

Csapó Benő

A pedagógiai értékeléstől a tanítás módszereinek megújításáig: diagnózis és terápia

A szerző a pedagógiai diagnózis és a módszerek fejlesztése közötti szoros kapcsolatra világít rá. Konkrét értékelések, projektek alapján mutatja be, hogy egy-egy mérési eredmény, adatsor milyen módszertani fejlesztő programokat indított el. Az ismertetett vizsgálatokat összefüggésbe hozza a PISA-vizsgálat eredményeivel, s jelzi, hogy az általa és kutatócsoportja által a megelőző időszakban végzett kutatások több csatornán is jelezték a magyar oktatás hatékonyságának problémáit.

Bevezetesként a címhez szeretnék néhány megjegyzést fűzni. Bár a pedagógiai értékelés és az oktatás módszereinek kutatása, fejlesztése látszólag két elkülönült terület, számos szálon kapcsolódik egymáshoz. Ha a legátfogóbb kapcsolatot a nagy rendszerelvek szintjén keressük, azt látjuk, hogy az oktatás fejlesztése az utóbbi fél évszázadban nagyrészt úgy ment végbe, hogy a rendszerbe újabb és újabb visszacsatoló körök, egyre kifinomultabb visszajelzések épültek be – a visszacsatolást pedig ebben az esetben maga az értékelés jelenti. Az értékelés és a módszerek fejlesztésének összekapcsolása tehát természetes, és ha az oktatás-módszertani kultúra megújításának igénye olyan markánsan jelentkezik, mint ahogy az napjainkban is történik, a pedagógiai értékelés elkerülhetetlenül a látókörünkbe kerül.

Van azonban a két terület összekapcsolásának egy konkrét, a mi magyarországi helyzetünkben különösen időszerű oka is. Ma a pedagógiai értékelés Magyarországon az oktatáselmélet, az oktatáskutatás egyik legfejlettebb területe. Ennek történeti okai a múlt század hatvanas éveitől nyúlnak vissza: az akkori, a politika által erősen meghatározott közegben a mérés-értékelés volt az egyik olyan terület, amelyik legkevésbé volt ideológiafüggő, rá lehetett tehát hagyni a specialistákra. E téren nálunk is végbement a nyugati tudományossággal párhuzamos fejlődés, és ma a pedagógiai értékelésnek nemzetközi mércével mérhető kutatói, fejlesztői, alkalmazói vannak (bővebben lásd Csapó 1992). Ezért logikus lépés az ezen a területen képződött nemzetközi kapcsolatrendszer, fejlesztői szakértelmet és szakmai tudást egy másik, jelentős erőfeszítéseket igénylő területre transzformálni.

Azokat a problémákat, amelyekkel ma szembe kell néznünk, éppen a nemzetközi és a hazai értékelési programok tették megfoghatóvá. A felmérések adatai egyértelműen megmutatták, hogy milyen természetű gondok vannak tanulóink tudásával, így ezek az adatok egyben a megoldáshoz vezető tevékenységek kiindulópontjai is lehetnek. Tanulóink tudásának elemzésére, a problémák mélyebb megértését segítő felmérésekre a továbbiakban is szükség lesz, azonban nem állhatunk meg ezen a ponton. Egyre inkább törekednünk kell arra, hogy az értékelés eredményei ne csak a tanulók, tanárok, iskolák számára nyújtsanak visszajelzést, hanem a tantervek készítői, taneszközfejlesztők, tankönyvírók, pedagógiai programok kidolgozói számára is. A diagnózisra tehát a jövőben is folyamatosan szükség lesz, de nem állhatunk meg itt, el kell jutnunk a terápiáig.¹

A következő elemzésekkel azt szeretném bemutatni, milyen kapcsolat lehet az értékelés és a pedagógiai kultúra megújítása, a módszerek fejlesztése között. Az elmúlt évtized vizsgálataiból fogok példákat idézni arra, hogy milyen problémák kerültek a felszínre, és milyen kipróbált, nagyrészt már Magyarországon is alkalmazott eszközök állnak rendelkezésünkre azok megoldásához.

Az értékelési projektek és a módszerek fejlesztésének kapcsolata

A konkrét példák áttekintése előtt érdemes átgondolni általános szinten is, hogyan kapcsolható össze a pedagógiai értékelés, a felmérések révén gyűjtött adatok elemzése és az oktatás módszereinek fejlesztése. Különösen aktuális ez ma, amikor – a szélesebb közvélemény számára váratlanul – berobbantak a köztudatba az OECD–PISA-felmérés megrázó eredményei.

Ezek az eredmények lendületet adhatnak az oktatási módszerek fejlesztésének, önmagukban azonban nem elégségesek ahhoz, hogy ilyen jellegű innovációhoz kielégítő forrásul szolgáljanak. Különösen nem elég az a töredékinformáció, amely ebből a felmérésből szélesebb körben ismertté vált. (Sokan tájékozódtak a „Executive Summary” c. összefoglalóból: lásd OECD 2001a.) A szűkebb szakértői körön túl ugyanis az eredményekből csak néhány – elsősorban az országok sorrendjét bemutató – táblázat, ábra keltett figyelmet. Ezekből a közvélemény megismerkedhetett azokkal a sokkoló adatokkal, amelyek szerint tanulóink az olvasás-megértés, szövegfeldolgozás terén a lista végén kullognak, a természettudományos műveltséget tekintve kissé a nemzetközi átlag alatt teljesítenek, matematikából pedig még ennél is

gyengébben. A PISA 2000 felmérésnek azonban legalább ennyire fontos üzenete – és ezzel már csak az igényesebb elemzések foglalkoztak – az is, hogy nálunk igen nagyok az iskolák közötti különbségek, és a tanulók szüleinek társadalmi státusa erőteljesen meghatározza a tanulmányi teljesítményeket. Elhangzott, a sajtóban is megjelent viszont nagyon sok olyan vélemény, amely töredékes információ, félreértésen vagy éppen az eredmények szándékos félreértelmezésén alapszik. Tipikus hozzáállás az eredmények jelentőségének lebecsülése, hitelességük megkérdőjelezése is. Érdemes megjegyezni, hogy a PISA-felmérés az eddigi legjelentősebb szellemi és anyagi ráfordítással elvégzett nemzetközi vizsgálat.

Az eredményeket azonban, még ha azok teljesebb körével, a részletes elemzésekkel foglalkozunk is (lásd az eredményeket részletesen bemutató kötetet, OECD 2001b), nem lehet önmagukban értelmezni. Magának a PISA-felmérésnek a megfelelő értékeléséhez, a következtetések megfogalmazásához sokkal több információra van szükség. Mindenekelőtt figyelembe kell venni az egész vizsgálat céljait, nemzetközi kontextusát, a vizsgálatok szervezeti kereteit, az előkészítést, a felmérés és az adatelemzés folyamatát. Legfontosabb azonban annak az elméleti keretnek a megismerése, amelyet a szakértői munkacsoportok a vizsgálatot és a tesztfeladatok összeállítását megelőzően kidolgoztak (lásd OECD 2000). Ebből kitűnik, hogy itt – eltérően a korábbi, nagyrészt az IEA égisze alatt elvégzett vizsgálatoktól – már nem a tantervekből indultak ki, tehát nem azt vizsgálták, hogy a tanulók milyen mértékben sajátították el az egyes tantárgyak ismereteit. A felmérést előkészítő szakértői csoportok azt elemezték, hogy milyen tudás várható el a modern, posztindusztriális, demokratikus társadalmak tizenöt éves polgárától. Azt tartották szem előtt, milyen tudásra van szüksége egy fiatalnak ahhoz, hogy a magánéletében, a társadalmi munkamegosztásba és a közéletbe való beilleszkedésben sikeres legyen, képes legyen önmagát egész életén át fejleszteni. Így lehetővé vált, hogy a tantervi kötöttségektől elszakadva az elméleti keretekbe integrálják a kognitív forradalom összes fontosabb oktatáseméleti következtetését, és egy új műveltségkonceptiót dolgozzanak ki.

Pontos képet adnak a felmérésről a tesztfeladatok, amelyek egy része – részletes leírással, értelmezéssel, az elméleti keretekhez fűződő kapcsolatok bemutatásával – ugyancsak hozzáférhető (OECD 2002). További elemzésekre ad lehetőséget, hogy a felmérésben részt vevő mintegy negyedmillió tanuló teljes adatbázisa bárki számára elérhető, szabadon feldolgozható. A felmérés tehát rendkívül értékes, saját iskolarendszerünkre vonatkozóan fontos információkat szolgáltató forrásként használható. Az oktatás módszereinek fejlesztéséhez azonban önmagában nem nyújt elegendően részletes útmutatást. Inkább az irányok kijelölésére alkalmas, de a részleteket illetően nem ad eligazítást. A címben felvetett analógiánál maradva: jelzi, hogy valami baj van, de nem maga a diagnózis.

A nemzetközi felmérések eredményeinek értelmezéséhez érdemes még néhány további kérdést is tisztáznunk. Természetesen mindenki, aki aggódik a magyar iskolarendszer jövőjéért, elszomorítónak tartja a PISA-felmérésben elért eredményeinket. Mindenki szeretné, ha jobb helyezéseket érnénk el. Hiba lenne azonban ezeket a felméréseket egyfajta versenynek tekinteni, amelyen nekünk feltétlenül és magáért a „helyezésért” jó eredményeket kell elérnünk. A PISA-eredmények fontos üzenetet hordoznak, és ezeket kell helyesen értelmezni. Nem lenne tehát jó, ha az eredményeket elhamarkodott döntések igazolására használnánk. Nincs szükség arra, hogy tanulóinkat a hasonló méréseken való jobb megfelelésre trenírozzuk. Arra azonban szükség van, hogy megértsük, *milyen az a tudás, amely az országoknak abban a körében, amelyhez magunkat tartozónak tartjuk, értékesnek számít.* Pontosan ismernünk kell az oktatás elméletével, a tudás mérésével foglalkozó nemzetközi tudományos közösség szemléletmódját, értékrendjét. El kell érünk továbbá, hogy nálunk is kialakuljon olyan kutató-fejlesztő szakmai közösség, amely birtokolja mindazt a szakértelmet, tudományos, fejlesztői és alkalmazói tudást, amelyből az említett vizsgálatok is kiindulnak. Csak így válik lehetővé, hogy saját értékeinket és érdekeinket tudatosan képviselve fejleszthessük oktatásunkat.

Ahhoz, hogy az oktatás módszereinek megújítását megalapozó információkhoz jussunk, magunknak kell végigjárjunk azt az utat, amely a tudományos eredmények alkalmazásától az oktatás módszereinek a fejlesztéséhez vezet. Ennek fontosabb lépéseit az 1. ábra foglalja össze.

Az ábra bal oldala azokat a lépéseket szemlélteti, amelyeken végig kell haladni ahhoz, hogy egy új tudáskonceptiónak megfelelő felméréseket végezzünk. Lényegében ezt az utat követtük saját vizsgálatainkban nagyjából a kilencvenes évek elejétől, és ez az út párhuzamos azzal, amely a nemzetközi vizsgálatok elméleti háttérének kidolgozásától az eredmények értelmezéséig vezet. A fő különbség, hogy saját felméréseink során a tudás egy-egy komponensének részletes feltérképezésére törekedtünk, míg a nemzetközi felmérésekben egy rövid teszt egy egész műveltségi területet reprezentál.

Kiindulásként szükség van a kognitív tudományok és az oktatáseméleti kutatások által felhalmozott tudás átvételére, adaptálására. Ez szinte elképzelhetetlen önálló magyarországi alapkutatások nélkül. Az értékelés módszereinek fejlesztésére koncentrálnó vizsgálatok többnyire megkerülhetetlenül elvezetnek az oktatási gyakorlat problémáinak elemzéséhez (Csapó 2002b, 2002c; Korom 2002a), a tudástranszfernek ez az ága segítheti a módszerek megújítását is. A tudáskonceptió kialakításának, a tudás minőségével kapcsolatos elemzéseknek szintén fontos üzenetei vannak az oktatás gyakorlata számára. (Az általános

problémákat illetően lásd Csapó 1999, 2001a; néhány részterületről: B. Németh 2001, 2002; Csíkos és Dobi 2001; Korom 2000; Kontra 2000, Molnár E. K. 2000; Molnár GY. 2001, 2002a, 2002b). A mérőeszközök kidolgozása és a felmérések elvégzése folyamatosan szembesíti a kutatókat az elvárható állapot és a létező gyakorlat ellentmondásaival. Végső soron azonban a felmérés részletes eredményei alapján fogalmazódnak meg az iskolai gyakorlatra vonatkozó konkrét észrevételek, és az eredmények értelmezése, megfelelő szempontú elemzése vezethet el a módszerek megújítására vonatkozó konkrét javaslatok megfogalmazásához. Önmagában természetesen a felmérések részletes eredményei sem elegendők a szükséges változtatások tudományos igényű megalapozásához, ahhoz ugyanis már újabb kutatásokra, kísérletekre van szükség.

1. ábra



A következő részekben néhány konkrét példát mutatok be olyan jelenségekre, amelyeket globális problémaként a nemzetközi vizsgálatok is jeleztek, és amelyekről részletesebb, illetve egyes rész kérdéseket illetően pontosabb adatok állnak rendelkezésünkre. A példák munkatársaim felméréseiből, illetve saját vizsgálataimból származnak, többnyire másutt már publikált vagy megjelenés alatt álló adatokat használok fel. Négy egymással szorosan összefüggő jelenséget mutatok be: az *alapvető készségek nem kielégítő fejlődésének következményeit, a képességek fejlesztésének gyenge hatékonyságát, a tanulók tudásának – részben az előző következményeként megjelenő – minőségi problémáit* és az ezekkel szorosan összefüggő negyedik jelenséget, az *iskolához való viszony romlását*. Mindegyik jelenséggel kapcsolatban megemlítek néhány olyan oktatási módszert, amelyek alkalmazásától az adott területen javulást várhatunk. Kiindulásként mindegyik esetben konkrét mérési adatokra hivatkozom, mert ezzel is szeretném illusztrálni, hogy *a lényeges előrelépéshez ma már nem nagy alapelvek deklarálására, hanem sok apró részlet tisztázására, elmélyült fejlesztő munkára van szükség*.

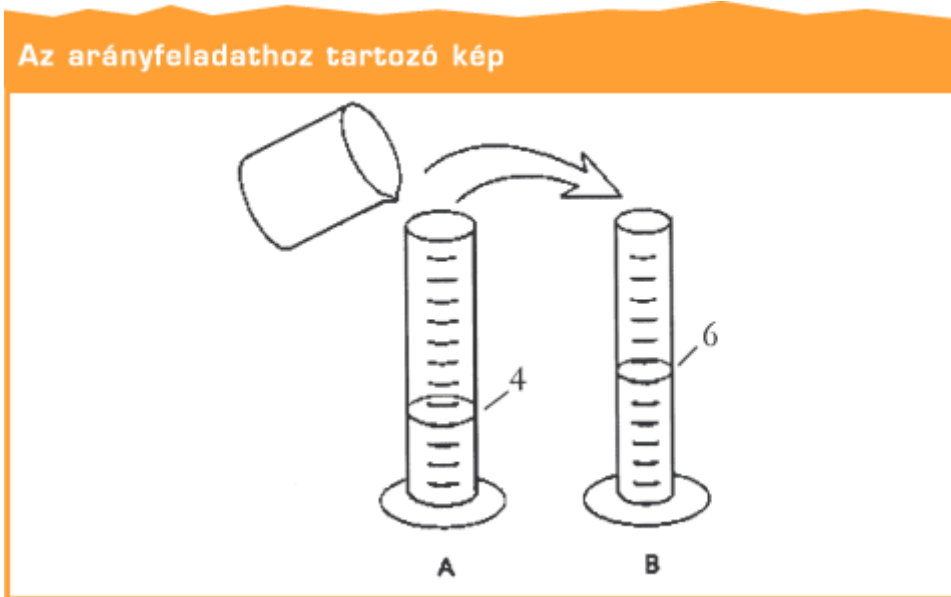
Nem alakulnak ki a későbbi tanulást megalapozó készségek, képességek

Különböző kutatási programok eredményei szerint a tanulók többsége ugyan a fontosabb készségeket, képességeket elsajátítja valamilyen szinten, de gyakran megkésve, és még az alapvető fontosságú készségek esetében is előfordul, hogy sokan az iskola vége felé sem jutnak el arra a szintre, amelyet pedig már az iskola első szakaszának végén elvárnánk mindenkitől. Elvárnánk abban az értelemben is, hogy az iskolai oktatás, a különböző tantárgyak tanítása arra a feltételezésre épül, hogy a tanulók birtokolják az adott készségeket. Példaként az egyenes arányosság fejlődésével kapcsolatos felmérés adatait idézem fel.² Számos más, hasonló alapvető gondolkodási készséget bemutathatnánk, de az arányfogalom közismertsége és az iskolai tanulásban játszott széles körű szerepe miatt jól illusztrálhatja az elemzendő problémát.

Több külföldi felmérésben is felhasznált, egyik közismert feladat azt vizsgálja, hogy a tanulók képesek-e az egyenes arányosságról gondolkodni (proportional reasoning), képesek-e egy gyakorlati helyzetet

tükröző feladatban helyes ítéletet alkotni. A feladat maga egy ábrát tartalmaz, amelyen egy szélesebb és egy keskenyebb üveghenger látható (2. ábra).

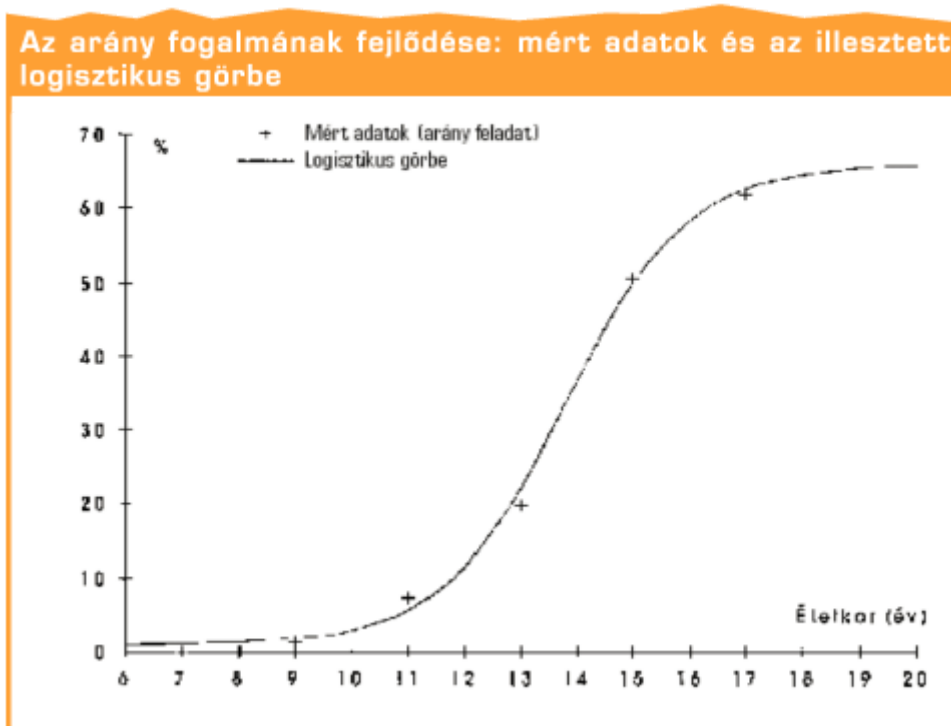
2. ábra



A leírás közli, hogy ha a szélesebb hengerben a negyedik jelig érő vizet átöntjük a keskenyebb hengerbe, az ott a hatodik jelig fog érni. A szöveg szerint ezután a szélesebb hengert a hatodik jelig öntjük vízzel. A kérdésre a tanulóknak egyetlen számmal kell válaszolniuk: hányadik jelig fog érni ez a víz a keskenyebb hengerben.

A feladat megoldását széles életkori intervallumban, az általános iskola harmadik osztályától a középiskola harmadik osztályáig felmértük: ugyanazt a feladatot adtuk fel mindegyik (páratlan) évfolyamon. Később a mért eredményekhez egy logisztikus görbét illesztettünk. Az eredményeket a 3. ábra szemlélteti. (A logisztikus fejlődésgörbéről lásd részletesebben Molnár és Csapó 2003.)

3. ábra



Amint az az ábrán látható, még a középiskola harmadik évfolyamán is csak a tanulók 65 százaléka tud egy ilyen feladatot megoldani. Addigra már több mint tíz év matematikai tanulmányain vannak túl, matematikaórán képesek bonyolult egyenleteket megoldani. Valószínűleg az arányossággal kapcsolatos feladatokat is helyesen oldanák meg, ha úgy tennék fel a kérdést, ahogy azt az órán megszokták. Csakhogy a matematika tanulásának nem ez a lényege, nem ez a végső célja. Az arányosság, a lineáris

összefüggés fogalmának birtoklására lenne szükség, amelyet bármely helyzetben biztonsággal képesek felismerni, alkalmazni. Ebben a konkrét esetben mindössze annak felismerésére lenne szükség, hogy ha a víz másfélszeresére nő az egyik hengerben, másfélszer mutatkozik többnek a másikban is. Az első kérdés, amit az eredménnyel kapcsolatban megfogalmazhatunk, érdemes-e annyi időt és energiát fektetni a matematika tanításába (a matematika az egyik legmagasabb óraszámú tanított tantárgy), ha a tanulók mintegy harmada végül nem tudja használni a tudását egy ilyen egyszerű helyzetben. Jól gazdálkodtunk-e az idővel, arra fordítottuk-e, amire a tanulóknak valóban szükségük van?

Hasonlóképpen problematikusak az alacsonyabb évfolyamok adatai is. Az ötödik év végén a tanulók mintegy húsz százaléka rendelkezik az arányosság fogalmával. Mintegy négyötödük úgy kezdi meg a fizika tanulását, hogy nem tud megfelelő képzetet alkotni a lineáris összefüggésekről. Hogyan alakul ki az ő esetükben például a sebesség fogalma? Hogyan fogják megérteni, hogy egyenletes mozgásnál az út és az idő hányadosa állandó, ezt a hányadost nevezzük sebességnek? Milyen minőségű megértést várhatunk el tőlük? A tanulók természetesen megtanulják a sebesség definícióját, megtanulják a megfelelő képleteket és azt is, hogyan kell azokba az adatokat behelyettesíteni. Ha még a feladatok megoldásának menetét is alaposan begyakorolják, akkor úgy tűnik, a készségeiket is fejlesztették. Lehet, hogy a tanulók bizonyos szakértelemre tesznek szert e feladatok megoldásában, és a feladatgyűjtemények összes feladatát – és a hasonlóan ismerős feladatot – nagy biztonsággal megoldják. De vajon elvárhatjuk-e, hogy tudásukat át tudják vinni egy új területre, ha a mélyebb megértéshez szükséges alapelvek nincsenek birtokában? Számos további, lineáris összefüggéssel megismerkednek a fizikában, hetedikben belép a kémia. De hogyan értik meg a kémiai összefüggéseket az arány fogalma nélkül? Mit tud nekik mondani a kémia a reakcióegyenletekben szereplő anyagok tömegeinek arányáról? Hogyan értik meg a keverékekkel, oldatokkal kapcsolatos leckeiket, amelyekben ugyancsak arányokról van szó? A gyerekek többsége ezeket a leckeiket többnyire csak memorizálhatja, a feladatok megoldását begyakorolhatja, anélkül, hogy mindaz, amiért e tárgyat valóban érdemes tanulni, hatást gyakorolhatna rájuk.

Az arányfogalom kialakulásának hiánya részben magyarázatot nyújthat számos ismert problémára. Amint *Vidákovich Tibor* (2001a, 2001b) vizsgálataiból tudjuk, a mértékváltással kapcsolatos feladatok megoldásának készsége a negyedik osztály végén körülbelül 65 százalékos szintet ér el, majd a nyolcadik végére a 60 százalékos szint alá süllyed. A méterek, centiméterek, milliméterek vagy a napok, órák, percek közötti átváltás egyszerű lineáris transzformáció. A mértékváltást azonban a tanulók többsége nem úgy tanulja meg mint a lineáris összefüggések egy speciális esetét, hanem csak memorizálja a konkrét szabályokat, begyakorolja az átváltási feladatokat. Ezek az ismeretek, készségek azután – amint a megfelelő leckeiken túl vannak, és a gyakorlás abbamarad – fokozatosan kikopnak a memóriából.

Érdemes megfigyelni azt is, hogy a mérési adatok jól illeszkednek a logisztikus görbére, és ennek alapján számos további következtetést megfogalmazhatunk. A fejlődés lényegében úgy megy végbe, mintha azt egy megváltoztathatatlan természeti törvény határozná meg: nincsenek e törvényszerűségtől eltérő kiugrások. Nem látszik olyan szabálytalanság, amely arra utal, hogy valamely időszakban az iskola jelentősen hatott a fejlődésre. A leggyorsabb periódus a hetedik és a kilencedik évfolyamok közé esik, a középiskola első évének végén már a tanulók fele meg tudja oldani az arányfeladatot.

Más egyszerű, de a tanulásban alapvető jelentőségű gondolkodási képességeket (műveleti gondolkodás, analógiás gondolkodás) vizsgálva hasonló helyzettel szembesülünk, legfeljebb a százalékok különböznek kissé. Szinte minden esetben azt találjuk, hogy a tanulók nem rendelkeznek a megfelelő időben azokkal a gondolkodási képességekkel, amelyekre szükségük lenne ahhoz, hogy a tananyagot olyan mélységben megértsék, amely annak szélesebb körű alkalmazását lehetővé tenné. Hogyan értelmezhetjük ezt a jelenséget, és milyen következtetéseket tudunk levonni az oktatási módszerek megújításával kapcsolatban?

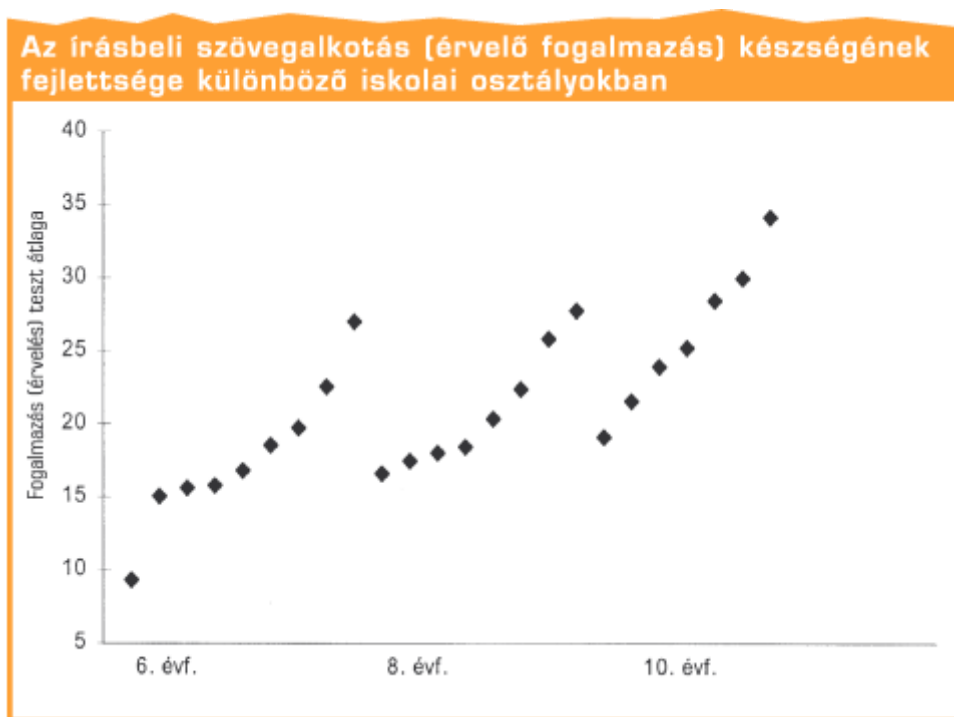
A modern oktatáselmélet egyik legfontosabb tétele szerint a tanulás eredményességét legnagyobb mértékben a már meglévő tudás (előzetes tudás, előfeltétel-tudás) határozza meg. Az eredményes tanúláshoz szükséges előfeltételek és a tananyag közötti ellentmondások feloldásának többféle módja is van. A legtermészetesebb megoldás az, hogy az alapvető készségeket, gondolkodási folyamatokat megfelelő mértékben ki kell fejlesztenünk, mielőtt az azokat felhasználó tudás közvetítéséhez hozzáfognánk. Ezt a célt szolgálhatja mindenekelőtt a *kritériumorientált képességfejlesztés*. Az alapvető készségek kritériumorientált fejlesztésére az elmúlt években *Nagy József* (2000) indított kísérleteket. A program lényege az, hogy a tanulók fejlődése, a későbbi tanulás eredményessége szempontjából meghatározó jelentőségű kritikus készségeket az iskola kezdő szakaszában minden tanulóban optimális mértékben kifejlesszék. A tanulók fejlődésének folyamatos megfigyelése alapján lehet az egyéni igényeiknek megfelelő, személyre irányuló fejlesztést elvégezni. (A számlálási készség fejlesztését illetően lásd Józsa 2000.)

Az iskola alig gyakorol hatást a készségek, képességek fejlődésére

Az előzőekben felvetett problémának van egy másik oldala is. Nemcsak az alapvető készségek fejletlensége akadályozza a mélyebb megértéshez vezető eredményes tanulást, hanem az iskolai tanulás, a tantárgyi tananyag elsajátítása is csak nagyon kevésbé hat a gondolkodás, a készségek, képességek fejlődésére. Lényegében ugyanannak a jelenségnek a két oldaláról van szó: egyrészt a megfelelő szinten kialakult készségek segíthetik, hogy a tudás újabb elemeit rendszerbe szervezve, a meglévő tudással szerves egységbe integrálva sajátítsuk el; másrészt minden egyes újabb tanulási folyamat – ha az értelmes, ha áthatja a gondolkodás, a megértésre törekvés – tovább fejleszti a képességeket. Az előző példára visszautalva, a természettudományi tárgyak tanulása kiterjesztheti, szélesebb körben alkalmazhatóvá teheti az arányról való gondolkodást.

Számos felmérésből tudjuk, hogy az iskola nagyon kis hatást gyakorol a készségek, képességek fejlődésére, miközben tanulónk óriási tömegű tárgyi tudást elsajátítanak. Ennek illusztrálására két példát mutatok be. A első példa *Molnár Edit Katalin* (2000, 2002a, 2002b) írásbeli szövegalkotással kapcsolatos vizsgálataiból származik. Néhány más fogalmazási készség mellett *Molnár Edit Katalin* felmérte az érvelés készségét különböző életkorokban. A 4. ábra a hatodik, nyolcadik és tizedik évfolyamon végzett felmérés eredményeit szemlélteti. A tanulók mindegyik életkorban ugyanazt a fogalmazási feladatot kapták, munkájuk értékelése is ugyanazon szempontok szerint történt. Az ábrán egy pont egy osztály átlagát szemlélteti. Miközben az azonos életkorú osztályok eredményei rendkívül széles mezőnyben szóródnak, a különböző korú csoportok között kicsi a különbség. Néhány hatodikos osztály teljesítménye akár a tizedik évfolyamon is elfogadható lenne, míg a gyengébb tizedikes eredmények az erősebb hatodikosokkal vannak egy szinten.

4. ábra



Az ábrának két fontos üzenete is van. Az egyik a *készségek lassú fejlődésének a problémája*: semmiképpen sem fogadhatjuk el, hogy négy év tanulásnak ilyen kis hatása legyen az egyik olyan alapvető készség fejlődésére, amelyre az iskola világán kívül is nyilvánvalóan nagy szükség van. A kommunikáció képességeinek, esetünkben az írásbeli kifejezőkészségnek a fejlettsége az élet minden területén – továbbtanulás, magánélet, munkavállalás – meghatározza a tanulók későbbi lehetőségeit. A megoldás ismét a készségek fejlődésének egyéni folyamatos nyomon követése, melynek során a lemaradás első jeleire nagyobb figyelmet kap a személyre szóló fejlesztés. A készségek egyéni fejlesztésének ebben a rendszerben fontos eleme a *diagnosztikus értékelés*. Az iskolai *hatékonyságdiagnosztika* – melynek módszereit *Vidákovich Tibor* (1990) már több mint egy évtizeddel ezelőtt kidolgozta, a nemzetközi eredményeket a magyarországi feltételekre adaptálta, eszközeit széles körben kipróbálta – következetes megvalósítására van szükség ahhoz, hogy a kitűzött célokat elérjük, a fejlődés folyamatai ne álljanak meg félúton.

A 4. ábra jelez egy másik problematikus tendenciát is, amelyre a nemzetközi vizsgálatok már ugyancsak nagyon hangsúlyosan felhívták a figyelmet: *az osztályok közötti óriási különbséget* (OECD 2001b). Ezzel kapcsolatban nem csupán az a gond, ami a PISA-vizsgálat eredményei kapcsán már elég széles körű vita tárgyává vált (a demokratikus értékek sérülése, az egész rendszer hatékonyságának romlása), hanem közvetlenül érinti az oktatás-módszertani kultúrát is. Az iskolai szelekcióval, homogén osztályok

összevágásával a tanulók közötti különbségek az osztályok közötti különbségekben jelennek meg, míg az osztályokon belül csak kisebb eltérések tapasztalhatók. Ezzel a különbségek valódi mértéke kikerül a pedagógusok közvetlen látóköréből, nem érzékelik azt, hogy egyes csoportokban milyen óriási lemaradások halmozódnak fel. A már-már a társadalmi szegregáció határáig eljutó szélsőséges szelekció mérséklése, heterogénebb összetételű osztályok szervezése egyben a készségfejlesztés újszerű lehetőségeit is megnyitná. Például éppen a kommunikáció készségeinek a fejlesztését segítő a különböző csoportmódszerek alkalmazása, a tanulók intenzívebb együttműködésére épülő tanítási technikák elterjesztése. Ezek közé tartozik például a kooperatív tanulás (Kagan 2001) és a projekt módszer (Hegedűs 2002).

Számos további készséggel, képességgel kapcsolatban rendelkezünk hasonló adatokkal. Például felméréseink szerint a tanulók induktív (Csapó 2001b, 2002a) és deduktív gondolkodása (Vidákovich 2002) a hetedik és a tizenegyedik évfolyamok között alig fejlődik, míg a korrelatív gondolkodás (Bán 2002) ugyanebben az időszakban visszaesik. (Ezeket a fejlődési folyamatokat az 5. ábrán mutatjuk be, mivel az adatok ugyanabból a felmérésből származnak, mint amelyet a következő probléma illusztrálására is használunk.)

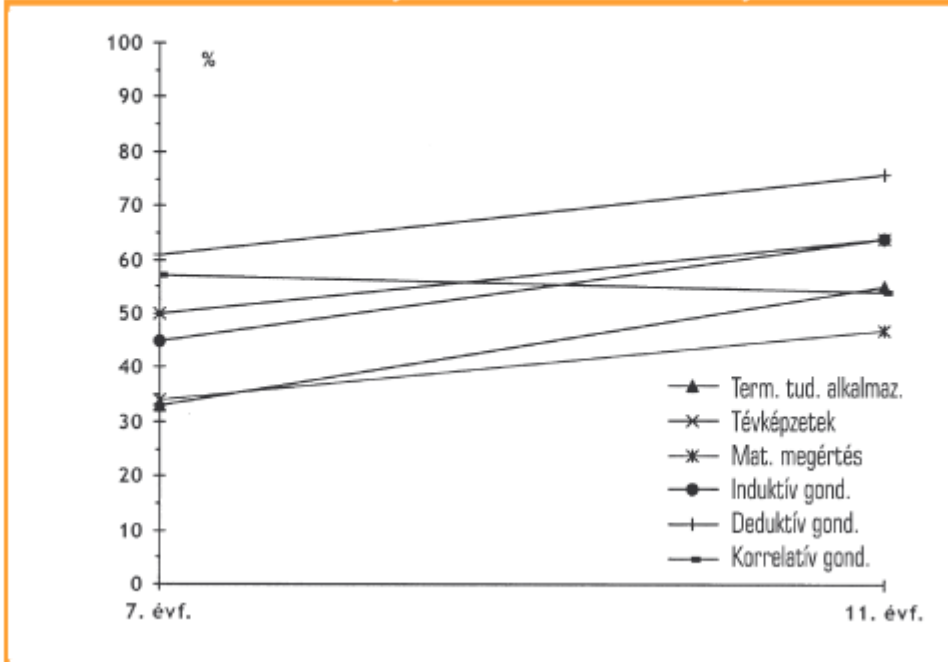
Az itt bemutatott helyzet megváltoztatása nem egyszerű, de nem is teljesen lehetetlen feladat. A megoldást ebben az esetben is a tananyag közvetítésének és a képességek fejlesztésének integrálásában, a *tartalomba ágyazott képességfejlesztés* módszereinek a kikísérletezésében, elterjesztésében kell keresnünk. Ilyen módszerek a nemzetközi szakirodalomból régóta ismertek (egy konkrét módszert illetően lásd pl. Adey 1999; szélesebb körű áttekintésként Nagy Lászlóné 2000a). Magyarországon *Kelemen László* és *Balogh László* már a nyolcvanas évek elején végzett a feladatrendszerek felhasználásával gondolkodásfejlesztő kísérleteket (Balogh 1987). Saját fejlesztő kísérleteinket a nyolcvanas évek közepén kezdtük (Csapó 1991), a negyedik és a hetedik évfolyamon a művelési képességek fejleszthetőségét vizsgáltuk. Nemrég fejeződtek be *Nagy Lászlóné* kísérletei, melynek során az analógiás gondolkodás fejlesztésére került sor a biológia tantárgy keretében, az eredmények megjelentetése folyamatban van. (Az első eredményeket illetően lásd Nagy Lászlóné, 2000a, 2002.) Mindegyik kísérletsorozat azt jelzi, hogy a képességek néhány területén már viszonylag rövidebb idejű beavatkozásoktól is kimutatható eredményeket várhatunk, így a kidolgozott módszerek folyamatos alkalmazásának összegző hatása jelentős változásokat hozhatna.

Súlyos problémák vannak tanulóink tudásának minőségi jellemzőivel

A hazai és a nemzetközi vizsgálatok egybehangzó eredményei szerint tanulóink tudásával nem annyira mennyiségi, mint inkább minőségi természetű problémák vannak. Ezen azt értjük, hogy jelentős mennyiségű tudást elsajátítanak, ez a tudás azonban széttöredezett, a megértés nem kellő mélységű, ezért annak alkalmazhatósága, felhasználhatósága nagyon szűk körű. Ha olyan mérőeszközöket készítünk, amelyek például a fogalomrendszer szervezettségét (Korom 2002b), a matematikai megértés mélységét (Dobi 2002) vagy a természettudományi tudás alkalmazhatóságát (B. Németh 2002) vizsgálják, és ilyen eszközökkel különböző életkorú tanulókat felmérünk, akkor még hosszabb időtávban is csak viszonylag kis különbséget tapasztalunk. Az 5. ábra egy ilyen, a hetedik és a tizenegyedik évfolyamon elvégzett felmérés eredményeit mutatja be (Csapó 2002a adatai alapján).

5. ábra

A képességeszteszteken és a tudás minőségi jellemzőit vizsgáló teszteken elért eredmények a 7. és a 11. évfolyamokon



A két korosztály eredményei között – ahhoz képest, hogy a két mérési pont a legtöbb tárgyi tudást felhalmozó négy iskolai évet fogja közre – viszonylag kicsi a különbség. A matematikai megértés és a fogalomrendszer fejlettségét felmérő természettudományi tévképzetek teszt eredménye nagyjából azonos mértékben változik. Arányait tekintve a legnagyobb fejlődést az egyébként a legtöbb tárgyi tudáskomponenst tartalmazó, a természettudományi tudás alkalmazását vizsgáló teszt mutatta ki. Ez bármennyire is kedvezőtlen eredmény, az előzőekben áttekintett adatok alapján már egyáltalán nem meglepő. Az alapvető készségek fejletlensége megakadályozza a mélyebb megértést, számos jel utal arra, hogy a tananyagot a tanulók nem az összefüggéseken gondolkodva dolgozzák fel, sajátítják el.

A probléma kezelésére alkalmas tanítási módszerek kidolgozása ebben az esetben sem egyszerű feladat. Egyrészt azonban támaszkodhatunk már régóta alkalmazott megoldásokra, másrészt segítségül kell hívunk az oktatás kutatásának újabb eredményeit is. A viszonylag hosszabb múltra visszatekintő módszerek között a már említettek túl érdemes felidézni azokat az eljárásokat, amelyek a tananyag teljes elsajátítására törekednek. Mindenekelőtt szükség lenne a mainál jobban felépített, *a fogalmak egymásra épülésére és a tantárgyak közötti kapcsolatokra nagyobb figyelmet fordító tantervekre*. A tantervnek – a mai diszciplína-központú tervezés helyett – az alapvető fogalmak fejlődéséről alkotott vázlatra kellene épülnie, továbbá meg kellene valósítani azt az eszményt, amely „a gondolkodás tanterve” (thinking curriculum, lásd Nisbet 1993) néven vált ismertté. Egy pszichológiai szempontból is jól szervezett tanterv esetében jelentős eredményeket várhatnánk a teljes elsajátítástól, attól, hogy minden tanuló minden egyes nagyobb tananyagrészt esetében magas szinten teljesítse a követelményeket. Ilyen módszerek a tanulás személyre szólóvá tételét (individualizálását, perszonalizálását) megvalósító eljárások, a különböző kompenzációs és felzárkóztató technikák. Magyarországon ilyen jellegű kísérletek a hetvenes évek óta folynak. Nagy József kezdetben *a tanulók irányító értékelése* (Nagy 1977) címen végzett ilyen jellegű kísérleteket, majd J. B. Carroll és B. Bloom „mastery learning” koncepciójának (Csapó 1978) adaptálásával kidolgozta a megtanítás stratégiáját, és több tantárgyban felmérte ennek alkalmazhatóságát (Nagy 1984). Ezeknek a kísérleti szinten már kipróbált módszereknek felújításával és széles körű alkalmazásával elérhető lenne, hogy a tanulók tudása sokkal összefüggőbb, konzisztensebb legyen.

A korábbi kísérletek kereteit azonban egy ponton feltétlenül bővíteni kell. *A megtanulás kritériumait a megértett, alkalmazható tudás kategóriáiban kell megfogalmazni*. Ezen a téren további elmélyült kutató-fejlesztő munkára van szükség. A kognitív tudomány által inspirált kutatások nyomán ugyanis tudjuk, hogy a természetes tanulás nagyrészt szituatív, kontextushoz kötött. Többnyire konkrét, az adott helyzetben használható sémákat tanulunk meg. A transzfer – a tudás alkalmazása, más helyzetekre való átvitele – nem automatikus, az elsajátított tudást nem tudjuk egyszerűen az egyik területről a másikra átvinni. Ugyanakkor az iskolai tanulásnak az ad értelemet, hogy a megtanultakat más helyzetekben, mindenekelőtt másik tantárgyak tanulásában, újabb tudás megszerzésében, végső soron pedig az iskola világán kívül is hasznosítani tudjuk. Az utóbbi évtizedben számos olyan kutatási irány jelent meg, amely a megértés mélységét és a tudás alkalmazhatóságát segíti. Ugyanannak a tudásnak a többféle kontextusba helyezése, többszörös reprezentálása, a megértést középpontba állító tanítás (teaching for understanding), a transzfer segítése (teaching for transfer) mind olyan új kutatási irányok, amelyek

eredményeinek magyarországi adaptálása még kiterjedt kísérletezést, kutató-fejlesztő munkát igényel (Crawford és Das 1992; Wiggins és McTighe 1998).

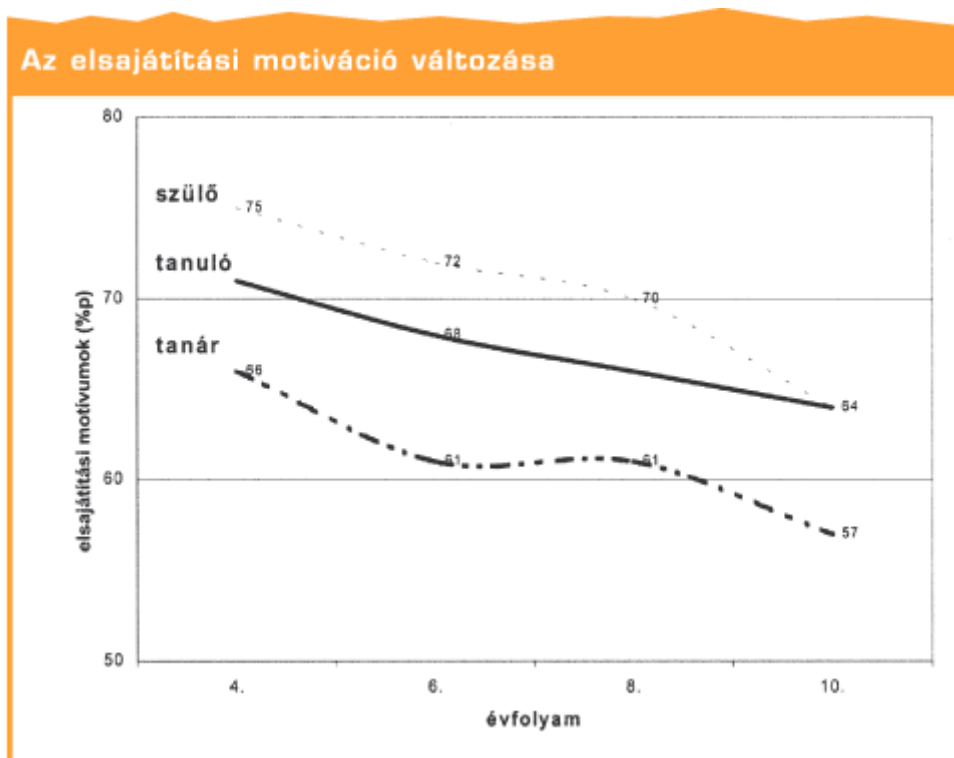
Romlik a motiváció, az érdeklődés, a tantárgyakhoz való viszony

Mind a nemzetközi felmérések, mind a magyarországi kutatási-fejlesztési programok egyre nagyobb figyelmet fordítanak a tanulás affektív feltételeire. A nemzetközi mezőnyben a legdinamikusabban fejlődő kutatási témák közé tartozik a motiváció, az érdeklődés, az attribúciók, az énkép, a tudás státusáról és az életünkben betöltött szerepéről alkotott elgondolások (az úgynevezett személyes episztemológiák), a tantárgyhoz, tananyaghoz, tanuláshoz kapcsolódó meggyőződések, a tantárgyi attitűdök és az önszabályozó tanulás vizsgálata (lásd pl. Dobi 2001; Molnár E. megj. alatt).

A fokozott figyelem a magyar tanulókkal kapcsolatban is számos kedvezőtlen tendenciát hozott a felszínre. Az egyik legtöbbet vizsgált terület a tanulóknak az iskolai tantárgyakhoz való viszonya, kissé leegyszerűsítve a tantárgyak kedveltsége. Mivel a tantárgyi attitűdöket viszonylag egyszerű eszközökkel lehet vizsgálni, az ilyen jellegű kérdések szinte rutinszerűen hozzákapcsolódnak a legtöbb nagyobb arányú felméréshez. A vizsgálatok adatai egybehangzóan azt tükrözik, hogy a tanulók viszonya a tantárgyakhoz a tantárgyak többsége esetében a tantárgy tanulásával töltött évek során folyamatosan romlik. Az irodalom, a történelem, az idegen nyelv és a biológia esetében a romlás szerényebb mértékű, még időlegesen pozitív változást tükröző periódusok is előfordulhatnak, jelentősebb a matematikát és a nyelvtant illetően, és szinte drasztikus a romlás a kémia és a fizika esetében (Csapó 2000).

A motivációval kapcsolatos problémákat, az iskola negatív hatását a közvetlen tantárgyi viszonyulásokon túlmutató, mélyebbre hatoló vizsgálatok is jelzik. *Józsa Krisztián* az elsajátítási motiváció vizsgálatára dolgozott ki módszereket és eszközöket. Egyik nagyobb mintán elvégzett vizsgálatába negyedik, hatodik, nyolcadik és tizedik évfolyamos tanulókat vont be. A tanulóktól, a tanulók szüleitől és tanáraitól gyűjtött adatokat kérdőíves technikával (Józsa 2003). Az eredményeket a 6. ábra foglalja össze.

6. ábra



Az elsajátítási motiváció azért érdekes számunkra az itt elemzett összefüggésekben, mert a motivációkutatás történetében értelmezett sokféle motivációtípus közül talán ez az, amelyik a legjobban tükrözi, mennyire érez a tanuló késztetést a tanulásra önmagáért a tanulásért, mennyiben leli örömét valamilyen új tudás elsajátításában. Ha az iskolában mindenekelőtt a valóban fontos, az egész életre szólóan hasznos tulajdonságokat kívánjuk fejleszteni, az elsajátítási motiváció minden bizonnyal ezek közé tartozik. Az ismeretek egy része elavul, a ma fontosnak tűnő készségekre később esetleg kevésbé lesz szükség, de a mai diákoknak biztosan egész életükben szükségük lesz arra, hogy motiváltak legyenek új tudás megszerzésére. Az iskola nem teljesíti ezt az alapvető funkcióját. A három megkérdezett csoporttól gyűjtött adatok egybehangzóan mutatják, hogy az elsajátítási motiváció a felmérésben átfogott hat év alatt jelentősen visszaesik.

Az affektív problémák kezelésére, a motiváció, az érdeklődés és az attitűdök romlásának megfékezésére legalább három irányban kellene a megoldást keresni. A tantárgyak tartalmának újrászervezése, a motivációt jobban segítő módszerek elterjesztése, a motívumok és az érdeklődés folyamatos nyomon követése, diagnózisa együttesen hozhat javulást.

Szinte minden felmérés a két természettudományi tárgyat, a kémiát és a fizikát mutatja a legnépszerűtlenebbnek, holott a gyerekeknek a természet megismerése terén meglévő természetes kíváncsisága és érdeklődése kielégítésében ez a két tárgy nyújthatná a legtöbbet. A gyerekek értelmi fejlődésének általános törvényszerűségeit, a készségeik, képességeik aktuális fejlettségére vonatkozó konkrét adatokat és e tantárgyak tanterveit, tankönyveit, tananyagát párhuzamosan elemezve a tanulók elutasító attitűdjeit sajnos természetesnek kell tartanunk. E tantárgyaknak a jelenlegi formában való elutasítása a gyermeki értelem védekező mechanizmusainak megnyilvánulásaként is felfogható. Az iskola gyakran olyasminek a megtanulására készíti őket, amelynek a megértésére még általában éretlenek, készségeik, képességeik fejlettsége az átfogó alapelvek felfogására még nem teszi őket alkalmassá. Számos tudományos eredményt, amelynek a megértése akár intellektuális élvezet is lehetne, az iskola száraz tényekre lebontva bemagoltat. *A jobban szervezett tantervektől, a tanulást eredményesebben segítő módszerektől tehát már önmagában is várhatjuk a tantárgyakhoz, a tanuláshoz való viszony megváltozását.*

Egy másik irányt jelent a tanulók kíváncsiságára, felfedező hajlamaira építő, az érdeklődést fejlesztő oktatási módszerek meghonosítása, elterjesztése. Más összefüggésben említettem már a projekt módszert és a kooperatív tanulást. Szinte minden tantárgynak, műveltségi területnek kialakultak azok a módszerei, amelyek kifejezetten a tanulók „megnyerését”, a tananyagot a tanulók világához, életéhez közelebb hozását tekintik alapvető célként. A humán tárgyakban ilyenek például a tananyag dramatizálásának különböző módszerei, a történetek eljátszása, a szerepjátékok. A természettudományokban gyakran használják a problémacentrikus megközelítéseket, egy-egy fontos természeti jelenség sokoldalú vizsgálatát, egy érdeklődést kiváltó problémából kiindulva, aköré elrendezve a különböző diszciplínák tudásanyagát. Több egyéni munka, több személyes tapasztalatszerzés – mindez beépítve az iskolában feldolgozott „leckébe”. A mi iskoláinkban pedig különösen nagy szükség lenne arra, hogy növeljük a szemléltetés, elsősorban a tanulói kísérletezés szerepét.

Lényegében az összes korábban elemzett problémakörrel kapcsolatban megemlíthetjük a számítógép, a multimédia, az internet alkalmazását is, ennek a kérdéskörnek a tárgyalása azonban messze meghaladja e tanulmány kereteit. Azt azonban érdemes hangsúlyozni, hogy az új információk, kommunikációs technológiák alkalmazásakor is törekednünk kell a funkcionális megközelítésre: ne öncélúan vezessük be, hanem elsősorban a felmerült és más módon nehezen kezelhető problémák megoldására alkalmazzuk.

Harmadikként említhetjük az affektív tényezők gyakoribb és közvetlenebb megfigyelését és az ilyen jellegű visszacsatoló mechanizmusok beépítését a rendszerbe. Ha az a célunk, hogy a tanulók ne csak megtanulják a természettudományi tantárgyak anyagát, hanem meg is szeressék az ilyen kérdésekkel való foglalkozást, az iskolán kívül is érdeklődjenek irántuk, akkor rendszeres felmérésekkel nyomon kell követni, vajon az iskolák megfelelnek-e ezeknek a céloknak. Ezen a téren változóban van a szemléletmód, ma már egy iskola megítélésében kezd számítani, hogy a gyerekek szeretnek-e odajárni. Ha az iskoláról nem csupán a versenyeken elért eredmények és az azokból sikeresen felvételiző tanulók arányát bemutató adatok állnak rendelkezésre, hanem az is, hogyan alakul az odajáró tanulók tantárgyi attitűdje, elsajátítási motivációja, énképe és egy sor más fontos affektív mutatója, akkor valószínűleg jobban beépülnek az iskolai munkába is azok a tevékenységek, amelyek előnyösen befolyásolják az említett tulajdonságokat.

* * *

Az áttekintett problémák hosszabb ideje többé-kevésbé ismertek, és a kezelésükre javasolt módszerek sem teljesen ismeretlenek. Feltehetjük tehát a kérdést, hogy van-e esély a következő években jelentősebb fordulatra. Valószínűleg több feltételre is szükség van ahhoz, hogy valóban megforduljanak a jelenlegi kedvezőtlen trendek. Széles körben megnyilvánuló társadalmi igény nélkül nem számíthatunk nagyobb változásokra. Néhány országban a PISA-felmérések eredményeinek sokkhatása valószínűleg elindított valamilyen fordulatot. Egyelőre kérdés, hogy nálunk lesz-e ilyen hatása. Másodikként a kutató-fejlesztő kapacitás hiányát említhetjük. Az oktatási rendszer igényeihez képest elenyészően kevés az elemzett problémák kezelésére felkészült, képzett szakember. A harmadik gond a tanárok képzése, képzettsége. Másfajta tanárképzésre, a pályán levő tanárok folyamatos újraképzésére lenne szükség. Egyelőre ezen a téren az igények mind határozottabb megfogalmazásának lehetünk tanúi.

Hivatkozott irodalom

Adey, Ph. (1999): Gondolkodtató természettudomány. *Iskolakultúra*, 10. sz. 33–45.

- Balogh László (1987): *Feladatrendszerek és gondolkodásfejlesztés*. Kísérlet a gimnáziumi nyelvtanításban. Budapest, 1987, Tankönyvkiadó.
- Bán Sándor (2002): Gondolkodás a bizonytalanról: valószínűségi és korrelatív gondolkodás. In Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. 2. kiadás. Budapest, Osiris Kiadó, 231–260.
- B. Németh Mária (2001): Követelmények és minőség. In Csapó Benő és Vidákovich Tibor (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 339–352.
- B. Németh Mária (2002): Iskolai és hasznosítható tudás: a természettudományos ismeretek alkalmazása. In Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. 2. kiadás. Budapest, Osiris Kiadó, 123–148.
- Crawford, S. A. S. – Das, J. P. (1992): Teaching for transfer: A program for remediation in reading. In Carlson, J. E. (szerk.): *Cognition and educational practice*. Vol. 1. part. London, B. JAI Press. Inc. 73–103.
- Csapó Benő (1978): A mastery learning elmélete és gyakorlata. *Magyar Pedagógia*, 1. sz. 60–73.
- Csapó Benő (1991): A gondolkodás műveleti képességeinek fejlesztése. A kísérlet eredményei. *Új Pedagógiai Szemle* 4. sz. 31–40.
- Csapó Benő (1992): Educational Testing in Hungary. *Educational Measurement: Issues and Practice*, Summer, 5–8.
- Csapó Benő (1994a): Az induktív gondolkodás fejlesztése és a vizsgák. *Új Pedagógiai Szemle*, 6. sz. 36–47.
- Csapó Benő (1994b): Az induktív gondolkodás fejlődése. *Magyar Pedagógia*, 1–2. sz. 53–80.
- Csapó Benő (2000): A tantárgyakkal kapcsolatos attitűdök összefüggései. *Magyar Pedagógia*, 3. sz. 343–366.
- Csapó Benő (2001a): Tudáskonceptiók. In Csapó Benő és Vidákovich Tibor (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 88–105.
- Csapó Benő (2001b): Az induktív gondolkodás fejlődésének elemzése országos reprezentatív felmérés alapján. *Magyar Pedagógia*, 3. sz. 373–391.
- Csapó Benő (2002a, szerk.): *Az iskolai tudás*. 2. kiadás. Budapest, Osiris Kiadó.
- Csapó Benő (2002b): Az iskolai tudás vizsgálatának elméleti keretei és módszerei. In Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. 2. kiadás. Budapest, Osiris Kiadó, 15–43.
- Csapó Benő (2002c): Az iskolai műveltség. Elméleti keretek és a vizsgálati koncepció. In Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai műveltség*. Budapest, Osiris Kiadó, 11–36.
- Csapó Benő (2002d): Az új tudás képződésének eszköze: az induktív gondolkodás. In Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. 2. kiadás. Budapest, Osiris Kiadó. 261–290.
- Dobi János (2001): A matematika tanulásának affektív feltételei. In Csapó Benő és Vidákovich Tibor (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 268–279.
- Dobi János (2002): Megtanult és megértett matematikatudás. In Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. 2. kiadás. Budapest, Osiris Kiadó, 177–199.
- Csikos Csaba és Dobi János (2001): Matematikai nevelés. In Csapó Benő és Vidákovich Tibor (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 355–372.
- Hegedűs Gábor (2002): *Projektpedagógia*. Kecskemét, Tanítóképző Főiskolai Kar.
- Józsa Krisztián (2000): A számlálási készség kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. sz. 270–278.
- Józsa Krisztián (2003): *Az elsajátítási motiváció fejlődése és összefüggése a kognitív alapkészségekkel*. PhD Diszsertáció. Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Tanszék.
- Kagan, S. (2001): *Kooperatív tanulás*. Budapest, Ökonet Kft.

- Kontra József (2000): A kreativitás és a matematikai teljesítmény minősítő értékelése. *Magyar Pedagógia*, 3. sz. 249–273.
- Korom Erzsébet (2000): A fogalmi váltás elméletei. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 2–3. sz. 179–205.
- Korom Erzsébet (2002a): Az iskolai tudás: újabb elemzések és eredmények. In Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. 2. kiadás. Budapest, Osiris Kiadó, 321–335.
- Korom Erzsébet (2002b): Az iskolai tudás és a hétköznapi tapasztalat ellentmondásai: természettudományos tévképzetek. In Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. 2. kiadás. Budapest, Osiris Kiadó, 149–176.
- Molnár Edit Katalin (2000): A fogalmazási képesség fejlődésének mérése. *Iskolakultúra*, 8. sz. 49–59.
- Molnár Edit Katalin (2002a): Az írásbeli szövegalkotás. In Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai műveltség*. Budapest, Osiris Kiadó, 193–216.
- Molnár Edit Katalin (2002b): *Az írásbeli szövegalkotás fejlődése. Vizsgálatok 10–17 éves tanulók körében*. PhD Disszertáció. Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Tanszék.
- Molnár Éva (megj. alatt): Önszabályozó tanulás. Nemzetközi kutatási irányok és tendenciák. *Magyar Pedagógia*.
- Molnár Gyöngyvér (2001): A tudás alkalmazása új helyzetekben. *Iskolakultúra*, 10. sz. 15–25.
- Molnár Gyöngyvér (2002a): Komplex problémamegoldás vizsgálata 9–17 évesek körében. *Magyar Pedagógia*, 2. sz. 231–264.
- Molnár Gyöngyvér (2002b): A tudástranszfer. *Iskolakultúra*, 2. sz. 65–74.
- Molnár Gyöngyvér és Csapó Benő (2003): A képességek fejlődésének logisztikus modellje. *Iskolakultúra*, 2. sz. 57–69.
- Nagy József (szerk. 1977): *A tanulók irányító értékelése feladatbankok segítségével*. Acta Univ Szeg. de A. J. nom. Sectio Paed. et Psych. Ser Spec. Paed., Szeged.
- Nagy József (1984): *A megtanítás stratégiája*. Budapest, Tankönyvkiadó.
- Nagy József (2000): A kritikus kognitív készségek és képességek kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. sz. 255–269.
- Nagy Lászlóné (2000a): A gondolkodási képességek fejlesztésének lehetséges útjai. *Alkalmazott Pszichológia*, 4. sz. 75–88.
- Nagy Lászlóné (2000b): Analógiák és az analogikus gondolkodás a kognitív tudományok eredményeinek tükrében. *Magyar Pedagógia*, 3. sz. 275–302.
- Nagy Lászlóné (2002): Egy analógiákra épülő gondolkodásfejlesztő kísérlet a biológia tantárgy keretében. In Kárpáti Andrea (szerk.): *II. Országos Neveléstudományi Konferencia. Tartalmi összefoglalók*. Budapest, 131.
- Nisbet, J. (1993): The Thinking Curriculum. *Educational Psychology*, 3–4. sz. 281–290.
- OECD (2000): *Measuring student Knowledge and Skills. The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy*. OECD, Paris.
- OECD (2001a): *Knowledge and Skills for Life. First Results from the OECD Program for International Students Assessment (PISA) 2000*. Executive Summary. OECD, Paris.
- OECD (2001b): *Knowledge and Skills for Life. First Results from the OECD Program for International Students Assessment (PISA) 2000*. OECD, Paris.
- OECD (2002): *Sample Tasks from the PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy*. OECD, Paris.
- Vidákovich Tibor (1990): *Diagnosztikus pedagógiai értékelés*. Budapest, Akadémiai Kiadó.

Vidákovich Tibor (2001a): *Solving Arithmetic Word Problems: The Role of Text Comprehension and Data Conversion Skills*. Paper presented at the 25th Annual Conference on Psychology of Mathematics Education, Utrecht. The Netherlands.

Vidákovich Tibor (2001b): A mértékváltási készség fejlődése és a fejlesztés feladatai. In Csapó Benő (szerk.):

I. Országos Neveléstudományi Konferencia. Tartalmi összefoglalók. Budapest. 100.

Vidákovich Tibor (2002): Tudományos és hétköznapi logika: a tanulók deduktív gondolkodása. In Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. 2. kiadás. Budapest, Osiris Kiadó, 201–230.

Wiggins, G. és McTighe, J. (1998): *Understanding by Design*. Association for Supervision and Curriculum Development. Alexandria, VA.

Jegyzetek:

1 Az értékeléstől a módszerek megújításáig vezető út megjelenik a Lillafüreden megrendezett konferenciák történetében is: az első az értékelést állította a középpontba, a tizedik a módszerekre koncentrált.

2 Az arányfeladattal kapcsolatos felmérés eredményeiről először éppen az első lillafüredi konferencián számoltam be, lásd Csapó 1994a. (Az eredeti vizsgálatot illetően lásd Csapó 1994b.)