

DIFFERENCIÁLT KÖVETELMÉNYEK MINT A TUDÁS JELLEMZÉSÉNEK VISZONYÍTÁSI ALAPJAI (A minimum és az afölötti tudás viszonya a Biológia és egészségtan részműveltségi területen)

B. Németh Mária*, Józsa Krisztián* és Nagy Lászlóné^o

Szegedi Tudományegyetem, Pedagógiai Tanszék, Biológiai Szakmódszertani Csoport^o*

A magyar közoktatás „maratoni”, kilencvenes éveket jellemző „reform-hullámvasút”-ja az európai országok törekvéseihez hasonlóan az alaptantervvel való szabályozás irányában mozdult el (Báthory, 2001). Kezdetét vette a „NAT-sztori” (Báthory, 2001. 1301–178. o.), amelyhez 1996-ban csatlakozott az Alapműveltségi vizsga. A kettő együtt a tanítási-tanulási folyamat lehetséges regulációi közül (Báthory, 1997; Vass, 2000) az input-output kombinációt célozta meg. A magyar közoktatás központi tartalmi szabályozását bemeneti oldalon (a hatályban levő törvények és kormányrendeletek értelmében a kerettantervek bevezetése után ma is) a *Nemzeti alaptanterv*, kimeneti oldalon pedig a követelményekre épülő Alapműveltségi vizsga lenne hivatott megvalósítani. Bár az Alapműveltségi vizsgát a NAT-hoz hasonlóan „korán nyugdíjazták”¹, s eredeti koncepciója a jelenlegi oktatáspolitikai állásfoglalása következtében módosulni látszik, az 1996 óta elvégzett munka hasznos tapasztalatokat eredményezett. Az Alapműveltségi Vizsgaközpontban² kidolgozott modell alapja lehet egy olyan kritériumorientált diagnosztikus értékelési rendszernek, amely egyfajta megoldást adhat az elvárásoknak való megfelelés oldaláról értelmezett hatékonyság-problémákra. Ez az értékelési rendszer alkalmas a tudás színvonalának jellemzésére, annak a kimutatására, hogy a tanulók tudása mely területeken nem felel meg a tantervi elvárásoknak. Segítségével feltárhatók az évtizedek óta fokozatosan csökkenő teljesítmények részletei (Beaton és mtsai, 1996a, 1996b; Halász és Lannert, 1997, 2000).

Ma már nyilvánvaló, hogy az oktatás színvonalának fenntartásához a tanított tartalmak átértékelése és az oktatási stratégiák aktualizálása mellett objektív, differenciált adatokat kell gyűjteni a tanítási-tanulási folyamat minden szintjéről, a tanulói teljesítményekről. Erre pedig a magyar közoktatásban jelenleg használatos, becslésen alapuló, teszteknek nem tekinthető feladatlapokkal megvalósuló értékelési technikák nem alkalmasak. Úgy tűnik, hogy a tanulói tudás és az oktatás eredményességének jellemzésére alkalma-

¹ Báthory Zoltán a NAT történetének negyedik szakaszára használja a „Korai nyugdíj, 1998-” megjelölést (Báthory, 2001. 133. o.)

² Az Alapműveltségi Vizsgaközpont 1991-től a JATE, majd 1996-tól az OKI, 2000 júniusától pedig a Kiss Árpád Országos Közoktatási Szolgáltató Intézmény szervezeti keretei között működik.

zott hagyományos szummatív értékelési technikák sem elég hatékonyak. A funkcionális analfabetizmus egyre aggasztóbb méretei, s a felnőtt populáció írni-olvasni tudás (literacy) képességeiben mutatkozó hiányosságok (Vári, Andor, Bánfi, Felvégi, Horváth, Krolopp, Rózsa és Szalay, 2001. 3–20. o.)³ tükrében pedig különösen aktuális a minimum és az afölötti tudás együttes mérésére alkalmas tesztek iskolai értékelési gyakorlatban való megjelenése. Az Alapműveltségi vizsga kapcsán kidolgozott differenciált követelmények és az azokat adekvát módon lefedő mérőeszközök megfelelő fejlesztési procedúrák után alkalmasak lehetnek a tantervekben előírt, állampolgári alapon mindenkinek járó minimum szintű tudás vizsgálatára. Emellett feltehetőleg felszínre hozhatják a teljesítményromlás, a tanulási problémák egyes okait is.

A tanulmány a biológia tudásszintmérés hagyományos technikáinak és azok tapasztalatainak áttekintése után egy újszerű, a pluralizálódó oktatás fejlesztését szolgáló értékelési rendszert mutat be. Bár kizárólag – NAT terminológiával élve – a Biológia és egészségtan részműveltségi területen végzett próbamérés tapasztalatait foglalja össze, célja elsősorban a pontos mérésmetodikai elvek⁴ alapján kidolgozott, az alulról korlátos központi tartalmi szabályozás hatékonyságának ellenőrzésére alkalmas, továbbfejleszhető diagnosztikus tesztek, valamint a minimum és a minimum feletti követelményeket lefedő itemek teljesítményeinek ismertetése.

A tudásszintmérés tapasztalatai a biológia tanításában

Napjainkban sok szó esik arról, hogy tanulóink tudása kívánnivalót hagy maga után. Ezek a napjainkban egyre élesebben jelentkező problémák nem újkeletűek, bizonyos elemeinek messze, a múltba visszanyúló gyökerei vannak. Biológiából *Stolmár László* munkásságának köszönhetően 1935-től datálható és az 1960-as évektől egyre intenzívebbé váló sokszínű mérések tapasztalatait összegezzük. Az oktatás hatékonyságával kapcsolatos problémák a nyolcvanas évek közepére a felszínre kerültek, elsősorban a tantervek, tankönyvek, didaktikai módszerek (*Báthory, 1968; Buda, 1968; Foyta, 1969; Fazekas, 1968a, 1969a, 1969b, 1969c, 1970a, 1972a, 1976; Gergely és Molnár, 1969; Kontra, 1969; Nagy I-né, 1969; Pólya, 1969; Somlyai, 1969; Nyiri, 1970; Victor, 1970, 1972; Molnár A-né, 1971; Nyilas, 1971; Szalay-Marzsó, 1971; Fehér, 1972; Futó, 1972a, 1972b; Dobó, 1972; Honfi és Nagy, 1972; Nádler, 1972; Cseh, 1973; Buda, 1973; OPI Biológiai Tanszék, 1975*), a tanulói kísérletező munka (*Lénárd, 1974*) stb. hatékonyságára, az értékelési metodikák jellegzetességeire (*Fazekas, 1968b, 1969c, 1970b, 1972b; Kontra, 1971*) irányuló pedagógiai mérések során is. Az 1963-as általános iskolai, valamint az 1965-ös gimnáziumi és szakközépiskolai új biológia tantervek, illetve reformtankönyvek eredményesség-vizsgálata például a gimnáziumi tanulók teljesítményének egyen-

³ Lásd részletesen: Literacy in the information age. OECD, Párizs, 2000.

⁴ A tesztek szerkesztése a Nemzeti alaptantervre épülő, országos közvélemény-kutatás adataira (*B. Németh, 1997*) támaszkodó publikált általános és részletes vizsgakövetelmények (*B. Németh és Nagy I-né, 1999; B. Németh, 2001*) alapján történt.

letes csökkenését mutatta, az érettségizők teljesítményei alig múlták felül a nyolcadikosokét (Kacsur, 1967; Wéber, 1968; Somlyai, 1969).

1976-ban az ismeretek elsajátításának, a tanult összefüggések felismerési szintjének és az iskolában folyó önálló tanulói gyakorlati tevékenységnek a vizsgálata során megállapították, hogy a tesztkérdések nehézségi foka szinte kizárólag tartalmi kérdés (OPI Biológiai Tanszék, 1976). Az adatokból azt a következtetést vonták le, hogy a nyílt végű kérdések több szempontból is problematikusak, a feleletválasztásos feladatokkal az egyszerű ismeretellenőrzéstől a problémamegoldó gondolkodásig minden teljesítményszint mérhető.

A kauzális (Futó, 1967) és problémamegoldó gondolkodás (Kacsur, 1967; Wéber, 1968) színvonalának elemzéséből az is bebizonyosodott, hogy a tanulók biológiatudásában a tényanyag-ismeret dominál, továbbá a lányok mind a reprodukciós feladatokban, mind a problémamegoldó gondolkodásban lényegesen jobb eredményeket értek el, mint a fiúk.

A biológia egy-egy részterületének vizsgálatára korlátozódó néhány kutatás szintén rávilágított a biológiaoktatás gyenge pontjaira. Például Molnár Antal az 1969/70-es tanévben Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei 8., továbbá 10. és 11. osztályos gimnazista diákok ökológiai tudásának fejlődését kutatva azt tapasztalta, hogy a gimnáziumban egyes témakörök átlageredménye emelkedett, másoké viszont romlott (Molnár, 1971, 1974). Az 1982 és 1987 között 4-8. osztályokban végzett, a biológia és az élővilág tantárgyak művelődési anyagának elsajátítását összehasonlító vizsgálat ugyancsak a tanulók összesített átlagteljesítményének csökkenő tendenciáját jelezte (Vizsy és Molnár, 1984). Az 1987/88-as tanévben Franyó István a 10. osztályos gimnazisták⁵ általános iskolából hozott biológia tudását vizsgálva kimutatta, hogy azok az ismeretek (életközösségek, az ökológiai alapismeretek és az élőlények rendszerezése) rögzültek leginkább, amelyek több évfolyamon át, esetleg több tantárgyban is előkerültek (Franyó, 1989, 1991). 1992-ben és 1993-ban hasonló eredményre jutott a Fővárosi Pedagógiai Intézet Mérési-Értékelési Csoportja a 6. és 8. osztályos budapesti általános iskolások tantárgyi tudásának elemzésekor (Pavlik, 1994). Eszerint a tanulók inkább az általános iskola felső tagozatának 2–4 éve alatt a tananyag struktúrájából adódóan többféle megvilágításban, többször tanított, többször átismételt, bővített ismeretanyagra készült feladatok megoldásában jeleskedtek. Emellett azt is megfigyelték, hogy az ugyanolyan típusú feladatok megoldása nagymértékben eltérő lehet, ha a kérdést nem a megszokott módon teszik fel.

Egy 1989-es mérés szerint biológiából a tanulók mindössze 0,4%-a ért el kiváló eredményt (Holéczy és mtsai, 1991; Orosz, 1991). A teljesítmények széles intervallumban szóródtak, jelezve, hogy a teljes tantervi anyag leglényegesebb elemeinek ismeretében óriási különbségek vannak a nyolcadikosok biológiatudásában. A háttértényezők hatásának feltárásakor az is kiderült, hogy a biológia tantárgy a „legérzékenyebb” az attitűdre, vagyis a tantárgyhoz való személyes viszonyulás tanulás-meghatározó szerepe igen jelentős (Orosz, 1992), a tárgyat kedvelők és a magukat szorgalmasnak ismerő tanulók teljesítménye volt a legmagasabb.

⁵ 9. évfolyamon a legtöbb gimnáziumban nem tanítanak biológiát.

A hazai mérések tapasztalatait az oktatás fejlesztése szempontjából új távlatokat nyitó, nemzetközi összehasonlításra lehetőséget adó IEA-vizsgálatok is megerősítették. 1970-ben a magyar tanulók biológiából a 14 éves populáció élén végeztek, az érettségizők azonban már kevésbé tudták alkalmazni ismereteiket, és az ötödik helyet szerezték meg (Báthory, 1970, 1973, 1974; Kiss, 1973). A '83-as vizsgálat nem kis büszkeségre okot adó eredményeket hozott, a 14 éves magyar tanulók természettudományos teljesítménye messze megelőzte a többiekét, a 12. évfolyamos gimnazisták pedig harmadikok lettek az országok rangsorában (Az IEA második természettudományos vizsgálatának eredményeiről, 1986; Victor, 1991; Papp, 1992; Torsten, 1993). Ez az örömteljes javulás azonban átmenetinek bizonyult. 1991-ben a *Monitor' 91* vizsgálatban a 3., 4. és a 7., 8. osztályosok természettudományi tudásának nemzetközi felmérésében (IAEP) a 14 éves tanulók már elvesztették vezető pozíciójukat, de még az első negyedben szerepeltek (Az Országos Közoktatási Intézet Értékelési Központjának jelentése a tanulók tudásszintjéről, 1992). A *Monitor' 93* mérésben a középfokú oktatási intézmények 10. évfolyamán a teljesítmények csökkenő tendenciát mutattak. Ez a vizsgálat az egyes természettudományi diszciplínákat a megszokottól eltérő csoportosításban kezelte (természetföldrajz, fizikai világ, élővilág, természettudományos gondolkodás), másrészt a feladatokat az értelmi műveletek szerint is csoportosította (az ismeretek felidézése, alkalmazása, integrálása). A korábbi tapasztalatokhoz hasonlóan az ismeretek felidézése ment könnyebben. De míg korábban az ismeretek integrálását igénylő feladatok bizonyultak a legnehezebbeknek, ezúttal a viszonylag egyszerűbb alkalmazások okozták a legnagyobb problémát (Vári, 1994). A *Monitor' 95* vizsgálatban is azt tapasztalták, hogy a magyar iskolások teljesítménye a felsőbb évfolyamokon az 5–10–15 évvel ezelőttihez képest általában csökkent, és a természettudományok területén is legfeljebb stagnálás mutatkozott (Novák, 1997).

Ezzel párhuzamosan az 1995-ös IEA felmérésben is teljesítményromlást tapasztaltak, Magyarország a résztvevők második harmadába esett vissza (Beaton és mtsai, 1996a, 1996b). Bár ez a vizsgálat volt az, amely először irányította a figyelmet a természettudományos oktatás problémáira, és igazából „sokkolta” a széles szakmai közvéleményt, az eredmények közel sem meglepőek. Egyrészt, a csökkenő tendenciát számos más vizsgálat (például az előzőekben említettek) is jelezte, másrészt a teljesítményromlás mértéke csak első közelítésben, a '83-as vizsgálatához képest tűnik tragikusnak. A '95-ös IEA felmérésben ugyanis gyakorlati kontextusban, életszerű helyzetekben alkalmazható természettudományos tudást vizsgálták. Az alkalmazásterveztek megoldásában pedig a magyar diákok már 1983-ban sem jeleskedtek, csak a diszciplináris szaktudományos tudásmérésben voltak kiválóak. Továbbá a második (1983-as) IEA-eredmények értelmezésekor nem szabad megfeledkezni olyan, a hatékonyságot befolyásoló tényezőről, mint a természettudományok tanítására fordított idő. Ha figyelembe vesszük, hogy 1983-ban a rangsorban második helyezett Japánban a természettudományok óraszámát csak kétharmada volt a miénknek, akkor már korántsem tűnik annyira eredményesnek a magyar oktatás.

Arra, hogy az iskolában elsajátított természettudományos ismeretek tanulási kontextustól eltérő, gyakorlati szituációkban való használhatóságával gondok vannak Csapó Benő és munkatársai is felhívták a figyelmet. Az 1994-ben 8. és 12. osztályos tanulók körében végzett felmérésből tudjuk, hogy a gyerekek sok mindent nem tudnak, aminek a tudását elvárnánk tőlük (Csapó és B. Németh, 1995). 1995-ben szintén Szegeden végzett

és „Az iskolai tudás” néven ismertté vált felmérés a természettudományos tudást több szempontból is vizsgálva az elméleti, iskolai tudás és a gyakorlati, hétköznapi tudás közötti gyenge kapcsolat mellett azt is kimutatta, hogy az ismeretek alkalmazásának színvonalát leginkább a tanulók induktív gondolkodásának fejlettségi szintje befolyásolja (B. Németh, 1998; Csapó, 1998). Továbbá arra is felhívta a figyelmet, hogy tanulóink természettudományos tudása tévképzetekkel terhelt (Korom, 1998). Az oktatás hatékonyságának egy újabb problémakörére világítottak rá az iskolai és a hétköznapi tudás elkülönülésére, ellentmondásaira irányuló, a tanulók fogalomrendszereinek sajátágaival, kialakulásával, fejlődésével kapcsolatos más kutatások (Molnár, 1996; Korom, 1997, 2000, 2001; Nagy L-né, 1999a, 1999b, 1999c) is. Ezek felszínre hozták, hogy az ezredforduló számítástechnika forradalmában, az Internet térhódítása közepette a magyar tanulók nagy többsége a 16-17. századi tudósokéhoz hasonló természettudományos nézetekkel hagyja el az iskolapadot. Mindez a '95-ös IEA felmérés eredményeihez hasonlóan arra utal, hogy a magyar tanulók tudása nem elsősorban annak mennyiségében, sokkal inkább minőségében (Csapó, 1999a) marad el az őket megelőző országokbeli társaikétól.

Azt, hogy az iskolában tanultak megértése, illetve alkalmazása terén kimutatott nehézségek az ezredfordulón is élő problémák, a Szegedi Tudományegyetem Pedagógiai Tanszékén működő MTA Képességkutató Csoport 1999-es országos reprezentatív felmérése is megerősítette (B. Németh, 2000). Az elemzések ugyanúgy, mint a négy évvel korábbi szegedi eredmények, arra utalnak, hogy a gyakorlati tudás jórészt nem iskolai tanulásból származik. A magyar tanulók természettudományos tudásának értékvesztését tükrözte a *Monitor '97* vizsgálat (Szalay, 1999) is, amely szintén az ismeretek megértésének és alkalmazásának színvonalát mérte.

Napjainkban a szaktudományos ismeretek és a reális problémák kezelését is lehetővé tevő tudás közötti hangsúlyeltolódás a procedurális tudásra, a kognitív képességekre (Csapó, 1999a, 1999b, 1999c, 2001; Nagy L-né, 2000a, 2000b; Vári, Andor, Bánfi, Felvégi, Horváth, Krolopp, Rózsa és Szalay, 2001) és a teljesítményeket befolyásoló tényezőkre (Józsa, 1999, 2000) irányította a figyelmet. A hagyományosan értelmezett tudásszintmérés elveszíteni látszik a tanulók tudásának minősítésében betöltött meghatározó szerepét.

Mindebből látható, hogy a tudás vizsgálatainak új tendenciái már 1999 előtt is jelen voltak a pedagógiai kutatásokban. Ezek a vizsgálatok azonban nem a hagyományos tudásszintmérésre irányultak. A tantárgyi tudás mérésében az elmúlt években új technikát alkalmazó felmérésekről nem számoltak be. A vizsgálatok szinte kivétel nélkül kimutatják a teljesítmények csökkenését, de nem térnek ki annak részleteire. Az eddig közölt adatokból legfeljebb az derül ki, hogy egyes témakörökben és feladattípusokban milyen eredményeket értek el a tanulók. Arról, hogy a kapott teljesítmények hogyan viszonyulnak a tantervekben megfogalmazott elvárásokhoz, nincsenek információink. A tantervi differenciálás (az 1978-as tanterv is megkülönböztetett minimális és optimális követelményeket) nem jelenik meg sem a mérőeszközökben, sem az eredmények értékelésében.

A „Biológia és egészségtan” tesztek egy lehetséges mérőeszközként az alpműveltségi vizsgakonceptió kipróbálására készültek. Szerkezetükben, szemléletükben és formai megjelenésükben egyaránt eltérnek az eddig ismert és korábbi kutatásokban használt tesztektől. A kapott adatok alapján elvégzett teljesítményértékelés szintén újszerű pró-

bálkozás mind a hazai tantárgyi mérések történetében, mind az Alapműveltségi Vizsgaközpont munkájában. Az egyébként 14 tárgyból készült és kipróbált tesztek újszerűsége abban rejlik, hogy az eddigi mérési gyakorlattól eltérően a feladatok itemei differenciáltak. A minimum és minimum feletti követelményeket mérő itemek elkülönítése teszi ugyanis lehetővé annak a vizsgálatát, hogy a tanulók mennyiben tesznek eleget a NAT minimum szintű elvárásainak, vagyis milyen mértékben birtokolják a társadalmi beilleszkedéshez szükségesnek ítélt minimális tudást.

A minta jellemzői

A próbamérést 1999-ben végeztük. Bár az Alapműveltségi vizsga eredendően a 10. évfolyamos tanulók tudásának vizsgálatát célozta meg, s a tesztek is e korosztály számára készültek, a próbamérés a 8-11. évfolyamokon valósult meg, és valamennyi iskolatípust érintette. 1999 tavaszán ugyanis az iskolák döntő többsége még az 1978-as tanterv szerint tanított, így a NAT Biológia és egészségtan témaköreinek tanítása a 8. évfolyam végére fejeződött be. Az egészségtan külön témakörként ugyan nem szerepelt, de alapjaiban a régi tantervben, a 7-8. osztályos biológiában is jelen volt. A '78-as tanterv szerint a középiskolában részletesebben és magasabb absztrakciós szinten újra tárgyalták az általános iskolában már megismert tananyagot, de a biológiaoktatás a gimnáziumokban csak a 10. évfolyamon kezdődött (ld. részletesen *Nagy L-né*, 1996).

A felsőbb évfolyamokon történő bemérést egyrészt az indokolta, hogy az alapműveltségi követelmények a NAT alapján, a 10. évfolyamot sikeresen befejező korosztály számára készültek. Másrészt a 9-11. évfolyamokon végzett próbamérés a fejlettebb gondolkodási képességekkel rendelkező tanulók körében is lehetővé tette a tesztek használhatóságának, empirikus viselkedésének az elemzését. Továbbá, a vizsgálatban empirikus információkat gyűjthettünk arról, hogy a vizsgaközpont közvéleménykutatása alapján kialakított követelményszintek (minimum és minimum feletti) mennyiben felelnek meg a tényleges oktatási gyakorlatnak. Annak a megítélése ugyanis, hogy mely tudáselemek alapvetőek (minimumok), s melyek tartoznak a minimum feletti elvárások körébe, rendkívül nehéz, többé-kevésbé szubjektív, és csak a pedagógusok és a szakértők véleményére hagyatkozhattunk.

A vizsgálatban ugyanis a KÁOKSZI Alapműveltségi Vizsgaközpont korábbi gyakorlatához hasonlóan körlevélre jelentkező oktatási intézmények vettek részt. A felhívásra összesen 3 600 iskola 134 919 tanulója számára kért feladatlapokat. Biológia és egészségtanból 425 általános és 232 középiskolába 23 158 (13 989 általános és 9 169 középiskolai) tanulónak küldtek tesztet, amelyeknek valamivel több, mint a fele, 12 916 érkezett vissza. A kiküldött és visszaérkezett tesztek aránya jelzi, hogy főként az általános iskolák érdeklődtek a mérőeszközök iránt, a középiskolák számára kevésbé fontosak a várhatóan sok tanulót érintő empirikus vizsgálat tapasztalatai (4 329 feladatlapot töltöttek ki). Az előző évek gyakorlatához hasonlóan az általános iskolák nagyobb arányban képviseltették magukat, mint a középfokú intézmények. A mintában alacsony számban szerepeltek szakközépiskolai (1 577 fő) és szakmunkás (686 fő) tanulók, amit némileg indo-

kol, hogy biológiát 1999-ben csak néhány, szakirányú képesítést adó középiskolában tanították.

Az iskolák a nyolc tesztváltozatból négyet kaptak meg (vagy az *A-*, *B-*, *C-*, *D-* vagy az *E-*, *F-*, *G-*, *H-* változatot), ezeket a mérésben részt vevő osztályokban véletlenszerűen osztották ki. A visszaküldött, kódolt tesztek alapján kialakult mintát megvizsgálva kiderült, hogy a 9–11. évfolyamokon iskolatípusonkénti bontásban vannak olyan tesztváltozatok, amelyek esetében a minta elemszáma nem éri el a tizet, a 10–11. évfolyamokon a szakképző intézményekben minden esetben 100 alatt marad. Mivel az egyes tesztváltozatokat kizárólag a nyolcadikosok oldották meg elegendően nagy (1 000 fő feletti) számban, a teljesítmények elemzését csak e populációban végeztük el.

Az alkalmazott tesztek jellemzői

A tesztek a NAT „Biológia és egészségtan” részműveltségi területét lefedő, differenciált, publikált követelményrendszer alapján készültek (*B. Németh és Nagy L-né*, 1999. 7–8. o.). Ez a követelményrendszer szemléletében, felfogásában, terminológiájában alapvetően különbözik a pedagógiai köztudatban élő, egyes curriculumokban rögzített vagy az érettségi vizsgareform kapcsán az iskolákba eljuttatott követelményektől (*B. Németh*, 2001. 339–352. o.). A KÁOKSZI Alapműveltségi Vizsgaközpontjának szakértői *Nagy József* irányításával olyan rendszer kidolgozásával próbálkoztak, amely a tartalom mellett tükrözi a tudásmélységet is⁶. A NAT „Tananyag” oszlopában vázlatosan megfogalmazott ismeretanyag tartalmi és strukturális elemzésével előállt tartalmakhoz a „Fejlesztési követelmények” oszlop – kialakítandó kompetenciák, képességek, készségek – előírásaiból kiindulva alkalmazási szinteket kapcsolunk. A különböző mélységű alkalmazási funkciókból (tájékozódási, felidézési, feladatmegoldási, értelmezési és problémamegoldó funkció) kiinduló tudásmélység meghatározásához *Nagy József* „Értékelési kritériumok és módszerek” (1993) című tanulmányában kidolgozott rendszerét használtuk, amely könnyen feladatokká transzformálható kategóriákat állít fel. Ezzel a technikával a tudás tartalma (a „mit”) mellett a műveleti oldalt („hogyan”, „milyen szinten”), az elvárt tevékenységi kört is megjelöltük. Hasonló, a tudás mennyiségi és minőségi oldalát összekapcsoló részletes követelmények felállítására földrajzból (*Köves és Magirus*, 1971, 1973) és fizikából (*Gergely, Mezei, Varga és Zátanyi*, 1975; *Zátanyi*, 1978) már korábban is találunk példát. Ezek rendszerint a tantervek „alkalmazás” oszlopában jelennek meg, és nem épültek be a tanítás és a tanulói tudás értékelésének gyakorlatába.

Az így előállt követelményeket, követve a NAT-ban kijelölt minimum elvárásokat, a tudás tartalmi és műveleti oldalának (a tudásmélységnek) az összekapcsolásával minimum és minimum feletti szintekre bontottuk (*B. Németh és Nagy L-né*, 1999. 9. o.), és ezt a differenciálást az adott követelmény mérésére készült itemeknél is feltüntettük⁷. A

⁶ A különböző műveltségi területek kidolgozott követelményei a Mozaik Oktatási Stúdió (Szeged) az Alapműveltségi vizsga: részletes követelmények és a vizsgáztatás eszközei, módszerei c. füzet sorozatában jelennek meg (sorozatszerkesztő: *Nagy József*).

⁷ A minimum szintet mérő itemek kódköveit besötétítettük.

minimum elvárások itemek szintjén való elkülönítése teszi ugyanis lehetővé a mindenki számára kötelező tudás színvonalát leíró diagnosztikus térkép megrajzolását, továbbá azoknak a tanulóknak a kiszűrését, akik a hagyományos értékelési technikákkal elfogadható teljesítményt mutatnak (tovább haladhatnak), de a társadalmi beilleszkedéshez szükséges alapvető műveltséget kellő szinten nem birtokolják.

A tesztek szerkesztése, a feladatok összeválogatása az előzőekben ismertetett módon megfogalmazott követelmények (B. Németh és Nagy L-né, 1999) és a diagnosztikus tesztelés elvei (Vidákovich, 1990a, 1990b, 2001) alapján történt. Így minden feladatlapban fele-fele arányban szerepelnek a minimum, illetve minimum feletti vizsgakövetelményeket mérő itemek, továbbá valamennyi témakör (ezeket ld. „A tartalom teljesítményalakító hatása” c. fejezetben) tantervi súlyával arányosan, de legalább egy minimum szintű itemben megjelenik.

Mivel a mérés célja egy vizsgakoncepció és egy követelményrendszer kipróbálása mellett a tanulók felkészültségének sokrétű értékelésére alkalmas mérőeszköz készítése volt, minél változatosabb tartalmú, típusú, nehézségi fokú és alkalmazási szintű feladatok válogatására törekedtünk. A nyolc változat viszonylag kevés, feladatlaponként legfeljebb három feleletválasztó feladatot tartalmaz, s annak különféle típusait sorakoztatja fel. A többségben feleletalkotó feladatok – ábrázolás, ábra-feliratozás, szövegek, táblázatok és ábrák kiegészítése, leíró, összehasonlító és magyarázó szövegek megalkotása – a tudás sokoldalú mérését teszik lehetővé.

Az egyes tesztváltozatokon belül a feladatok elrendezésének fő elve azok elméleti (alkalmazás szintje szerint megítélt) nehézsége (Nagy L-né, 1999a) volt. A feladatlapok elejére a tanárok, szakértők által könnyűnek ítélt és minimum követelményt mérő itemekből álló feladatok kerültek. A sorrend megállapításának további szempontja a feladattípus volt. A más-más feladatmegoldó tevékenységet stimuláló feladatok egyrészt esztétikailag változatos tesztek eredményeznek, másrészt a feladatmegoldás egyhangúságát is csökkentik. Az érdekesség, az érdeklődés felkeltése pedig kihat a tanulói teljesítményekre.

A feladatlapok 90 ítemesek és 60 perc alatt oldhatók meg. Javításukat a vizsgálatban részt vevő osztályok tanárai a mellékelt javítókulcs alapján, a diagnosztikus tesztelésben szokásos kódokkal végezték.

A tesztek empirikus jellemzői

Reliabilitás. A tesztváltozatok, mint azt a reliabilitás értékek jelzik, alkalmasak a tanulók tudásának mérésére (1. táblázat).

Átlagteljesítmény. A teljesítmények alacsonyabbak a témazáró dolgozatoknál szokásos átlagoknál, 30 és 37 %pont közé esnek. Nem szabad azonban megfélemlíteni az adatfelvétel körülményeiről: a feladatlapok kitöltését nem előzte meg átfogó, rendszerező ismertetés, a kapott eredmények a tanulók állandósult tudását tükrözik.

Szórás. A tesztek szórása közepes. Az egyes tesztek szórásában mutatkozó eltérések nem számottevőek.

A 1. táblázatban ugyan csak a 8. évfolyamra vonatkozó értékeket tüntettük fel, az adatok azonban a középiskolai évfolyamok esetében is a mérőeszközök jó differenciáló erejét, megbízhatóságát jelzik. Az alapparaméterek alapján az *A-B-F*, valamint a *C-E-D-G* tesztek empirikusan ekvivalenseknek tekinthetők.

1. táblázat. A nyolc tesztváltozat empirikus adatai teljesítmény szerint sorbarendezve

Változat	8. évfolyam			
	<i>N</i>	Átlag (%pont)	Szórás (%pont)	Cronbach- α
F	1111	30	15	0,94
A	1157	31	16	0,94
B	1084	31	14	0,93
H	1044	34	15	0,94
C	1069	36	14	0,93
G	1092	36	15	0,94
E	1150	37	16	0,95
D	1011	37	15	0,94

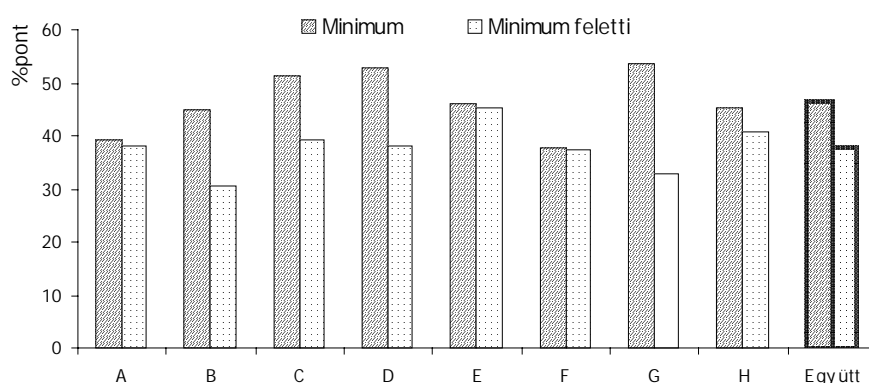
A minimum és a minimum feletti követelményszinteken nyújtott teljesítmények viszonya

A felsőbb évfolyamokon tanító tanárok az olvasási, írási és elemi számolási nehézségekkel küzdő diákok⁸ mellett gyakran találkoznak alapvető ismereteket nélkülözőkkel is. Iskolarendszerünkben a tanulók egy része alapvető tudás hiányában lép magasabb évfolyamba. A jelenség valószínűleg számos, az oktatás hatékonyságát befolyásoló tényezőre vezethető vissza, melyek közül néhány mindenképpen a ma honos értékelési gyakorlatban keresendő. Hiába készülnek ugyanis korszerű tantervek, ha az azokban megfogalmazott elvárások nem tükröződnek vissza a tanulási teljesítmények minősítésében. A tanügyi szabályozás dokumentumai hiába írják elő „papíron”, hogy a tanulóknak mely készségeket és ismereteket kell elsajátítaniuk az egyes oktatási periódusok végére, ha annak nem teljesítése nem jár semmiféle következménnyel. Napjainkban, amikor a helyi tantervek lényegi egyenértékűségét a mindenki számára kötelező tudás deklarálásával lehet biztosítani, a hatékonyság egyik mutatója, hogy a tanulóknak milyen szinten sikerült azt megszerezniük. Különösen izgalmas kérdés a minimum és a minimum feletti követelményszintek ismeretének viszonya. A következőkben e kapcsolat feltárására teszünk kísérletet.

Az egyes tesztváltozatok teljesítményeit minimum és afeletti követelményszintekre bontva (1. ábra) kiderül, hogy azok csaknem azonosak, vagy a minimum szintű résztesz-

⁸ Az alapkészségek fejlődési folyamatának feltárására Nagy József (1971, 1973, 2000a, 2000b) irányításával több kutatás is irányult.

tek teljesítménye kissé magasabb. A teljes mintán a nyolc változat eredményeit összehasonvva 8 %ponttal magasabb a minimum szint átlagteljesítménye az afölöttinél. Az *A*, *E*, *F* feladatsoroknál nincs szignifikáns különbség a két követelményszint teljesítménye között. A *B*, *C*, *D*, *G*, *H* változatok minimum követelményeket lefedő résztesztjénél pedig jobb eredmény született, mint a minimum felettiéknél.



1. ábra

Az egyes tesztváltozatok követelményszintekre bontott teljesítményei

A minimum és minimum feletti itemek átlagteljesítményeinek tesztenként mutató eltérése részben a feladatlapok szerkezetével magyarázható. Mint az előzőekben leírtuk, a tesztek szerkesztésekor mindenekelőtt arra ügyeltünk, hogy a feladatlapokban a minimum és minimum feletti vizsgakövetelményeket mérő itemek fele-fele arányban szerepeljenek, illetve minden témakört legalább egy minimum szintű item képviseljen. A minimum követelményeket lefedő itemek NAT-témakörönkénti és feladattípusonkénti aránya azonban feladatlaponként különböző. A minimum és az afeletti itemek teljesítésében azoknál a tesztváltozatoknál tapasztaltunk nagyobb különbséget, amelyekben a minimum szintű elemek megoldása feladattípológiai, illetve tartalmi okokból adódóan könnyebbnek bizonyult (ld. 3. és 4. ábra, 5. és 6. táblázat).

A minimum és a minimum feletti tudáselemek között viszonylag magas korrelációkat kaptunk (ld. 2. táblázat). A két vizsgált követelményszint ismerete között mind a nyolc tesztváltozat esetében közel azonos erősségű összefüggés van, a korrelációk mediánja 0,77. Úgy tűnik, ha valaki tudja a minimum szintű elemeket, akkor nagy valószínűséggel birtokolja a minimum felettiéket is.

2. táblázat. *A 8. évfolyam minimum és minimum feletti követelményszinteken nyújtott teljesítményeinek korrelációs együtthatói tesztváltozatonként*

Tesztváltozat	A	B	C	D	E	F	G	H	Medián
Korrelációs együttható	0,70	0,76	0,73	0,75	0,81	0,77	0,78	0,80	0,77

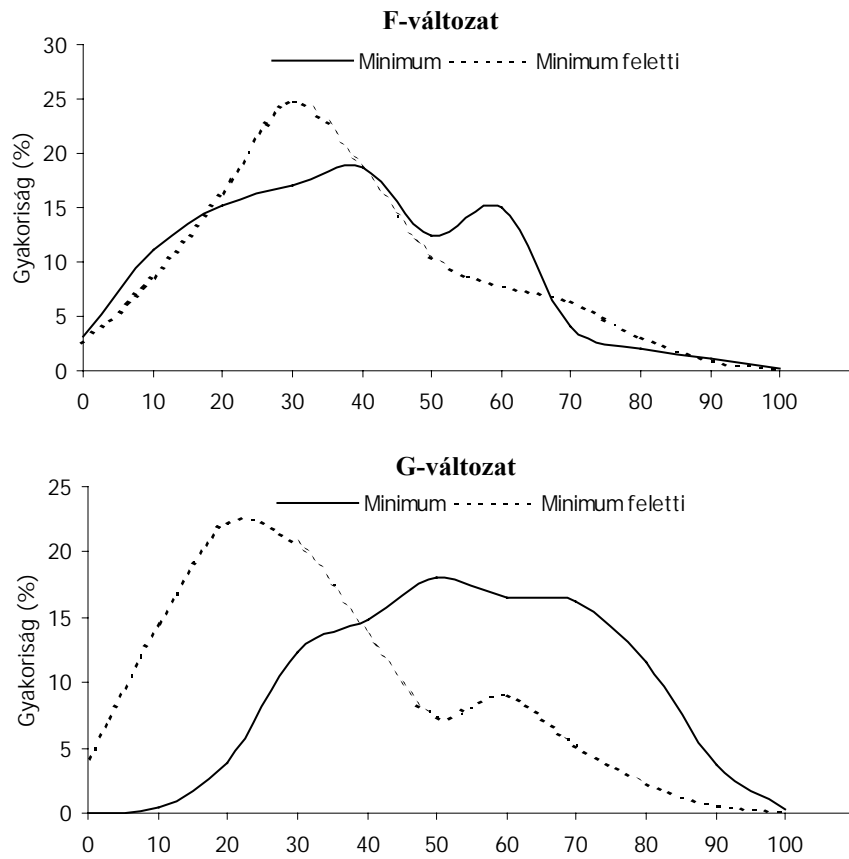
Annak kiderítésére, hogy a gyenge, a közepes és a jó biológia eredmény valamint az alapvető biológiai ismeretek hiánya között van-e kapcsolat, a mintát az összteljesítmény alapján négy egyenlő részre (kvartilisekre) bontottuk (3. táblázat). A minimum és az afeletti tudáselemek összteljesítmény-kvartilisek szerinti alapparamétereit példaként két tesztváltozat esetén mutatjuk be. Az egyik tesztet azok közül választottuk, ahol a két követelményszint teljesítménye között nincs szignifikáns különbség (*F*-változat), míg a másikat onnan, ahol van (*G*-változat). Mint az a 3. táblázatból kiderül, a két követelményszint ismeretének viszonya a kvartilisek esetében is a teljes mintához hasonló. Ahol nincs különbség a résztesztek átlagteljesítményei között, ott az egyes kvartilisekben sincs (az *F*-változatban a minimum és a minimum feletti átlagteljesítmények aránya 1-hez közeli érték). A teljes mintában mutatkozó differencia pedig az egyes teljesítménycsoportokban is megjelenik (a *G*-változatban a minimum és a minimum feletti átlagteljesítmények aránya számottevően nagyobb 1-nél, az alsó két teljesítménykategóriában 2 fölötti érték). Adataink (3. táblázat, illetve 2. ábra) azt sejtetik, hogy a mérőeszközök sajátosságai, például a feladattípus (3. ábra) és a tartalom (4. ábra), illetve ezek itemekénti aránya számottevően befolyásolják a minimum és a minimum feletti követelményszintek teljesítményeit és azok viszonyát. Ezért a tanulmány későbbi fejezeteiben ezek részletesebb elemzésével is foglalkozunk.

3. táblázat. Kvartilisekre bontott összteljesítmény

Kvartilisek	<i>F</i> -változat					<i>G</i> -változat				
	Minimum		Minimum feletti		Min/feletti arány	Minimum		Minimum feletti		Min/feletti arány
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás		Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	
1.	15	9	17	8	0,88	29	12	11	7	2,64
2.	30	9	29	6	1,03	48	7	24	7	2,00
3.	44	9	40	7	1,10	61	8	36	9	1,69
4.	62	12	63	12	0,98	76	9	59	13	1,29

Átlag: %pontban megadott átlagteljesítmény Szórás: %pontban megadott
Min/feletti arány: a minimum és a minimum feletti átlagteljesítmények aránya

A minimum és minimum feletti teljesítmények eloszlása (2. ábra) arra utal, hogy olyan tanulók is felsőbb évfolyamba léphetnek, akik nem birtokolják megfelelő szinten a kötelezően előírt minimális ismereteket. A NAT „Minimális teljesítmény” oszlopában rögzített tartalmak birtoklása elvileg mindenki számára kötelező, a tanuló csak akkor tesz eleget a tantervi elvárásoknak, ha a minimum követelmények adott százalékát elsajátította. Figyelembe véve a tesztek mérési hibáit, és meghagyva a tanulónak bizonyos számú hibázás lehetőségét, megfeleltek általában a minimum követelményeket mérő tesztek 70–75%-os teljesítménye tekinthető. Vizsgálatunk körülményeiből adódóan a tanulók nem készültek a tesztek megoldására, ezért érthető, hogy a minimum szintű résztesztek



2. ábra

Minimum és minimum feletti résztesztek teljesítmény-eloszlása

összteljesítményei jóval ez alatt az érték alatt maradtak. Az azonban már elgondolkodtató, hogy a minimum követelmények a tanulók milyen kis százalékában váltak állandósult tudássá, a 8. osztályosok átlagosan 14%-a ért el 70 %pont feletti eredményt a minimum szintű részteszten (4. táblázat). Adataink alapján azt mondhatjuk, hogy a 8-11. osztályos tanulók 12%-a rendelkezik azzal a területspecifikus előfeltétel tudással, amely minden tananyag tartós elsajátításához az úgynevezett általános értelmi felkészültség (kompetencia) mellett szükséges. A 70 %pont feletti teljesítményű tanulók számában mutatkozó jelentős eltérések (8. évfolyamon például: *F*-változat 6%, *G*-változat: 20%) összefüggenek a feladatlapok nehézségével. Az összteljesítmények alapján könnyebb (*C*-, *D*-, *E*- és *G*-) tesztváltozatokon a tanulók 14-20%-a, a nehezebbeken (*A*-, *B*-, *F*-) mindössze 5–9%-a tartozik ebbe a teljesítménykategóriába.

4. táblázat. A minimum szintű részteszten 70 %pont feletti eredményt elért tanulók %-os aránya

Tesztváltozat	A	B	C	D	E	F	G	H	Átlag
8. évfolyam	9	9	18	22	16	6	20	11	14
Teljes minta	6	8	14	18	14	5	20	9	12

A minimum és minimum feletti átlagteljesítmények viszonyának alakulása feltehetően azzal magyarázható, hogy a tanárok a tananyagot nem kezelik differenciáltan, nem irányul megkülönböztetett figyelem a minimum szintű tudáselemekre. Szinte mindent azonos súllyal tanítanak, minden tantárgyban mindent igyekeznek megtanítani. Ha azonban a mindenki számára kötelező elvárásokat nemcsak a tantervek (ld. NAT – minimális teljesítmény; kerettantervek – továbbhaladás feltételei) és a vizsgakövetelmények rögzítik, hanem ez a differenciálás a tesztekben és a teljesítmények értékelésében is megjelenik, akkor azokra valószínűleg a tanítás során is nagyobb hangsúly kerül majd.

A teljesítmény-eloszlások (2. ábra, 4. táblázat) ugyanakkor arra is utalnak, hogy a minimum és a minimum feletti követelmények résztesztjeinek viszonya a mérőeszköz további sajátosságaitól is függ.

A teljesítmények alakulása feladattípusonként

Korábbi vizsgálatok (*OPI Biológiai Tanszék*, 1976; *Szakály*, 1995) kimutatták, hogy a tanulói teljesítményeket számottevően befolyásolja a feladattípus. A nyílt végű kérdéseket több szempontból is problematikusnak találták. A zárt végű feladattípusok teljesítményét elemezve megállapították, hogy a legkevesebb gondot az egy jó válasz kiválasztása és a négyféle asszociáció okozta. Gyengébb eredmények a mennyiségi összehasonlítást és a több jó válasz kiválasztását igénylő feladatok megoldásakor születtek.

A nyolcadikosok feladattípusonkénti átlagteljesítményét az 5. táblázat közli. Látható, hogy a legtöbb jó megoldás a feleletválasztó feladatokban született, valamennyi feleletalkotó kérdéstípus átlagteljesítménye alacsonyabb, mint a feleletválasztóké. Ez jól magyarázható, hiszen könnyebb a megadott alternatívák közül egyet vagy többet megjelölni, egymáshoz illeszteni, vagy azokat sorbarendezni, mint a megoldást önállóan megfogalmazni. A helyes válasz felismerésénél nehezebb a kérdéshez, utasításhoz kapcsolódó ismeretelemek, képzetek feladatsituációnak megfelelő rendezése, a helyes válasz memóriából való előhívása és megfelelő formába öntése. A feleletalkotó feladatok közül is a hosszabb szöveges választ igénylők okoztak több gondot a tanulóknak. Könnyebbnek bizonyultak a rajzolást, illetve rajzok feliratozását igénylő feladatok. Ez azt igazolja, hogy a vizualizáció elősegíti a pontos képzetek kialakulását és tartósabb megőrzését. A követelmények egyértelműen meghatározzák, hogy milyen feladatok alkalmasak azok mérésére, az egyes változatokban és azokon belül a minimum és az afeletti szinteket lefedő fe-

leletválasztó és feleletalkotó feladatok aránya azonban eltérő, a teljesítmények ezért helyenként eltérőek.

Az egyszerű szöveges kifejtéssel megoldható feladatok esetenként (*E*, *H*) nehezebbnek bizonyultak, mint a kiegészítést igénylők. Ennek egyik lehetséges oka az, hogy a táblázatok bizonyos irányelv(ek) szerint rendezve (esetleg az egyes szempontok szerint képződő kategóriákat egymásra vonatkoztatva) mérik az adott kérdéskör tudáselemeit. Valószínű, hogy ez a kötöttség helyenként nehezíti a választást, és bonyolultabb esetekben a tanulók egy része nem is képes a hiányzó részek pótlására (*C*- és *G*- változatokban leggyengébb teljesítményt mutató típus). A táblázat-kiegészítési feladatok megoldása feltételezhetően összefüggésben van a rendszerezési képesség fejlettségi szintjével. Nagy József megállapította, hogy az azonos korosztályhoz tartozó gyermekek között 4-8 év különbség tapasztalható e képesség fejlettségében (Nagy, 1990).

5. táblázat. Egyes feladattípusok %pontban kifejezett teljesítményei tesztváltozatokként

Változat	Feleletválasztó		Szöveges		Rajzos		Feliratozás		Táblázat kieg.		Alkalmazás	
	Item-szám	%pont	Item-szám	%pont	Item-szám	%pont	Item-szám	%pont	Item-szám	%pont	Item-szám	%pont
A	14	42	44	40			2	17	15	36	5	36
B	21	40	34	33	3	50	18	43			4	38
C	21	56	42	42			10	52	4	16	3	29
D	25	49	28	44			9	57	14	40	6	28
E	14	66	33	35			15	51	14	49	5	38
F	13	46	39	37			17	34	6	37	6	28
G	19	62	32	42	5	30	9	44	6	25	10	33
H	17	60	28	34	5	52	7	44	7	42	7	32
Öt	144	53	280	38	13	44	87	43	66	35	46	33

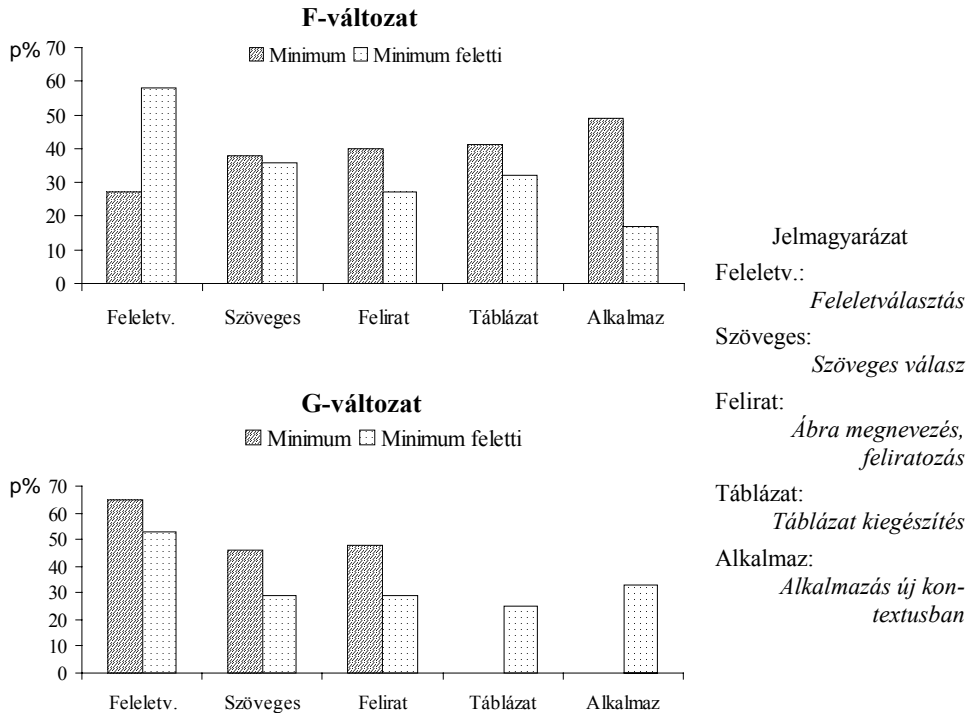
Itemszám: az adott feladattípus itemszáma az adott tesztváltozatban

%pont: az adott feladattípus átlagteljesítménye az adott tesztváltozatban (ld. a 6. táblázat lábjegyzetét)

Öt: összesített értékek

Legtöbb problémát a mindennapi életből vett, konkrét szituációkat megjelenítő, az iskolában elsajátított tudás alkalmazásával megoldható feladatok jelentették. Ez részben abból adódik, hogy az absztrakt ismeretek konkrét helyzetekben való alkalmazása általában nehezebb, mint például a szemléletes tartalmú feladatok megoldása (Nagy L-né, 1999a). Másrészt, a tanulási kontextustól eltérő szituációkban a válasz megadása csak tudástranszferrel lehetséges. Iskoláink pedig kevés figyelmet fordítanak a tudás hétköznapi életben való alkalmazásának gyakorlására (B. Németh, 2000). A tanulói tudás tesztelése során ezeknek a feladatoknak fontos pedagógiai funkciója van. Ezek a feladatok hivatottak ugyanis a tantervekben deklarált, felhasználható, gyakorlatilag releváns tudás mérésére. Mint ismeretes, legnagyobb valószínűséggel a tanügyi szabályozás kimeneten is megjelenő, értékelésbe bevont előírásai valósulnak meg. Az ilyen típusú feladatok hagyományos tudásintézmény tesztbe „csempézése” elősegítheti természettudományos

oktatásunk szemléletváltását, az alkalmazásorientált, gyakorlatorientált szemlélet erősödését. Másrészt ezek a feladatok hasonlítanak leginkább a nemzetközi vizsgálatok feladataihoz is, ezek képviselik a természettudományos nevelés új tendenciáit (ld. például: *Minstrell*, 1989; *Roth*, 1995; *Nahalka*, 1997).



3. ábra
Feladattípusonkénti teljesítmények követelményszintek szerinti bontásban

A követelményszintekre bontott eredmények feladattípusonkénti elemzése alátámasztja azt a feltevésünket, miszerint a minimum és a minimum feletti teljesítmények és azok viszonya a teszt sajátosságaitól is függ (ld. 3. ábra). Az *F*-változat esetében például a 13 feleletválasztó item követelményszintenként 23, illetve 58 %pontos teljesítményt mutat a minimum feletti követelményszint javára. A *G*-változatnál pedig fordított a helyzet a minimum szintet lefedő itemek teljesítménye a magasabb. A feleletalkotó – szöveges, feliratozás, táblázat-kiegészítés, alkalmazás – feladatok ugyanazt a képet mutatják, a minimum szintű itemek megoldásakor születtek jobb eredmények. Ez a helyzet az *F*-változatnál is, holott a minimum és a minimum feletti résztesztek összteljesítményei között nincs szignifikáns különbség.

A 3. ábra és a 5. táblázat kivételei (például az, hogy az egyes feladattípusok teljesítményeinek tesztváltozatonkénti sorrendje estenként eltérő) arra utalnak, hogy a tanulói teljesítményeket, a feladatok típusán kívül más tényező, nagy valószínűséggel a tartalom is befolyásolja.

A tartalom teljesítményalakító hatása

A NAT-témakörök tesztváltozatonkénti átlagában némi különbség mutatkozik (6. táblázat). Legjobb teljesítmény a „Tájak és életközösségek” (50 %pont), leggyengébb pedig „Az élővilág törzsfajlódása” (32 %pont) és „Az öröklődés alapjai” (32 %pont) témakörökben született. Ennek egyik, valószínűleg tünő magyarázata, hogy a „Tájak és életközösségek” témakör leíró jellegű, elsősorban konkrét ismereteket tartalmaz, és emellett még érdekes is a gyerekek számára. Korábbi felmérésekből (*Tanítványaink véleménye a gimnáziumi természettudományos tantárgyakról és a matematikáról*, 1987) tudjuk, „Az élővilág törzsfajlódása” és „Az öröklődés alapjai” témakörök legtöbbször szintén felkeltik az érdeklődést, ugyanakkor a tananyag elvontsága miatt nehezebben birkóznak meg velük a tanulók. Meglepő módon a második legjobb (48 %pont) eredmény „Az általános egészségtan” témakörben született, holott ez nem szerepel önálló egységként a 1978-as tanterv biológia tananyagában, csupán az ember egyes életműködéseire kapcsolatosan kerül tárgyalásra. Közel azonos teljesítményeket kaptunk „Az életközösségek általános jellemzői” (41 %pont), „Az ember szervezete és egészsége” (41 %pont), „Az állatok teste és életműködései” (42 %pont) témakörökben. Más mérések eredményeivel (Nagy L-né, 1999a) összehangban „A növények teste és életműködései” témában valamivel alacsonyabb (36 %pont) eredmények születtek. Valószínűsíthető ez alapján, hogy a növények kicsit távolabb állnak a tanulók érdeklődésétől, mint az állatok.

Az *F*- és *H*- változatokból hiányoznak a „Tájak és életközösségek” témakörhöz tartozó itemek (ld. 6. táblázat). Ez azért fordulhatott elő, mert a „Tájak és életközösségek” és „Az életközösségek általános jellemzői” témakörök tartalmilag és logikailag szorosan kapcsolódnak egymáshoz, „Az életközösségek általános jellemzői” témakör anyagát annak magasabb absztrakciós szintje miatt kell felsőbb évfolyamon tanítani⁹. Ezért az itemek paraméterezésekor nehéz volt eldönteni, hogy hová tartoznak, s a két témakör elemei helyenként felcserélődtek.

A minimum és minimum feletti résztesztek teljesítményeit témakörönkénti bontásban vizsgálva (ld. 4. ábra) kiderül, hogy vannak olyan témakörök, ahol a minimum követelmények teljesítményei alacsonyabbak, mint a minimum felettié (pl. *G*-változatban „Az öröklődés alapjai” témakör), és van olyan is, ahol minimum szinten a tanulók szembetűnően jobb eredményt értek el. A minimum és a minimum feletti követelmények témakörönkénti teljesítményeinek viszonya azokban a feladatlapokban is eléggé változatos képet mutat, ahol a résztesztek összteljesítménye csaknem azonos. Az *F*-változatban például „Az állatok teste és életműködései” és „Az élővilág törzsfajlódása” témakörök minimum szintű itemeit kevésbé tudták a tanulók, mint a minimum felettiéket. „Az életközösségek

⁹ Ezt az összetartozást a követelmények kidolgozásakor nem lehetett figyelmen kívül hagyni, ezért a NAT témaköreinek eredeti sorrendjét megváltoztattuk (B. Németh és Nagy L-né, 1999).

Differenciált követelmények mint a tudás jellemzésének viszonyítási alapjai

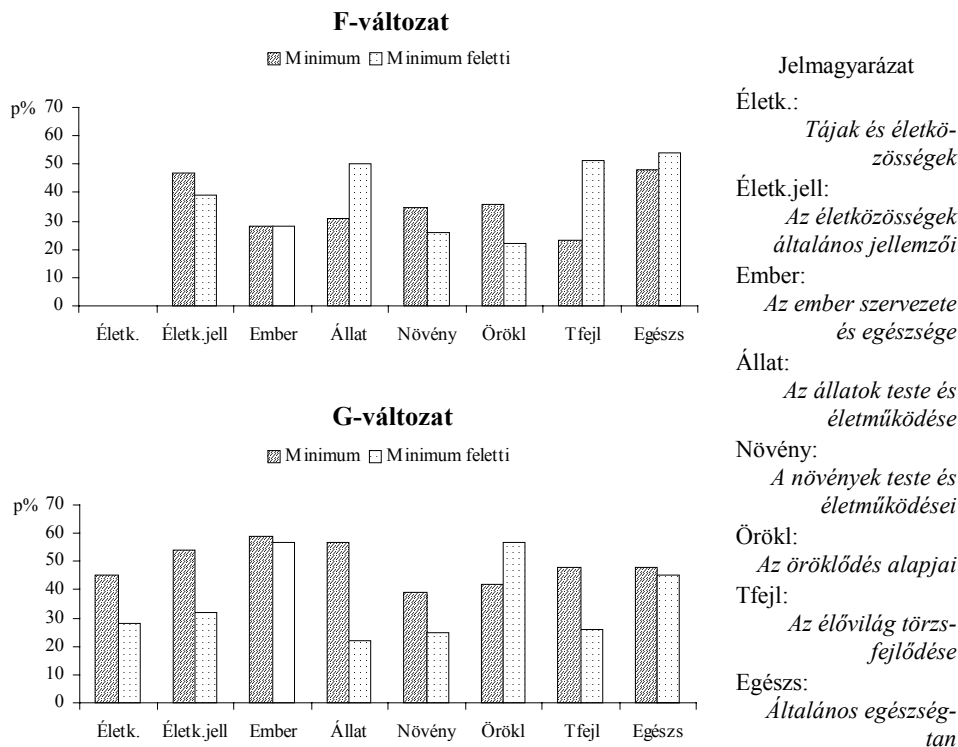
általános jellemzői”, „A növények teste és életműködései” és „Az öröklődés alapjai” témakörökben fordított a helyzet. „Az ember szervezete és egészsége” és az „Általános egészségtan” témakörök esetében pedig nincs különbség a két szint teljesítménye között. Ezek alapján azt mondhatjuk, hogy a tanulók sok mindent tudnak, de egy részük helyenként nem birtokolja a NAT, illetve a kerettantervekben megjelölt, a társadalmi beilleszkedéshez szükséges tudást. Igazolódni látszik hipotézisünk, miszerint a tanulók egy részénél felsőbb évfolyamokon jelentkező tanulási nehézségek egyik forrása az egyes tananyagrészek alapvető ismereteinek hiánya.

6. táblázat. A témakörök %pontban kifejezett teljesítményei

Változat	Tájak és életközösségek		Az életközösségek ált. jellemzői		Az ember szervezete és egészsége		Az állatok teste és életműködése		A növények teste és életműködése		Az öröklődés alapjai		Az élővilág törzsfajlódása		Általános egészségtan		Össz-telj. %p
	It.sz	%p	It.sz	%p	It.sz	%p	It.sz	%p	It.sz	%p	It.sz	%p	It.sz	%p	It.sz	%p	
A	3	46	10	39	11	43	22	34	5	27	9	45	11	33	9	49	39
B	3	50	15	42	9	35	32	36	6	25	8	37	2	12	5	64	38
C	10	44	3	23	16	43	23	61	14	39	6	16	2	18	6	56	45
D	14	68	11	23	1	21	32	43	5	61	5	28			14	47	45
E	8	62	14	46	14	44	25	42	10	61	5	21	1	54	4	28	46
F			6	37	15	44	17	28	12	30	8	28	11	43	12	52	37
G	4	40	7	27	11	59	21	47	18	39	6	52	6	30	8	47	44
H			11	67	9	40	25	55	16	27	1	19	10	20	8	39	43
Öt	42	50	77	42	86	41	197	41	86	36	48	32	43	32	60	48	

It.sz: itemszám %pontban kifejezett átlagteljesítmény Össz-telj.: az adott teszt össz-teljesítménye

Öt: összesített értékek (témakörönkénti itemszám és átlagteljesítmény)



4. ábra
Témakörönkénti teljesítmények követelményszintek szerinti bontásban

Konklúziók

A tanítási-tanulási folyamat meghatározó rendszerszervező tényezője ma már nálunk is a „minőség”. Bár a minőség meghatározása az oktatásban nem könnyű, az könnyen belátható, hogy a pénzügyi mutatók mellett egy iskola eredményességének lényeges mutatója tanulóinak tudása. A minőségbiztosítási oktatáspolitikai tehát nem lehet teljes objektív tudásmérés nélkül, annál is inkább, mivel a hazai (Novák, 1997; Szalay, 1999) és a nemzetközi vizsgálatok (Beaton és mtsai, 1996a; 1996b; Vári, Andor, Bánfi, Felvégi, Horváth, Krolopp, Rózsa és Szalay, 2001.) szerint diákjaink teljesítménye az utóbbi évtizedben fokozatosan csökken, a minőségromlás jelei mutatkoznak. Mint az előzőekben sikerült rámutatni, egyes témakörökben a tanulók kis része birtokolja csak a társadalmi beilleszkedéshez szükséges alapvető tudást (4. ábra).

Ahhoz, hogy a minőségértékelés funkciója: a hatékonyság fenntartása és fejlesztése, a tanítási-tanulási folyamat optimalizálása megvalósuljon, kritériumorientált diagnosztikus értékelésre van szükség (ld. részletesebben Nagy, 2000a, 2000b). A tantervi célok és az

azokat lefedő követelmények tartalmazzák mindazt, aminek a minőségét vizsgáljuk. Ezek adják az értékelés viszonyítási alapját. A diagnosztikus módszerek pedig leírják a vizsgált területet, feltárva azt, amit változtatni, fejleszteni kellene. Ha a minőség fogalmát úgy értelmezzük, mint a hivatalos dokumentumokban rögzített kritériumoknak való megfelelést, akkor egy iskola abban az esetben végez „minőségi” munkát, ha megfelel ezeknek. Egy intézmény munkájának értékelésekor meg kell vizsgálni a közoktatási standardoknak való megfelelést is.

A hatályban levő törvények és kormányrendeletek értelmében a magyar közoktatás központi tartalmi szabályozása a Nemzeti alaptantervre épül, ezért a kerettantervek egyes szerkezeti elemei szükségszerűen megfeleltethetők a NAT szerkezeti elemeinek. Bár a kerettantervek jóval szigorúbb szabályozást valósítanak meg – nem kis mértékben csökkentve az intézményi autonómiát és a tanári szabadságot – továbbra is a NAT határozza meg az egyes tantárgyak tanításának szemléletét, alapvető oktatási és nevelési célkitűzéseit. A két szabályozó rendszer elemeinek kapcsolódási pontjait a 7. táblázatban tüntettük fel.

7. táblázat. A Nemzeti alaptanterv és a kerettantervek szerkezeti elemeinek viszonya

Nemzeti alaptanterv			Kerettantervek	
Műveltségi területek (1-6. és 7-10. évfolyamon I-V. területen) közös követelményei, céljai, feladatai, általános fejlesztési követelményei				
Részműveltségi területek	céljai, feladatai		Tantárgyak	céljai és feladatai, általános fejlesztési követelményei
	4., 6., 8., 10. évfolyamok végére megadott részletes	fejlesztési követelményei (kompetenciák, képességek)		tevékenységformái
		tananyaga (a közös követelményekre jelek utalnak)		témakörei, tartalma
		minimális követelményei		továbbhaladási feltételei

A kerettantervek továbbhaladási feltételei gyakorlatilag a NAT minimum követelményeinek felelnek meg, és formálisan a tanulók iskolarendszerben való előrejutását határozzák meg. Egy konkrét értékelési szituációban, például egy tanuló adott tantárgyból adott oktatási szakaszban nyújtott teljesítményének minősítéséhez azonban nem elegendő az elvárt tudástartalom meghatározása. A bizonyítványjegyek meghatározásához a pedagógusoknak azt is tudniuk kell, hogy milyen teljesítmény felel meg a kerettanterv továbbhaladási kritériumainak. Választ pedig értelemszerűen csak a mérésmetodikailag megalapozott értékelés adhat. A kerettantervek bevezetését követően is szükségesnek lát-

szik tehát egy olyan típusú értékelési rendszer(ek) kidolgozása és bevezetése, amely(ek) alkalmas(ak) a differenciált követelmények teljesítésének mérésére.

Biológia tesztheink a NAT alapján készültek, követelményeiket tekintve azonban a kerettantervekkel is kompatibilisek (ld. 7. táblázat). Az eredmények arra utalnak, hogy az alkalmazott mérési technika elősegítheti az oktatás hatékonyságának javítását. Eredményeink – összhangban a gyakorló pedagógusok tapasztalataival – jelzik, hogy a tanulók egy részére alapvető ismerethiány jellemző. Valószínűsíthető, hogy ez nem csak a biológiára jellemző sajátság, hanem más tantárgyak esetén is hasonló problémák jelentkeznek. Az adatokból arra lehet következtetni, hogy sem a tanítási, sem az értékelési gyakorlatban nem különülnek el a tananyag konkrét tartalmainak minimum és afölötti szintjei. Úgy véljük, további tananyagelemzésre, a követelmények, azok differenciálásának átgondolására, és a gyakorlatban alkalmazott mérőeszközök továbbfejlesztésére, újabb próbamérésekre lenne szükség.

Az Alapműveltségi vizsga fejlesztését felfüggesztették, a kidolgozása és kipróbálása során szerzett tapasztalatok azonban nagymértékben hozzájárulhatnak az érettségi vizsga sikeres reformjához. Egyrészt, a tervezett érettségi két szintje (közép- és emelt szint) némi analógiát mutat az Alapműveltségi vizsga differenciált követelményrendszerével (a minimum és minimum feletti szintekkel). A két szint ugyanis úgy alkot egységes, egymásra épülő rendszert, hogy emelt szinten a középszint követelményei mélységben és terjedelemben kiegészülnek. Ahhoz azonban, hogy a sikeres érettségi vizsga a tanulók tartós, megfelelő minőségű biológia tudását igazolja, az egyes szintek követelményeinek önmagukban is egységes rendszert kell alkotniuk. Másrészt az érettségi vizsga követelményeinek a vizsgatantárgyak általános vizsgakövetelményein túl összhangban kell lenniük a NAT és a kerettantervek fejlesztési követelményeivel, tevékenységformáival és tantervi tartalmával. Ahhoz, hogy az érettségi ne csak egy stresszel járó aktus legyen, hanem hozzájáruljon az oktatás hatékonyságának fejlesztéséhez is, az írásbeli érettségi vizsgák feladatsorainak összeállításában (méréndő tartalom, méréndő készségek, képességek – feladattípusok) hasznosak lehetnek az Alapműveltségi Vizsgaközpont kritériumorientált diagnosztikus tesztek fejlesztésében szerzett évtizedes tapasztalatai.

Irodalom

- Az IEA második természettudományos vizsgálatának biológiai eredményeiről. (1986) *A biológia tanítása*, 3. sz. 81–86.
- Az Országos Közoktatási Intézet Értékelési Központjának jelentése a tanulók tudásszintjéről. (1992) *Új Pedagógiai Szemle*, 4. sz. 3–20.
- B. Németh Mária (1997): Vélemények a biológia és egészségtan alapműveltségi vizsga általános követelményeiről. *Új Pedagógiai Szemle*, 5. sz. 58–71.
- B. Németh Mária (1998): Iskolai és hasznosítható tudás: a természettudományos ismeretek alkalmazása. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest, 115–138.
- B. Németh Mária és Nagy Lászlóné (1999): *Biológia*. Alapműveltségi vizsga: részletes követelmények és a vizsgáztatás eszközei, módszerei. Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged.

- B. Németh Mária (2000): Iskolai és hasznosítható tudás: a természettudományos ismeretek alkalmazása. *Iskolakultúra*, 8. sz. 60–68.
- B. Németh Mária (2001): Követelmények és minőség. In: Csapó Benő és Vidákovich Tibor (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Báthory Zoltán (1968): A tantárgyi osztályozás néhány mai jellegzetessége. *Pedagógiai Szemle*, 12. sz. 1077–1083.
- Báthory Zoltán (1970): IEA kutatóprogram. *Köznevelés*, 15. sz. 37–41.
- Báthory Zoltán (1973): *7 standardizált tantárgyteszt*. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest.
- Báthory Zoltán (1974): *Természettudományos oktatásunk helyzete. Az IEA vizsgálat hazai tapasztalataiból*. MTA, Budapest.
- Báthory Zoltán (1997): *Tanulók, iskolák, különbségek*. Egy differenciált tanításmélet vázlatja. Okker Kiadó, Budapest.
- Báthory Zoltán (2001): *Maratoni reform*. Önkonet Kft, Budapest.
- Beaton, A. E., Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Gonzalez, E. J., Smith, T. A. és Kelly, D. L. (1996a): *Science Achievement in the Middle School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study*. Center for the Study of Testing, Evaluation, and Educational Policy, Boston College, Boston.
- Beaton, A. E., Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Gonzalez, E. J., Kelly, D. L. és Smith, T. A. (1996b): *Mathematics Achievement in the Middle School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study*. Center for the Study of Testing, Evaluation, and Educational Policy, Boston College, Boston.
- Buda Bulcsú (1968): A tanulók írásbeli munkája az Élővilág órákon. *A biológia tanítása*, 1. sz. 22–23.
- Buda Bulcsú (1973): A növénytan rendszerezés értékelése. *A biológia tanítása*, 2. sz. 45–48.
- Csapó Benő és B. Németh Mária (1995): Mit tudnak tanulóink az általános és a középiskola végén? *Új Pedagógiai Szemle*, 8. sz. 3–11.
- Csapó Benő (1998, szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Csapó Benő (1999a): A tudás minősége. *Educatio*, 3. sz. 473–487.
- Csapó Benő (1999b): Az értelmi képességek fejlesztésének történelmi–társadalmi kontextusa. *Iskolakultúra*, 9. sz. 3–15.
- Csapó Benő (1999c): Képességfejlesztés az iskolában – problémák és lehetőségek. *Új Pedagógiai Szemle*, 49. 12. sz. 4–13.
- Csapó Benő (2001): Tudáskonceptiók. In: Csapó Benő és Vidákovich Tibor (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 88–105.
- Cseh Mária (1973): Tanév végi tudásszintmérés a 6. osztályban. *A biológia tanítása*, 2. sz. 39–44.
- Dobó Géza (1972): Az élővilág témazáró mérőlapok tapasztalatai. In: Fehér Ferencné (szerk.): *Az Élővilág tanításának tapasztalatai*. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest, 63–68.
- Fazekas György (1968a): Eredményvizsgálat biológiából a gimnáziumok III. osztályában. *A biológia tanítása*, 5. sz. 130–149.
- Fazekas György (1968b): *A disztraktorok megjegyzése a feleletválasztás során*. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest.
- Fazekas György (1969a): Teljesítményértékelés a gimnázium I. osztályában. In: Futó Józsefné (szerk.): *Teljesítményértékelés a biológia tanításában*. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest, 81–119.
- Fazekas György (1969b): A tantárgytesztek alkalmazásához. *Pedagógiai Szemle*, 11. sz. 980–983.
- Fazekas György (1969c): Eredményvizsgálat biológiából a gimnáziumok IV. osztályában. *A biológia tanítása*, 5. sz. 129–149.
- Fazekas György (1970a): *A reprodukció és a kauzális gondolkodás vizsgálata növényélettanból a gimnáziumok I. osztályában I-II*. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest.

- Fazekas György (1970b): A kauzális gondolkodási képesség értékelésének metodikai problémái. *Pedagógiai Szemle*, 9. sz. 786–799.
- Fazekas György (1972a): Teljesítményértékelés relációanalízissel. *Pedagógiai Szemle*, 3. sz. 236–249.
- Fazekas György (1972b): *A reprodukció és a kauzális gondolkodás vizsgálata az állat- és emberélettantól a gimnáziumok II. osztályában*. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest.
- Fazekas György (1976): *A biológiatanítás tudományos vizsgálata*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Fehér Ferencné (szerk., 1972): *Az Élővilág tanításának tapasztalatai*. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest.
- Foyta János (1969): A feladatlapok alkalmazása a szóbeli feleltetéssel egyidőben. *A biológia tanítása*, 3. sz. 76–78.
- Franyó István (1989): Mit tudnak a II. osztályos gimnazisták az általános iskolai biológia tananyagból? *A biológia tanítása*, 2. sz. 36–42.
- Franyó István (1991): Tantárgyfejlesztés és teljesítményértékelés. *Iskolakultúra*, 1–2. sz. 44–56.
- Futó Józsefné (1967): A leíró rendszerező tevékenység értékelése az általános iskolai 5–6. osztályában. *A biológia tanítása*, 3. sz. 73–74.
- Futó Józsefné (1972a): Az Élővilág tanítása 1963-1971. In: Fehér Ferencné (szerk.): *Az Élővilág tanításának tapasztalatai*. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest, 5-46.
- Futó Józsefné (1972b): Heves megyei beszámoló. *A biológia tanítása*, 4. sz. 119–120.
- Gergely Péter, Mezei Mihály, Varga Lajos és Zátanyi Sándor (1975): Követelményrendszer. Általános iskola. Fizika, 6–8. osztály. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Gergely Péterné és Molnár Szilveszterné (1969): Eredményvizsgálatok biológiából a gimnáziumi IV. osztályokban. *A biológia tanítása*, 3. sz. 68–71.
- Halász Gábor és Lannert Judit (1997): *Jelentés a magyar közoktatásról*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest.
- Halász Gábor és Lannert Judit (2000): *Jelentés a magyar közoktatásról*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest.
- Holéczy Katalin, Pálházy Miklósné, Neuperger Ferenc és Végh Irén (1991): 8. osztályosok tudása biológiából. *Iskolakultúra*, 6. sz. 3–32.
- Honfi Ferenc és Nagy Sándor (1972): Felejtés és vaktalálat vizsgálat biológiából. In: Fehér Ferencné (szerk.): *Az Élővilág tanításának tapasztalatai*. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest, 153–157.
- Józsa Krisztián (1999): Mi alakítja az énértékelésünket fizikából? *Iskolakultúra*, 10. sz. 72–80.
- Józsa Krisztián (2000): Az iskola és a család hatása a tanulási motiváció alakulására. *Iskolakultúra*, 8. sz. 69–82.
- Kacsur István (1967): Problémamegoldó gondolkodásra nevelés a biológiaórákon. *A biológia tanítása*, 6. sz. 171–175.
- Kiss Jánosné (1973): A magyarországi biológiatanítás egy nemzetközi vizsgálat tükrében. *A biológia tanítása*, 5. sz. 133–139.
- Kontra György (1969): Teljesítményértékelés a gimnázium II. és III. osztályában. In: Futó Józsefné (szerk.): *Teljesítményértékelés a biológia tanításában*. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest, 121–131.
- Kontra György (1971): Állásfoglalás a teljesítményértékelés néhány vitatott problémájával kapcsolatban. *Pedagógiai Szemle*, 10. sz. 911–912.
- Korom Erzsébet (1997): Naiv elméletek és tévképzetek a természettudományos fogalmak tanulásában. *Magyar Pedagógia*, 1. sz. 19–40.
- Korom Erzsébet (1998): Az iskolai tudás és a hétköznapi tudás ellentmondásai: természettudományos tévképzetek. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest, 139–167.
- Korom Erzsébet (2000): A fogalmi váltás elméletei. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 2-3. sz. 179-205.

Differenciált követelmények mint a tudás jellemzésének viszonyítási alapjai

- Korom Erzsébet (2001): Fogalmi fejlődés és a fogalmak hatékony tanulása. In: Csapó Benő és Vidákovich Tibor (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 106–116.
- Köves József és Magirius Gyuláné (1971): *A földrajz követelményrendszere az általános iskola 5–6. osztályában*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Köves József és Magirius Gyuláné (1973): *A földrajz követelményrendszere az általános iskola 7–8. osztályában*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Lénárd Gábor (1974): A tanulói kísérletező munka hatékonyságának vizsgálata a gimnáziumi biológia oktatásában. *A biológia tanítása*, 1. sz. 1–10.
- Literacy in the information age. OECD, Párizs, 2000.
- Minstrell, J. A. (1989): Teaching science for understanding. In: Resnick, L. B. és Klopfer, L. E. (szerk.): *Toward the thinking curriculum: Current cognitive research*. Association for supervision and Curriculum Development. Alexandria, 129–149.
- Molnár Antal (1971): A növényökológiai és növénycönológiai ismeretek vizsgálata az általános iskolákban és a gimnáziumokban. *A biológia tanítása*, 2. sz. 33–41.
- Molnár Antal (1974): Az állatökológiai ismeretek vizsgálata az általános iskolában és a gimnáziumban. *A biológia tanítása*, 2. sz. 35–38.
- Molnár Árpádné (1971): Az Élővilág oktatásának hatékonysága az 5. osztályban. *A biológia tanítása*, 2. sz. 54–57.
- Molnár Enikő (1996): A 13 éves tanulók biológiai fogalomismerete. *A biológia tanítása*, 1. sz. 6–7.
- Nádlér Ferencné (1972): Az oktatás korszerűsítésének egy lehetősége és eredményei. *A biológia tanítása*, 6. sz. 161–165.
- Nagy Istvánné (1969): Tankönyvi szöveg értelmezése alkalmazó jellegű feladatmegoldásokkal az 5. osztályban. *A biológia tanítása*, 3. sz. 78–82.
- Nagy József (1971): *Az elemi számolási készségek mérése*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Nagy József (1973): *Alapművelési számolási készség*. Acta Universitatis Szegediensis de Attila József Nominatae Sectio Paedagogica, Szeged.
- Nagy József (1990): *A rendszerezési képesség kialakulása*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Nagy József (1993): Értékelési kritériumok és módszerek. *Pedagógiai Diagnosztika*, 2. sz. 25–50.
- Nagy József (2000a): *A XXI. század és nevelés*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Nagy József (2000b): A kritikus kognitív készségek és képességek kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. sz. 255–269.
- Nagy Lászlóné (1996): NAT-helyi tantervek-tantárgyi programok. *A biológia tanítása*, 5.sz. 3-11.
- Nagy Lászlóné (1999a): A biológiai alapfogalmak fejlődése 6–16 éves korban. *Magyar Pedagógia*, 3. sz. 263–288.
- Nagy Lászlóné (1999b): Hogyan sajátították el a tanulók "Az élővilág és a környezet" témakör tananyagát? Egy fogalomfejlődési vizsgálat tanulságai. *Iskolakultúra*, 10. sz. 86–96.
- Nagy Lászlóné (1999c): Az élőlények megkülönböztetése az élettelen dolgoktól. *A biológia tanítása*, 5. sz. 17–22.
- Nagy Lászlóné (2000a): Analógiák és az analógiás gondolkodás a kognitív tudományok eredményeinek tükrében. *Magyar Pedagógia*, 100. 3. sz. 275–302.
- Nagy Lászlóné (2000b): A gondolkodási képességek fejlesztésének lehetséges útjai. *Alkalmazott pszichológia*, 2. 4. sz. 75–88.
- Nahalka István (1997): Konstruktív pedagógia – egy új paradigma a láthatáron. *Iskolakultúra*, 2. sz. 50–56.
- Novák Gábor (1997): Mi látható a Monitoron? *Köznevelés*, 16. sz. 3.

- Nyilas István (1971): Teljesítményértékelés a mezőgazdasági szakközépiskolai biológiatanításban. *A biológia tanítása*, 6. sz. 178–185.
- Nyíri Mihályné (1970): Élet az erdőben c. témakör számonkérése feladatlappal. *A biológia tanítása*, 2. sz. 184–186.
- OPI Biológiai Tanszék (1975): A biológiatanítás 30 éve. *A biológia tanítása*, 1. sz. 1–3.
- OPI Biológiai Tanszék (1976): Teljesítményszintek vizsgálata az OKTV 1976. évi versenyén. *A biológia tanítása*, 4. sz. 113–122.
- Orosz Sándor (1991): Kibocsátó tudásszint az általános iskolában. *Iskolakultúra*, 1–2. sz. 72–81.
- Orosz Sándor (1992): Tantárgyi attitűd és tanulási habitus. *Iskolakultúra*, 23–24. sz. 38–45.
- Papp Katalin (1992): Természettudományos oktatásunk. Megjegyzések és kiegészítések Victor András írásához. *Természet Világa*, 1. sz. 38–39.
- Pavlik Oszkárné (1994): Mit tudnak a budapesti diákok? *Új Pedagógiai Szemle*, 2. sz. 102–111.
- Pólya Ernő (1969): Teljesítményértékelés a munkafüzetek felhasználásával. *A biológia tanítása*, 1. sz. 28–33.
- Roth, W. M. (1995): *Authentic school science*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Somlyai Andor (1969): Általános iskolai és gimnáziumi tanulók tudás- és gondolkodásszintjének vizsgálata a növénytanban. In: Futó Józsefné (szerk.): *Teljesítményértékelés a biológia tanításában*. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest, 133–156.
- Szakály Márta (1995): Biológiaérettségi a gimnáziumok nappali tagozatán, Magyarországon. *Új Pedagógiai Szemle*, 8. sz. 30–51.
- Szalay Balázs (1999): Természettudomány. In: *Monitor. A tanulók tudásának változása*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest, 149–208.
- Szalay-Marzsó Lászlóné (1971): A hagyományos és modern biológiai ismeretanyag elsajátításának összehasonlítása. In: *A középiskolai biológia és a felsőoktatás*. Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont, Budapest, 225–236.
- Tanítványaink véleménye a gimnáziumi természettudományos tantárgyokról és a matematikáról. (1987) *A biológia tanítása*, 2. sz. 33–46.
- Torsten, H. (1993): A magyar iskola nemzetközi összehasonlításban. *Fizikai Szemle*, 9. sz. 372–373.
- Vári Péter (1994): Miért Monitor? *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. sz. 93–133.
- Vári Péter, Andor Csaba, Bánfi Ilona, Felvégi Emese, Horváth Zsuzsanna, Krolopp Judit, Rózsa Csaba és Szalay Balázs (2001): Felnőtt írásbeliség-vizsgálat. *Iskolakultúra*, 5. sz. 3–20.
- Vass Vilmos (2000): Az oktatás tartalmi szabályozása. *Iskolakultúra*, 6–7. sz. 48–57.
- Victor András (1970): Teljesítményértékelés biológiából az egészségügyi szakközépiskolákban. In: *Mérés, értékelés, osztályozás*. Országos Pedagógiai Intézet, Magyar Pedagógiai Társaság, Budapest, 174–175.
- Victor András (1972): Az Élővilág 8. szakkifejezései. In: Fehér Ferencné (szerk.): *Az Élővilág tanításának tapasztalatai*. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest, 77–81.
- Victor András (1991): Természettudományos oktatásunk nemzetközi összehasonlítás tükrében. *Természet Világa*, 11. sz. 510–512.
- Vidákovich Tibor: (1990a): *Diagnosztikus pedagógiai értékelés*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Vidákovich Tibor (1990b): A diagnosztikus vizsgáztatás módszerei és eszközei. In: Sáska Géza és Vidákovich Tibor (szerk.): *Tanterv vagy vizsga?* Edukáció Kiadó, Budapest.
- Vidákovich Tibor (2001): Diagnosztikus tudásszint és képességvizsgálatok. In: Csapó Benő és Vidákovich Tibor (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 314–328.
- Vizsy Károly és Molnár Géza (1984): Reprezentatív tudásmérés biológiából Zala megyében. *A biológia tanítása*, 1. sz. 12–28.

Differenciált követelmények mint a tudás jellemzésének viszonyítási alapjai

- Wéber Mihály (1968): Az 1968-ban érettségizett tanulók biológiai szemlélete. *A biológia tanítása*, 6. sz. 165–171.
- Zátonyi Sándor (1978): *Részletes követelmény- és taneszközrendszer*. Általános iskola. Fizika 6.–7.–8. osztály. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest.

ABSTRACT

MÁRIA B. NÉMETH, KRISZTIÁN JÓZSA AND ERZSÉBET ANTAL: DIFFERENTIATED LEVELS OF REQUIREMENTS AS BASES FOR DESCRIBING STUDENTS' KNOWLEDGE (IN BIOLOGY)

This study presents the results of diagnostic Biology and Health Education tests. The test-design was based on a sophisticated methodology of measurement. As the aim of the project was to collect information on the effectivity of curriculum regulation through minimum requirements, different test items were constructed for different requirement levels (minimum and above minimum levels). These types of assessment instruments and such evaluation of achievement can be seen as relatively new developments in subject-related achievement testing. Unlike in previous research studies, even the items of the individual tasks were differentiated in our tests. As a result of this design, we could investigate the extent to which students reach minimum levels of requirement defined in the curriculum the extent to which they have acquired the knowledge considered to be basic in Biology. Representing minimum requirements at the item-level could make it possible to construct diagnostic maps that show the degree to which knowledge defined indispensable for everyone has been acquired. In addition, this type of test design could help in detecting students whose achievement is acceptable when assessed with traditional instruments (and who, as a result, can continue their studies) but who do not possess the necessary basic knowledge in Biology. For some students, this lack of knowledge might be a source of learning difficulties at higher levels of schooling. Data were gathered in spring 1999. The sample consisted of 8711 grade 8 (14-year-old) students. The study discusses students' achievement at minimum and above minimum requirement levels, investigates their relationships and offers possible explanations. The means of minimum and above minimum requirement items differ slightly from test to test, but no clear-cut difference was found between achievement on the two types of items; the correlation coefficient of minimum and above minimum requirement items is high. The distribution of scores show that even students who could not reach minimum levels of requirement (as defined in the curriculum) can continue their studies in higher grades. The similarity of the means of performance on minimum and above minimum items can probably be explained by the lack of differentiation between curricular contents. Teachers do not put more emphasis on elements of knowledge described as belonging to minimum levels of requirement. The results warn us, however, that the characteristics of instruments, such as type and content of task and the ratio of achievement levels as represented by the items may have a considerable effect on students' achievement. The results of the study can be useful when constructing tests for the two-level maturity exam and can contribute to preserving the quality of Biology instruction.

Magyar Pedagógia, **101**. Number 4. 485–511. (2001)

Levelezési cím / Address for correspondence:

B. Németh Mária, Szegedi Tudományegyetem, Pedagógiai Tanszék, H-6722 Szeged, Petőfi S. sgt. 30–34.

Józsa Krisztián, Szegedi Tudományegyetem, Pedagógiai Tanszék, H-6722 Szeged, Petőfi S. sgt. 30–34.

Antal Erzsébet, Szegedi Tudományegyetem, Biológiai Szakmódszertani Csoport, H-6725 Szeged, Tisza Lajos krt. 103.