű tanulók a kísérletet megelőzően kevésbé együttműködők. Ez akár logikusnak is tűnhet: egy rosszabb tanulónak nagyobb szüksége van arra, hogy odafigyeljen a másikra, hogy elfogadja az övétől eltérő véleményeket vagy, hogy együtt tanuljon másokkal. Ugyanakkor nem tekinthetjük kedvezőnek, hogy a jobb képességű tanulók kevésbé együttműködők. A kooperatív tanulási kísérlet alatt ez a kép előnyösen változott. A legjobbak és a közepesek együttműködési készsége szignifikáns módon növekedett. Jelentős eredménynek tartjuk, hogy a kísérletet követően nincs számottevő különbség jó és kevésbé jó szöveges feladat-megoldó készségű tanulók együttműködési készségében.

Érdekes eredmény, hogy míg a fejlesztés előtt a jobb szöveges feladat-megoldó készséghez erősebb versengési késztetés társult, a kooperatív fejlesztés végére a közepesen teljesítő tanulóknak a legalacsonyabb a versengő készsége. A leggyengébbek versengési késztetése viszont jelentős mértékben nőtt. Ez az eredmény összhangban van a hétköznapi tapasztalatokkal: a „sor elején lévők” igyekeznek megőrizni pozíciójukat, a „sor végén állók” előbbre akarnak jutni, a középen lévők azonban nincsenek olyan éles versenyhelyzetben. Ez a pszichés hatás egy futóversenyen is érvényesül, de csak akkor, ha a hátul futók úgy érzik, van esélyük jobb pozíciót szerezni.

A szöveges feladat-megoldó készség fejlettsége a kísérlet előtt nem függ össze szignifikáns módon a tanulási motívumokkal. Ennél talán még meglepőbb, hogy a tanulók együttműködési készsége gyenge, de szignifikáns negatív korrelációban áll a szöveges feladat-megoldó készséggel: a fejlettebb szöveges feladat-megoldó készséggel bíró tanulók kevésbé együttműködőnek vélik magukat (6. táblázat).

Az utómérés esetében erősebbek az összefüggések. A matematikai énkép és az elsajátítási motívum is szignifikánsan korrelál a szöveges feladat-megoldó készség fejlettségével. Tekintettel arra, hogy sem a matematika énkép, sem az elsajátítási motívum nem változott a kísérleti időszak alatt, a korrelációk erősödése mögött feltehetően az áll, hogy az erősebb tanulási motívumokkal rendelkező tanulóknak nagyobb mértékben fejlődött a szöveges feladat-megoldó készsége.

Az együttműködési készség az utómérés esetében nem függ össze a szöveges feladatmegoldó készség fejlettségével. Ezt a változást is pozitívan értékelhetjük. Megszűnt az előmérés során tapasztalt jobb feladatmegoldó–kevésbé együttműködő együttjárás.

A félévi matematika osztályzattal az elő- és az utómérés teljesítménye is szignifikánsan összefügg. Ezt úgy értelmezzük, hogy a jó szöveges feladatmegoldó készséggel rendelkező diákok nagy valószínűséggel a matematika más területein is jól teljesítenek. Az utómérés eredménye szignifikánsan erősebb korrelációban áll a félévi osztályzattal, mint az előmérése. Érthető, hiszen a fejlesztés is abban a félévben volt, aminek a félévi osztályzatát bevontuk az elemzésbe.

6. táblázat. A szöveges feladat-megoldó készség összefüggése tanulási motívumokkal, együttműködési készséggel és a félévi matematika osztályzattal (*r*)

Korrelációk	Szöveges feladat-megoldó készség	
	Előmérés	Utómérés
Matematikai énkép	0,160	0,243*
Elsajátítási motiváció	0,196	0,249*
Versengés	-0,135	0,122
Együttműködési készség	-0,252*	0,036
Félévi osztályzat	0,495**	0,691**

Megj.: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ szinten szignifikáns.

A kísérlet alatt szerzett tapasztalatok

Kooperativitás a kísérlet során

A csoportok legtöbb esetben egyszerre több feladatot kaptak és a gyerekek maguk osztották el ezeket egymás között, így spontán kialakultak a csoportokban bizonyos szerepek, funkciók. Megfigyelhető volt, hogy a csoportokon belül sokszor párok alakultak ki egy-egy feladat megoldásához. Aki megértette a megoldást, az elmagyarázta a többieknek. Egymást buzdították, ha valaki nem dolgozott, szóvá tették, mert közös érdek volt a továbbhaladás.

Többnyire olyan jól kooperáló, erős csoportok alakultak, hogy nem akartak szétválni, amikor csoportkeverésre került a sor. Kivételként azonban előfordult az is, hogy valamely csoport egyáltalán nem prosperált, ekkor viszont maguk kérték a változtatást. Úgy tűnt, a tanulók megértették, hogy a cél a csoportok közös előrehaladása, egymás segítése. Nagyon jó hatásúak voltak az óra eleji vagy a csoportváltást megelőző megbeszélések, amikor a diákok egymás között értékelték az együttműködésüket.

Két-három-négy alkalommal alakultak újjá a csoportok. Három tanulócsoportban előfordult, hogy a tanárnak kellett döntenie a csoportok kialakítását illetőleg. Az öt tanulócsoport közül csak az egyikben fordult elő több, a tanár és a tanulócsoport, illetve tanár és csoport között kialakult konfliktus. A tanárok jelzései alapján minden egyes tanuló-

csoportban előfordult csoporton belüli konfliktus, továbbá egy esetben alakult ki konfliktus két csoport között.

Egy tanulócsoport kivételével mindegyikben akadt több olyan tanuló is, aki egyáltalán nem akart részt venni vagy nem szívesen vett részt a csoportos munkában. Ez elsősorban a kísérlet kezdeti szakaszában mutatkozott meg.

Felszínre jöttek olyan közösségi és egyéni problémák, amelyek rejtve maradnak a hagyományos órákon, de a háttérben ott vannak, és kihatnak a tanulás folyamatára is. Az egyik fiúnak például komoly beilleszkedési problémái voltak. Ő a harmadik kooperációs óra után azzal ment oda tanárához: „Nem lehetnék én *magam* egy csoport?” Nehezen fogadta el, hogy csoportban kell dolgoznia, és kezdetben sehogy sem akarta elmondani a megoldásait a csoporttagoknak. A közösségbe való beilleszkedése azóta megoldódott, és talán segítettek ebben a kooperatív órák is.

Tanárok véleménye

A tanárok véleménye egybehangzóan azt mutatta, hogy a kooperatív órákon a tanulók sokkal aktívabbak, motiváltabbak voltak, mint a hagyományos tanórai keretek között. A tanulókra hagyományos tanórai körülmények között általában nem jellemző, hogy odamennek óra után a tanárhoz azzal, hogy „Nem haladtam semmit előre ezen az órán!”, most viszont több esetben előfordult, hogy igényelték, a tanárral együtt elemezzék a helyzetet, ha úgy látták, a csoportjuk nem működik. A csoportok önmonitorozása is rendszeres volt a kooperatív órák alatt.

Az egyik tanár beszámolt arról, hogy az egyik csoport hátára tűzve egy-két óra elteltével megjelent egy felirat: „*Mi vagyunk a legjobbak!*” A felirat a csoportok egymás közötti versengésének látványos megnyilvánulása, mely erős tanulási motívumként működött.

A diákokat a csoportok közötti, jutalomért folyó versengésben való lemaradás miatti aggodalom is motiválta arra, hogy tanári segítséget kérjenek, ha nem működött jól a csoport. Szép példái a fentiek annak, hogy kooperativitás és versengés egyszerre működhet mozgatórugóként. Versengés volt a csoportok között, ezt erősítette a csoportok jutalmazása, ami csoporton belüli kooperációra készítetett. Egyidejűleg segítették e motívumok és készségek fejlődését. Emellett versengés volt az egyes osztályok között is, noha ez nem kötődött közvetlen jutalomhoz, csak a „Mi vagyunk a legjobbak!” érzéshez.

Mindhárom tanár zajosabbnak és fokozottan fárasztóbbnak találta ezeket az órákat a hagyományos rendszerű óráihoz viszonyítva. Ez a kooperatív tanulási forma nyilvánvaló velejárója.

A tizenkét egymást követő kooperatív matematika órát csak az egyik tanulócsoportban érezte a tanár didaktikai szempontból megfelelő mennyiségűnek, a további négy tanulócsoport esetében soknak bizonyult. A tanárok úgy vélték, a gyerekek egy kicsit elfáradtak az utolsó kooperatív órákra, mert sokkal tevékenyebbnek kellett lenniük, mint hagyományosan. Egy tanulócsoport volt ez alól kivétel, ahol a sok kommunikációs probléma miatt kezdetben nehezen ment az együttműködés. Ők éppen a folyamat végén lendültek bele a csoportos órai munkába. A kooperatív tanulás a tanulóktól is nagyobb intenzitást kívánt, jóllehet a módszer hatékonysága is jórészt éppen ebben rejlik. Mindhá-

rom tanár úgy nyilatkozott, hogy a kísérletet követően is szívesen alkalmazza majd a kooperatív módszert.

A tanulók véleménye

A gyakorló pedagógus számára talán az egyik legfontosabb, legizgalmasabb visszajelzést a tanulói vélemények adják. A tanulók összesen 167 pozitív és 48 negatív véleményt fogalmaztak meg a kooperatív módszerről. A következőkben ezek közül idézünk néhányat, melyek az utómérés kérdőíveiből származnak.

„Nem csak a tanulás a fontos, hanem az is, hogy tudjunk egymással együttműködni.” (B. Petra)

„Olykor nehézségekbe ütköztünk, és ilyenkor kisebb kudarcok értek bennünket, de egymást biztatva, ezt is túléljük.” (Sz. Mercédesz)

„Jók ezek az órák, de nem lehet ezt a módszert alkalmazni minden órán, mert folyton csoportban nem lehet matematikát tanulni.” (N. István)

„A matematika órák nagy részében csoportosan kéne dolgozni, sokkal hatékonyabb.” (F. László)

„A csoportmunka kell, mert így legalább élvezetesebbek az órák.” (M. Veronika)

„Én rá szoktam jönni a feladatok megoldására, és magamban tudom is a magyarázatot, de eddig másoknak nem tudtam előadni. Most rá voltam kényszerítve erre, ezért ebben fejlődtem.” (H. Rita)

Úgy véljük, a tanulói visszajelzések összhangban vannak a tanári tapasztalatokkal. Egyértelműen megerősítik, hogy a kooperatív módszer hatott a tanulókra, többségük az iskolai tanulást színesítő, újszerű élményként élte meg. Válaszaikból kiderült, hogy jó részüknél motiválónak hatott, befolyást gyakorolt az együttműködési készségükre, az ilyen irányú késztetéseikre, motívumaikra. Emellett a válaszok rámutatnak arra is, hogy nem célszerű kizárólagosan ezt a módszert alkalmazni a tanítási órákon. A kooperatív tanulási technika a matematikatanítás során hatékonyan alkalmazható módszerek egyike.

Összegzés

Kilencedikes tanulók körében végzett kísérletünk eredményei szerint a szöveges feladatmegoldó készség fejlesztésében a kooperatív tanulás számottevően eredményesebbnek bizonyult a hagyományos, frontális oktatási módszernél. A kooperatív tanulás a különböző fejlettségi szintről induló tanulók esetében egyaránt hatékonynak mutatkozott.

Még e rövid kísérleti beavatkozás eredményeként is kimutatható a tanulók együttműködési készségében bekövetkező fejlődés. A kísérletet megelőzően a jobb szöveges feladatmegoldó készséggel rendelkező tanulók kevésbé mutatkoztak együttműködőnek, mint társaik, a kooperatív tanulás során az ő együttműködésük jelentős mértékben javult. Ez a rövid időszak azonban csak az együttműködési készség fejlesztésének kezdeti lépéseihez volt elegendő.

A diákok tanulási motívumaiban (matematika énkép, elsajátítási motívum, versengési késztetés) nem tapasztaltunk szignifikáns változást. Egy tizenkét tanórás program eredményeként nem is várható, hogy az évek alatt, tapasztalatok sokaságának eredményeként

kiépült motívumrendszerben jelentős változások zajlanak le. A kooperatív tanulásról írt tanulói beszámolókból ugyanakkor kiderül, hogy többségük számára meghatározó élményt jelentettek ezek az órák. Sokuknak megváltoztatta beállítódását a társaik, a tanulás, a matematika iránt. Az iskolai tapasztalatok meghatározóan alakítják a tanulási motívumokat (Geen, 1995; Stipek 1993), kooperatív tanulás során feltehetően a tanulási motívumok erősödése elősegíthető. Kísérleti tapasztalataink alapján úgy véljük, hogy további kutatások keretében célszerű lenne hosszabb időszakot átfogva is vizsgálni a tanulási motívumok alakulását a kooperatív tanulás során.

A kísérlet alatt szignifikánsan javult a tanulók matematikával kapcsolatos attitűdje. A kísérletben résztvevő tanárok és tanulók beszámolóinak elemzése alapján fény derült a kooperatív tanulási módszer motiváló erejére, a tanulók számára önmagában már a módszer újszerűsége is élményt jelentett. Több korábbi vizsgálat is nyilvánvalóvá tette, hogy a tanulók tantárgyi attitűdjei az iskolai évek alatt fokozatosan romlanak. A fizika és a kémia tárgy helyzete, tanulói megítélése különösen kedvezőtlen (Csapó, 2000; Józsa, 1999; Papp és Józsa, 2000). Elképzelhető, hogy e tárgyakkal kapcsolatos tanulói motívumok alakításában, oktatásuk eredményességének növelésében célszerű lenne a kooperatív tanulás kipróbálása is.

A kísérleti tapasztalatok azt mutatták, hogy a kooperatív tanulás kizárólagossága nem célszerű. A tizenkét egymás utáni kooperatív tanóra a tanárok és a diákok egy része számára is soknak bizonyult. A kooperatív tanulást a tanév során többször, más módszerekkel együtt, váltakozva ajánlatos alkalmazni. A különböző tananyagrészek eltérő jellege is más-más eszközök alkalmazását indokolja, az órák változatosabbá tehetők, ha különböző jellegűek.

A magyar iskolákra jelenleg a túl nagy arányú frontális munka jellemző, a csoportos tanulás szinte alig van jelen a tanítási órákon. Földes Petra találó megállapítása szerint a mai magyar iskolában a „a diákok egymást segítő késztetése kimerül az ádázul üldözött sügásban” (Földes, 2002. 104. o.). Golnhofér és Szekszárdi (2001) áttekintése rávilágít, hogy az utóbbi évek iskolákat érintő pedagógiai innovációi főként a pedagógiai programokra, tantervekre és az ezekkel összefüggő területekre terjedtek ki (pl. minőségbiztosítás). A változások sajnos csak kisebb arányban jelentek meg a nevelési-oktatási módszerek tekintetében.

A kooperatív tanulás Nyugat-Európában és az Egyesült Államokban elterjedt módszernek tekinthető. Hazai meghonosodásának kezdeti lépéseit éljük át. Ma még tanárok és diákok egyaránt tanulják a benne rejlő lehetőségeket.

A kutatás az OTKA T043480 támogatásával valósult meg. A kísérleti csoportok a budaörsi Illyés Gyula Gimnáziumból kerültek ki. A kontroll csoportok közül egyik ugyanebből az iskolából, három a budapesti Szent László Gimnáziumból, és egy csoport a hajdúböszörményi Bocskai István Gimnáziumból. Köszönjük a közreműködő kollégák és tanulók munkáját. A tanulmány megírása alatt Józsa Krisztián Bolyai János Kutatási Ösztöndíjban részesült.

Irodalom

- Benda József (2002): A kooperatív pedagógia szocializációs sikerei és lehetőségei Magyarországon I. *Új Pedagógiai Szemle*, **52**. 9. sz. 26–37.
- Bordács Margit és Lázár Péter (2002): *Kedveskönyv*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest.
- Buzás László (1980): *A csoportmunka*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Csapó Benő (2000): A tantárgyakkal kapcsolatos attitűdök összefüggései. *Magyar Pedagógia*, **100**. 3. sz. 343–365.
- Csikós Csaba (2002): Hány éves a kapitány? *Iskolakultúra*, **12**. 12. sz. 10–16.
- Csikós Csaba (2003): Matematikai szöveges feladatok megértésének problémái 10-11 éves tanulók körében. *Magyar Pedagógia*, **103**. 1. sz. 35–55.
- Csikós Csaba (2004): Empirikus pedagógiai vizsgálatok optimális mintanagyságának meghatározása. *Magyar Pedagógia*, **104**. 2. sz. 183–201.
- Csikós Csaba és Dobi János (2001): Matematikai nevelés. In: Báthory Zoltán és Falus Iván (szerk.): *Tanulmányok a neveléstudomány köréből*. Osiris Kiadó, Budapest. 355–372.
- Csikszentmihályi Mihály (2001): *Flow. Az áramlat. A tökéletes élmény pszichológiája*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Dambach, K. E. (2001): *Pszichoterror (mobbing) az iskolában*. Akkord Kiadó, Budapest.
- De Corte, E. (1997): A matematikatanulás és -tanítás kutatásának fő áramlatai és távlatai. *Iskolakultúra*, **7**. 12. sz. 14–27.
- De Corte, E. (2001): Az iskolai tanulás: A legfrissebb eredmények és a legfontosabb tennivalók. *Magyar Pedagógia*, **101**. 4. sz. 413–434.
- Deci, E. L., Koestner, R. és Ryan, R. M. (2001): Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education: Reconsidered once again. *Review of Educational Research*, **71**. 1. sz. 1–27.
- Dobi János (2002): A matematikatanulás affektív feltételei. In: Csapó Benő és Vidákovich Tibor (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón. Tanulmányok Nagy József tiszteletére*. Tankönyvkiadó, Budapest. 268–279.
- Fejes József Balázs (2005): Roma tanulók motivációját befolyásoló tényezők. *Iskolakultúra*, **15**. 11. sz. 51–62.
- Fülöp Márta (2001a): A versengés mint szociális képesség. In: Csapó Benő és Vidákovich Tibor (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 129–142.
- Fülöp Márta (2001b): A versengés szerepe. *Új Pedagógiai Szemle*, **51**. 10. sz. 3–17.
- Földes Petra (2002): Kooperatív tanulás. *Új Pedagógiai Szemle*, **52**. 2. sz. 104–105.
- Geen, R. G. (1995): *Human Motivation: A Social Psychological Approach*. Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove, California.
- Golnhofer Erzsébet és Szekszárdi Júlia (2001): Az iskolák belső világa. Szocializáció, tanítás és tanulás. In: Halász Gábor és Lannert Judit (szerk.): *Jelentés a magyar közoktatásról. 2003*. OKI, Budapest. 254–264.
- Hidi, S. és Harackiewicz, J. M. (2000): Motivating the academically unmotivated: A critical issue for the 21st century. *Review of Educational Research*, **70**. 2. sz. 151–179.
- Józsa Krisztián (1999): Mi alakítja az énértékelésünket fizikából? *Iskolakultúra*, **9**. 10. sz. 72–80.
- Józsa Krisztián (2001): Az elsajátítási motiváció és a kognitív kompetencia fejlesztése. In: Csapó Benő és Vidákovich Tibor (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón. Tanulmányok Nagy József tiszteletére*. Tankönyvkiadó, Budapest. 162–174.
- Józsa Krisztián (2002): Tanulási motiváció és humán műveltség. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai műveltség*. Osiris Kiadó, Budapest. 239–268.

- Józsa Krisztián (2005): Szövegfeldolgozó képességfejlesztés. Szimpózium (absztrakt) V. Országos Neveléstudományi Konferencia.
- Józsa Krisztián (megjelenőben): A képességek és motívumok kölcsönös fejlesztésének lehetősége. In: Kelemen Elemér (szerk.): *Tanulmányok a neveléstudomány köréből*. Műszaki Kiadó, Budapest.
- Józsa Krisztián és Zsolnai Anikó (2005): A longitudinal study of social skills development in adolescents. Előadás: 11. European Conference for Research on Learning and Instruction, Nicosia.
- Kagan, S. (2004): *Kooperatív tanulás*. Ökonet Kft., Budapest.
- Kelemen Rita (2004): Egyes háttérváltozók szerepe „szokatlan” matematikai szöveges feladatok megoldásában. *Iskolakultúra*, **14**, 11. sz. 28–38.
- Klein, J. D. és Shnackenberg, H. L. (2000): Effects of informal cooperative learning and the affiliation motive on achievement, attitude and student interactions. *Contemporary Educational Psychology*, **25**, 332–341.
- Konta Ildikó és Zsolnai Anikó (2002): *A szociális készségek játékos fejlesztése az iskolában*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Kovács Katalin (2004): Kooperatív testnevelési játékokban résztvevő és nem résztvevő 12–13 éves leányok énképének és csoportban elhelyezkedésének összehasonlító vizsgálata. *Magyar Pedagógia*, **104**, 1. sz. 57–76.
- Laszlovik Éva (1982): *A csoportszervezés eljárásai és lehetőségei*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Lénárd Ferenc (1978): *A problémamegoldó gondolkodás*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Mayer, R. E. és Hegarty, M. (1998): A matematikai problémák megértésének folyamata. In: Sternberg, R. J. és Ben-Zeev, T. (szerk.): *A matematikai gondolkodás természete*. Vince Kiadó, Budapest. 41–63.
- Meleg Csilla (2004): Kommunikáció és kooperáció. Szimpózium (absztrakt) IV. Országos Neveléstudományi Konferencia. Tartalmi összefoglalók. 338–344.
- Nagy József (2000): *XXI. század és nevelés*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Nagy József és Csáki Imre (1976): *Alsó tagozatos szöveges feladatbank. (Standardizált készségmérő tesztek 2.)* Acta Universitatis Szegediensis de Attila József Nominatae, Sectio Paedagogica, Series Specifica, Szeged.
- Nagy József és Zsolnai Anikó (2001): Szociális kompetencia és nevelés. In: Báthory Zoltán és Falus Iván (szerk.): *Tanulmányok a neveléstudomány köréből*. Osiris Kiadó, Budapest. 251–269.
- Papp Katalin és Józsa Krisztián (2000): Legkevésbé a fizikát szeretik a diákok? *Fizikai Szemle*, **50**, 2. sz. 61–67.
- Pap-Szigeti Róbert és Zentai Gabriella (megjelenőben): A szövegfeldolgozó képességfejlesztés módszerei. In: Józsa Krisztián és Zentai Gabriella (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Kiadó, Budapest.
- Pintrich, P. R. (2003): A Motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation in Learning and Teaching Contexts. *Journal of Educational Psychology*, **95**, 4. sz. 667–686.
- Shachar, H. és Fischer, S. (2004): Cooperative learning and the achievement of motivation and perceptions of students in 11th grade chemistry classes. *Learning and Instruction*, **14**, 1. sz. 69–87.
- Slavin, R. E. (1995): *Cooperative learning*. Simon and Schuster Company, Needham Heights.
- Sternberg, R. J. és Ben-Zeev, T. (1998, szerk.): *A matematikai gondolkodás természete*. Vince Kiadó, Budapest.
- Stipek, D. J. (1993): *Motivation to Learn: From Theory to Practice*. Allyn and Bacon, Needham Heights, Massachusetts.
- Vidákovich Tibor (1990): *Diagnosztikus pedagógiai értékelés*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Vidákovich Tibor (megjelenőben): Az olvasásértés szerepe a szöveges matematikai feladatok megoldásában. In: Józsa Krisztián és Zentai Gabriella (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Kiadó, Budapest.

Józsa Krisztián és Székely Györgyi

Vidákovich Tibor és Csapó Benő (1998): A szöveges feladat-megoldó készségek fejlődése. In: Varga Lajos és Budai Ágnes (szerk.): *Közoktatás – kutatás. 1996-1997.* MKM, Budapest. 247–273.

Zsolnai Anikó (megjelenőben-a, szerk.): *Kooperatív képességfejlesztés.* SuliNova Kht., Budapest. (megjelenés alatt)

Zsolnai Anikó (megjelenőben-b): *Szociális készségek fejlesztése óvodás és kisiskolás korban.* Mozaik Kiadó, Szeged.

Zsolnai Anikó és Józsa Krisztián (2002): A szociális készségek kritériumorientált fejlesztésének lehetőségei. *Iskolakultúra*, **12.** 4. sz. 12–20.

ABSTRACT

KRISZTIÁN JÓZSA AND GYÖRGYI SZÉKELY: CREATING A COOPERATIVE LEARNING ENVIRONMENT IN MATHEMATICS EDUCATION

This empirical study compares the effectiveness of a cooperative and a teacher-dominated learning environment in a design including an experimental and a control group of ninth grade students in the academic stream of secondary education. 83 students in the experimental group participated in cooperative learning activities and 81 students in the control group received teacher-dominated instruction. Both the experimental and the control groups were divided into five learning groups each. The experiment covered twelve consecutive math lessons on word problems. Pre- and post-tests were administered.

The results show that, as regards development in problem solving skills related to word problems, cooperative learning was more effective (effect size: .49). Furthermore, the skills of cooperation developed significantly for students studying in a cooperative learning environment and their math attitudes also improved. However, this environment did not have significant influences on students' math self-concept, mastery motivation and competitive aspirations. Students and teachers agreed in finding a better classroom climate during cooperative learning sessions than in teacher-dominated settings and both were more motivated for accomplishing their tasks under the former condition. Still, the experiment revealed that an exclusive environment of cooperative learning is not suitable. Some teachers and students alike found twelve such consecutive lessons overbearing. It appears that cooperative learning periods could be most effective dispersed over the academic year, varied with other learning environments.

Magyar Pedagógia, **104.** Number 3. 339–362. (2004)

Levelezési cím / Address for correspondence: Józsa Krisztián, SZTE Neveléstudományi Tanszék, H-6722 Szeged, Petőfi S. sgt. 30–34.

Székely Györgyi, Illyés Gyula Gimnázium, H-2040 Budaörs, Szabadság u. 162.

AZ ANTIK RÓMAI EMBERESZMÉNY REALIZÁLÓDÁSA AZ OKTATÁSBAN ÉS NEVELÉSBEN

Hoffmann Zsuzsanna
SZTE BTK, Ókortörténeti Tanszék

Az antik görög és római kultúra közismerten szoros kapcsolatban áll Európa kultúrájával, amelynek megalapozásában különleges értéket képvisel az antik örökség. A klasszikus embereszmény vizsgálata minden kor számára szolgálhat tanulságokkal, sőt az önmegismerés kitűnő iskoláját is jelenti. Az elméleti kérdések feltárásában kétségtelenül a görög *paideia*t illeti a pálmá, azok praktikus megvalósítója azonban a római nevelés, szemléletének középpontjában a *praxis*szal és a *humanitas*szal.

Minden történelmi korszak számára visszatérően felvetődő kérdés a nevelés célja. A kérdés annál is inkább fontos, mivel a nevelésnek mindenkor szinkronban kell lennie a társadalmi elvárásokkal. Az ókori Rómában a nevelés az emberben rejlő értékek felismertetését, kibontakoztatását célozta, vagyis a *studia humanitatis* megvalósítását. Mindezt ifjú korban kell elkezdni, ahogyan *Horatius* fogalmaz: „Ifjú, tiszta szívedbe most kortyold fel a bölcs tanítást, most menj a nagyokhoz./ Őrzi a szilke soká a szagát annak, mit először öntsz bele” (*Horatius*: Levelek I,2,70-71). Az ifjúkori hatások maradandó nyomokat hagynak az emberek lelkében. Nagy Sándor nevelője, *Leonidész* – a babyloni *Diogenész* szerint – több olyan bűnös hajlamot is kifejlesztett tanítványában, amelyeknek az felnőtt korában is rabja maradt (*Quintilianus*: I,1,8).

Az arisztokratikus berendezkedésű római társadalom értékrendje konzervatív, erkölcsstana szintén hagyományokhoz ragaszkodó és gyakorlati. Amíg a görög nevelés a szépség, a harmónia és tökéletesség (*kalokagathia*) és a sokoldalú műveltség (*enküklios paideia*) megvalósítására törekszik az ifjúság nevelésében is, addig Rómában a *vir bonus* (derék férfi) nevelése a cél, aki a gyakorlati életben mindenben képes megfelelni a vele szemben támasztott elvárásoknak. A derék polgártól a római állam elvárja, hogy katona legyen (*miles*), családfő (*pater familias*), vállaljon tisztséget (*magistratus*), és mint polgár (*civis*) feleljen meg valamennyi rá rótt feladatnak. Róma természetesen sohasem téveszti szem elől saját küldetésstudatát, miszerint a világ szervezésére és vezetésére hivatott. *Vergilius* híres sorai szerint: „Ám a te mesterséged, római, az, hogy uralkodj./ El ne feledd – hogy békés törvényekkel igazgass./ És kíméld, aki meghódolt, de leverd, aki lázad!” (*Vergilius*: Aeneis 6,851-853). Általános zsinórmérték a rómaiak számára az ősök szokás- és intézményrendszere, a *mos maiorum*, amit mindenben tanácsos követni. A társadalom számára kívánatos értékrend átadása részben a családban, részben pedig „intézményes” formában, az iskolában történik. Az oktatás a római köztársaság korában nem állami feladat, ilyen módon nincsenek szervezett iskolák, sem általános és ellenör-

zött tananyag. Az oktatás számára a „tankönyvet” az irodalmi és történeti munkák, valamint a XII Táblás törvények címen ismert jogszabály gyűjtemény jelentette. Amikor a római oktatás és nevelés kérdését vizsgáljuk, értelemszerűen ugyanezen forráscsoportok szolgálhatnak információkkal.

A köztársaság kora

Az ókori Rómában iskolák meglétéről bizonyosan csak a Kr.e 300 utáni időszakból értesülünk (Bonner, 1977; Rawson, 1985). Az iskola megnevezése a *ludus*, ez a latin szó valóban jelenti a játékot is, de hangsúlyoznunk kell, hogy a modern értelemben vett játékos nevelés fogalmát az ókor embere nem ismerte. Jelent azonban ez a kifejezés küzdő- illetve gyakorlóteret is, ahogyan például a *ludus militaris* (katonai iskola), *ludus saltatorius* (tánciskola) jelzős összetételek is mutatják. Ez a jelentés jól illusztrálja az antik embernek azt a vélekedését – amit *Platón* meg is fogalmaz –, hogy a tanulás kemény munka és edzés, az erők igazi megfeszítése.

A római nevelés és oktatás első korszakának tekinthető időszak a Kr.e 300 és Kr.e. 146 közé eső szakasz. A későbbiek szempontjából alapvető hatások és események jellemzik ezt a periódust, mivel a kezdetek módszerei és eljárásai óhatatlanul tartós hatást gyakorolnak a teljes rendszerre. Róma mindig is tudott másoktól, sőt, az ellenségeitől is tanulni, így a nevelés kérdésében Görögországot ismeri el „mesterének”¹ Az intenzív görög befolyás mellett karthágói, keleti hatások is érvényesülnek, de legerősebb a görög. A korszak végére az egyszerű régi képzés helyett bevezetésre kerülnek a grammatikai és retorikai studiumok is; természetesen az ősi hagyományok erős gyökerei miatt a hellenizmus hatása fokozatosan érvényesül. Erre a korszakra vonatkozóan a történetíró *Suetonius* (Kr. u. 2. század) „A grammatikusokról és a szónokokról” című munkájából nyerhetünk információkat. A következőket írja: „A grammatika egykor nem volt divatos Rómában, nem tartották tiszteletben, a durva és harcias államban nem volt igény a szabad művészetekre. Kezdeté is fokozatos volt, ugyanis a legrégebbi tudósok, – akik egyszemélyben költők és félig görögök voltak: Liviusra és Enniusra gondolok, akikről ismeretes, hogy otthon és házon kívül is tanítottak mindkét nyelven – semmi többet nem tettek, mint fordították a görögöket, vagy ha maguk is írtak valamit latinul, azt előzetes olvasmányaik nyomán tették” (I,1, saját fordítás).

Livius Andronicus 272-ben került Rómába, *Livius Salinator* házába, akinek a gyermekeit nevelte. Tekintettel tehetségére, gazdája felszabadította, ezzel elnyerte a Livius nemzetségnevet is. A művelt Tarentumból érkezett, ahonnan magával hozta az írás, olvasás, grammatika és retorika ismeretének fontosságát, és mint művelt görög, a művészetek és a színház szeretetét is. Az iskolában tankönyvként a XII táblás törvény szövegét, *Appius Claudius* szenteciáit és beszédeit használták (ez utóbbi szintén lelkes harcosa a kultúrának, és ő maga is irodalmár). Feltehetően ezek mellé, vagy helyett akart olvas-

¹ *Graecia capta ferrum victorem cepit et artis, intulit agresti Latio*”(Horatius, *Epistulae* II, 1 156-157); vagyis: „Durva legyőzőjén győzött a levert Görögország, / s pór népét Latiumnak művészetre kapatta” (ford. Muraközy Gyula).

nivalót adni tanítványainak, ezért fordította le *Homéros* *Odysszeiáját* latinra, *Odusia* címmel. – A másik említett tudós ugyancsak költő-tanító, *Quintus Ennius* (239–169), aki *Suetonius* szerint félig görög (*semigraecus*). Mindketten kivételes tehetségek, és a kultúra lelkes terjesztői, és egyben irodalmárok is.

Fontos szerepe volt ebben a korszakban a színpadi szerzőknek is (*Plautus*, *Terentius*, *Naevius*), akik görög minták nyomán készült darabjaikkal jelentős mértékben szolgálták a római irodalom megeremtését, és kísérletet tettek a színház megkedveltetésére is. A színház ugyanis az a fórum, ahol egyszerre sok embert lehet megszólítani, tanítani, művelni, és számukra fontos erkölcsi tanulságokat, társadalmi elvárásokat irodalmi formában közölni (*Suetonius*: I,2). A második pun háború befejezése után (201) jöttek további mesterek és tanítók távolabbi görög területekről, továbbá a szigetekről és Kisázsziából is, amint ezt *Suetonius* említett munkájának folytatásából megtudjuk. Ezek rövid időn belül alkalmazkodtak a helyi római viszonyokhoz, azonban főként görög irodalmat, grammatikát és retorikát oktattak.

A neves görög mesterek előkelő római családok gyermekeit tanították, elsősorban ennek köszönhetően vannak információink római működésükről. *Ennius* korában már több tárgyat is oktattak, de főként nyelvet és irodalmat. *Suetonius* közlése szerint a grammatikát a mallosi *Kratés* hozta be Rómába. Ő követként érkezett Rómába, közvetlenül *Ennius* halála (169) után, és mivel ott eltörte a lábát, kényszerűségből megnyúlt ot-tani tartózkodása, ezalatt tanított. Nagyon sok előadást tartott, és „nekünk utánzásra való példát adott” – fogalmaz *Suetonius*. Az alexandriai valamint a pergamoni módszerek és gondolatok közvetítője, irodalmi szövegek fordítója, méltán tartják őt a római oktatás megalapozójának (I,2). A grammatika a görög nyelvhasználat nyomán honosodott meg Rómában, művelőit ugyanis eleinte *littaratus*oknak nevezték. *Cornelius Nepos*, (Kr.e I sz.) Híres férfiáról szóló írásában megkülönbözteti a *litteratus* embert és a *litteratort*, mert szerinte az előbbi azokat jelenti, akik képesek valamit pontosan, éleselméjűen és tudományosan elmondani vagy megírni. Különösen a költők magyarázóit kell ezeken érteni, akiket a görögök grammatikusoknak neveznek (I,4).²

*Ennius*nak számos tanítványa volt, köztük két kiváló római ifjú, *Aemilius Paulus* két fia is. Az apa lelkes filhellén, számos görög mestert rendelt gyermekei oktatására. Köz-tük nemcsak irodalmárok és filozófusok voltak, hanem művészek is (szobrászok, festők), sőt még a testedzésre is gondja volt, vadászat-oktatókat, ló- és kutyaaidomárokat is hozatott (*Plutarchos*: *Aemilius Paulus* 6,5). Érdekességgént megemlíthetjük az öntudatos atyával kapcsolatban, hogy Kr.e. 168-ban, a makedón *Perseus* legyőzése után az athéni-aktól a leghíresebb filozófust kérte fiai oktatására. Sőt, rendelt egy képet is egy neves görög festőtől a diadalmenete számára. Az athéniak *Metrodorost* küldték el hozzá, aki mindkét kérésnek megfelelt. A gondosan megválasztott oktatók mellett ő maga személyesen is figyelt gyermekei oktatására, és ha tehetett, saját ismereteit is gyarapította (l. *Plutarchos* idézett munkáját). *Plutarchostól* azt is megtudjuk, hogy két idősebb fiát magával vitte Pádnába, és a csata után megengedte nekik, hogy *Perseus* könyvtárából válogassanak maguknak. Minden filhellénizmusa ellenére sem tűrte el azonban azt, hogy

² A *litteratus* az igazi tudós, a *litterator* közepesen képzett; ez a kettősség a görögöknél is megvan, *grammatikos*, ill. *grammatistés*.

csupán görög tanulmányokkal foglalkozzanak, hanem nagy gonddal ő maga készítette fel őket a római közéletre, ősi fegyelemre, megismertette velük Róma történelmét, bevezette továbbá az államférfiúi tevékenység és a jogi ismeretek rejtelmeibe. Nem véletlen, hogy az ő házában talált menedéket a túszként Rómába került görög történetíró, *Polybios* is.

Kr.e. 155-ben újabb híres mester érkezik Athénból, mégpedig a babyloni származású *Diogenész*, a nyelv és stílus rangos tanítója. Rómába jön továbbá két tudós filozófus, a peripatetikus *Critolaus* és az akadémikus *Carneadész*. *Plutarchos* az idősebb *Cato* életrajzában azt közli (22), hogy mindkettőt lelkesen fogadták Rómában. Szót kell ejteni a 2. század második felének kapcsán egy nagyon fontos, filhellén, irodalombarát- és szervező csoport, a Scipio-kör működéséről, amelynek aktív szervezője az ifjabb *Scipio Aemilianus* (a kör tevékenységéről l. *Cicero*: A szónokról, II,37, 154.; továbbá *Astin*, 1967; *Maróti*, *Horváth* és *Castiglione*, 1967; *Adamik*, 1993).

A tárgyalt korszak markáns és hangadó egyénisége a konzervatív beállítottságú, kérelmelhetetlenül szigorú erkölcsű *Marcus Porcius Cato* (234-149). Politikai karrierje mellett nagyon fontos irodalmi munkássága, szónoki tevékenysége is. Az oktatás nevelés vonatkozásában kiemelendő, hogy maga oktatta fiát, sőt, írt is számára egy enciklopédiát (sajnos elveszett), amely négy témakörből (földművelés, orvostudomány haditudomány és a rétorika) összegzi a legfontosabb tudnivalókat. Csak a földművelésről szóló munkája maradt fenn, de írt szónoki beszédeket, *Eredetek (Origines)* címmel egy történeti munkát, *Carmen de moribus* (Ének a szokásokról) címen egy erkölccsant, írt továbbá jogi tárgyú művet és kiadott egy szellemes mondásokat tartalmazó gyűjteményt is. Mindezekkel korának művelődését, a kultúra fejlődését kívánta szolgálni, annak ellenére, hogy a görög kultúra intenzív római és itáliai terjesztését gátolni igyekezett.

Cato maga maga jól ismerte a görögök kultúráját és nyelvét is, de féltette hazáját az idegen hatásoktól, ugyanis a görögök szabados életfelfogása és gondolkodásmódja, valamint a görög poliszvilág lehanyaglása között egyenes összefüggést tételezett fel. (A görögség gondolkodásmódjáról, nevelési- és életelveiről l. még *Garland*, 1990.) Történeti művében azokat az eseményeket írta le részletesen, amelyeket az erkölcsi, illetőleg a hazafias nevelés szempontjából fontosnak ítélt. A rómaiak ugyanis a történetírást instruktív példatárnak tekintették, amely nevelő hatással van az utókorra, és számos követendő mintaképpel szolgál. Ugyancsak tanítás és tanácsadás célzatával készült a mezőgazdaságot tárgyaló munkája, amelyben a gondos, hatékony és jövedelmező gazdálkodásra vonatkozó tanácsokkal szolgál kortársainak. Véleménye szerint a földművelés nemcsak tisztességes, hanem dicséretes foglalkozás is, amit a régiek legnagyobb dicsérete így összegez: „Jó földműves, jó gazda” (*Cato*, 1966. 87. o.; *Cato* tevékenységéhez lásd még *Maróti*, 1966.)

Az említett Scipio-körhöz csatlakozott a rhodosi *Panaitios* is, aki *Scipio* házában lakott, és szoros kapcsolatba került vele, valamint barátjával, *Laeliusszal* is. A neveléstörténet szempontjából feltétlenül említést érdemel a *Gracchus* testvérek anyja, *Cornelia* (*Scipio Africanus* lánya), aki példás családanya volt, gondosan nevelte gyermekeit, kiváló görög mestereket fogadott házába, így a mytilénéi *Diophanést*, a híres szónok-tanárt, és a cumae-i filozófust, *Blossiust* (*Plutarchos*: Tiberius Gracchus 8,4). Kiemelendő *Cornelia* azért is, mert levelezett fiaival, ami az ő korában kivételes jelenségnek számít –

Caesar illetve *Cicero* levelezése kapcsán kezd meghonosodni Rómában is a kapcsolat-tartásnak ez a módja. A tárgyalt korszakban a hellenizmus igen nagy hatást gyakorolt az oktatásra, nevelésre, irodalomra és a bölcsesetre.

A köztársaság válsága és a principatus kora

A Kr.e.146. évtől kezdődően a római nevelésben egy újabb korszak következik, ezután már valamivel több adat áll rendelkezésünkre. *Suetonius* közlése szerint a régi grammatikusok rétorikát is tanítottak; többek értekezéseket is közreadtak mindkét tárgyból. Ugyanakkor, amint *Suetonius* írja: „A rétorika – hasonlóképpen mint a grammatika – csak későn honosodott meg nálunk, sőt egy kicsit nehezebben is, ugyanis köztudott, hogy gyakorlását néha tiltották is” (*Suetonius*: I,4).

Cicero gyermekkorában a két leghíresebb szónok Rómában *Marcus Antonius Orator* (Kr.e. 143–87), az ismert triumvir nagyapja, és *L. Licinius Crassus* (Kr.e. 140–91). *Cicero*: A szónokról (*De oratore*) című munkájában igen nagy szerepet juttat nekik. Az utóbbi szónoki teljesítménye mellett egy híres rendelete is ismertté tette, amit Kr.e. 92-ben censortársával, *Cn. Domitius Ahenobarbusszal* együtt adtak ki. A rendeletet *Suetonius* is fontosnak tartotta, ezért szó szerint idézi művében: „Tudomásunkra jutott, hogy vannak olyan emberek, akik egy újfajta tanítási módot vezettek be: az ifjúság tódul hozzájuk az iskolába. Latin rétorikának nevezik magukat. A fiatalok egész nap henyélnek náluk. Őseink megszabták, hogy gyermekeinknek mit kell tanulniuk és milyen iskolákba kell járniuk. Ez az újfajta tanítási mód, amely a hagyománnyal ellenkezik és ősi szokásokba ütközik, nem tesz és nem is tűnik helyesnek. Éppen ezért mind azoknak, akiknek ilyen iskoláik vannak, mind azoknak, akik oda szoktak járni, tudomására kívánjuk hozni azon véleményünket, hogy nem tetszenek nekünk” (*Suetonius*: I,4).

A második században természetesnek vették az előkelő római családok, hogy gyermekeik görög szónoktól tanuljanak, ezért gyakran el is utaztak Görögországba. Az első század elején kísérletet tettek arra, hogy bevezessék a latin rétoriskolákat, továbbá latin stílusmintákkal váltsák fel a görögöket. Rómában *L. Plotius Gallus* hozott létre ilyen iskolát. Itt szeretett volna tanulni az ifjú *Cicero* is (*Suetonius*: I,26), szülei és környezete azonban nem engedték meg ezt, mivel nem tartották elég színvonalasnak a latin szónokiskolát. Mint a fenti idézet mutatja, hasonló véleményen van *L. Licinius Crassus* is, aki *Cicero* szerint úgy látta, ezekben a latin iskolákban nem kapott megfelelő hangsúlyt az általános műveltség és a szükséges szakismeretek elsajátítása (pl. jog, történelem, filozófia), ellenben nagy teret nyert az üres fecsegés és a hatásvadászó demagógia (A szónokról, 3,93). Az említett rendelet tehát ezt a felszínes képzést akarta megakadályozni, és erősíteni azt a tendenciát, hogy a római kultúrának a görög tudományosság szintjéhez kell alkalmazkodnia. A rendelet csak részben érte el célját, korlátozta ugyan a latin réto-

rok ténykedését, de egészében megszüntetni nem tudta. Ez utóbbit igazolja a *Rhetor ad Herennium* címmel megjelent rétorikai tankönyv.³

Rómában az egyik legkedveltebb házitanító *Crates* tanítványa, a Milétosból származó *Alexander*, aki hatalmas és szerteágazó tudásával kiérdemelte a polihisztor minősítést. Számos munkát írt, Kr.e. 81-ben *Sulla* adta meg neki a római polgárjogot. Még ismeretebb eset *Antonius Gniphoe*, aki *Iulius Caesar* mestere volt. (*Caesar* anyja, *Aurelia* szintén különösen gondos családanya, aki minden bizonnyal igényesen választott oktatót fiának.) Bár szabad származású, szülei Galliában elhagyták; nevelőszülei később visszaadták a szabadságát (*Suetonius* I,7). Alapos képzettséget szerzett mind a görög, mind a római kultúra terén, és megnyerő személyiségének köszönhetően tanító lett. Híres férfiak látogatták iskoláját, köztük például *Cicero* is. *Ateius Philologus* szerint két könyvet írt a latin nyelvről, ő volt az első, aki a latin szavak helyes alakjának megállapításához az analógia⁴ elveit alkalmazta. Feltehetően a mester nagy hatással lehetett az ifjú *Caesarra*, aki makacsul ragaszkodott a tiszta és helyes nyelvhasználathoz, és ő maga is írt *Analogia* címmel egy munkát. Sajnos ez a munka nem maradt fenn, így *Gniphoe* hatása is nehezen kontrollálható. Különös elismerésként szolgálhatott a mesternek az a tény, hogy a híres szónok, *Cicero* már felnőttkorában (Kr.e. 66-ban, 40 évesen, praetorként, ismert szónokként) hallgatta.

Kr.e. 92-ben tehát a latin rétorok iskoláit is betiltották (hasonlóan a görögökhöz), de látványos siker nélkül. A lassú fejlődés eredményeképpen kialakult és állandósult a három egymásra épülő iskolai fokozat: elemi, grammatikai és rétorikai. Közülük az első kettő, a grammatikai és rétorikai képzés általánosnak tekinthető, az előkelők gyermekeit azonban szükséges volt a közéleti pályára – *senatus*, *forum*, törvényszék – is felkészíteni, ez tette szükségessé a rétorika színvonalas oktatását. Innentől az igényesebb képzés szerves része a szónoki ismeretek megszerzése, míg a társadalom alsóbb rétegei továbbra is beérik a *ludusszal*. A szónoki képzésben a korábbi *praxis forensis* (gyakorlati képzés) mellett jelentős hangsúlyt fektetnek a megfelelő és színvonalas elméleti ismeretek megszerzésére. Ezt az új gyakorlatot szemléletesen illusztrálja *Tacitusnak* a *Dialogus de oratoribus* című írása, ahol a régi és új nevelés rendszerét vizsgálja, különös tekintettel a rétorikára (31-35 fejezetek). *Tacitus* szerint régen azt tartották, hogy nincsen szükség szónokiskolákra, hanem az ifjakat elvitték egy neves szónokhoz, azt kellett kísérnie, minden beszédét meghallgatnia, a peres eljárások lefolytatásánál jelen kellett lennie, úgyszólván a „csata hevében tanult meg harcolni”. Most azonban, folytatja *Tacitus*: „fiataljainkat elviszik a rétorok iskoláiba ... elviszik őket az iskolába, amelyben nem egykönnyen tudnám megmondani, hogy maga a hely, a többi tanuló, vagy a tanulmányok minéműsége okoz-e több kárt tehetségüknek. Mert a hely egyáltalán nem parancsol tiszteletet, csak ugyanolyan tudatlanok teszik be oda a lábukat; a tanulótársak sem segítik az előrehaladást, hisz gyermekek gyermekek között és ifjak ifjak között, egyforma gondatlansággal beszélhetnek és hallgathatják egymást; a gyakorlatok pedig jórészt nem érik el

³ Keletkezésének ideje és szerzője is vitatott; *Hieronymus* közlése alapján tévesen *Cicerónak* tulajdonították. *Franz Marx* véleménye szerint az a legvalószínűbb, hogy keletkezése Kr.e. 86 és 82 közé tehető, mivel az idézett szónokok sorát *Antonius*szal és *Crassus*szal zárja.

⁴ Ez az eljárás azt a gyakorlatot jelenti, amikor már létező ismert formákból következtetnek hasonló szavakra, a szavak közös használatához való alkalmazkodás helyett (anomáliák).

céljukat”(35). Az idézett forrás egyben igazolja azt is, hogy már *Cicero* korát megelőzően kialakultak Rómában a latin szónokiskolák, és egyben már akkor körvonalazódik az az új nevelési ideál, amelynek végleges formája a következő korszakban realizálódik.

A nevelésben érvényre jutó görög hatások közül az építészetet kivéve kevésbé volt eredményes a művészetek hatása. A rómaiaknál a művészet szinte mindvégig idegen jellegű és elsősorban dekoratív. Ilyen módon a lélek valódi mélységeinek kiművelésére szolgáló zenei oktatás sem kapta meg azt a kiemelt szerepet, amit a görögöknél betöltött. Róma művelődésére a legmérföldjebb hatást a görög nyelv és irodalom gyakorolta. Szinte jelszóvá vált, hogy aki művelt ember akar lenni, annak feltétlenül görögül kell tanulnia. Ennek köszönhetően gyorsan terjedt a görög nyelv ismerete. Már *Sulla* idejében *Molo rhodoszi* követet – aki nem tudott latinul – tolmács nélkül hallgatták meg a *senatusban*. Az előkelő családok görög nevelőket és pedagógusokat fogadnak gyermekeik mellé. A grammatikai iskolákban így idegen nyelvet is oktatnak, ami neveléstörténeti szempontból nagyon is haladó lépésnek számít. A tanítók mellett az előkelő családokban egyre több görög tudós, filozófus, felolvasó, orvos és művész is feltűnik. A római vallásba számos görög mítosz kerül be, a színpadi művek görög mintákat követnek, a klasszikus irodalom úgyszintén.⁵ Divatossá válik görög nyelven írni.⁶ A római császárok közül például *Tiberius* görögül ír verseket, *Claudius* ír és társalog is görögül, *Titus* görög színpadi műveket alkot, *Domitianus* görög öltözékben elnököl az olympiai játékokon, *Hadrianus-ról* pedig azt olvashatjuk *Aurelius Victor*nál, hogy: „a görög irodalomban olyan alapos jártassága volt, hogy „*graeculusnak*” (kis görög) nevezték el. Az athéniai tanulmányait, életmódját, nyelvét és egész műveltségét teljesen elsajátította” (*Aurelius*, 1998. 14.; 256. o.). *Marcus Aurelius* görögül írja meg „*Elmélkedések*” című filozófiai művét, a híres szónok, *Quintilianus* pedig a nyelvtanulást a göröggel javasolja kezdeni.

A római tradíciók és a görög kultúra ötvözése

A római nevelés Kr.e. 146 utáni időszaka egészen a birodalom bukásáig a hellenizált szellemet követi. Az erkölcsök finomodásával sajnálatos módon együtt jár hanyatlásuk is. A tradicionális római erények és eszmények azonban nem tűnnek el egészen, a régi egyszerű életvitelnek és így a hagyományos nevelési elveknek is akadnak még hívei a principatus időszakában is. A császárkorban ismételten fokozódik a görög kultúra hatása, *Augustus* azonban programjában a régi jó erkölcsök visszaállítását hirdeti meg. Propagandisztikus jelszavainak hirdetésében nagy segítségére volt „mindenható” tanácsadója, *Maecenas*, sőt, az sem zárható ki, hogy a *libera res publica* (szabad köztársaság) mezébe bújtatott *dictatura*, valamint ennek a görög kultúrával való ötvözése az ő „ötlete” volt. *Augustus* politikájának mintegy elvi igazolását jelentette erényprogramja, a *senatustól* elismerésként kapott egy aranypajzsot, amelynek felirata a négy alaperény neve volt: *virtus*, *clementia*, *iustitia*, *pietas*. *Maecenas* – ezért lett később fogalom a neve – aktívan

⁵ *Cicero* példaképe *Démostenész*, *Vergiliusé Homéros*, *Sallustius Thukydidész* követi, *Horatius* pedig *Alkaiost* és *Sapphót*.

⁶ *Cicero* írt pl. saját consulságáról görögül, *Fronto*, *Suetonius*, *Apuleius* görögül és latinul is írtak.

támogatta a kultúrát, ezen a téren támogatottjainak – írók, költők, művészek – is komoly szerepet szánt. *Vergilius*nak ő javasolta például egy földműveléssel foglalkozó tanköltemény (*Georgica*) megírását (politikai törekvései között szerepelt ugyanis az itáliai parasztság megerősítése). Szintén ő ösztönözte *Horatiust* arra, hogy költeményeiben *Augustus* törekvéseinek népszerűsítése is hangot kapjon. Hasonló célok jutottak érvényre *Vergilius* Aeneisének megalkotásában is.

Augustus létrehozott *collegium iuvenum*okat is, amelyek az ifjúság vallási jellegű szervezetei, de oktattak például sportot is. A testedzést korábban elsősorban katonai céllal gyakorolták. A császárkorban egyre inkább szerves része lett a rómaiak életének, a sportolásra alkalmas helyeket a *thermák* (fürdők) mellett alakították ki. Természetesen azt a fontos és jelentős szerepet sohasem kapta meg Rómában, amit a görögök számára jelentett. *Seneca* kritikusan vélekedik a túlzásba vitt testedzésről: „Ostobaság ugyanis, Luciliusom, és a legkevésbé sem illik a tudományos érdeklődésű emberhez a kargyakorlatokkal, nyaknyújtogatással, törzserősítgetéssel való foglalatosság – ámbár sikeresen hájasodsz, és erősödnek izmaid, akkora erőd vagy súlyod úgysem lesz, mint egy hizlalt ökörnek” (Levelek, XV,2).

Tacitus idézett munkájában a régi római nevelési elveket kívánja vissza: „Úgy látszik, hogy városunk sajátos és jellemző hibái, a színészimádat, meg a gladiátormérkőzések s lóversenyek iránt érzett szenvedély, már szinte az anyaméhben megfogamzanak, és ha ezek foglalják el és szállják meg a lelket, mennyicske hely marad a tisztas művészetek számára? Hányat találsz, aki otthon másról ejt szót? Beszélnek-e másról a fiatalok, ha előadóteremben hallgatjuk őket?” (29). Nem fukarkodik a kritikával a történetíró a pedagógusokat illetően sem: „De a tanítók is erről társalognak leggyakrabban hallgatóikkal, hisz nem a fegyelem szigorúságával, nem is a képességük próbára tételével toboznak tanítványokat, hanem megkönyékező köszöntgetéssel és a hízélgés csábszavaival” (uo.). *Tacitus* kíméletlen kritikája a tanulók ismereteire is kiterjed, akik vajmi kevés használható tudással rendelkeznek, s ebben természetesen felveti a tanárok felelősségét is: „Csak futólag említem, a tanulók elemi ismereteivel vajmi keveset törődnek: sem a szerzők olvasására, sem a hajdankor tanulmányozására nem fordítanak kellő gondot” (30). Pedig a régiek – *Tacitus* szerint – nagyon is jól tudták, melyek az ifjúság számára szükséges ismeretek, ezért arra volt gondjuk, hogy a kellő ismeretekkel vétezzék fel a fiatalokat. Külön említi a szerző a szónokok képzését – bár az a véleménye, hogy az igazi szónoklatok ideje lejárt –, akiknek rendkívül sokoldalú és általános képzettséggel kell rendelkezniük: „nagy felkészültségből, igen sok művészet ismeretéből és mindenre kiterjedő tudásból fakad és árad oly bőven az a csodálatra méltó ékesszólás; és a szónoki erőt és képességet nem lehet, mint más egyebet, szűk és kurta határok közé szorítani, hanem az a szónok, aki minden kérdéstről szépen, tetszetősen és meggyőzően, a tárgy méltóságához illően, az adott helyzetben hasznosan, a hallgatók gyönyörűségére tud szólni” (uo.).

A pedagógusok egzisztenciális helyzete

Fontos kérdés a tanárok egzisztenciális helyzete, munkájuk elismerése és honoráriumuk is (Bonner, 1977. 146. o.). A tandíjak fizetése utólag, havonta, vagy tanévenként történt; ilyen módon a pedagógusok kiszolgáltatottak, hiszen előfordul nem fizető tanítvány, illetve olyan is, aki a fizetés előtt hagyja el az iskolát, vagy keres másik oktatót. Természetesen a honorárium megfizetése függhet a tanítás eredményességétől is: akadnak példák arra, hogy ilyen okkal tagadják meg a szülők az utólagos fizetést. Maga a tanár is elküldheti a lusta tanítványt, de ezzel aláássa saját hírnevét, sőt, lehet, hogy a nebuló egyenesen a konkurenciához megy. Abban, hogy valaki híres és keresett mester legyen, sokat számít az ismertség, a személyes kapcsolatok (főként befolyásos előkelőkkel) és természetesen a tudás, illetve az egyéni adottságok (pl. *kharizma*). A görög szofisták esetében az előrefizetés volt az általános gyakorlat, és azt is előre megmondták, mit lehet tanulni tőlük⁷, a képzés azonban számos esetben vitával végződött, mivel a szülők nem voltak elégedettek az eredménnyel. A tiszteletdíj összegében általában előre megállapodtak a felek, csupán a különösen híres és keresett mesterek, mint például *Antonius Gniphos* engedhette meg magának, hogy eltekintsen tőle. Ha viszont a diák rendszeresen fizetett, előfordult, hogy a tanár igyekezett megnyújtani a „tanévet”, biztosítandó a rendszeres bevételt. *Quintilianus* különösen negatív véleménnyel van az efféle pedagógusokról (XII,11,14). A költő *Ovidius* is említi, hogy a nép gyakran megkárosítja a tanárokat (*Ovidius*, III, 829), *Juvenalis*tól pedig arról értesülünk, hogy emiatt többen hivatásuk feladására kényszerülnek (VII, 203). Ezekben az esetekben a károsultak jogorvoslatot kérhettek, *Juvenalis* ezen esetek kapcsán a néptribunusok közbenjárására hivatkozik (VII, 228–229). A fizetők esetében is előfordul, hogy a tandíj jelentős hiánnyal kerül az érintetthez – amint ezt az említett *Juvenalis* részletből megtudjuk –, például a család gazdasági ügyeit felügyelő *dispensator* is megtart a pénzből magának. Persze sokan voltak a tandíjjal ügyeskedő diákok is. *Bion*, cinikus filozófus a heroikus korszakokkal (arany, ezüst, bronz stb.) való szellemes összehasonlítással élt: „az arany tanítvány fizetett és tanult, az ezüst fizetett és nem tanult, a bronz tanult és nem fizetett” (*Stobaios*: Eclogák II,31,97). Előfordult azonban, hogy a pedagógus jövedelemkiegészítésre kényszerült, például vakáció idején külön is tanított, esetleg másolási, írnoki vagy egyéb munkákkal pótolta a jövedelmét.⁸ Néha a mesterek különböző ünnepi alkalmakkor szerény ajándékokat is kaptak.

A római tanév egyik legfontosabb eseménye március tizenkilencedike, a tudományok és művészetek patrónusának, Minerva istennőnek az ünnepe volt. A neve *Quinquatrus*, mivel az *Idus* követő ötödik nap, egyben az istennő születésnapja, illetőleg temploma felavatásának is évfordulója. Ezután ötnapos szünet következett, és március 24-én meg-

⁷ Ennek az előre bejelentésnek a latin igéje a *profiteor*= nyilatkozik, előre megmond, ti. azt, hogy milyen tudomány mestere, vagyis mit kíván tanítani; ugyanebből az igéből származik a professzor szavunk is.

⁸ Ilyen másoló pedagógust említ pl. a latin feliratok gyűjteménye (CIL X 3969), név szerint *Furius Philocalus*, Neapolis-beli *ludimagister*, aki: „*testamenta scripsit cum fide*” – vagyis szorgalmasan másolta a végrendeleteket.

kezdődött a tanév.⁹ Ilyenkor a tanárok is tettek felajánlásokat az istennőnek, és maguk is kaptak természetbeni ajándékokat. A másik hasonló ajándékozási alkalom december 17-én a *Saturnalia* ünnep volt, amikor az újévi adományok átadására került sor. A pedagógusok díjazásáról *Diocletianus* császár (Kr.u. 284–305) 301-ben kiadott ár- és bérmaximáló rendeletéből kaphatunk konkrét információkat. Ebben három „bérkategóriát” állapít meg, ezek aránya: 5: 4: 1. Ennek értelmében egy írás-olvasás oktató tanárnak 50 *denarius*, a számtan- és gyorsírás-oktatónak 75, agörög-latin nyelvtanárnak 200, a rétorika és filozófia mesterének pedig 250 *denarius* az illetménye (*Szepessy*, 1968. 109. o.). Az első hivatalosan kinevezett professzor *Quintilianus* volt, akinek évi fizetése százezer *sestertiust* tett ki, amit az államkincstártól kapott.

Az első kinevezett professzor

Vespasianus életrajzában a történetíró *Suetonius* (8) elismeréssel szól a *Flavius*-dinasztia kultúrpolitikájáról, s többek között arról tudósít, hogy *Vespasianus* könyvtárat és levéltárat újít fel, színészeket, történetírókat, szónokokat pártfogol, így például *Josephus Flaviust*, az idősebb *Pliniust* és *Quintilianust*. *Quintilianus* a rétorika nagyhatású oktatója, az első hivatalosan kinevezett professzor a Kr.u. első században. A megbízatását *Vespasianus* császártól kapta. Hispániai születésű, apja Rómában volt rétor, ő is itt tanult, de azután visszatért szülőföldjére. *Galba* császárrá választásakor tért vissza Rómba, akkor már ismert szónok volt. Elismert pedagógusi ténykedését igazolja az a tény is, hogy *Domitianus* császár adoptált fiainak a nevelését is rábízta. Sikeresége és elismertsége sem feledtette azonban vele szerencsétlen magánéletét, ugyanis felesége 19, egyik fia öt, a másik tíz éves korában meghalt. Kr.u. 91-ben, 20 éves, erkölcsileg és anyagilag elismert tanári működés után visszavonult. Aktív oktatói tevékenységének befejezése után, tanítványai ösztönzésére írta meg híressé vált szónoklattani tankönyvét, amelyben áttekinti az ember teljes nevelését és művelődését a bölcsőtől a halálig.

A munka középpontjában a rétorika áll; az első két könyvben a szónokképzés előzményeként a kisgyermek nevelését taglalja. A mester kitűnő pedagógiai érzékkel rendelkezett, és számos olyan hasznos tanáccsal szolgál, amelyet a modern kor is megszívlelhet, sőt, haszonnal alkalmazhat. *Quintilianus* a *Nero* korabeli lezüllött erkölcsöket és szétzilált nevelést szerette volna stabil alapokra helyezni, ideálja *Augustus* aranykori Rómája. Különösen a szó és gondolat egységét hangsúlyozza – ezt nem csupán a jó szónokokra, hanem általában a művelt emberekre is vonatkoztatja. Ez az elvárás az, ami leginkább igényli a tanítást, a gyakorlást, valamint különleges és folyamatos odafigyelést, mindez összefüggésben áll a szónok által megfogalmazott „*vir bonus*” (derék férfi) eszményével is (*Winterbottom*, 1964). Komoly hiba azonban *Quintilianus* szerint, ha csak a szavakkal törődünk, mert azok gondolatok nélkül üresek, értelmetlenek lehetnek, sőt – a szónok szerint –, akárcsak a nőiesen felcicomázott test, visszataszítóak is. Igen tanulságos, ahogyan a pedagógusokkal szembeni elvárásait megfogalmazza: „A ne-

⁹ A római év eredetileg szintén márciusban kezdődött, később a január és február hónapot beiktatták a naptárba a március elé, de a tanév rendje továbbra is ez maradt.

velőktől megköveteljük még azt is, hogy valóban művelt emberek legyenek – és erre igen nagy súlyt kívánok helyezni – vagy ha nem azok, legyenek ennek tudatában. Nincs veszélyesebb az olyan embereknél, akik maguk alig jutottak túl az ábécén, mégis tudós-nak képzelik magukat” (I,1,8 – saját fordítás).

Fontos elméleti tanácsokkal szolgál kortársainak, illetőleg az utókornak is *Lucius Annaeus Seneca*, aki elméletben és gyakorlatban is foglalkozott a kérdéssel. Eszménye – hasonlóan *Quintilianushoz* – az erkölcsös, erényekben gazdag, humanizmussal átitatott római polgár, akinek életvitelét a sztoikus filozófia eszméi is áthatják. *Seneca* tanításai műveiben elsősorban lelhetők fel. Kiemelendő, hogy ő a nevelés célját a legszigorúbban értelmezett erényben keresi, szerinte az erény maga a tökéletesség, amihez már semmit nem lehet hozzáadni (VII,4,9). Az emberben szerinte a legjobb az értelem (*ratio*), amely egyben életének irányítója is: „Ez a tökéletes ész nevezhető erénynek, amely azonos a tisztességgel” (IX,5,9). Természetesen a kisgyermek még nincsen az ész és erény birtokában, ezért is rendkívül fontos az a kérdés, hogy hogyan nevelhető belőle „*vir bonus*”. *Seneca* szerint különböző vérmérsékletű (*potestas*) emberek vannak, ezt kell a jellem alakításánál alapul venni, mégpedig minél korábban, mert: „A nevelés a lehető legnagyobb és a jövőre nézve leginkább gyümölcsöző odafigyelést kíván; könnyű ugyanis a még zsenge lelkeket megrendszabályozni, de nehéz lenyesegetni azokat a hibákat, amelyek velünk együtt nőttek meg” (A haragról II,18,2). *Helvia* vigasztalására készült írásában a következő olvasható: „Szabályozd erkölcsi magatartását, alakítsd jellemét: a zsenge korban kapott tanítások, mélyebben a lélekbe vésődnek” (XVIII,8) – mindezt igazolták a modern kori kutatások is. Maga *Seneca* az emberi lélek kitűnő ismerője, és pontosan látja azt is, hogyan alakítható.¹⁰ Figyelmeztet, sőt óva int az engedékeny, kényeztető neveléstől (*educatio mollis et blanda*), mert szerinte semmi sem táplálja ennél jobban a szenvedélyeket. Ugyanakkor nagyon fontosnak minősíti azt a szempontot, hogy a gyermek mindig az igazságot hallja, legyen benne tisztelet, és tartsuk távol mindenkor a hízalgéstől (A haragról II,21,8). A tanító mindig legyen szelíd és türelmes, mert az ifjú környezetéhez alkalmazkodik, és ahhoz hasonlóvá válik. Ezen nevelési elvek mögött nem nehéz felfedezni a sztoikus elveket, de mindez nem áll távol az igazi római jellem-től sem, amelynek kialakításában az élőlészónak és a példának elengedhetetlenül fontos szerepe van. Hasonlóan *Quintilianushoz* ellene van a testi fenyítésnek, a figyelmeztetés (*admonitio*) és a büntetés (*castigatio*) viszont nem mellőzhető. Véleménye szerint a tanulás célja nem az ismeretszerzés, hanem maga az erény: „*Non vitae, sed scholae discimus*” (Levelek XVIII,3,12) – hangzik szállóigévé vált gondolata.¹¹ Károsnak véli ugyanakkor a sok ismeretanyagot, mert a lényeg nem a mennyiség, hanem az alaposság és a minőség. Külön foglalkozik egy levélben (XIX, 5) a művészetek és a tudományok fontosságával, ebben úgy látja azonban, hogy a világ összes tudományánál értékeesebb a lélek jósága, amely az erényes életben realizálódik.

¹⁰ Az persze kérdéses, hogy *Nero* esetében, akinek nevelője volt, mennyire látta ezt világosan, és mennyire tudatosult ebben az esetben a pedagógus felelőssége.

¹¹ Ezt a mondatot pontatlanul szokták idézni, ugyanis arról van szó, hogy az erény a fontos, nem pedig az utilitárius célokat szolgáló életvitel.

Iskolák és oktatás a késői császárkorban

A császárkorban a birodalomnak szinte minden városában létrejöttek grammatikai és retorikai iskolák. Ezek az oktatási központok változatlanul magánvállalkozások, hivatalos tananyag és állami kontroll nélkül, ahol a színvonalat a mester garantálja. Az elemi, grammatikai, retorikai és filozófiai iskolák nem képviselnek a mai értelemben véve egymásra épülő szinteket. Híres és frekvenciált kulturális központok Athén és Alexandria mellett Rhodos, Mytiléné, Apollónia, Massilia és Mediolanum. Később fontos és ismert lesz Karthágó, Burdigala és Augustodunum is. A birodalom központja jelentős kulturális hatást gyakorol a tartományokra is, beleértve a tudatos romanizálás célzatát is, amíg a keleti területeken a hellenizmus hatása erősebb és meghatározó.

A császárkor második fele a hanyatlás időszaka, az általános művelődés igénye helyett a szórakozás (cirkusz, kocsiversenyek) nyer teret, valamint új tendenciaként jelentkezik az életpálya igényeihez alkalmazkodó képzés. Ennek értelmében a római arisztokrácia főként katonai illetve jogi képzettséget választ. Különösen fellendül a jogi képzés, a leghíresebb jogi egyetemek a római valamint a berytosi (Beirut), ez utóbbi az *Antoninus* dinasztia (Kr.u. 96-193) idején jött létre, és fénykorát a *Severusok* alatt (Kr.u. 193–284) élte. Ezek az egyetemek szintén magánkézben működnek, de a birodalom közigazgatási igényei, valamint néhány uralkodó felismerései nyomán lépések történnek állami felügyelet alá vonásukra, például *Nagy Constantinus*, majd *II. Theodosius* részéről (v.ö. *Zlinszky*, 100–114. o.).

Az antik kultúra, oktatás és szellemi örökség továbbadása terén fontos, ha nem is egyértelmű szerepet játszott a kereszténység is. A korai kereszténységet gyakran szokták szembeállítani az antikvitással, mint minden pogány és istentelen tagadóját. A kereszténység következő korszakában viszont, amikor az elismerésért és a hatalomért küzd, egyben törekszik kora műveltséganyagának elsajátítására, befogadására és asszimilálására. A harmadik korszak a diadalmas egyházé, amikor minden pogány, be nem olvasztható, asszimilálhatatlan szellemi értéket meg akar semmisíteni. Küldetésének tekintette a tanítást, valójában tanítottak írni és olvasni is – mind latinul, mind görögül – erősíve a közösségeket a *respublica Christiana* szellemében, az *Imperium Romanum* rendje szerint. A későbbiekben a római állam megtalálta a megegyezés módját a kereszténységgel, az államvallás lett, és jelentős mértékben hozzájárult az antik kultúra továbbörökítéséhez.

Itália első barbár urai, a keresztény *Odovakar* és *Theodorik*, a római arisztokráciával való együttműködést keresve, vállalták az ősi kultúra védelmezőinek és fenntartóinak szerepét is. Kiemelkedő *Theodorik* nagyműveltségű kancellárjának, *Cassiodorusnak* az érdeme, amiért az általa 540 körül alapított *Vivarium* kolostor szerzeteseit rábírta, hogy a korábbi közömbösséggel szakítva, idejük egy részét ókori irodalmi művek másolásával töltsék, és kéziratgyűjteményükben, a kolostor könyvtárában, az egyházi művek mellett az egykor megvetett pogány irodalom legjelesebb alkotásai is helyet kapjanak. A görög világban is hasonló folyamat ment végbe már egy évszázaddal korábban. *Cassiodorus* kolostori szervezetének mintaként szolgálhattak egyes, a keleti kereszténységben kialakult hasonló intézmények (pl. Edessa és Nisibis). A bizánci császárság megerősödésének

az időszakában pedig szorgalmas gyűjtőmunka indult meg a még meglévő klasszikus alkotások új kéziratokban való kiadására és kommentálására. Az egyház immár, mint saját szellemi örökségéhez is tartozót, kötelességének tartotta megmenteni és átmenteni mindazt, ami a 6. századig még nem pusztult el.

A Róma által megkövetelt és elvárt „derék polgár” eszménye szinte egészen a modern korig követendő minta lehet, akinek hivatástudata, szabadságszeretete, kötelesség-érzete, gazdálkodói felkészültsége, és nem utolsósorban utánozhatatlan alkalmazkodó képessége az utókor számára is tanulságos lehet. Az előbbi gondolatsorhoz illik *Visy Józsefnek* a római humanitással kapcsolatban megfogalmazott tanulságos véleménye: „Csak az marad mindig aktuális – Goethe szerint –, ami nem a mindennap követelményeinek a kielégítésére készült. A római kultúrában pedig ez az elem a humanitás nemes talajából táplálkozó erkölcsi aktivitás” (*Visy*, 2004. 295. o.).

Méltó befejezés lehet *Havas László* professzor tömör összgezése a rómaiak szerepéről és az antik Rómának az utódokra hagyott örökségéről: „A római társadalom-felfogás nem csupán humanizmusával, hanem *libertas*, szabadság-koncepciójával, az emberi *dignitas*, méltóság védelmével is maradandó példaként szolgált a későbbi korok számára, még akkor is, ha ez a *libertas* a római császárkorban gyakorlatilag az előkelők házainak falai közé szorult vissza, sőt ott sem volt teljes biztonságban” (*Havas*, 1998. 53. o.).

Irodalom

- Adamik Tamás (1993): *Római irodalom az archaikus korban*. Seneca Kiadó, Budapest, 1993.
- Astin, A.E. (1967): *Scipio Aemilianus*. Oxford, 1967.
- Aurelius Victor (1998): Történelem dióhéjban 14. In: Németh György (szerk.): *Ércnél maradandóbb... A görög és római történelem forrásai*. Corvina Kiadó, Budapest.
- Bonner, S. F. (1977): *Education in Ancient Rome*. Berkeley, Los Angeles.
- M. Porcius Cato: *A földművelésről*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1966, ford. Kun József.
- Cicero, A szónokról (*De oratore*)
- Fináczy Ernő (1906): *Az ókori nevelés története*. Budapest.
- Garland, R. (1990): *The Greek Way of Life from Conception to Old Age*. London.
- Havas László (1998, szerk.): *Agatha IV. Egy világbirodalom politikai, erkölcsi és történelmi eszméi I-II*. Debrecen.
- Horatius összes művei*. Corvina Kiadó, Budapest 1961.
- Decimus Iunius Iuvenalis satirái*. Budapest, 1964.
- Lauffer, S. (1971): *Diokletians Preisedikt*. Berlin.
- Maróti Egon, Horváth István Károly és Castiglione László (1967): *A régi Róma aranykora*. Budapest.
- Nepos, C. (1984): *Híres férfiak*. Európa Kiadó, Budapest.
- Németh György (1998, szerk.): „Ércnél maradandóbb” *A görög és római történelem forrásai*. Corvina Kiadó, Budapest.
- P. Ovidius Naso (1986): *Római naptár*. Fasti Kiadó, Budapest.
- Plutarchos: *Párhuzamos életrajzok*. Magyar Helikon, Budapest. ford. Máthé Elek.

Hoffmann Zsuzsanna

- M. Fabius Quintilianus szónoklattana*. Franklin Társulat, Budapest, 1911, ford. Prácser Albert.
- Rawson, E. (1985): *Intellectual Life in the Late Roman Republic*. London.
- Seneca prózai művei I-II*. Szentár Kiadó, Budapest. 2002; 2004.
- Stobaios: *Eclogae*.
- Suetonius: De grammaticis et rhetoribus*. Teubner Lipsiae, 1960.
- Szepessy Tibor (1968, szerk.): *A régi Róma napjai*. Európa Kiadó, Budapest.
- Tacitus összes művei I-II*. Magyar Helikon, Budapest, 1970, ford. Borzsák István.
- Visy József (2004): *A klasszikus embereszmény*. Szeged.
- Winterbottom, M. (1964): Quintilian and the vir bonus. *Journal of Roman Studies*, **54**. 90-97.
- Zlinszky János (1998): *Ius privatum*. Osiris Kiadó, Budapest.

ABSTRACT

ZSUZSANNA HOFFMANN: THE IDEALS OF ANCIENT ROME REALISED THROUGH EDUCATION

The aristocratic Roman society was conservative in its values and traditional and practical in its values. The educational ideal was the realisation of vir bonus, i.e. the education of citizens who satisfy the needs of the state in every respect and who possess the virtues of commitment, a love of freedom, a sense of duty, and adaptability. The transmission of the socially desirable values took place partly within the family, partly in an institutionalised way. This paper gives an overview of the educational thinking of the era by presenting the formation of schools, the readings and the subjects taught, as well as focusing on the works of distinguished personalities.

Magyar Pedagógia, **104**. Number 363–376. (2004)

Levelezési cím / Address for correspondence: Hoffmann Zsuzsanna, SZTE Ókortörténeti Tanszék.H-6722 Szeged, Egyetem u. 2.

KÖNYVEKRŐL

Bárdos Jenő: Élő nyelvtanítás-történet
Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2005

A Nemzeti Tankönyvkiadó Nyelvpedagógia tankönyvsorozatának ötödik kötete *Bárdos Jenő*, a Veszprémi Egyetem tanárának, nyelvpedagógiai kutatójának 2005-ben megjelent *Élő nyelvtanítás-történet* című könyve. Az új könyv a sorozat korábban megjelent kötetivel összhangban, *Az idegen nyelvek tanításának elméleti alapjai és gyakorlata* (2000), *Idegen nyelvi tantervek* (2001), *Nyelvpedagógiai technológia* (2001), valamint *Az idegen nyelvi mérés és értékelés elmélete és gyakorlata* (2002) című munkákkal a veszprémi nyelvpedagógiai műhely több évtizedes tapasztalata és gyakorlata alapján kerek egészzé formálódó tantárgypedagógiai keretbe illeszkedik. A *Szépe György* és *Zsolnai József* lektorálásával és ajánlásával megjelent legutóbbi, hiánypótló egyetemi tankönyv a pedagógia, a neveléstörténet és a nyelvtanítás-történet iránt érdeklődő olvasók, hallgatók és szakemberek figyelmét egyaránt felkeltheti, hiszen magyar nyelven még nem jelent meg az idegen nyelv oktatás történetét hasonló mélységgel és kritikai látásmóddal tárgyaló mű.

Miért lehet érdekes a mai nyelvtanár számára egy régmúlt és meghaladott korok módszertanát bemutató kötet? A szerző előszavában kifejti, hogy nem lehet mestere szakmájának az, ki ha szükséges, nem tud a régi mesterek stílusában tanítani, és reméli, hogy tankönyve tanulságai később kritériumokká válhatnak az új évszázad nyelvtanítási igényeinek, standardjainak kialakításában. A történeti rálátás biztosítja a helyes kritériumokat a jelen és a jövő módszereinek megítéléséhez; a címben megfogalmazott paradoxon, a múlt és jelen között feszülő ív teszi élővé a nyelvtanítás történetét.

Az angol nyelvű nyelvtanítás-történeti szakirodalom két alapműve 1986-ban jelent meg, az egyik *Larsen-Freeman*, a másik *Richards* és *Rogers* nevéhez fűződik, ezeket használjuk lassan két évtizede az angol szakos nyelvtanár-képzésben. *Bárdos Jenő* műve hasonló alapokról indulva tárgyalja a történeti korok módszereit, ám számos tekintetben túlmutat elődein. A nyelvtani-fordító, direkt, olvastató, intenzív, audiolingvális, audiovizualis, kognitív és humanisztikus nyelvtanítási módszerek (cselekedtető, tanácskozó, néma módszer, szuggesztópédia) bemutatásán túl önálló fejezetet szentel a századvég kommunikatív nyelvoktatásának. Részletesen és kritikus szemmel mutatja be az irányzat egyes korszakait, elterjedésének okait és hatását, majd egy újabb fejezetben kitér a kommunikatív nyelvtanítás környezetében kialakuló új, jövőbe mutató módszertani elképzelésekre, mint a neurolingvisztikai programozás, a többszörös intelligencia, a természetes módszer, a frazeológiai vagy lexikai módszer, a tartalomközpontú- valamint a feladatközpontú nyelvtanítás.

Az első, alapfogalmakat bevezető fejezetben Bárdos a hat készséget három csoportba rendezve tárgyalja. Az értés készség-szintjén helyezkedik el a hallás- és olvasáskészség, közlés vagy kommunikációs készség a beszéd és az írás, végül közvetítés- készség a tolmácsolás és a fordítás. A szerző a módszerfogalom hierarchiájának bemutatásában is eltér a hagyományos hármas rendszertől (megközelítés, módszer, technika). Módszer-elemzési tapasztalatai alapján felállított négy szintű rendszerének legalsó fokán a technikai fogás vagy módszertani lépés, ütem áll. E legkisebb elem Bárdos szerint önmagában csak forma, értelmessé csak egy módszerben betöltött funkciója teszi (például: töltse ki, olvassa fel hangosan). A következő szint az eljárás, amely az elemi módszertani lépések sorozata, és fontos eleme a sorrendiség (pl. Lozanov szuggesztópédiájában a szeánsz és annak módszertani lépései). Ezt követi a módszer, majd a nyelvtanítási elmélet szintje.

Érdekes és igen hasznos fejezetnek bizonyul majd hallgatók és tanárképzéssel szakemberek számára egyaránt a számos ábrával és grafikonnal szemléltetett nyelvpedagógiai komparatistika fejezete. A nyelvtanítás három alapidilemmájának (az anyanyelv használatának mértéke, a tanulás vagy elsajátítás kérdése, forma- vagy

funkció-központúság) megfogalmazásán túl *Bárdos* egy bővített rendszert kínál a módszerek összehasonlítására, grafikus skálákkal szemléltetve a fokozatokat a szélsőséges pontok között. Az összehasonlítás tényezői az alapidilemmák mellett kiterjednek az adott módszerben a nyelvi tartalom megragadásának fontosságára, a különféle készségek tanításának arányára, valamint a fellelhető osztálytermi megoldások körére. E négy csoport témakörébe rendezve azután 13 mutató alapján jellemzi a későbbiekben a tárgyalt módszereket. A módszertani profilt alkotó indexek a nyelvi tartalom közvetítésének arányára vonatkozóan a kiejtés, a nyelvtan, a szókincs és a nyelvhasználat tanításának mértéke. A készségek témakörében az alapkészségek tanításának arányait, valamint a fordítás szerepét, az osztálytermi megoldások között pedig a tanári kontroll mértékét, a frontális munka arányát, a hibajavítás mértékét, és az értékelés súlyát, gyakoriságát vizsgálja. *Bárdos Jenő* hangsúlyozza, hogy ez a kategorizálás nem értéktételre törekszik, csupán azt a célt szolgálja, hogy didaktikai okokból jól elkülönítetten legyen képes láttatni az egyes módszerek között fellelhető különbségeket, továbbá nem mérési eredményeket jelöl, hanem a gyakorlatból leszűrhető arányokat mutatja be. A jól követhető, logikusan felépített érvelés mellett a könyvben 42 ábra és 18 táblázat teszi szemléletesebbé az összefüggéseket az olvasó számára.

A függelékben *Bárdos* konkrét tematikát közöl és számos hasznos javaslatot tesz nyelvtanítás-történeti stúdiumok tanításához több évtizedes nyelvpedagógus-képzési tapasztalata alapján. Javaslatra szerint a nyelvtanítás-történet mint tananyag legfontosabb tartalmi elemei az egyszerű és összetett alapfogalmak bevezetése (pl. mim-mem, kommunikatív kompetencia), listák vagy felsorolások (pl. a nyelvtanulás/tanítás szintjei), nevek, tények és adatok, valamint leírások és egyéb narratívák (pl. az osztálytermi munka leírása a tanácskozó módszerben). A tananyag eképpen 15 tematikus blokkra bontható a nyelvtanítás alapfogalmainak és alapidilemmáinak bevezetésétől a könyvben részletesen bemutatott módszerek tárgyalásán át a legismertebb módszerek egybevető vizsgálatáig. Graduális szinten heti két óra előadást két óra szeminárium követ, ahol a hallgatók mikrotanítás formájában a gyakorlatban is kipróbálhatják, milyen az adott módszer szerint tanítani és tanulni. *Bárdos Jenő* fontosnak tartja, hogy a hallgatóknak autentikus képük és személyes élményük legyen a módszerek stílusjegyeiről. A kurzus végén az értékelés szóbeli vizsga keretében történik, ahol a vizsgázóknak alapos képet kell nyújtania tudásáról a tananyag minden aspektusában. A szóbeli vizsga *Bárdos* szerint igen fontos a hallgatók számára, mert elsajátíthatnak egyfajta, a későbbi tanulmányaikban jó hasznosítható vizsgatechnikát, és fejlődhet a tanár számára igen fontos performatív képességük is.

Igazi újdonságnak számít a könyvben a nyelvpedagógiával kapcsolatba hozható kiemelkedő tudósok, szerzők és fontos személyiségek portréit bemutató nyelvtanítás-történeti panteon. A közel 150 név között fellelhető *Berlitz*, a direkt módszer egyik atyja, a strukturalista nyelvész *Bloomfield*, az elméleti nyelvpedagógus *Carroll*, a 20. század talán legnagyobb nyelvészeinek tartott *Chomsky*, *Krashen*, *Lado*, a nyelvpedagógus *Rivers* vagy *Widowson* mellett számos ókori és középkori tudós is. Ez a magyar nyelven egyedülálló gyűjtemény nagyban megkönnyíti a tanulást és kutatást egyaránt.

A tények enciklopédikus felsorolásán túl *Bárdos Jenő* könyvében mindvégig a módszerek egymásra épülésének, a változások okainak és a módszerek alkalmazási lehetőségeinek megvilágítását tarja szem előtt. Összehasonlító ábráinak legfőbb erénye a fejlődés mozgatórugóinak, az egyes korok eltérő nyelvtudásbeli igényei és társadalmi elvárásai következtében kialakuló, egymásnak feszülő ellentétek nyelvpedagógia tudatossággal történő vizuális ábrázolása. E nyelvpedagógiai tudatosságot, egyfajta meghatározó rendszerszemlélet-mód fontosságát hangsúlyozza a szerző, melynek célja a gondjainkra bízott populáció lehető legmagasabb szintű szakmai felkészítésével az egyéni képességek optimumának kifejlesztése és a gyakorlat módszerfüggő és módszer független elemei közötti helyes arány fenntartása. Véleménye szerint csak ilyen dimenzióban létezhet a nyelvtanítás történetének metodikai készség szintű ismerete, mely szükséges, de nem elégséges ismértve a 21. század korszerű és tudatos nyelvtanárának. Könyvét ajánlom nyelvszakos hallgatóknak, szakdolgozóknak, kutatni vágyóknak, és mindazon nyelvszakos tanárképzésben résztvevő kollégáknak, akik kíváncsiak arra, miként lehet egy első látásra száraz, történeti anyagot tantervi keretek között érthetően, jól átláthatóan és érdekesen átadni a jövő generációi számára.

Lehmann Magdolna

Terjeszti a Magyar Posta Rt.

Magyar Posta Rt. Hírlap Üzletága (1008 Budapest, Orczy tér 1.)

faxon: 06/1-303-3440 e-mailen: hirlapelofizetes@posta.hu

További információ: 06/80/444-444

Előfizetési díj egy évre 2800,- Ft. Ára példányonként 700,- Ft.

Külföldön terjeszti a KULTURA Külkereskedelmi Rt (H-1035 Budapest, Kerék u. 80.).

E szám megjelenését a Magyar Tudományos Akadémia és az Oktatási Minisztérium támogatta.
Az MTA Pedagógiai Bizottságának megbízásából kiadja az SZTE BTK, a kiadásért felel a BTK dékánja.

A szerkesztés a Szegedi Tudományegyetem Pedagógiai Tanszékén készült.

Tördelőszerkesztő: Börcsök Edit.

Nyomták a FÁROSZ Nyomdaipari Vállalkozásban. Felelős vezető: Mazán Jánosné.

Megjelent 8,4 (A/5) ív terjedelemben.

HU ISSN 0025-0260

KÖZLÉSI FELTÉTELEK

A *Magyar Pedagógia* a „*Tanulmányok*” rovatban tudományos szakkikkeket jelentet meg. A tágan értelmezett neveléstudomány minden területéről közöl tanulmányokat, empirikus vizsgálat eredményeit összegző írást éppúgy, mint elméleti elemzést vagy egy kutatási terület eredményeinek átfogó, szintetizáló jellegű bemutatását.

A *Magyar Pedagógia* csak eredeti, másutt még nem publikált tanulmányokat közöl. A benyújtással a szerző vállalja, hogy írását másutt még nem jelentette meg, párhuzamosan más folyóirathoz nem nyújtja be. A *Magyar Pedagógiában* való megjelenés szempontjából nem számít előzetes publikációnak a zárt körben, kéziratossorozásként való terjesztés (belső kiadvány, kutatási zárójelentés, konferencia előadás stb.).

A megjelent tanulmányok szerzői megőrzik azt a jogukat, hogy tanulmányukat a *Magyar Pedagógiában* való megjelenés után másutt (gyűjteményes kötetben, más nyelven stb.) újra közöljék.

A kéziratokat magyar vagy angol nyelven lehet benyújtani. Más nyelveken benyújtott kéziratok elbírálásáról a szerkesztőség egyedileg dönt. Az elfogadott idegen nyelvű kéziratok fordításáról a szerkesztőség gondoskodik.

A kéziratokat 3 példányban a főszerkesztő címére kell beküldeni. A tanulmányok optimális terjedelme 10–20 nyomtatott oldal (25000–50000 betű). Az angol nyelvű abstract számára kb. 25 soros összegzést kell mellékelni angol vagy magyar nyelven.

A beérkezett kéziratokat a szerkesztőség a tudományos folyóiratoknál kialakult bírálati eljárás keretében véleményezi. A folyóirat témakörébe eső cikkek közlésének ki zárólagos szempontja a munka színvonala.

A „*Szemle*” rovatban a pedagógiai kutatással és a szakmai közélettel kapcsolatos írások jelennek meg, melyekre a tudományos közleményekkel szemben támasztott követelmények nem vonatkoznak.

AIMS AND SCOPE

Established in 1892 and published quarterly, Magyar Pedagógia is the journal of the Educational Committee of the Hungarian Academy of Sciences. It publishes original reports of empirical work, theoretical contributions and synthetic reviews on research of particular areas within the field of Education in the broadest sense as well as book reviews and memorandums relevant to the educational research community. The journal publishes research papers in Hungarian accompanied by an abstract in English. Magyar Pedagógia seeks to provide a forum for communication between the Hungarian and international research communities. Therefore, the Editorial Board encourages international authors to submit their manuscripts for consideration.

Submitted journal articles will be subjected to a peer review process. Selection is based exclusively on the scientific quality of the work. Only original manuscripts will be considered. Manuscripts which have been published previously or are currently under consideration elsewhere will not be reviewed for publication in Magyar Pedagógia. However, authors retain their rights to reprint their article after it has appeared in this journal.

Manuscripts should be preferably in Hungarian or in English. Papers should be between 10–20 printed pages (ca. 25000–50000 characters) and accompanied by a 250 word abstract. Manuscripts submitted in English should be prepared in accordance with the Publication Manual of APA. All manuscripts should be sent in triplicate to Benő Csapó, Editor, Magyar Pedagógia, Petőfi sgt. 30–34, H–6722 Szeged, Hungary.

RESEARCH PAPERS

Peter Tibor Nagy: The 1938 reform of teacher training for elementary education	251
Katalin Holló Hajduné: Criterion-referenced diagnostic assessment of the development of the combinative ability of 4-8-year-olds	263
Andrea Kárpáti and Éva Molnár: Promoting the development of abilities through the use of ICT in education	293
Gyöngyvér Molnár: The problem solving skills of low SES students	319
Krisztián Józsa and Györgyi Székely: Creating a cooperative learning environment in mathematics education	339
Zsuzsanna Hoffmann: The ideals of ancient Rome realised through education	363

Abstracted / indexed in: Sociological Abstracts
Contents Pages in Education