

Mi lehet az alacsony teljesítmények mögött? (II.)

Gondolatok az általános iskolai tanulók fizika tudásszintméréseivel kapcsolatban

Ez az írás egy, a folyóirat 1996. 12. számában megjelent cikk folytatásaként az ott táblázatban összefoglalt adatok összehasonlító elemzését és grafikus ábrázolását tartalmazza. Ezúttal arra keressük a választ, mit üzennek ezek a számok a ma tanárainknak, tantervkészítőinek és tankönyvíróinknak?

Napjainkban sokak számára a napi munka részévé vált a tanulók tudásszintjének mérése, standardizált és diagnosztikus feladatlapok készítése. Ezért bizonyára nem érdektelen felidézni az előzményeket, megvizsgálni, milyen lépcsőfokokon keresztül jutott el a tudásszintmérés tudománya és technikája a mai állapotba. A történeti tények felidézésén túl azonban sokakat érdekelhet az is, milyen eredményt értek el a tanulók egyik vagy másik tanterv előírásainak teljesítésében, volt-e kimutatható változás egy-egy új tanterv bevezetése után? Változott-e mérhetően a tanulók tudásszintje egy-egy új tanterv bevezetése után? Változott-e mérhetően a tanulók tudásszintje egy-egy újabb tankönyv bevezetését követően? Milyen kapcsolat van a tanulók tudásszintje és a tantervi követelmények között? Teljesültek-e az elvárások? Ha nem, miért nem, egyáltalán adott-e választ a vizsgálat arra, hogy ha volt eltérés, annak mi volt az oka?

A mérések története és különbözősége

Az egyes mérési adatok összehasonlításánál azonban nagy önmérsékletet kell tanúsítani. Az egymást követő méréseknek nemcsak a dátuma különbözik, hanem legtöbbször lebonyolításuk körülményei és a felhasznált feladatlapok is jelentősen eltértek egymástól. Így tehát például azokból a vizsgálatokból, amelyekben azonos feladatlapot használtak a tanulók, azt tudhatjuk meg, hogy a tesztek korábbi, illetve későbbi megírása között eltelt időben hogyan változott a tanulók tudása az adott ismeretkörben. Az 1950-es, 1960-as években, amikor még az írásbeli tudásszintmérés *lehetőségében* sem voltunk egészen biztosak, Kiss Árpád és Bayer István több ilyen vizsgálatot is végzett. (1)

Voltak olyan vizsgálatok, amelyeket közvetlenül az adott témakör tanítása és annak összefoglalása után töltöttek ki a tanulók, (2) más esetekben pedig a 8. osztály végén kellett számot adniuk a tanulóknak a 6. osztályban tanultakról is. (3) Nagyon valószínű, hogy az előző esetek 71%, 68%, 65%-os átlageredményeivel szemben ennek a körülménynek a változása nagy szerepet játszott abban, hogy az utóbbi mérések alkalmával a tudásszint az előzőnél alacsonyabb, mindössze 41%, 56%, ill. 42% volt.

A vizsgálatok legnagyobb része a törzsanyagra vonatkozott, de olyan vizsgálatra is sor került, amely a tananyag minden ismeretelmét számon kérte. (4) Volt olyan vizsgálat is, amelyben a kérdések csak olyan arányban tartalmaztak minimum szintű ismeretekre vonatkozó kérdéseket, amilyen arányban azok a tananyagban szerepelnek, (5) másokban pedig az összpontszámnak akár 50%-át is meg lehetett szerezni minimum szintű kérdések megválaszolásával. (6)

Megint más esetekben elméleti tudást kértek számon a feladatlap kérdései, (7) máskor pedig kifejezetten a tanultak gyakorlati alkalmazásának képességére irányultak a kérdések. (8) Az előző és a későbbi mérések eredményeit (46%, 40%, 61% és 36%) itt sem lehet összehasonlítani egymással, hiszen más volt a vizsgálat tárgya.

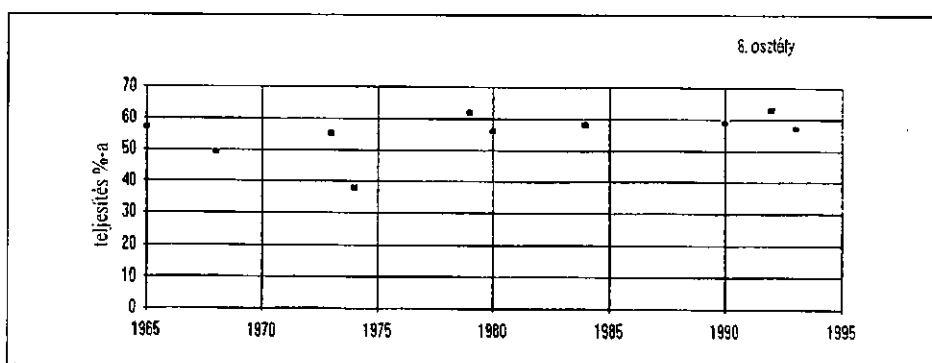
De könnyű belátni, az sem mindegy, hogy a tanulónak előre megfogalmazott válaszok közül kell-e kiválasztania egy jót (vagy hibásat), (9) esetleg csak egy szót kell beírnia egy kész mondatba (10) vagy önállóan kell megfogalmazni a feltett kérdésre a választ. (11) Még akkor is, ha mindhárom esetben ugyanarra a tudáselemre vonatkoznak a kérdések, nagyon természetes, hogy az első és a második esetben jobb lesz a felmérés eredménye, mint a harmadikban. (12)

És nem szabad megfélekedezni arról sem, hogy a tanulói tudást „mérő” számokat nemcsak a tanulók tényleges tudása és a tudás meglétét vizsgáló kérdés milyensége befolyásolja, hanem a feladatlap értékelésének, pontozásának a módja is. Ez utóbbi igen nagy mértékben változott az elmúlt időszakban. Ha például a JATE 1974-es vizsgálatából az I. témakör A) jelű feladatlapját ugyanúgy pontoznánk, mint ahogy ma az Alapműveltségi Vizsgaközpont feladatlapjait, akkor 48,9% helyett ugyanaz a feladatlap 68,4%-os tudást jeleznék! De hát a tudományokkal – és különösen a természettudományokkal – foglalkozókat nem lepi meg az, hogy a mért érték nemcsak a mérendő mennyiségtől függ, hanem nagymértékben a mérés módjától és a mérőeszköztől is.

Mindeközben még arra is gondolni kell, hogy a mért mennyiség, a tanulói teljesítmény sok tényező függvénye. Függ természetesen a tantervtől és a tankönyvtől, de a tanuló képességétől, szorgalmától, tárgy iránti vonzalmától, környezetének vele szemben támasztott elvárásaitól, tanára szakmai, pedagógiai felkészültségétől, követelményeitől, az iskola felszereltségétől is – hogy csak a legfontosabbakat említsem. (Ezek miatt a legmesszebb menőnkig egyet lehet érteni azzal a legtöbb mérésről készült összefoglalóban található figyelemzetéssel, hogy pusztán a tanulói tudásszint átlagának számértékéből senki se vonjon le következtetést az osztályt tanító tanár munkájának a minőségére vonatkozóan.)

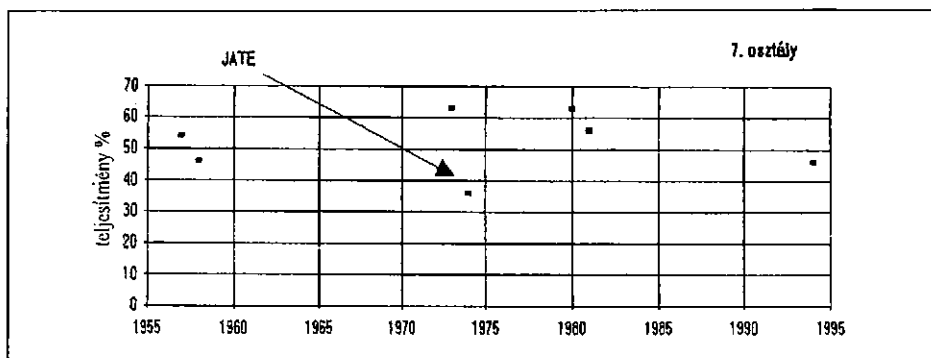
Akkor tehát semmi értelme a különböző mérési adatok egybevetésének? A felmérések eredményeit összefoglaló grafikonokat tanulmányozva mindezek ellenére, az előzőeket nem felejtve, a megfelelő fenntartásokkal élve, mégis önként adódik néhány megállapítás, illetve megfogalmazható néhány kérdés, s elég sok paraméter egyezése esetén tehető óvatos összehasonlítások is.

A 6. osztályosok teljesítményeivel (1. ábra) többé-kevésbé elégedettek lehetünk. Az átlageredmények (a JATE által 1974-ben végzett, a tananyag minden tudáselemét számonkérő vizsgálatról eltekintve) legnagyobb része 60% körüli, jó közepesnek mondható. A 7. osztályosok tudása (2. ábra) egy kicsit tágabb határok között változik (46–63%), átlagosan gyenge közepesnek minősíthető. A JATE 1974-ben végzett vizsgálatának 36%-



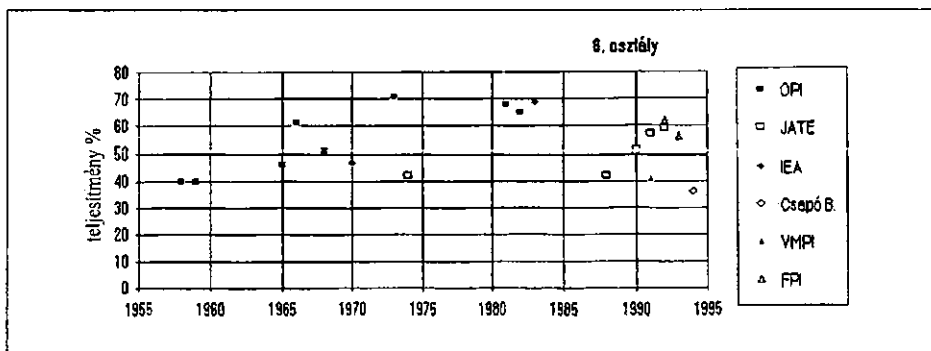
1. ábra

os értéke ebben az adatsorban is a minimumot képviseli. A kevés mérési adat alapján nem túlságosan sok érdemi megállapítás tehető.



2. ábra

A 8. osztályos tanulók tudását azonban az elmúlt harmincnégy évben, a különböző intézmények legalább hússzor vizsgálták (3. ábra). A mért értékek meglehetősen tág határok, 36–71% között mozognak. Mivel ezek az értékek iskolafokozat záró tudást jeleznek, érdemes őket egy kissé részletesebben is szemügyre venni, és az egyes vizsgálatokról készült összefoglalók alapján kiemelni azok legfőbb jellegzetességeit.



3. ábra

Rendkívül tanulságosak és példaszerűen megtervezettek Bayer István hatvanas években végzett mérései. (13) Például 1965-ben olyan feladatlapot állított össze, amely kérdéseinek egy része szerepelt az 1958-ban használt feladatlapon is. 1958-ban ui. még az 1950-ben, míg 1965-ben pedig az 1958-ban bevezetett tanterv alapján folyt a 8. osztályokban a fizika oktatása. A feladatlapok 1965-ben tapasztalt 6%-kal jobb eredménye megnyugtatóan jelezte a tantervi változás sikerét.

Az 1965-ben végzett mérés azonban nemcsak a korábbi mérés óta eltelt időszakban lezajlott tantervi változások hatásának vizsgálatára volt alkalmas, hanem egyúttal referencia adatokat is szolgáltatott a következő évi vizsgálatához. 1966-ban lettek ugyanis nyolcadikosok azok a gyerekek, akik az 1962-ben bevezetett tanterv szerint tanultak. Bayer István velük ugyanazt a feladatlapot töltette ki, mint társaikkal egy évvel korábban. Így az 1966-ban tapasztalt 15%-kal jobb eredmény egyértelműen mutatta, hogy az 1962-ben bevezetett tanterv és az annak alapján elkészített új tankönyvek a tanulói teljesítmények további növekedését segítették elő.

1968-ban az OPI Didaktikai Tanszéke szervezett tudásszintmérést fizikából, amely feladatlapjainak összeállításában részt vett az OPI Fizika Tanszéke is. A korábbi évek méréseivel való összehasonlíthatóság érdekében a feladatlap kérdéseinek többsége – 28-ból 15 – olyan volt, amely szerepelt az 1958–59-es feladatlapon is. A százalékos eredményeket összehasonlítva megállapítható, hogy az 1968-as eredmények mindenütt lényegesen magasabbak, mint korábban voltak. Amiből ismételten meg lehetett állapítani, hogy az iskolareform célkitűzéseit a 8. osztályos fizikatanításban valóban sikerült végrehajtani. (14)

Különös érdeklődésre tarthatnak számot az IEA (Pedagógiai Teljesítmények Értékelésével Foglalkozó Nemzetközi Társaság) által szervezett mérések. (15) Az első mérés idején, 1970-ben, a 14 évesek korcsoportjában részt vevő országok rangsora a következőképpen alakult: Japán, Magyarország, Ausztrália, NSZK, Svédország, USA, Skócia, Anglia, Belgium – flamand változat, Finnország, Olaszország, Hollandia, Belgium – francia változat. Vagyis a magyar gyerekeket csak japán társaik előzték meg, a magyarok a második helyet szerezték meg a nemzetközi versenyben. A tesztlapok összeállításánál nem vették figyelembe a magyar tantervet, ui. Magyarország túlságosan későn csatlakozott a vizsgálathoz – addigra a tesztlapok már elkészültek. De végül sikerült közmegegyezésen alapuló témalistát összeállítani. A természettudományos ismereteket vizsgáló teszt feladatai között a fizika feladatok mellett voltak kémiai, biológiai és földrajzi ismeretekre vonatkozó kérdések is, az egyes tantárgyak tanítására fordított átlagos tanítási idő arányának megfelelő számban. A vizsgálatban részt vevő 7039 magyar diákot úgy válogatták össze, hogy arányosan legyenek köztük városi, falusi, kis és nagy, jól és kevésbé jól felszerelt iskolák diákjai is. A teljes tesztet 36%, fizika részét 47%-ra teljesítették a magyar diákok.

A következő, 1973-ban az OPI által szervezett országos reprezentatív vizsgálat 71%-os eredménye a legjobb az elmúlt harmincyolc évben végzetek között. (16) A tanulói tudás mérését abban az évben bevezetett, bolti forgalomban kapható, a használatban lévő tankönyvekhez készült *Témazáró feladatlapok* felhasználásával végezték. Ezek feladatai a tanult ismeretek közül csak a fontosabbakat kérték számon. A magas átlag nemcsak a tanterv, illetve a tankönyv eredményes taníthatóságát jelzi, a jó eredmények elérésében valószínűleg szerepet játszott az is, hogy addigra a tanárok „megtanultak” tanítani a tankönyvekből, alkalmazkodtak az új követelményekhez, megtalálták a tanítás hatékony módszereit.

A JATE 1974-ben végzett vizsgálatának eredménye ezzel szemben lefelé „lóg ki” a sorból. (17) Ennek oka egyszerű: ez volt az a vizsgálat, amelyben minden tudáslelet számonkértek, tekintet nélkül arra, hogy az könnyű vagy nehéz volt a tanulók számára. Ezenkívül a vizsgálat pontozása is nagyon eltért a ma elfogadott normáktól. A szakemberek ma is vitatják az ott alkalmazott pontozás módjának és a tesztek eredményéből levont következtetések egy részének a helyességét.

Az 1978-ban bevezetett tanterv alapján készült tankönyvből tanuló nyolcadikos diákok tudását először – csakúgy mint az 1962-es tanterv bevezetése után – az új tankönyv bevezetésének évében, 1981-ben vizsgálták. (18) A mérés módja azonban az 1973-as méréshez hasonlított, amennyiben ehhez a tankönyvhöz készült, bolti forgalomban kapható *Témazáró feladatlapokat* használták. A mérés, hasonlóan a néhány évvel korábban végzetthez, az egyes témakörök feldolgozása és összefoglalása után, tehát a tanév során három alkalommal történt. A *Feladatlapok* feladatai csak a törzsanyagot, és abból is főleg csak a minimum szintű követelményekre vonatkozó ismereteket kérték számon. Ennek a mérésnek a 68%-os átlaga 3%-kal volt gyengébb, mint az 1973-ban mért átlagérték. Ez a kis mértékű teljesítménycsökkenés azonban bizonyos fokig érthető, hiszen a tanároknak még nem volt idejük megszokni az új követelményeket, az új gondolkodásmódot, s megtalálni az új elvárásoknak legjobban megfelelő módszereket. Az 1981-es mérés adatait azonban a korábbi tantervváltozáskor, 1966-ban végzett mérés eredményeivel már nem lehet összehasonlítani. Akkor ui. a nyolca-

dikos tanulóknak a tanév elején a 6. és 7. osztályban tanult mechanikai alapfogalmakra vonatkozó kérdésekre kellett válaszolniuk, míg 1981-ben csak közvetlenül a mérés előtti hetekben, a 8. osztályban tanultak felidézése volt a feladatuk.

A tájékoztató vizsgálatot a következő évben egy reprezentatív vizsgálat követte, külön erre a célra készült feladatlapokkal. (19) Átlagértéke az előző évihez képest további 3% teljesítménycsökkenést mutatott. Ennek valószínűleg az a magyarázata, hogy ezek a feladatlapok kevesebb minimum szintű feladatot tartalmaztak, mint az előző évié. Továbbá hozzájárulhatott ehhez – nem mellékesen – még az is, hogy a tanulók a feladatokat csak a vizsgálat alkalmával ismerhették meg, míg az előző évben használt *Témazáró feladatlapok* feladatait akár meg is oldhatták előre, hiszen a kiadvány *Gyakorló feladatlapjait* iskolai munkájuk során rendszeresen használták.

1983-ban került sor a második IEA vizsgálatra. (20) A tesztlapokon szereplő 70 kérdésből 23 volt fizikai témájú. Ezúttal a 2563 magyar gyereknek a teljes tesztet 72%-ban, azon belül a fizikait pedig 69%-ban sikerült hibátlanul megoldania. Ezekkel az eredményekkel mindkét szempontból a nemzetközi mezőny élén végeztek a tanulók, az 1. helyet szerezték meg. A rangsorban helyet cseréltünk Japánnal, ezúttal ők lettek a másodikok. A jó helyezés elérésében minden bizonnyal – többek között – szerepe volt annak, hogy a fizika Magyarországon mindenki számára kötelező tantárgy, hogy nemzetközi mércével mérve modern tananyagot tanítunk, és hogy a teszt anyagában szereplő ismeretek nagy része nálunk tantervi törzsanyag.

Egyébként a fizika feladatok megoldásában elért 69%-os teljesítmény nem emelkedik ki a hazai eredményvizsgálatok sorából, pedig a feladatok kizárólag feleletválasztós jellege miatt ezek a feladatlapok határozottan könnyebbek voltak a gyerekeknek, mint a szokásos hazai feladatlapok. (Mellesleg megjegyzendő, hogy Japánban teljesen integráltan folyik a természettudományok oktatása, külön fizikát nem tanulnak e korcsoport tanulói. Ez pedig azt jelenti, hogy az egyik országban külön tantárgyakban, a másikban pedig integráltan tudják jól és eredményesen tanítani a természettudományokat. Nálunk az előbbinek vannak jó hagyományai. – Minek kellene megjavítani azt, ami jól működik?!...)

A néhány évvel későbbi, az 1988-ban végzett mérést (21) a JATE Didaktika Tanszéke, illetve az Alapműveltségi Vizsgaközpont szervezte az iskolafokozat-záró diagnosztikus értékelés lehetőségeinek vizsgálata céljából. Valószínűleg sokak számára volt váratlan az 1981–82-ben mért 65%-os átlageredmény után az 1988-ban mért kirívóan alacsony 42%-os átlageredmény. A két mérés eredményének összehasonlításakor azonban nem szabad megfeledkezni a két mérés több szempontból is eltérő körülményeiről: a) Az 1982-es eredményvizsgálat közvetlenül az egyes témakörök feldolgozása után történt. Az 1988-as tudásszintmérésre viszont a 8. osztályos tanulmányok végén került sor. Így az egyes ismeretkörök feldolgozása és a felmérés között eltelhetett két év, illetve akár még annál is több idő. (Vagyis 1982-ben az ún. *rögzített tudás*, míg 1988-ban az ún. *állandósult tudás* mértékét mutatta ki a vizsgálat. Az előbbire az előre rögzített idejű, témájú és követelményű vizsgán, felmérésben, míg az utóbbi a bármikor felidézhető tudást jelenti.)

b) A korábbi eredményvizsgálathoz alkalmazott feladatlapok csak egy-egy témakör anyagához kapcsolódtak, tehát a tanulóknak a feladatok megoldásakor csak erre az anyagra kellett összpontosítaniuk, s tisztában lehettek azzal, hogy az adott kérdésre a választ az éppen átismételt témakör ismeretei között kell keresniük. A későbbi vizsgálat tesztlapjai viszont felölelték a három év tananyagának legfontosabb részeit, így a tanulóknak az egyes feladatok megoldásához az ismeretek széles területéről kellett kiválasztaniuk a felhasználandó ismereteket.

c) Csökkenthette továbbá a százalékban kifejezett tanulói átlageredményt az a tény is, hogy a későbbi tudásszintmérésben a feladatoknak 65%-a, míg a korábbiiban csak 50%-a igényelte a minimum szint feletti követelmény teljesítését.

Mindettől függetlenül, ez az „átlagos tanulói teljesítmény gyengébb annál, mint amire biztonsággal építeni lehet a további tanulmányok során”. (22) Az általános iskolában ta-

nultak az általános műveltség részét képezik, és eléggé nyugtalanító, hogy a tanultakból átlagosan mindössze ennyit visznek magukkal a gyerekek. Miért nem marad meg a gyerekekben az, amit egyszer már tudtak? Aggasztóak a relatív szórás értékeinek 30–76%(!) közé eső erős és szélsőséges értékei is. Érdemes volna megtudni, miért ilyenek ezek az adatok, és mivel, hogyan lehetne elérni, hogy jobbak legyenek.

1990-ben és 1992-ben az Alapműveltségi Vizsgaközpont újabb méréseket szervezett, (23) amelyek feladatlapjai lényegében azonosak voltak az 1988-ban használtakkal. A tanároktól kapott észrevételek, javaslatok alapján azonban, a mérőlapok standardizálása érdekében 1990-ben 10, majd 1992-ben még további néhány feladatot cseréltek ki, illetve módosítottak egyszerűbbre, könnyebbre. Így a mérések átlagos megoldási szintje először 8,9%-kal, 1992-ben pedig további 5,3%-kal emelkedett az 1990-ben mérthez képest.

A feladatok kevesebb mint 10%-ának a cseréje azonban a teljesítménynövekedéseknek csak egyik magyarázata. Ugyanis azoknak a tesztlapváltozatoknak is jobb lett az átlagos megoldási szintje, amelyekben nem volt feladatcsere. Ennek pedig valószínűleg az az oka, hogy „a vizsgálatban részt vett iskolák előzetes értesítést kaptak a felmérésről, s a korábbinál cél tudatosabban, intenzívebben dolgozták fel és ismételték a tananyagot”. (24) Ami egyrészt ismételtén rávilágít a tanár oktatásban betöltött szerepének kulcsfontosságára, másrészt elkerülhetetlenül fölveti a kérdést: mit lehetne, illetve mit kellene tenni, hogy a felmérés hírülvétele nélkül is magasabb szinten teljesítenek az iskolák? És még egy kérdés: Az ilyen kívülről motivált iskolák (tanárok) számára nem volna-e mégis „húzóerő” a szakfelügyelet pusztá léte?

1992-re, a további megismételt mérés idejére, 58,9%-ra emelkedett az átlagos tanulói tudásszint értéke.

A Veszprém Megyei Pedagógiai Intézet által 1991-ben végzett regionális eredményvizsgálat (25) 41%-os, kiábrándítóan alacsony átlaga szomorúan rímelt az 1988-as mérés eredményére. A vizsgálat vezetője tömören így összegezte a tapasztalatokat: „...a fizikában nem teljesülnek a tantervi követelmények”. (26) Szerinte ez részben magyarázható a tananyag túlméretezettségével, aminek következtében nincs elég idő a részletesebb magyarázatra és ezért a tanulók egy része nem érti meg eléggé a tananyagot. De szerepet játszhatnak ebben a tanulók csökkenő erőfeszítését eredményező kedvezőtlen társadalmi jelenségek is. Ezekről írt Halász Tibor is *A fizikatanítás új lehetőségei* című cikkében: „...a fizikaoktatás az elmúlt évtizedben sokat veszített népszerűségéből és presztízséből...” (27) Sajnos, azonban semmit sem írt arról, vajon mi lehet ennek a szomorú jelenségnek az oka.

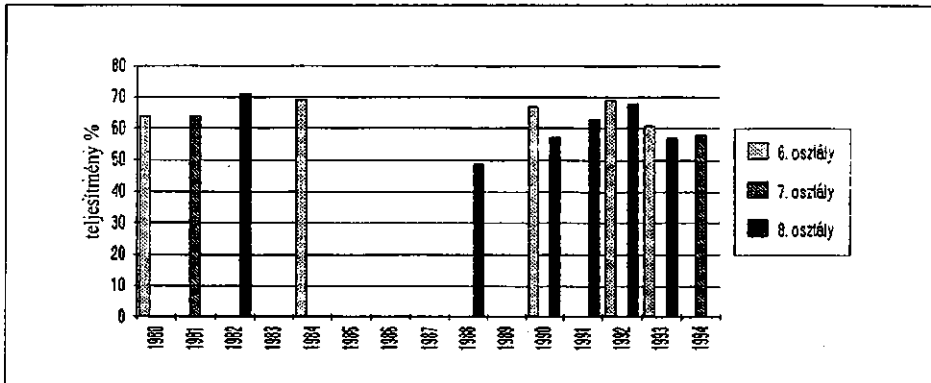
Csapó Benő és B. Németh Mária (JATE) 1994-ben végzett mérésének (28) igen gyenge, 35,8%-os átlageredménye talán azzal magyarázható, hogy a tanterv alapvető elvi célkitűzései túlságosan elméleti jellegűek, ebben a mérésben pedig kifejezetten az általános iskolában tanultaknak mindennapi helyzetekben való alkalmazásának készségét vizsgálták.

A minimum szintről

További értékes felvilágosítást kaphatunk az általános iskolai fizikatanítás elmúlt évtizedbeli és jelenlegi helyzetéről, ha az egyes feladatlapok feladatai közül kiemeljük a minimum szintű feladatokat, és külön vizsgáljuk azok megoldási szintjét. A 4. ábra jól mutatja, hogy a minimum szintű követelmények teljesítése 1982-ben elérte a 71%-os maximális értékét, egyébként mindig 49–70% között mozgott. 1988-ban például 49%-ot mértek. Ami azért elfogadhatatlanul alacsony, mert a minimum szintű ismeretek nélkülözhetetlenek a továbbhaladáshoz. Más szóval, a vizsgálatba bevont tanulók a továbbhaladáshoz szükséges ismereteknek átlagosan alig több mint a felével rendelkeznek! A nemzetközi mezőnyben elért 1. helyezésünk után ez a tény szinte hihetetlen.

Rendkívül tanulságos az is, ha a minimum szintű követelmények teljesítési szintjét (4. ábra) összehasonlítjuk a nem csak minimum szintű követelmények teljesítésével (1., 2., 3. áb-

ra). Az összehasonlításból ugyanis az állapítható meg, hogy alig van néhány százaléknyi különbség a kettő között. Ami azt jelzi, hogy a tanárok túlnyomó többsége tanórai munkája során nem tett érdemi különbséget a minimum szintű és a minimum szint feletti ismeretek megtanítása között. Ennek két oka lehet. Vagy nem vették elég komolyan a differenciált foglalkoztatásra vonatkozó ajánlásokat és különösebb válogatás nélkül tanították egymás után a tankönyvben található ismereteket vagy a tapasztaltak alapján azt is fel lehet tételezni, hogy a tanárok egy része talán nem is ismeri a részletes követelményrendszert, és ezért nem helyez nagyobb hangsúlyt a továbbhaladáshoz nélkülözhetetlen ismeretek megtanítására.



4. ábra

A minimumszintű követelmények teljesítése

A tények azt mutatják, hogy a tanárok valamilyen követelmény szerint tanítanak, és különösebben nem foglalkoznak azzal, mi törzsanyag és mi nem az, s mely ismeretek tartoznak a minimum szintűek közé, amelyek hiányában a tanuló nem haladhat(na) tovább, és melyek minimum szint feletti. Mindenesetre tény, hogy nem bukik meg a tanuló 25–30%-a. Pedig ha a minimumot a tanulóknak kevesebb mint 70%-a tudja, akkor ez a szám másrészt azt mondja, hogy a maradék 30 (vagy még nagyobb) %-a nem tudja. Tehát ők nem kaphatnának bizonyítványt. De kapnak...

Ez is súlyos ellentmondása oktatási rendszerünknek, ami szintén nem oldódik meg önmagától, mint ahogy eddig sem oldódott meg. Valakinek foglalkoznia kellene ezzel a kérdéssel is, és megoldást kellene keresnie erre a problémára.

Az észlelt anomáliák minden vizsgálat eredményeinek összegezésében megtalálhatók. Találomra néhány idézet ezek közül:

Az 1979–80., az 1980–81. és 1981–82. tanévekben végzett vizsgálatok során Zátanyi Sándor már leírta, hogy „...jónak kell tekintenünk a tanulók teljesítményét az optimum szintű követelményeket tartalmazó feladatok megoldásában. Nem kielégítő viszont az eredmény – mindössze 57 és 72% közötti – a minimum szintű feladatok megoldásában, mivel e feladatok... olyan követelményeket tartalmaznak, amelyek teljesítése a továbbhaladáshoz szükséges. Ezért nagyobb figyelmet kell fordítanunk a jövőben a minimum szintű követelmények teljesítésére”. (29)

A párhuzamos tankönyvet használó 6. osztályokban végzett vizsgálatról szóló beszámolóban pedig ugyanő a következőket írta: „A nem minimum szintű... feladatok megoldásában elért tanulói teljesítményeket *nagyon jónak* kell tekintenünk. *Nem kielégítő* viszont a tanulók eredménye a minimum szintű követelmények teljesítését ellenőrző feladatok megoldásában... a következő években *nagyobb gondot kell fordítani azoknak a tananyagrészeknek a feldolgozására, gyakorlására, amelyek a minimum szintű követelmények teljesítéséhez nyújtanak alapot.*” (30)

A fenti intelmeket nem túl sokan vehették komolyan, mert az 1988-ban végzett mérés értékelésekor Zátanyi Sándor ezt állapította meg: „Jelenleg (...) óriási különbség van a minimum szint tantervi meghatározásában megfogalmazott követelmény és a tényleges teljesítmény között. Ennek feloldásaként szükséges lenne a minimum szintű követelmények alapjául szolgáló ismeretek feldolgozására az eddigieknél fokozottabb figyelmet fordítani, az elsajátítást követően rendszeresen gyakoroltatni, megerősíteni. Ha ennek eredményeként sem emelkedik a kívánt szintre a minimumkövetelmények teljesítése, szükségesnek tartjuk a követelmények felülvizsgálatát és csökkentését.” (31)

Az 1990-ben a 8. osztályban végzett vizsgálattal kapcsolatban pedig a következőket írta: „Különösen a *minimum szintű* követelmények teljesítését tartjuk alacsonynak (56,56%). Ha azt vesszük figyelembe, hogy a minimum a »továbbhaladáshoz szükséges« követelményt jelenti, és az »elégéses megállapításhoz ad eligazítást«, akkor sokkal magasabb megoldási szintre lenne szükség. Ebből kiindulva, szükségesnek tartjuk a minimum szintű követelmények alapjául szolgáló ismeretek feldolgozását az eddiginél hangsúlyosabbá tenni, *rendszeresen gyakoroltatni, ismételni, megerősíteni.*” (32)

Nem sok eredménye lehetett ezeknek a felhívásoknak, mert a budapesti diákok tudásának értékelésekor 1993-ban Póta Mária ezeket írta: „A (...) minimum szintű feladatok (...) csoportjában elvárt legalább 70%-ot, szinte egyetlen feladatlap megoldásakor sem sikerült elérniük a tanulóknak, a hatodik évfolyamon 60,73%-os, a nyolcadikon 57,18%-os eredményt produkáltak. (...) A jövőben sokkal nagyobb hangsúlyt kell helyeznünk a folyamatos ismétlésre...” (33) És tegyük hozzá mindehhez, hogy a felmérésben csak önként vállalkozó iskolák vettek részt, és közülük sem küldte vissza mindegyik kiértékelésre a megíratott feladatlapokat.

1994-ben pedig a budapesti 7. osztályosok körében végzett felmérés adatainak ismeretésekor a következőket olvashattuk: „...tanulóink 58,2%-os eredményt értek el a minimum szintű feladatokból, 39,6%-os eredményt eddig az optimum szintű feladatok megoldásakor. A mérési eredmények azt mutatják, hogy tanulóink nem tesznek eleget a minimum szintű követelményeknek. Ha figyelembe vesszük, hogy a továbbtanulás feltétele az, hogy minden alapvető fogalmat, törvényt, összefüggést, képletet, egyszerű számítások elvégzését 70–80%-os szinten birtokoljanak a tanulók, azt mondhatjuk, hogy a következő évi, a nyolcadik osztályos tantervi követelmények teljesítése sokaknál nem biztosított. Valószínű, hogy nagyobb hangsúlyt, tudatosabb megkülönböztetést, kiemelési kell a tantervi minimumnak biztosítani.” (34)

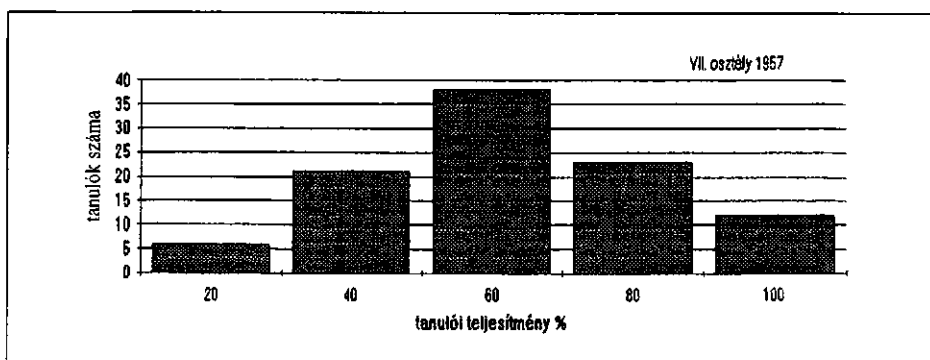
Ezeknek az idézeteknek olvasása közben felmerül a kérdés: vajon kinek, kiknek írják a vizsgálatok szervezői a vizsgálatokról szóló összefoglalókat, tanulmányokat? Mert azokhoz, akiknek tudniuk kellene róluk – úgy tűnik –, nem jutnak el a legfontosabb megállapítások. Vajon miért? Hol van a dugulás az információs csatornában?

A részadatok milyen eloszlásából származnak az átlagértékek?

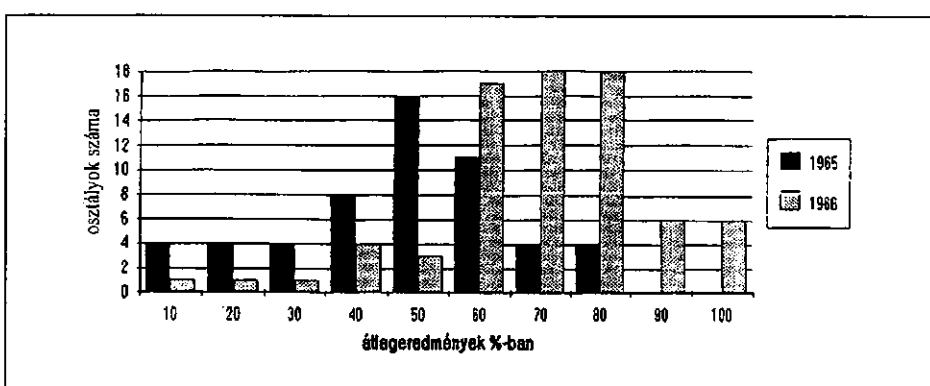
Folytassuk tovább az adatok elemzését, és nézzünk az átlagértékeket kifejező adatok „mögé”! Nézzük meg, hogy a részadatok milyen eloszlásából származnak az adott átlagértékek!

A tudásszintmérés átlageredményei arról tájékoztatnak, hogyan teljesítenek a gyerekek általában. Ennek alapján következtetünk arra, hogyan teljesítenek az átlagos képességű és szorgalmú gyerekek. Evidenciának tűnik, hogy az ilyen átlagos – se nem túl ügyes, se nem túl ügyetlen, se nem túl szorgalmas, de nem is túlzottan hanyag – gyerekből van a legtöbb. Kiváló teljesítményűből sajnos, nagyon átlag alatti teljesítményt nyújtó diákból pedig szerencsére kevés van. Ilyen esetekben a részadatok ún. *normális eloszlást* követnek, és Gauss-, más szóval „haranggörbével” írhatók le. Ez a görbe fejezi ki a fent mondotakat. A harang alak szimmetrikus, és maximuma éppen az átlagértéknél van.

Ilyen eloszlást mutatott például a VII. osztályos tanulók tudása 1957-ben (5. ábra), az adott átlageredményű 8. osztályok száma 1965-ben és 1966-ban (6/a ábra), illetve az eb-

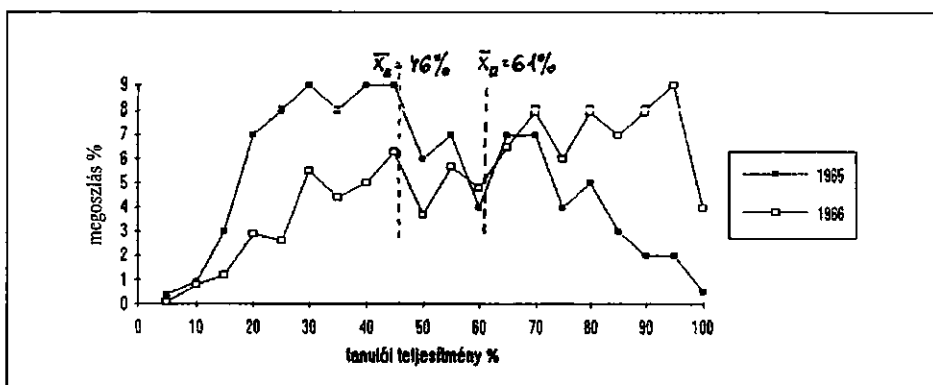


5. ábra



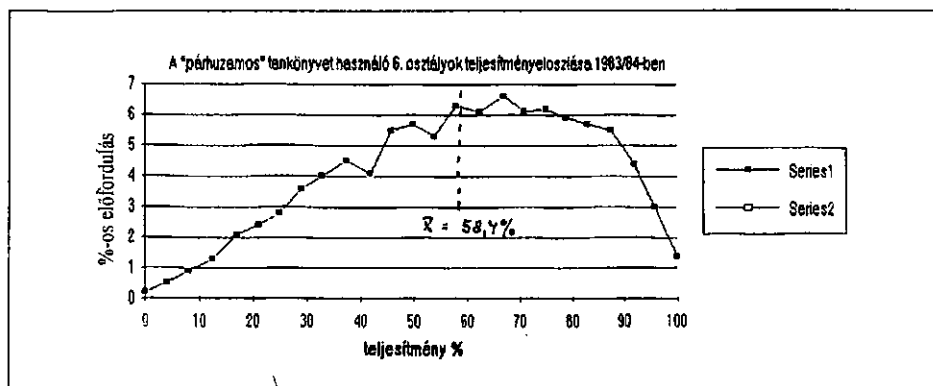
6/a. ábra

ben a két vizsgálatban részt vett tanulók teljesítményeloszlása is (6/b ábra). A később végzett mérés maximumának az 50%-tól jobbra való eltolódása – mint már korábban említettük – jelzi, hogy az új tanterv alapján tanuló osztályok, illetve diákok eredményei lényegesen meghaladták a korábbi tanterv alapján tanulókat.

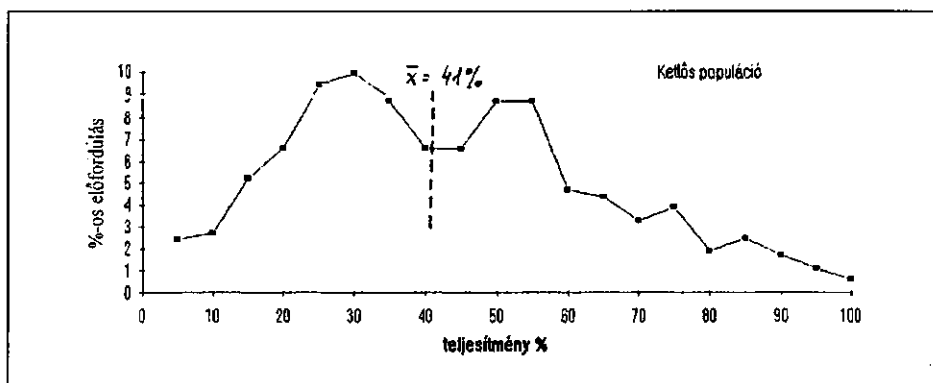


6/b. ábra

Nagyjából normális eloszlást mutat az 1983–84-ben a „párhuzamos” tankönyvet használó 6. osztályosok tudását vizsgáló felmérés eloszlásgörbéje is. Örömteli dolog, hogy a görbe maximuma itt is 50% felett van (7. ábra).



7. ábra



8. ábra

A 8. ábrán látható eloszlás azonban valami abszurd dolgot jelez. Az átlagérték helyén nemcsak hogy nincs maximuma a görbének, hanem éppenséggel egy helyi minimuma van! Rendkívül magas az alacsony teljesítményűek aránya:

Tanulói teljesítmények %-ban	Adott teljesítményt elért tanulók %-a
0 – 20	17
20,1– 30	19
30,1– 40	15
40,1– 50	15
50,1– 60	14
60,1– 70	8
70,1–100	12

Az adatok szerint a tanulók 36%-ának (több mint 1/3-ának) 30%-nál, 66%-ának pedig 50%-nál alacsonyabb volt a teljesítménye. A fenti adatokból és a 8. ábrán látható elosz-

lágörbéből az is kiolvasható, hogy tanulmányi szempontból két külön populáció kerül ki az általános iskolából: a nagyon gyengéke, akik nem teljesítik az általános iskolai követelményeket, illetve a normálisan teljesítőké. Ezt az eloszlást nevezi Orosz Sándor *kettős populációnak*. A relatív szórás szélsőséges, 52%(!)-os értéke szintén azt mutatja, hogy a közepes átlag hihetetlenül szóródó, rendkívül eltérő eredményekből jön létre.

Ennek ismeretében azonban könnyen magyarázhatóvá válik a fizikatanítás számos elmentmondásosnak látszó problémája. A tanárok ugyanis rendkívül megosztottak annak megítélésében, hogy okoz-e nehézséget a jelenlegi tantervi anyag megtanítása vagy sem. Vannak, akik azt mondják, minden nehézség nélkül fel tudják készíteni tanítványaikat a tanórákon az elit gimnáziumok igényes felvételi vizsgáira, és nem is értik, miért tartják mások problematikusnak a tananyag bizonyos részeit, miért ajánlanak újabb és újabb módszertani megoldásokat, könnyítéseket a tananyag egyes részeinek tanításához. Ezek a kollégáink – valószínűleg – azok a szerencsések, akik a populációnak azt a részét tanítják, akiknek a teljesítményét a görbe felső része fejezi ki.

És bár az elmúlt évtizedben alig lehetett hallani arról, hogy bárkinek is problémája lett volna a tananyag *megtanításával*, hogy bárki soknak, nehéznek találta volna a tananyagot, valakiknek mégis találkozniuk kellett azokkal a gyerekekkel is, akiknek a teljesítménye a görbe alsó részére esik. Ugyanis sok ilyen gyerek van – sajnos. „Az általános iskolát végző gyerekek 1/4-e olyan tudásszinttel (29%) hagyja el az általános iskolát, amely aligha elegendő a további tanulmányok kezdéséhez, és legfeljebb csak az egészen egyszerű munkák vállalására teszi alkalmassá őket. S minthogy ez a lemaradó tömeg évente 40–50 ezer tanuló, a helyzet sürgős orvoslást követel.” (35) „...vagyis az általános iskolából kilépő gyerekek 1/4-e csak bizonyítványt kap, de használható tudást nem (...) évről évre ismétlődően biztosítva a korosztály 1/4-ének konstans alulképzettségét, általános műveletlenségét..., ...ez az évről évre ismétlődő veszteség az általános iskola csődjeként minősíthető.” (36)

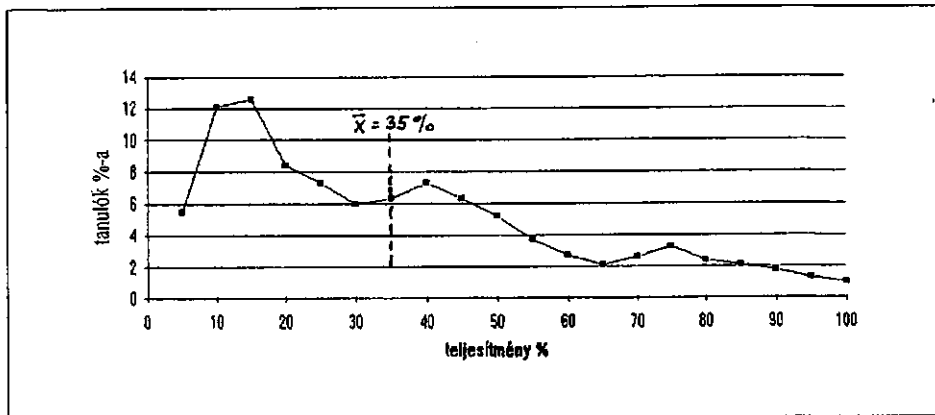
Minden bizonnyal ezekről a gyerekekről állította a Központi Népi Ellenőrzési Bizottság már a nyolcvanas évek végén azt, hogy félanalfabétaként kerülnek ki az általános iskolából, akikkel kapcsolatban nem győztek panaszkodni a szakmunkásképző iskolák tanárai, miszerint az általános iskolából érkező tanítványaik nem tudnak értő módon olvasni és a négy alapművelettel kapcsolatos ismereteik sem biztosak.

Ez is beavatkozást igénylő probléma! A „felső csúcsot” adó gyerekekkel nincs sok probléma, jól érzik ezt tanáraik is. Ezek a gyerekek a 4. vagy a 6., de legkésőbb a 8. osztály után kilépnek az általános iskolából, és érettségig adó középiskolában folytatják tanulmányaikat. A legjobbak az elit gimnáziumok tagozatos osztályaiban, a kevésbé jók a kisebb hírnévű gimnáziumok vagy szakközépiskolák valamelyikében fognak – esetleg nem emelt szintű – érettségi vizsgát tenni.

De mi lesz a sorsa az „alsó csúcsot” adóknak?! Ők az iskola szégyenfoltja, a „nemszeretem” osztályok tanulói. Márpedig mégsem kellene tovább folytatni azt a jelenlegi gyakorlatot, mely szerint elégségesekkel csúsznak át egyik osztályból a másikba, végül – használható tudás nélkül – hagyják el az iskolát. Csak bízni lehet abban, hogy a NAT minimum követelményeit (a 9. és a 10. osztályban is) teljesíteni tudják majd. De azért megnyugtatóbb lenne, ha ezt valahol, valaki kipróbálta volna, mert csak így lehetne elkerülni, hogy ne csúszunk el (esetleg) sokadszor ugyanazon a „banánhéjon”.

A 9. ábra a JATE Didaktika Tanszéke, azaz a *Veidner János* és munkacsoportja által 1974-ben szervezett standardizált feladatlapokkal végzett mérés 7. osztály I.C. jelű feladatlapjával (*A testek mozgása* témakör) elért tanulói teljesítmény százalékos eloszlását mutatja. (37) A görbe maximuma 10%(!)-nál van, ami azt jelenti, hogy a legtöbb gyerek teljesítménye 0 és 20% közé esett. Vigasztalhatjuk magunkat azzal, hogy a JATE-nek ezt a mérését azért nem kell olyan súllyal figyelembe venni, mint más méréseket, mert előre tudható, hogy az olyan feladatlap átlageredménye, amely a tananyag minden részleté-

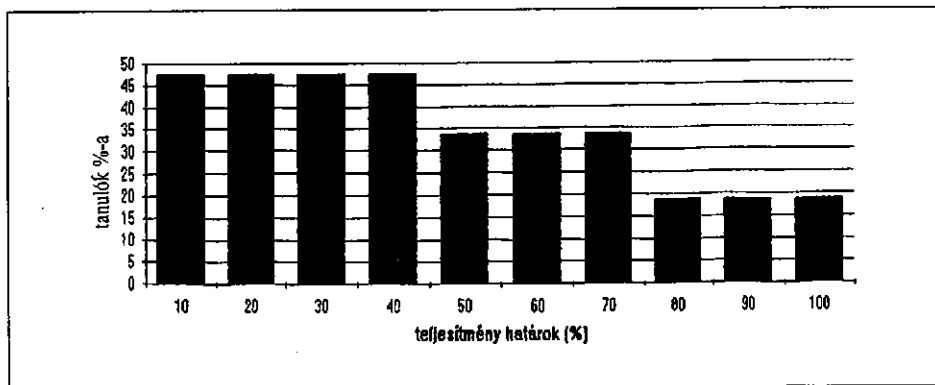
re vonatkozóan tesz fel kérdéseket (tehát a tantervi kritériumok szerinti kiegészítő anyagra vonatkozóan is), egészen biztosan rosszabb eredményű lesz, mint az, amelyik csupán a törzsanyagot kéri számon. Ezen kívül az alkalmazott pontozást sem lehet összehasonlítani a manapság szokásossal. De ezek ellenére rosszkedvű lesz tőle az ember.



9. ábra

JATE Standardizált témazáró tesztek 7. o. I/C feladatlap 1974.

Szomorú jellegzetességet mutat az 1994-ben, a budapesti 7. osztályosok körében lebonyolított, egyébként 46% átlageredménnyel végződő mérés is (10. ábra). Az sem adna sok öröme okot, ha a 46%-os átlageredmény normális (Gauss) eloszlásból származna, vagyis ha a tanulók többsége 40–50% közötti teljesítményt nyújtana. De az, hogy ez a 46% egy fokozatosan csökkenő teljesítményeloszlásból adódik, feltétlen terápiás beavatkozást sürget(ne). Ezek a problémák ismételten felvetik a kérdést: *helyes volt-e a központi szakmai irányítás és a szakfelügyelet teljes megszüntetése?* Hogyan oldhatók meg az ilyen kérdések az iskolák önállóságának az idején?



10. ábra

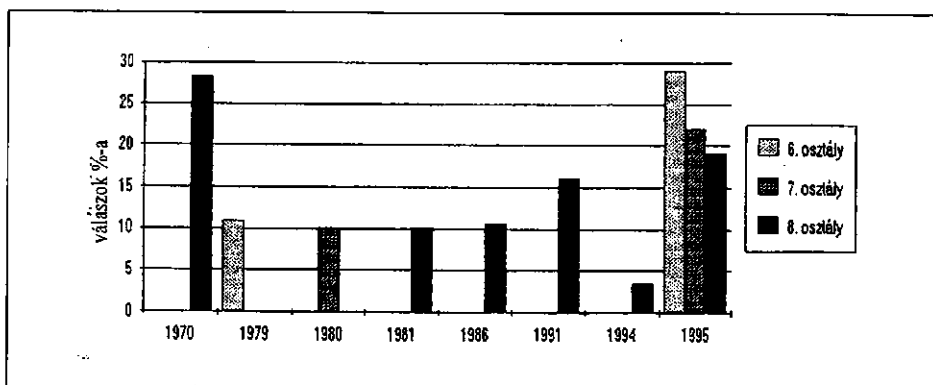
Budapesti 7. osztályosok 1994.

Gondolkodásra készítet az a kép is, amely a tanulóknak az adott tárgy iránti vonzalmát vizsgáló kérdésekre született válaszaik nyomán tárul a szemünk elé. Az elmúlt években többször is megkérték a 8. osztályos tanulókat, készítsék el iskolai tantárgyaik kedveltségi rangsorát. A fizika helyezési rangsora a következők szerint változott:

1970 (38)	1981 (39)*	1986 (40)	1991 (41)	1996 (42)*
1. Magyar irodalom	Élővilág	Testnevelés	Testnevelés	Testnevelés
2. Biológia	Történelem	Rajz	Rajz	Történelem
3. Történelem	Magyar ny. és ir.	Technika	Ének	Biológia
4. Földrajz	Testnevelés	Biológia	Biológia	Számítástechnika
5. Fizika	Fizika	Ének	Ének	Fizika
6. Matematika	Földrajz	Földrajz	Földrajz	Kémia
7. Kémia		Történelem	Technika	
8. Magyar nyelv		Magyar irodalom	Matematika	
9. Orosz nyelv		Matematika	Fizika	
10.		Kémia	Kémia	
11.		Fizika	Orosz nyelv	
12.		Magyar nyelv		
13.		Orosz nyelv		

* Az idézett munkák a 12 tantárgy közül csak az első 6 helyen lévők sorrendjét közlik.

Ugyanerről tájékoztat a 11. ábra is, amely a 8. osztályos tanulóknak a tantárgyhoz való kötődését vizsgáló kérdésekre adott válaszainak időbeli változását mutatja. Az egymást követő vizsgálatok során az alábbi kérdésekre válaszoltak a tanulók: „Ez egyike a kedvenc tantárgyaimnak” [1970 és 1986] (43); „Melyik tárgyat szereted a legjobban?” [1979, 1980 és 1981] (44); „Melyik tárgyat kedveled, illetve nem kedveled?” [1991] (45); és „Szívesen jársz fizika órákra?” [1995] (46).



11. ábra
„Ez egyike a kedvenc tantárgyaimnak.”

Ez az ábra is azt mutatja, hogy míg 1970-ben a megkérdezett tanulók közül még körülbelül minden harmadik válaszolta azt, hogy a fizika az egyik kedvenc tantárgya, 1978 után mindhárom évfolyamon a megkérdezett tanulók közül már csak minden tizedik válaszolta azt, hogy a fizikát szereti a legjobban. Nem változott lényegesen ez a helyzet 1986-ra sem. 1991-ben a Veszprém megyei gyerekeknek csak 16%-a, 1994-ben pedig a megkérdezett budapesti gyerekeknek csak 3,5%(!)-a válaszolta azt, hogy kedveli a fizikát. 1995-ben a Nyíregyházi megkérdezett hatodikosoknak még 29%-a, a hetedikosoknak 22%-a, a nyolcadikosoknak pedig már csak 19%-a válaszolt a kérdésre igennel.

Noha tudható, hogy nincs szoros összefüggés a fizika kedveltsége és tanulásának eredményessége között, (47) mégis jobb lenne, ha a gyerekek nagyobb örömmel tanulnák a fizikát. Vajon mi lehet az oka annak, hogy nemcsak hogy nem tudjuk fokozni a gyerekek tantárgy iránti érdeklődését, hanem éppen ellenkezőleg, minél tovább tanulják a tárgyat, annál jobban mérséklődik iránta az érdeklődésük?

Az 1995-ben Nyíregyházán végzett vizsgálat eredményeiből elég pontos választ kaphatunk erre a kérdésre. A vizsgálat arról faggatta a tanulókat, hogy mit nem szeretnek a jelenlegi helyzetben, és arról is, hogy mit szeretnek a fizikában azok, akik kedvelik a tárgyat. A válaszok: „Mert érdekes kísérleteket látunk... Nagyon sok olyan dolgot tanulok, melyet életem során felhasználhatok... Kapcsolódik az élethez. ... Még több kísérlet kellene.” (48) Arra a kérdésre, hogy „Mi az, ami a legjobban leköti a figyelmedet a fizikaórán?”, mind a 6., mind a 7., mind a 8. osztályos gyerekek azt válaszolták, hogy a „bemutatott kísérletek”. A feladatmegoldást az utolsó helyre tették. Arra a kérdésre, hogy „Szeretnél-e több kísérletet látni a fizikaórán?”, a 6-osok 80%-a, a 7-esek 83%-a és a 8-osok 72%-a válaszolt igennel. Arra a kérdésre pedig, hogy „Mi lenne az a három kívánságod, ami szeretnéd, ha teljesülne a fizikaórán?”, a leggyakrabban szereplő válaszok: „Több kísérletet szeretnék látni...; Kevesebb elmélet és több gyakorlat legyen.”

Mindez lényegében megegyezik egy tizenöt évvel korábban végzett vizsgálat (49) eredményeivel. Az ekkor megkérdezett gyerekek is elsősorban a kísérletek miatt szerették a fizikát (a 6-osok 73%-a, a 7- és 8-osok 49, ill. 44%-a); szerintük érdekes a fizika (6. o.: 36%; 7. o.: 52%; 8. o.: 60%), és milyen a véletlen(!), ők is az utolsó előtti helyre tették a feladatmegoldásokat (2%). Vagyis a gyerekek a mindennapi élettel való összekapcsolhatósága, gyakorlatiassága miatt kedvelik a fizikát, és nem az elméleti precizkedések, feladatmegoldások miatt. Fontos üzenet ez a tanulók rokonszenvére, tehát sikerre pályázó tankönyvszerzőknek!

Ennek tudatában igen kritikusan kell olvasni a Fizikai Szemle 1996/5. számában megjelent dolgozat néhány állítását, amelyek részben érthetetlenek, részben zavart keltően megtevesztők. (50) Ezek szerint ugyanis a fizika sikeres tanítása érdekében csak bizonyos, előre meghatározott rendező elvek alapján lehet következetesen megvalósítani a hangsúlyok áthelyezését, a szerkezet átforgatását. Az elképzelés szerint ilyen rendező-elv-rendszert alkothat például a megmaradási tételek felismerése, az anyag mindkét fajtájának (mező és részecskesokaság) bemutatása, az anyag mint részecskesokaság magyarázó elvként való viszonylag korai használata, hogy ezek erősíthessék a tanulók rendszer-gondolkodását. Érthetetlen az elgondolás, mert éppen ezek azok a dolgok, amelyekért – mint láttuk – nem túlzottan lelkesednek a diákok. Ha a tantárgynak ezekre az elvekre épülő koncepciója eddig nem nyerte meg a tanulók tetszését, minek alapján gondolható, hogy ezután majd meg fogja nyerni?! Zavart pedig azért keltenek a fenti elképzelések, mert kifejezetten ellentmondásban vannak a NAT fizikára vonatkozó néhány hónapja megjelent alapelveivel. Ott az első mondatban – többek között – az áll, hogy „a fizika keretében elsődlegesen azokkal a mechanikai, hőtani, elektromosságtani, fénytani *jelenségekkel* ismerkednek meg a tanulók, amelyek (...) segítenek a mindennapi élet, valamint a technika által felvetett egyszerűbb kérdések megválaszolásában”. És az *alapelvekben* egyetlen szó sincs mezőről és részecskesokaságról.

A problémák feltételezhető okairól

Az utóbbi évtizedben végzett megbízható, objektív és pontos tanulói tudásszint-mérések a vártnál és elfogadhatónál alacsonyabb tudásszintet jeleztek. Bár az összefoglaló elemzések több tényezőnek vizsgálták az eredményeket befolyásoló szerepét (osztálylétszám, tanár tanítási gyakorlatának hossza, követelményei, a település lélekszáma, a tanuló tanulási habitusa, tantárgyhoz való kötődésének mértéke, szülők foglalkozása

stb.), mégis *nagyon hiányzik legalább egy olyan mérés, amelynek kifejezetten az okok feltárása lett volna a célja*. Jó volna tudni, mi az alacsony teljesítmények oka, ugyanis a számok, grafikonok által jelzett problémáknak számos oka lehet, és ezek megszüntetése, megoldása csak ezek tisztázása után lehetséges.

Néhány az elképzelhető okok közül:

a) Lehetséges, hogy a követelményrendszer elvárásai valóban túlzóak. Erre, mint a vártnál rosszabb eredmények lehetséges okára, majdnem mindegyik mérésről szóló összefoglalásban található utalás.

Ha ez igaz volna, akkor azt a következtetést kellene levonni, hogy irreálisak a tantervi követelmények, bármilyen vonzóan vannak is megfogalmazva, bármennyire is szeretnénk, ha a bennük foglaltakat tudnák a gyerekek. Akkor ezt az újabb tanterv (NAT) részletes követelményrendszerének kidolgozásánál messzemenően figyelembe kellett volna venni.

De ez persze csak feltételezés, amit senki sem *bizonyított*. Mert az is lehet, hogy a gyengébb eredmények más oka van.

b) Lehet, hogy az elvárhatónál gyengébb eredményt egyszerű emberi mulasztás, a „technológiai utasítások” be nem tartása okozta. A tanterv készítői úgy képelték, hogy jól felkészült, lelkiismeretes tanárok, kísérletekre alapozott, módszeres órákat tartanak majd. Ezzel szemben a valóságban a tanárok szakmai felkészültsége nem éri el a kívánatos szintet, vagy lelkiismeretlenül, készületlenül, netán késve mennek órákra, vagy meg sem tartják az órákat. Esetleg nem kísérleteznek vagy nem megfelelő módszerekkel tanítanak. Ki tudja? Ma már nemcsak szakfelügyelet nincs az iskolákban, hanem – természetesen pénz hiányában – helyenként a pedagógiai szaktanácsadás is haldoklik. Így az előzőek csak bizonyított nélküli sanda vádaskodások. Valószínűleg igaztalanok.

c) De az is lehet a gyengébb eredmények oka, hogy az ötnapos tanítási hét bevezetése miatt időközben a heti 2 óra 1,5-re csökkent. És a most rendelkezésre álló időben az elfogadott tantervi anyagot ennél jobban nem lehet megtanítani. Csak „ömlesztjük” a tananyagot, és nem jut elég idő a gyakorlásra, annak figyelemmel kísérésére, hogy a feldolgozott tananyagot a tanulók miként értik meg. Lehet, hogy ez az oka a romló teljesítménynek és a tanulók kedvetlenségének. Ha ez az érv volna igaz, akkor az új tanterv (NAT) szerinti óratervek kialakításakor, a fizika óraszámának meghatározásakor erre feltétlenül fel kellene hívni a tanárok figyelmét, és ezzel ellentmondó ajánlásokat nem volna szabad népszerűsíteni. Meglehet, a tananyagot kellene *lényegesen* csökkenteni. Dehát erről se tudunk semmi biztosat. Lehet, hogy egészen más okozza a gyengébb eredményeket.

d) Esetleg maga a tanterv is lehet a baj forrása, amely nem kellően veszi figyelembe a tanulók életkori sajátosságait. Netán a tankönyv stílusa idegen az átlagos 12–14 éves gyerektől? Ha ez így lenne, akkor az új tantervhez készülő új tankönyvek megírásánál ezt nagyon figyelembe kellene venniük a tankönyvszerzőknek, és akkor erre minden tankönyvszerkesztőnek fel kellene hívni a figyelmét.

Ez is elképzelhető, de ezt se bizonyította senki.

e) De a teljesítménycsökkenésnek iskolán kívüli okai is lehetnek:

– A tanterv bevezetése óta sokat csökkent a tudás, az iskola tekintélye, megnövekedtek a családok anyagi, gazdasági gondjai. A „lángossütő” és a közalkalmazott anyagi lehetőségeinek és társadalmi megbecsültségének óriási és méltatlan különbségéről sokat írtak, elmélkedtek már az újságokban, rádióban stb. Erre utalt idézett cikkében *Halász Tibor*, illetve a saját vizsgálatáról szóló összefoglaló tanulmányaiban *Orosz Sándor* is.

– Elképzelhető az is, hogy az országnak azokban a régióiban, amelyekben kisebb a munkanélküliség, a családokban viszonylag nagyobb az egy főre jutó jövedelem, ott szignifikánsan jobbák a tanulmányi eredmények. Ha biztosak lehetnénk abban, hogy minden baj forrása az iskolán kívül keresendő, abbahagyhatnánk a további aggályoskodást, hiszen ezeknek az okoknak közvetlen úton történő megváltoztatásához nincsenek meg az eszközeink.

f) Végül az is lehet, hogy rossz a kérdésfeltevés, mert nem is a teljesítménycsökkenést kell magyarázni, hiszen azt az egymástól lényegesen eltérő körülmények között megíratott, különböző elvek alapján kiértékelt mérőlapok alapján meg sem lehet állapítani. Magyarázatot az utóbbi időben nagyjából hasonló elvek alapján összeállított és kiértékelt feladatlapokkal mért igen alacsony eredményekre és az általában szélsőséges relatív szórássokra kellene adni.

Azt, hogy a felsorolt, illetve a nem említett okok közül melyek felelősek a tapasztalt problémákért, csak egy tudományosan megalapozott és ellenőrzött vizsgálat dönthetné el.

A mérés nem hat vissza a tanításra

Annak ellenére azonban, hogy nem került sor kifejezetten olyan vizsgálatra, amely az észlelt hiányosságok és problémák okainak feltárására irányult volna, minden tudásszint-mérésről szóló beszámoló a problémák kijavítására tett javaslatokkal zárul. Feltétlenül figyelmet érdemel, hogy az elmúlt harmincnyolc évben a több tízezer tanuló bevonásával végzett harmincegy országos, valamint számtalan megyei, regionális reprezentatív mérés vezetője hasonló javaslatozt tett a feltárt hiányosságok megszüntetésére. Ennek ellenére azonban, mint a tapasztalatok mutatják, a javításra váró jelenségek nem sok változást mutatnak.

Vajon mi lehet az oka annak, hogy a kutatók által feltárt tények és az azok nyomán megfogalmazódó javaslatok ellenére évek óta nem változik a helyzet? A vizsgálatokat szervezők a következő vizsgálat alkalmával változatlanul észlelik a korábbi problémákat, javaslatot tesznek a javításukra... és minden marad a régiben.

A helyzet olyan, mint amikor egy beteg elmegy az orvoshoz, aki lelkiismeretesen megvizsgálja, hány lyukas foga van, megröntgenez, megméri a vérnyomását, testsúlyát, a koleszterinszintjét stb. Majd a leletek ismeretében felírja a gyógyszereket és különféle gyógykezeléseket javasol. A beteg pedig mindezekkel nem a gyógyszerárba és a kezelőbe megy, hanem haza, ahol türelmesen várja a következő vizsgálat idejét. Egy év múlva újra elmegy az orvoshoz, aki ismét lelkiismeretesen kivizsgálja, előírja a már egyszer ajánlott terápiát, de a beteg ismét nem él velük, hanem ismét otthon vár az újabb vizsgálatok idejére. Ezután senki sem csodálkozhat, hogy a sok és alapos vizsgálat ellenére sem gyógyul meg a beteg, és évről évre nem változik sem a diagnózis, sem a szükségesnek látszó terápia.

Sajnos, a sajtó is csak a sikeres IEA eredményekről adott tájékoztatást, de a hazai vizsgálatok által feltárt problémákra nem reagált. Senki nem elemezte a vizsgálatokról szóló összefoglaló beszámolók adatait, nem készültek interjúk a vizsgálatok vezetőivel, a vizsgálatokról szóló cikkekre nem születtek válaszcikkek, riportok, hallgatott a tévé, a rádió, és az egész szakma.

Eközben megszűnt az OPI, és ezzel a tantárgygondozók feladatköre is, majd ezt követte a szakfelügyelet felszámolása. Azóta senkinek, ez utóbbi utódjának, a szaktanácsadói hálózatnak sem feladata a tantárgyak „sorsának” gondozása. Tragikus, hogy miközben egyre pontosabb mérőeszközök állnak rendelkezésre a tanítás lényegi helyzetének a vizsgálatára, miközben egyre pontosabban megfogalmazhatóak, számszerűsíthetőek az általános iskolai oktatás zavarai, anomáliái, aközben senkinek sem feladata a mérési adatok összegyűjtése, megoldási javaslatok kidolgozása és a feltárt problémák megoldása.

Mivel az állandósuló anyagi nehézségekre és a tanulói létszám csökkenésével kapcsolatos egzisztenciális problémákra az iskolák többnyire az iskolaszervezet átalakításával válaszoltak, a tanítás tartalmi kérdései másodlagossá váltak, háttérbe szorultak.

Ráadásul az új tantervek a 10. évfolyam végéig írják elő a mindenki számára kötelező tananyagot, az iskolaszervezet – hivatalosan – változatlan keretei között. Vagyis a feltárt problémákat félretelve, most az energiákat az új tanterv bevezetésével kapcsolatos felada-

tok megoldására kell összpontosítani. A NAT végső formájának megfogalmazása előtt annak szerkesztői többször is kikérték a pedagógusok véleményét. A felhívásokra válaszolók nézeteit – azok számarányában – figyelembe is vették. Az azonban súlyos aggodalomra ad okot, hogy a javasolt terápia hatékonyságáról senki nem győződött meg. A javasolt változásokat *megváltozott körülmények között* majd csak a NAT kötelezővé válása után próbálhatják ki az iskolák. És ha a javasolt terápia esetleg nem olyan eredményt ad, mint amelyet vártunk tőle, akkor ennek megint sok iskola, sok gyerek lesz a kárvalottja. Nagy szerencsénknek mondhatjuk majd, ha a közeljövőben bevezetendő tantervbe mindezek ellenére mégis sikerült úgy beilleszteni a sok vizsgálat tapasztalatait, hogy a NAT alapján kidolgozandó – új – tankönyvek segítségével a jelenlegi változatos iskolaszerkezetben a tanítás mégis eredményesebb lesz majd a korábbiaknál.

Nagy kár, hogy az elmúlt évtizedekben az általában több évig tartó, több ezer adatra épülő tanulmányok, tudományos elemzések lényegében pusztába kiáltott, érdemi visszhang nélküli szavak maradtak csupán. A kutatók nagy felkészültséggel végezték el a rájuk bízott feladatot, tudományos módszerekkel sokoldalúan elemezték az adatokat, megírták a beszámolót, elköltötték a kutatásra szánt pénzt – és ezzel, mint mondják, „kifűjt”. Nem történt semmi, egyik vizsgálatnak sem lett semmi hatása. Nagy kár a lelkiismeretes, de – lényegében – visszhang nélküli munkáért és a kidobott pénzért.

Változtatni kellene ezen a meddő gyakorlaton!

Szükségesnek látszik tehát az Alapműveltségi és Érettségi Vizsgaközpontok mellett egy olyan értékelési csoport létrehozása is, amelyik a diagnosztikus vizsgálatok eredményeit elemezve, nagy és sikeres gyakorlattal rendelkező tanárok és kutatók véleménye alapján javaslatot tenne az eredmények javításának módjára. Majd ennek iskolai körülmények közötti kipróbálása (kísérleti tanítás), ha szükséges, módosítása és újabb kipróbálása után, immár ellenőrzöttten tenne a gyakorlatban bevált javaslatokat a tantervkészítők számára. Első feladata rögtön egy olyan vizsgálat megszervezése lehetne, amely rögzíti a mai állapotokat, és ezzel viszonyítási alapot nyújthat a NAT bevezetése utáni állapotokhoz. Hogy megállapítható legyen, jó úton járunk-e végre...

Annak ellenére azonban, hogy nem került sor kifejezetten olyan vizsgálatra, amely az észlelt hiányosságok és problémák okainak feltárására irányult volna, minden tudásszint-mérésről szóló beszámoló a problémák kijavítására tett javaslatokkal zárul. Feltétlenül figyelmet érdemel, hogy az elmúlt harmincnyolc évben a több tízezer tanuló bevonásával végzett harmincegy országos, valamint számtalan megyei, regionális reprezentatív mérés vezetője hasonló javaslatozt tett a feltárt hiányosságok megszüntetésére. Ennek ellenére azonban, mint a tapasztalatok mutatják, a javításra váró jelenségek nem sok változást mutatnak.

Utóirat

Annak igazolására, hogy nem én találtam fel a „spanyolviaszt”, valamint azok kedvéért, akik annál hitelesebbnek találják az elmondottakat, minél többen mondják azt, két idézetet másolok ide.

Az egyik: *M. Bartal Andrea és Széphalmi Ágnes Adatgyűjtés és statisztikai elemzés a pedagógiai gyakorlatban* (Tankönyvkiadó, 1982) című könyvének 84. oldaláról való:

- „Foglaljuk össze a statisztikai hipotézisvizsgálat menetét:
- Először szakmai szempontok alapján hipotézist állítunk (megfogalmazzuk a vizsgálat célját)...
 - Megkeressük a megfelelő matematikai modellt, azaz pl. kiválasztjuk a szükséges próbát.
 - Null- (és alternatív) hipotézist állítunk. Megállapítjuk a szignifikanciaszintet.
 - Meghatározzuk a minta elemszámát.
 - Kiválasztjuk a vizsgálatához a mintát.
 - A mintával elvégezzük a kísérletet, vizsgálatot. A kapott adatokat értékeljük, az eredmények alapján meghozzuk a szükséges döntéseket” (kiemelés tőlem: Cs. A.).
- A másik idézetünk Ágoston–Nagy–Orosz: *Mérési módszerek a pedagógiában* (Tan-
könyvkiadó, 1974) című könyvének 253. oldalán olvasható:
- „...Fokozottabb elővigyázatosság szükséges olyan kísérletek esetében, amelyek eredményei alapján a közoktatásügyi kormányzat kötelező erejű, általános intézkedéseket kíván tenni: pl. jelentős szerkezeti változtatásokat az iskolarendszerben vagy új tantervet kíván bevezetni. Az ilyen kísérleteket először egy-két kísérleti iskolában kell időben megkezdeni, majd az eredményeket különböző vidékeken, különböző körülmények között működő iskolában ki kell próbálni, a tapasztalatok alapján szükséges korrekciókat el kell végezni, és csak ezután kerülhet sor országos intézkedésre” (kiemelés tőlem: Cs. A.).

Jegyzet

- (1) BAYER ISTVÁN: *A fizikatanítás eredményességének vizsgálata az általános iskola VII. osztályában*. A Természettudományok Tanítása, 1959. 3. sz., 7. old.; KISS ÁRPÁD: *Iskolás tanulók tudásszintjének vizsgálata*. Pedagógiai Szemle, 1960. 3. sz., 194. old.; Uő.: *Iskolás tanulók tudásszintjének vizsgálata II*. Pedagógiai Szemle, 1960. 7–8. sz., 585. old.; Uő.: *Iskolás tanulók tudásszintjének vizsgálata III*. Pedagógiai Szemle, 1960. 9. sz., 775. old.; Uő.: *Iskolás tanulók tudásszintjének vizsgálata IV*. Pedagógiai Szemle, 1961. 7–8. sz., 600. old.
- (2) VARGA LAJOS–ZÁTONYI SÁNDOR: *Vizsgálat az általános iskolai témazáró feladatlapokkal*. = *Fizikatanításunk eredményessége, fizikatanításunk jövője*. (Szerk.: Ujj János.) OPI, Bp. 1977, 47. old.; ZÁTONYI SÁNDOR: *Eredményvizsgálat a 6. osztályban*. A Fizika Tanítása, 1979. 4. sz., 104. old.; Uő.: *Eredményvizsgálat a 7. osztályban*. A Fizika Tanítása, 1980. 6. sz., 168. old.; Uő.: *Eredményvizsgálat a 8. osztályban*. A Fizika Tanítása, 1982. 1. sz., 1. old.; Uő.: *Eredményvizsgálat a párhuzamos tankönyvet használó iskolákban (Fizika 6. osztály)*. OPI, Bp. 1986.
- (3) OROSZ SÁNDOR: *Kibocsátó tudásszint I., III*. Megyei Pedagógiai Intézet, Veszprém 1992, 1994; PÓTA MÁRIA: *A fizika diagnosztikus mérési eredményeinek elemzése*. Budapesti nevelő, 1994. 1. sz., 73. old.; ZÁTONYI SÁNDOR: *A 8. osztályos tanulók fizika tantárgyi tudásának diagnosztikus értékelése*. = *Pedagógiai diagnosztika I*. Szeged 1992, 37. old.
- (4) VEIDNER JÁNOS: *Fizika – Általános Iskola 6., 7., 8. osztály*. Standardizált témazáró tesztek 15, 16, 17. Szeged 1974, 1975.
- (5) OROSZ SÁNDOR: *Kibocsátó tudásszint I., III*, i. m.; VIDÁKOVICH TIBOR: *Diagnosztikus pedagógiai értékelés*. Akadémiai Kiadó, Bp. 1990.
- (6) ZÁTONYI SÁNDOR: *Eredményvizsgálat a 8. osztályban*, i. m.
- (7) BAYER ISTVÁN: *A fizikatanítás eredményességének vizsgálata az általános iskola VII. osztályában*, i. m.; Uő.: *A fizikatanítás eredményességének vizsgálata az általános iskola VIII. osztályában*. A Természettudományok Tanítása, 1960. 3. sz., 136. old.; Uő.: *Fizikai alapfogalmak – fizikai feladatlapok*. OPI, Bp. 1973, 4. old.
- (8) CSAPÓ BENŐ–B. NÉMETH MÁRIA: *Mit tudnak tanulók az általános és középiskola végén?* Új Pedagógiai Szemle, 1995. 8. sz., 3. old.
- (9) BÁTHORY ZOLTÁN: *Természettudományos oktatásunk helyzete*. MTA, Bp. 1974; GECSŐ ERVIN–MARX GYÖRGY: *Mit ér az iskola, ha magyar?* Fizikai Szemle, 1992. 2. sz., 61. old.
- (10) BAYER ISTVÁN: *A fizikatanítás eredményességének vizsgálata az általános iskola VII. osztályában*, i. m.; Uő.: *A fizikatanítás eredményességének vizsgálata az általános iskola VIII. osztályában*, i. m.
- (11) Például az alábbi publikációk néhány feladatában: KERÉK IMRÉNÉ–PÓTA MÁRIA: *Fizika*. Budapesti nevelő, 1994. 1. sz., 105. old.; OROSZ SÁNDOR: *Kibocsátó tudásszint I., III*, i. m.; PÓTA MÁRIA: *A fizika diagnosztikus mérési eredményeinek elemzése*, i. m.
- (12) ZÁTONYI SÁNDOR: *Különböző feladattípusok – különböző eredmények*. Iskolakultúra, 1995. 8–9. sz., 140. old.
- (13) BAYER ISTVÁN: *Fizikai alapfogalmak – fizikai feladatlapok*, i. m.
- (14) Uo., 87. old.
- (15) BÁTHORY ZOLTÁN: *Természettudományos oktatásunk...*, i. m.

- (16) VARGA LAJOS-ZÁTONYI SÁNDOR: *Vizsgálat az általános iskolai...*, i. m.
- (17) VEIDNER JÁNOS: *Fizika – Általános Iskola...*, i. m.
- (18) ZÁTONYI SÁNDOR: *Eredményvizsgálat a 8. osztályban*, i. m.
- (19) ZÁTONYI SÁNDOR: *Reprezentatív eredményvizsgálat az általános iskolában*. A Fizika Tanítása, 1980. 5. sz., 132. old.
- (20) GECSŐ ERVIN-MARX GYÖRGY: *Mit ér az iskola...*, i. m.; PURVES, A. C.: *Sajtótájékoztató egy nemzetközi vizsgálatról a természettudományok tanításának eredményességére vonatkozólag – Hamburg, 1988. március 1.* Fizikai Szemle, 1988. 9. sz., 330. old.; VÁRI PÉTER: *Tanulóink természettudományi tudása egy nemzetközi vizsgálat tükrében*. Köznevelés, 1988. 16. sz., 18. old.; VÁRI PÉTER-ZÁTONYI SÁNDOR: *Általános iskolai fizikatanításunk egy nemzetközi felmérés tükrében*. A Fizika Tanítása, 1986. 233. old.
- (21) VIDÁKOVICH TIBOR: *Diagnosztikus pedagógiai értékelés*, i. m.
- (22) ZÁTONYI SÁNDOR: *A 8. osztályos tanulók fizika tantárgyi tudásának...*, 40. old.
- (23) ZÁTONYI SÁNDOR: *Diagnosztikus eredményvizsgálat*. Iskolakultúra, 1991. 1–2. sz., 5. old.; Uő: *Diagnosztikus eredményvizsgálat fizikából*. Módszertani Közlemények, 1992. 4. sz., 199. old.
- (24) ZÁTONYI SÁNDOR: *Diagnosztikus eredményvizsgálat*, i. m., 7. old.; Uő: *Diagnosztikus eredményvizsgálat fizikából*, i. m.
- (25) OROSZ SÁNDOR: *Kibocsátó tudásszint I., III.*, i. m.
- (26) OROSZ SÁNDOR: *Tantárgyi attitűd és tanulási habitus*. Iskolakultúra, 1992. 23–24. sz., 39. old.
- (27) HALÁSZ TIBOR: *A fizikatanítás új lehetőségei*. Fizikai Szemle, 1996. 5. sz. 154. old.
- (28) CSAPÓ BENŐ-B. NÉMETH MÁRIA: *Mit tudnak tanulóink*, i. m.
- (29) ZÁTONYI SÁNDOR: *Reprezentatív eredményvizsgálat...*, i. m., 118. old.
- (30) ZÁTONYI SÁNDOR: *Eredményvizsgálat a párhuzamos tankönyvet használó iskolákban*, i. m., 175. old.
- (31) ZÁTONYI SÁNDOR: *A 8. osztályos tanulók fizika tantárgyi tudásának diagnosztikus értékelése*, i. m., 49. old.
- (32) ZÁTONYI SÁNDOR: *Diagnosztikus eredményvizsgálat*, i. m., 7. old.
- (33) PÓTA MÁRIA: *A fizika diagnosztikus mérési eredményeinek elemzése*, i. m., 74. old.
- (34) KERÉK IMRÉNÉ-PÓTA MÁRIA: *Fizika*, i. m., 106. old.
- (35) OROSZ SÁNDOR: *Kibocsátó tudásszint az általános iskolában*. Iskolakultúra, 1991. 1–2. sz., 78. old.
- (36) OROSZ SÁNDOR: *Kibocsátó tudásszint az általános iskolában II.* Iskolakultúra, 1991. 7–8. sz., 45. old.
- (37) VEIDNER JÁNOS: *Fizika – Általános Iskola...*, i. m.
- (38) BÁTHORY ZOLTÁN: *Természettudományos oktatásunk helyzete*, i. m.
- (39) ZÁTONYI SÁNDOR: *A fizikatanulás és a motiváció változása*. Pedagógiai Szemle, 1982. 11. sz., 1001. old.
- (40) BÁTHORY ZOLTÁN: *Természettudományos oktatásunk helyzete*, i. m.
- (41) OROSZ SÁNDOR: *Tantárgyi attitűd...*, i. m.
- (42) HADHÁZY TIBOR-SZABÓ ÁRPÁD: *Általános iskolai tanulók véleménye a fizikaoktatásról*. Fizikai Szemle, 1996. 5. sz., 166. old.
- (43) BÁTHORY ZOLTÁN: *Természettudományos oktatásunk helyzete*, i. m.
- (44) ZÁTONYI SÁNDOR: *A fizikatanulás és a motiváció változása*, i. m.
- (45) OROSZ SÁNDOR: *Kibocsátó tudásszint I., III.*, i. m.
- (46) HADHÁZY TIBOR-SZABÓ ÁRPÁD: *Általános iskolai tanulók véleménye...*, i. m.
- (47) OROSZ SÁNDOR: *Kibocsátó tudásszint III.*, i. m., 80. old.
- (48) HADHÁZY TIBOR-SZABÓ ÁRPÁD: *Általános iskolai tanulók véleménye...*, i. m.
- (49) ZÁTONYI SÁNDOR: *A fizikatanulás és a motiváció változása*, i. m.
- (50) HALÁSZ TIBOR: *A fizikatanítás új lehetőségei*, i. m., 156. old.

További felhasznált és ajánlott irodalom

- BÁTHORY ZOLTÁN: *Tantárgyi kötődések vizsgálata négy tanulói korosztály körében*. Pedagógiai Szemle, 1989. 1162. old.
- CSÁKÁNY ANTALNÉ: *Gyerekeinkért*. A Fizika Tanítása, 1989. 3–4. sz., 112. old.
- CSÁKÁNY ANTALNÉ: *Csak ülök és... csodálkozom*. Iskolakultúra, 1992. 2. sz., 7. old.
- PAVLIK OSZKÁRNÉ: *Mit tudnak és mit nem tudnak a budapesti diákok?* FPI, 1993.
- VARGA LAJOS-ZÁTONYI SÁNDOR: *Az általános iskolai témazáró feladatlapokkal végzett vizsgálat eredményei*. A Fizika Tanítása, 1974. 4. sz., 105. old.
- VARGA LAJOS-ZÁTONYI SÁNDOR: *Az általános iskolai témazáró feladatlapokkal végzett vizsgálat eredményei II.* A Fizika Tanítása, 1974. 5. sz., 136. old.
- VÁRI PÉTER és munkatársai: *Az Országos Közoktatási Intézet értékelési központjának jelentése a tanulók tudásszintjéről*. Új Pedagógiai Szemle, 1992. 4. sz., 3. old.
- VÁRI PÉTER: *MONITOR '93*. Új Pedagógiai Szemle, 1994. 7–8. sz., 93. old.
- ZÁTONYI SÁNDOR: *Eredményvizsgálat témazáró feladatlapokkal (Fizika 6–8. osztály)*. OPI, 1982. 6.
- ZÁTONYI SÁNDOR: *A fizikai feladatok megoldása és a tanulók gondolkodása*. Tankönyvkiadó, Bp. 1983.

- ZÁTONYI SÁNDOR: 15 feladat a 244-ből. A Fizika Tanítása, 1983. 2. sz., 49. old.
ZÁTONYI SÁNDOR: *Eredményvizsgálat a párhuzamos fizikatankönyv alapján tanító iskolákban*. A Fizika Tanítása, 1984. 6. sz., 173. old.
ZÁTONYI SÁNDOR: *Szorzás, osztás, mértékegység-váltás matematika és fizika órán*. Pedagógiai Szemle, 1989. 11. sz., 1037. old.
ZÁTONYI SÁNDOR: *Diagnosztikus eredményvizsgálat az általános iskola 6. osztályában*. Fizikai Szemle, 1991. 5. sz., 181. old.
ZÁTONYI SÁNDOR: *Ismeretszerzés és felejtés*. Új Pedagógiai Szemle, 1992. 9. sz.
ZÁTONYI SÁNDOR: *Arkhimédész törvényének ismerete és alkalmazása az általános iskolában*. Iskolakultúra, 1994. 20. sz., 37. old.
ZÁTONYI SÁNDOR: *A lejtővel kapcsolatos ismeretek elsajátítása és alkalmazása*. A Fizika Tanítása, 1995. 4. sz.
ZÁTONYI SÁNDOR: *A tanulók megértésbeli problémáinak vizsgálata. A fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolása*. Iskolakultúra, 1996. 4. sz. 85. old.

A Pedagógus Szakma Megújítása Projekt megvásárolható és megrendelhető könyveiből

- | | |
|--|--|
| <p>001 Andódy Tiborné – Pusztai Jánosné: <i>Így teszem ... jól teszem ?</i> – Illemtankönyv általános iskolásoknak. Korona Kiadó. Ára: 220,- Ft</p> <p>004 Arday István: <i>Bolygónk sorsa a kezünkben van</i> – Válogatás a globális problémákból általános iskolás és középiskolás diákok számára. Calibra Kiadó. Ára: 169,- Ft</p> <p>005 Axmann Judit – Tóth Gézáné: <i>Fizika munkafüzet a hatosztályos gimnáziumok I-II. osztálya számára</i>. Magazin Kiadó. Ára: 152,- Ft</p> <p>006 Bánréti Zoltán: <i>Mozgékony mondatszerkezetek – Rendező szabályok</i>. A magyar generatív mondatok alapjai középiskolások számára. Korona Kiadó. Ára: 379,- Ft</p> <p>013 Borsányiné Dányi Katalin – Halácsy Éva: <i>Biológia és egészségtan</i>. Magazin Kiadó. Ára: 585,- Ft</p> <p>014 Both Mária – Csorba F. László: <i>Tudománytörténet I.</i> – Tanulási segédlet középiskolásoknak. Gondolat Kiadó. Ára: 900,- Ft</p> <p>015 Both Mária – Csorba F. László: <i>Tudománytörténet I.</i> – Szöveggyűjtemény. Gondolat Kiadó. Ára: 499,- Ft</p> <p>016 Budai Éva: <i>„Színház az egész világ...”</i> – Tanulási segédlet a színház- és drámatörténet tanuláshoz középiskolásoknak. Korona Kiadó. Ára: 341,- Ft</p> <p>019 Correspondances. Program a francia nyelv tanításához és a francia nyelvű kul-</p> | <p>túra közvetítéséhez. Berényi Pálné: Munkatankönyv a nyelvtan tanulásához. Tárogató Kiadó. Ára: 201,- Ft</p> <p>020 Correspondances. Program a francia nyelv tanításához és a francia nyelvű kultúra közvetítéséhez. Dávid Anna: Munkatankönyv a beszédtemák feldolgozásához. Tárogató Kiadó. Ára: 240,- Ft</p> <p>021 Correspondances. Program a francia nyelv tanításához és a francia nyelvű kultúra közvetítéséhez. Dávid Anna: Szöveggyűjtemény feladatokkal. Tárogató Kiadó. Ára: 192,- Ft</p> <p>022 Correspondances. Program a francia nyelv tanításához és a francia nyelvű kultúra közvetítéséhez. Nagy Géza – Sz. Tóth Gyula: Munkafüzet az irodalom tanulásához. Tárogató Kiadó. Ára: 229,- Ft</p> <p>023 Correspondances. Program a francia nyelv tanításához és a francia nyelvű kultúra közvetítéséhez. Oláhne Borzován Edit: Írás munkafüzet. Tárogató Kiadó. Ára: 224,- Ft</p> <p>024 Correspondances. Program a francia nyelv tanításához és a francia nyelvű kultúra közvetítéséhez. Réder Erika: Dalok gyűjteménye feladatokkal. Tárogató Kiadó. Ára: 185,- Ft</p> <p>031 Erdősi Zsuzsanna – Orosz Antal: Maribella I. Spanyol nyelvű képeskönyv. Tárogató Kiadó. Ára: 401,- Ft</p> |
|--|--|

(A könyvek ára a 12 %-os ÁFA-t is tartalmazza.)

Az egyes kötetek megrendelhetők és megvásárolhatók:
a **Pedagógus Szakma Megújítása Projekt Programirodájától**
(1055 Budapest, Szent István krt. 1. IV. em. 6.,
Telefon: 111-0525, Ügyintéző: Farkas Lászlóné)