

## MELYIK (TAN)KÖNYVBŐL TANÍTSAM A MATEMATIKÁT?

**I**SKOLÁMBAN TÖBB ÉVEN KERESZTÜL tankönyvfelelősként voltam „kénytelen” figyelemmel kísérni a tankönyvrendelés kínjait: kollégáim többsége nagyon is érzi döntésének súlyát, amely oktató munkájának hatékonyságát ha nem is meghatározza (ez a szerep a pedagógusi-emberi személyiségé), de mindenesetre erősen befolyásolja. A „legmegfelelőbb” tankönyv kiválasztását több – objektív és szubjektív – tényező nehezíti. (Az idézőjel használatát, mint látni fogjuk, nem egyéni állásfoglalásom indokolja.)

A közismert tankönyvpiaci túlkínálatot éppen csak megemlíteném, ha ennek következményei egyértelműek lennének. Ellentmondásai azonban a problémakör lényegét érintik, ezért érdemes részletesebben foglalkozni vele.

Emlékszem arra az időre, amikor (a 70-es évek végén) tömény iróniával emlegettük a „tanítói szabadság” előszeretettel hangoztatott szövegét. Nem merném állítani, hogy a rendszerváltás egy csapásra igazra fordította volna a fogalom rejtett tartalmait, de az biztos, hogy a folyamat beindult. Ennek egyik vetülete a széles tankönyvválaszték. Hogy mennyire széles, azt csak egy példával illusztrálnám, amely egyben téma-választásom elindítója is: a 2000/2001-es Tankönyv- és Segédkönyvjegyzéken az általános iskola 3. osztályára 35 db, a 4. osztályra 27 db „könyv” (tankönyv, munkafüzet, feladatgyűjtemény, felmérőlapok stb.) szerepel a matematika tanításához a közoktatásban. Ez a mennyiség még akkor is bőszesnek mondható, ha „tankönyvcsaládonként” számolunk: eszerint is 19 és 16-féle kiadvány közül kell választanunk. Vajon mi különbözteti meg ezeket egymástól; mi adja meg mindegyiknek sajátos arculatát? A kérdésre az összehasonlító tankönyvelemzés adhatná meg a választ, amely nyilvánvalóan meghaladná a tanulmány kereteit. Így csupán arra vállalkozom, hogy a két legtöbb rendelkezésnek örvendő könyvet vegyem górcső alá speciális szempontok szerint.

Egy közelmúltban sugárzott rádióműsorban<sup>1</sup> Esztergályos Jenő, az Apáczai Kiadó vezetője elmondta, hogy az ő felmérésük alapján a pedagógusok tankönyvválasztáskor elsősorban a következőket veszik figyelembe: „jól tudjanak belőle tanítani”, és „amit már megszoktak”. Elgondolkoztam a hallottakon: hiszen a két szempont tulajdonképpen egy és ugyanaz! A tanító azt a tankönyvet tudja „megszokni”, amiből jól tud tanítani. Azt a könyvet ugyanis, amellyel bármilyen szempontból kudarcot vall, egészen biztosan nem rendel meg a következő alkalommal. Az említett felmérés tehát egyetlen – de lényegi – kérdést vet föl: *Miből tud(ok) jól tanítani? Melyik könyvet válassza(m)?*

1 2000. október 19-én, 2105: Vállalkozásklinika, Kosuth-rádió

A probléma igen sokrétű, következésképpen megközelítése is több oldalról lehetséges. Lehetőségeim alapján én egyrészt a terjedelmet szűkítem le az alsó tagozatos matematika tankönyvekre, megcélózva a 3–4. évfolyamot, abból a megfontolásból, hogy ez mind tananyagát, mind módszertanát tekintve inkább közelíthet a felsőbb korosztályhoz. Másrészt ezen tankönyvek megrendelési arányai alapján szándékozom vizsgálni a kérdéskörben. Tekintettel arra, hogy a pedagógusok (sőt a szülők, a szerzők és kiadók) részére összeállított kérdőívek feldolgozása közvetlen eredményekre vezethetne, módszeremet indokolnom szükséges. Nos, könnyen belátható, hogy a véleményeket korrekt módon összegezni, azokból helyes következtetéseket levonni csak komoly kutatási folyamatban lehet. Az én célom ennél jóval szerényebb: problémafelvetéseimmel azoknak az iskoláknak szeretnék segítséget nyújtani, amelyekben minőségbiztosítással foglalkoznak, s azon belül az oktatási folyamatok elemzését tűzik ki feladatuk maguk elé. Remélem, hogy kiindulópontként hasznosíthatják azokat az eredményeket, hipotéziseket és megállapításokat, amelyek az országos tankönyvrendelések adataiból kiolvashatóak. Szó sincs tehát piacelemzésről: a „fogyasztás” eredményeit az egyes tankönyvek választási megoszlásán túl a tekintetben veszem figyelembe, vajon mennyire befolyásolják – ha befolyásolják – az eddig oly sokat emlegetett választást a környezeti tényezők; kimutatható-e régiók avagy településfajták szerint valamiféle különbség? Másképpen fogalmazva: valóban kizárólag szubjektív viszonyulást takar-e a kérdés: „melyik könyvből tudok jól tanítani”?

Az 1. ábra a 3–4. osztályos matematikakönyvek rendelési mennyiségeit tünteti föl. Az adatok nem a példányok, hanem a megrendelő iskolák számát jelentik. Így ugyan nem tudjuk meg pontosan, hogy hány gyerek tanul az adott könyvből (néhány iskolában egyes könyveknél a megrendelés csak tanári példányra vonatkozik), de képet kapunk arról, hogy a pedagógusok hány iskolában használják föl tanításuk során, vagy akarják megismerni azt.

A 4. osztályos megrendeléseket csak azoknál a könyveknél jeleztem, ahol az a harmadikos folytatásának tekinthető. Két okból is megtehettem ezt: az egyik, hogy a tanítók gondosan ügyelnek arra, hogy egy-egy „sávon” belül (pl. 3–4. osztályban) ne legyen tankönyvváltás, főlegesen megterhelve ezzel a diákokat. A másik ok tulajdonképpen az előzőből következik: a „kifutott” negyedikes rendelés kevésbé mutatja a tendenciát (jövő évi rendelés), mint a harmadikos.

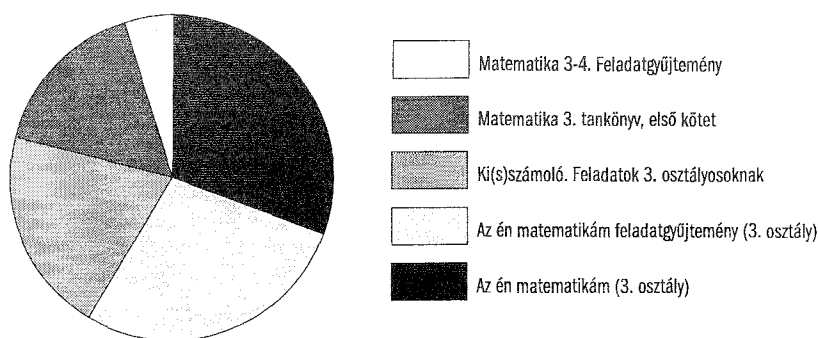
Az ábrát tanulmányozva elsőként a bevezetőben említett szakértői javaslat figyelembe (nem) vételére mutatnék rá. A legnépszerűbb, „Az én matematikám 3. osztály” című könyv nincsen tankönyvvé nyilvánítva, pedig műfaji szempontból az. Elgondolkodtató, hogy a „Matematika 3. tankönyv” szinte feleannyi megrendelést kapott, pedig a szigorú szempontsor alapján tankönyvvé nyilvánították. Még hátrébb kullognak a sorban a további minősített tankönyvek, így egészen biztosak lehetünk abban, hogy a tanítók elsődleges szempontja a tankönyvválasztásban nem az oktatási, nevelési (és könyvészeti) szempontú értékelés.

Tovább vizsgálódva megállapítható, hogy az iskolák élnek a kiadói kínálat bővülésével: ha az alaptankönyvhöz feladatgyűjtemény, felmérő feladatlapok stb. – a tanulási-tanítási folyamat gyakorló és ellenőrző részéhez felhasználható segédesszközök

tartoznak, s így tankönyvcsaládot alkotnak, azt jelentős mértékben használják. Ennek háttérben ugyanúgy meghúzódnak pedagógiai, mint praktikus szempontok. Anyaguk a tankönyv felépítéséhez, módszereihez, stílusához igazodik, ez segíti a tanulókat. Alkalmat ad a válogatásra, a differenciált fejlesztésre. Érdeemes lenne azonban iskolánként megvizsgálni tényleges kihasználásuk lehetőségeit, hiszen az alsó tagozatos matematika alapkönyvek mindegyike bőségesen tartalmaz feladatokat (ezt a két legnépszerűbb elemzésénél is látni fogjuk), így a helyi körülmények (tanterv, gyerekek képességei, szociális körülményei stb.) jó döntéshez segíthetnek.

### 1. ÁBRA

*A legnépszerűbb matematika tankönyvek egymáshoz viszonyított rendelési aránya*



A költség kérdése az alapkönyvek tekintetében véleményem szerint nem értékelhető, mivel ezek többnyire hasonló árfekvésűek. A „kiegészítők” azonban már figyelemre méltóak, különösen az ellenőrzéshez, értékeléshez készített kiadványokat szemügyre véve. Ezek használata ugyanis előnyökkel és hátrányokkal egyaránt jár. Előnye, hogy szempontjai a tankönyv tananyagához igazodnak, így annak elsajátításáról kapunk képet. Hátránya viszont, hogy nem veszi – nem veheti – figyelembe a helyi sajátosságokat, az egyéni különbségeket.

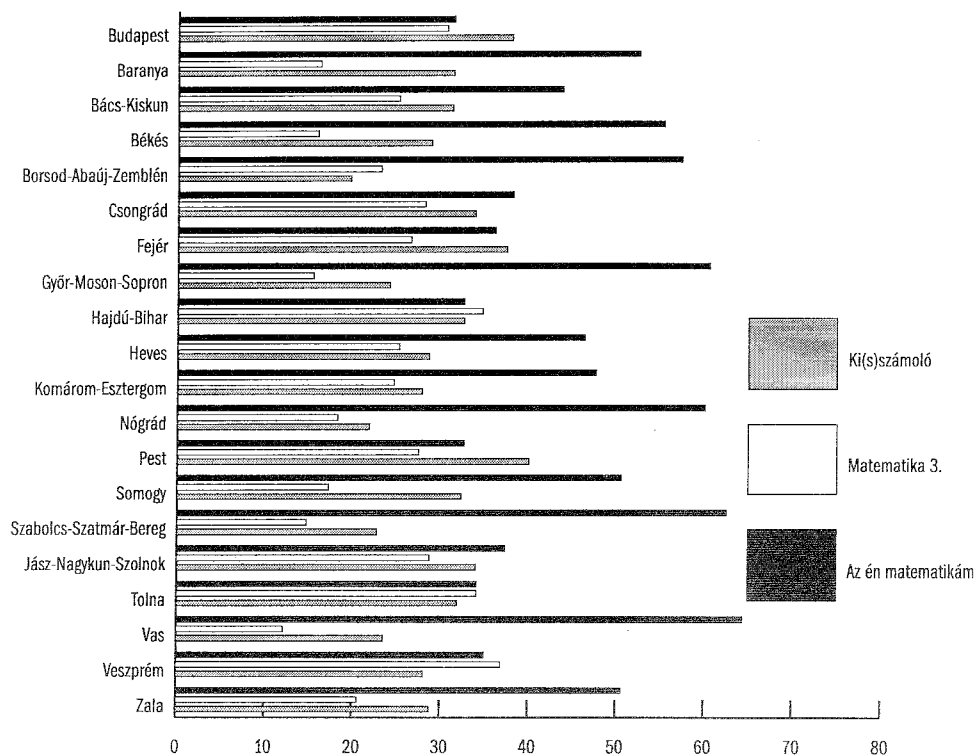
A 2. ábra a rendelések első helyezettjeit ábrázolja, kiválogatva belőlük a két alapkönyvet (a Matematika 3. tankönyvnek értelemszerűen csak az első kötetét), s mivel a Ki(s)számoló önálló feladatgyűjtemény (bármelyik alapkönyvhöz kapcsolható), ezért itt az összehasonlítás végett a legkedveltebb alapkönyvek feladatgyűjteményeit is belevettem.

Nyilvánvaló, hogy a számok bizonyos választ adnak a kérdésre: feltételezem, hogy kollégáim többsége „biztonságosabbnak” tartja, hogy az egyidőben tanult és gyakorolt feladatok ugyanabban a könyvben legyenek (nagyobb valószínűséggel elhozzák a gyerekek), azt viszont már csak találgatni lehet, hogy a „kisebbség” milyen előnyök szerint választja a másik fajtát. Mivel itt esetleg a tanulószervezés játszhat szerepet, ezért tartom lényegesnek, hogy az egyes iskolák foglalkozzanak e kérdéssel is.

A 2. ábra a rangsor abszolút első három helyezettjét tartalmazza.<sup>2</sup> Elsőként a három legnépszerűbb alapkönyv megrendelésének megyénkénti megoszlását mutatom be. A diagramon jól látszik, hogy Az én matematikám rangsorához hogyan illeszkedik a Matematika 3. tankönyv, illetve a Ki(s)számoló.

## 2. ÁBRA

*A három legnépszerűbb matematika tankönyv rendelésének megoszlása megyénként (iskolai rendelések száma)*

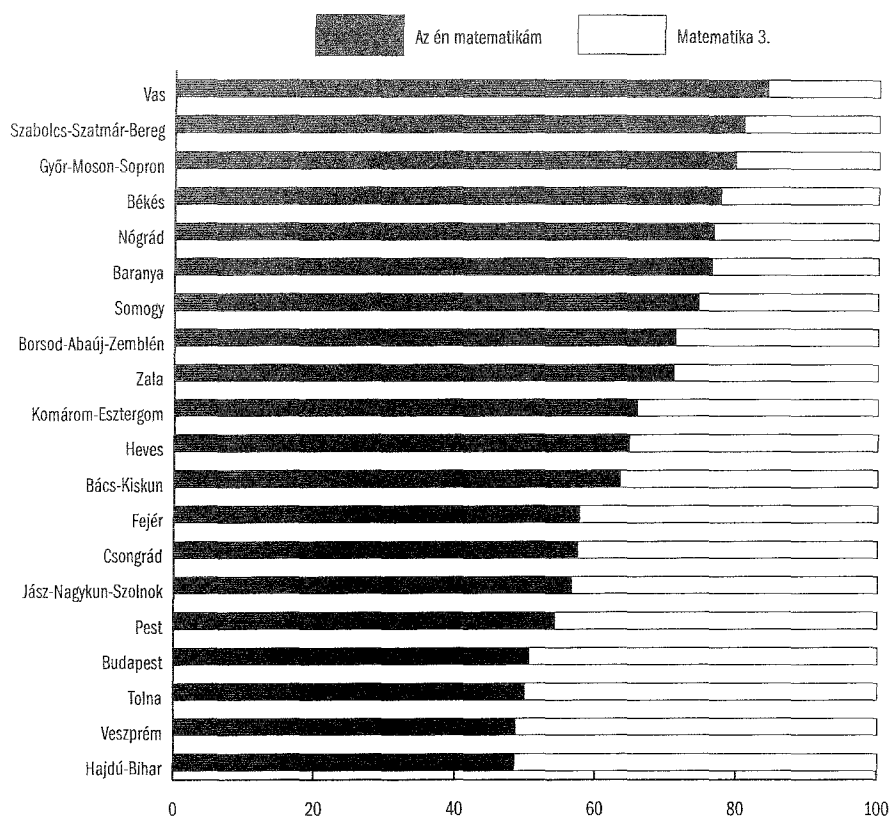


További boncolgatás eredményeként született a következő ábra, amely csak a két legnépszerűbb alaptankönyv megrendelési arányait mutatja megyénként. Itt már közelelthetünk a bevezetésben fölített kérdéshez: találunk-e jellemző eltérést a tankönyvek használatában régiónként? A két alaptankönyv rendelése országos szinten 65,5:34,5%. Az ettől számottevően eltérő (megfordult) arányokat is illusztrálja a 3. ábra.

<sup>2</sup> A megrendelő iskolákat megyénként, illetve Budapesten kerületenként összesítettem („db”). Ezután hozzájuk rendeltem a két alaptankönyv (1722+907=2629), illetve a Ki(s)számoló (1144) összegének százalékos arányait („%”). Végül a megyék 30 000 feletti lélekszámú nagyvárosainak iskoláit vettem sorra aszerint, hogy ott az adott könyv hány százalékát használják megyéjükhez viszonyítva („Ebből a nagyváros(ok)”). A továbbiakban Budapestet mint megyei jogú várost veszem figyelembe: a kerületek összehasonlítása témámban nem, de az egyes helyi iskolákban véleményem szerint jól felhasználható kiindulópont lehet.

## 3. ÁBRA

*A két legnépszerűbb „alaptankönyv” egymáshoz viszonyított rendelési aránya megyénként*

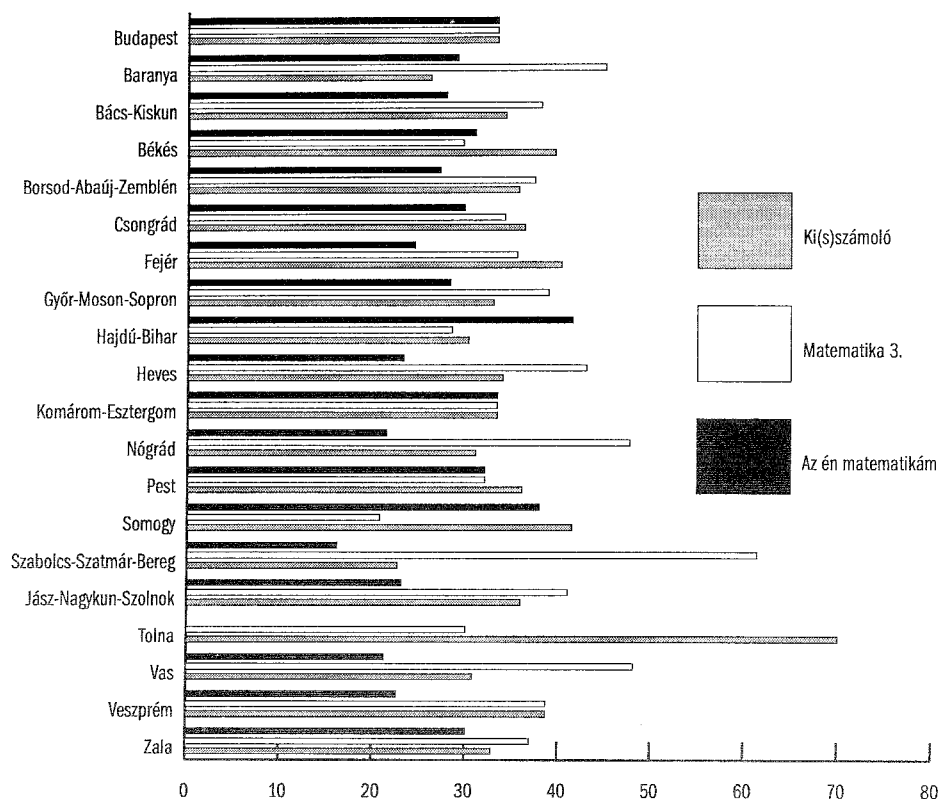


Látható, hogy hiba lenne általános következtetéseket levonni az adatokból a régiókra vonatkoztatva. Ezek alapján nem tudjuk pl. Hajdú-Bihar megyét Veszprémmel, vagy a másik oldalon pl. Szabolcs-Szatmár-Bereg megyét Győr-Moson-Sopron megyével összehasonlítani. Az viszont talán figyelemre méltó, hogy a három gazdaságilag legkevésbé fejlett megyénkben (Borsod-Abaúj-Zemplén, Nógrád és Szabolcs-Szatmár-Bereg) *Az én matematikámból* jóval több iskola tanít.

Most keressünk választ a másik kérdésünkre: találunk-e jellemző eltérést a nagyvárosi iskolák rendelésében? Az alábbi két diagram az előzőek mintájára szűkül a két alaptankönyv összehasonlítására, majd a harmadik az országos arányoktól való eltérések kimutatására (lásd 4., 5. ábra).

## 4. ÁBRA

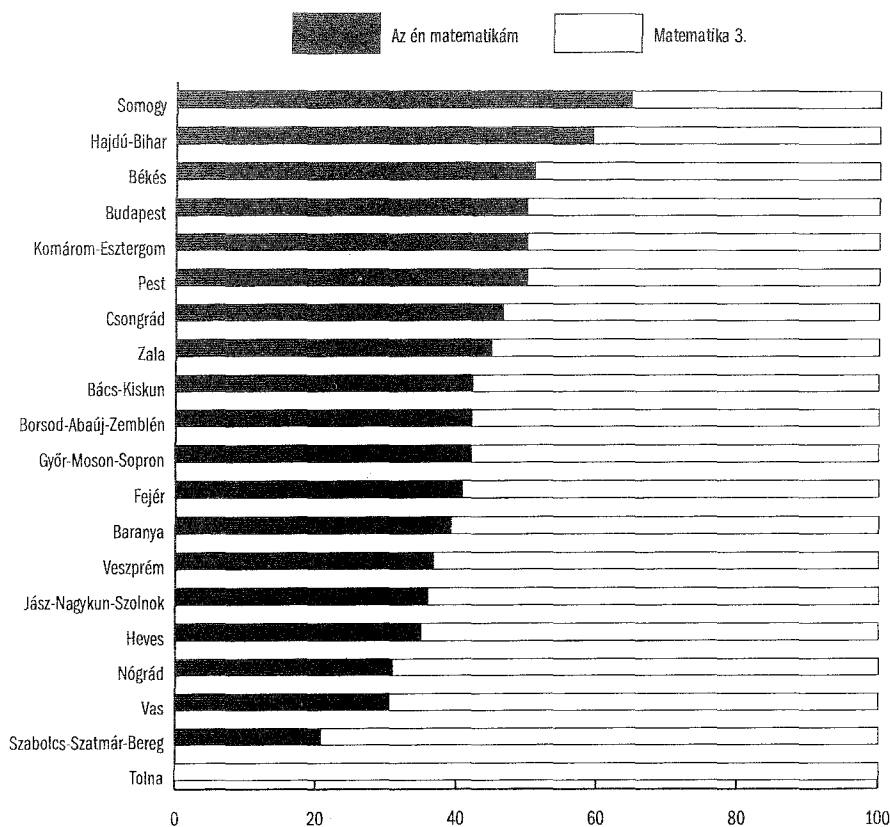
*A három legnépszerűbb matematika tankönyv rendelésének megoszlása a nagyvárosokban*



Ha régióként nem is, de a településfajta szignifikáns különbséget mutatnak a preferált tankönyv megrendelésében, használatában. Összesen két megye nagyvárosai-ban (Békésben, valamint Hajdú-Biharban – itt jelentősebb mértékben), illetve Budapestben (itt szinte elhanyagolható mértékben) haladja meg a dr. Rakos Katalin-féle tankönyv iskolánkénti rendelése a Hajdu-félét. Három megye nagyvárosában a kettő azonos mértékű, 14-ben pedig megfordul az arány.

## 5. ÁBRA

*A két legnépszerűbb matematika tankönyv rendelésének megoszlása a nagyvárosokban*



\* \* \*

A statisztika elemzése után tartalmi vizsgálatnak vettem alá Dr. Rakos Katalin: Az én matematikám (3. osztály) – a továbbiakban „A” –, és Hajdu Sándor – Novák Lászlóné – Scherlein Márta: Matematika 3. (tankönyv, első-második kötet) – a továbbiakban „B” – című munkáját abból a szempontból, vajon milyen különbségek képezik a kiválasztás, a pedagógusi döntés alapját.

Mint azt már a tanulmány elején említettem, az elemzéshez speciális szempontokat választottok. Figyelembe veszem egyrészt a matematika tanulásának néhány pszichológiai sajátosságát, s ezt használva vezérfonalul hasonlítom össze tanításának módszertani jellemzőit a két könyvben. Nincs szándékomban tehát tantervi, tananyagbeli kérdéseket firtatni. Úgy gondolom, joggal feltételezhetem, hogy egyrészt a tankönyvi szakértők megtették ezt az egyiknél; a másikat pedig nem használnák országosan tanítók ezrei, ha nem felelne meg a nat előírásainak. Céloom egyébként is nem a „mit?”, hanem a „miből tudok jól” tanítani kérdésre adható válasz(ok) keresése.

Elöljáróban egy általános megállapítást idézek Skemp művéből: (Richard R. Skemp: *A matematikatanulás pszichológiája*. Bp, Gondolat, 1975.) „A matematika műveléséhez szükséges legfontosabb képesség az absztrakt fogalmak létrehozására, illetve az absztrakt fogalmakkal való műveletek végzésére irányuló képesség”. Mind a nat, mind pedig az újonnan megjelent kerettanterv kellőképpen hangsúlyozza a képességfejlesztést, amelyet a tankönyvíróknak ugyanúgy szem előtt kell tartaniuk, mint a pedagógusoknak.

Az absztrakt fogalmak kialakítására elemzésem tárgyául a 3. osztályban követelményként szereplő ezres számkörbővítést választottam. A legjellemzőbbnek ítélem meg ugyanis e témát: a már kialakult(nak feltételezett) számfogalom skémájába kell elhelyezni egy új mennyiségfogalmat, és sikeres elsajátítása során ez eszközzé válik a további tanuláshoz (így pl. a mértékváltás, vagy később a tizedes törtek tanításához).

Az „A” könyv aktuális fejezetcíme: „Ezerig számolunk”.

Ismétlésként a tízes számrendszer lényegére (tízenkénti váltás) játékpénz segítségével emlékeztet illusztrálással.

A mennyiséget háromféleképpen érzékelteti: százforintosokkal, számegyenessel és helyiértéktáblázattal.

Ezután számlálat, majd színesrudak segítségével, tevékenykedtetéssel épít a még konkrét gondolkodás túlsúlyára.

Az ezer pénzbeli értékét „vásárlási” feladattal próbálja megvilágítani („Mit vehetnél 1000 forintból?”). Ingoványos talajnak tűnhet első pillanatra a változó árak miatt, itt azonban ennek nincs jelentősége: a lerajzolt hat tárgy közül ma már semmit nem lehet 1000 forintért megvásárolni (még talán babát sem). Ez tehát egy olyan példa, amelyben a skéma nem felel meg az eddigi tapasztalatoknak. Bemutatása feltétlenül indokolt, hiszen a gondolkodás rugalmasságát, alkalmazkodóképességét fejleszti, ellenben az eddigi példák biztosan nem voltak elegendők az új fogalom elsajátításához, így könnyen annak gátjává válhat a feladat. Következésképpen a megoldás nem kezdhető el tanítói irányítás nélkül.

Ismét helyiértéktáblázat következik, rámutatva a nagyobb helyiérték felhasználásának szükségességére. Itt a már ismert műveleti skéma ábrázolásával bemutatja az újabbat, implikálva a helyiérték szerepét az azonosságok bemutatásával. Mellette hasonló elven működő számsorokat folytattat, kár, hogy hibásan, így az analógiát feltétlenül magyarázni kell; nem nyilvánvaló. Arra viszont jó ez a feladategyüttes, hogy az analógiás gondolkodást fejlessze: ez mind a fogalomalkításban, mind pedig a fogalmi műveletek végzésében nélkülözhetetlen képesség.

Az ezt követő szám- és számjegyírás gyakorlását ezres számkörben nem előzi meg példa, úgyhogy tanítói részvétellel oldható meg. Ezt két nyitott mondat követi, amelynek megoldása feltételezi a számok nagyságának, a számegyenesen való elhelyezkedésük biztos ismeretét. Előbb tehát e fogalom kialakulásának ellenőrzése szükséges: az eddigi feladatok nagy valószínűséggel csak kevés gyerekeknek voltak elegendők hozzá.

Újabb „pénzszámolás” következik a bevezetéshez hasonlóan helyiértéknek megfelelő pénznemekkel; majd számok beírása a feladat a helyiértéktáblázatba (bontott alakúaké is). Az alatta levő kérdés sajnos előkészítetlen: „Melyik helyiértékű szám



dönti el, hogy a szám páros vagy páratlan?” Így a tanító feladata kellő példát gyűjteni a helyes válaszadáshoz. Az oldal számlálással zárul.

A fejezet utolsó részében négy feladat található: számok helye a számegyenesen; számok helyiérték szerinti bontása játékpénz segítségével; számok összehasonlítása a nyíl szerepének felismerésével; végül újabb számlálás (most táblázatban).

A számfogalom megerősítésének további állomásait a következő két fejezet jelenti: „Alaki, helyi- és valódi érték”; „Kerekítés”. Feladatainak felépítése az előzőhöz hasonló a különbséggel, hogy a szám háromféle „értékét” a fejezet elején bemutatja és megnevezi. Ezt azonban megértésére és begyakorlására nem követik példák: a következő két feladatot már az új fogalmak használata segítségével adja meg a szerző.

A „B” tankönyv a számkör bővítését „A számok 2000-ig” címmel kezdi meg. Meghökkenítő „huszárvágással” oldja meg a hagyományos szemléletű tanmenetek „Kitekintés...” kezdetű feladatait. Ezáltal biztosítja a fogalomépítés során annak megértését, hogy az adott szkéma nem korlátozódik egy meghatározott terjedelemben; biztonnával és fokozatosan építi fel vele a végtelen fogalmát.

Mielőtt végignéznénk a fogalomépítés lépéseit, egy fontos „formai” különbségre kell felhívnom a figyelmet: a „B” könyvben sokszor találkozunk almazöld háttérnyomású úgynevezett mintafeladatokkal, amelyekben egy problémafelvetést annak megoldási menete követ, bemutatva minden apró mozzanatát. Az „A”-ban viszont néhány kivételtől eltekintve szabály vagy matematikai fogalom kiemelése szerepel (ezért nevezhető ez alapvetően munkáltató tankönyvnek).

Visszatérve a „B” könyvhöz, a fejezet első oldalán – szintén helyiértékeknek megfelelő pénznemekkel – a kibővített számkör nagyságrendjét; az újabb helyiérték szerepét; a számjegy és alaki érték összefüggését; a számok írását betűvel és számjegyekkel; végül a számjegyek helyiérték szerinti bontását mutatja be.

Ezek gyakorlását hasonló típusú feladatok segítségével biztosítja, közben (kellő példa után) bemutatja a háromféle „érték” jelentését, majd tovább gyakoroltatja a számfogalommal kapcsolatos ismereteket az új kifejezések használatával, egyre nehezedő problémafelvetésekkel: „Írd le számjegyekkel”; „Melyik az a szám...”; számok elhelyezése diszjunkt halmazokba; állítások igazságtartalmának eldöntése; hibakeresés helyiérték szerint bontott számalakokban; adott relációk igazzá tétele számjegy-kiegészítéssel (nyitott mondat). Itt el kell időznünk egy megjegyzés erejéig: a nyitott mondatok megoldása (a lineáris egyenletek előfutáraként) az egyik neuralgikus pontja az alsó tagozatos matematikatanításnak. Összetett, értő ismeretet (szkémát) igényel; így rendkívül fontos, hogy minden egyes „építőkockát” megfelelő módon helyezzünk el – biztosítanunk kell a megoldáshoz szükséges minden elem (fogalom) tökéletes megértését. Az utóbbi feladat példa arra, hogyan lehet a sok közül egy problémát kiemelni és gyakoroltatni.

A fejezet zárásaként a számok tulajdonságai alapján kell összehasonlítást végezni, majd a számjegyek adott összege szerint számokat gyűjteni kétezres számkörben.

A számkörbővítés következő lépéseként „Műveletek kerek számokkal”; majd „Számok ábrázolása számvonalon”; végül a „Számok kerekítése” áll, hasonló módszerrel fölépítve a témát, mint a bemutatott fejezet.

Ahogy az „A” könyvben, úgy itt is „beékelődik” a római számírás kibővítése, szélesítve és egyben mélyítve a számfogalom terjedelmét és tartalmát.

A feladatok „gyorsolvasásának” az összehasonlító-elemző munka ad értelmet és jelentőséget.

Az azonosságok, hasonlóságok terén a következőket emelem ki:

Mindenképpen azonosnak mondható a két témakör tananyag tartalma. (Ha a feladatok néhány implicit „ismeretcsírájának” eltéréseit nem vesszük figyelembe. Amit ugyan most még megtehetünk – a követelményekkel való összevetés eredményeként –, később azonban a módszertani szempontok nagyon is fontossá teszik a dolgot.) Feltevésemet, hogy témám szempontjából nem szükséges a tantervi megfelelés vizsgálata, itt mindenképpen igazolva látom.

Hasonló a két tankönyv abban is, hogy nagy gonddal teszik változatossá az új ismeretek begyakorlását, biztosítva ezzel az életkori sajátosságokra vonatkozó pszichológiai „szabályokat”. A feladatok, a példák jó része szintén azonos fogalomkörben szerepelnek, s ez a tény azt bizonyítja, hogy a szerzők ismerik a tanulók meglévő matematikai szkémáinak fejlődési állapotát és gondolkodási típusát. (E tekintetben láttunk ugyan kivételt az „A” könyvben, de a tanítónak éppen ilyen esetekben kell „differenciálni”).

A különbözőségek taglalására a lényegi eltéréseket olyan szempontból igyekszem megvilágítani, amelynek alapján a tanító saját személyiségének megfelelően tud választani. Ezek a szempontok természetesen didaktikai, tanulásmódszertani, tanulás-szervezési és – nem utolsósorban – a kiemelt tanuláslélektani szempontok.

A legfontosabbnak azt a teljesen eltérő szemléletet tartom, amelyet az egyes feladatok csoportosítása tükröz. Míg az „A” könyvben egymást váltogatva vissza-visszatérnek ugyanazon típusok, addig a „B”-ben ezek láncra fűzve, egymást követően találhatóak – mindkettőben fokozatosan nehezedve. Az előbbinek végső célja az, hogy rövid időn belül bemutassa a gyerek által belátható matematikai ismeretek sokoldalú (végtelen) felhasználásának lehetőségeit, területeit, melynek oka lényegi sajátosságában, absztrakt fogalom- és műveletrendszerében keresendő. Az utóbbi viszont a matematikatanulás lélektanának azon alapvetését tartja szem előtt, mely szerint „a matematikában a példák majdnem mind különböző fogalmak, ezért mindenekelőtt meg kell győződnünk arról, hogy a tanuló rendelkezik ezekkel a fogalmakkal.” Így lépésről lépésre szilárdítja meg az ismereteket, s az újra csak kellő gyakorlás után enged rálépni.

A másik lényegi különbség a tanulás-szervezés problémáját érinti. Fentebb már jeleztem, hogy a „B” könyvben az új matematikai ismeretet, legyen az akár csak egyetlen műveleti lépés, mintapéldával vezetik be; az „A” könyvben ilyenrel viszont csak elvétve, akkor is főleg szabály vagy fogalom definiálása kapcsán találkozunk. Ily módon a tanító magyarázó, előadói szerepe sokkal gyakrabban kerül előtérbe. Abban az esetben, ha a pedagógus e módszerben a személyes kontaktus biztosítékát látja, mindenképpen előnyös ezt a tankönyvet választania. A „B” könyv ezzel szemben a tanulási képességek kialakítására, rendszerező munkára ösztönöz, amellyel, hogy a megoldási menet boncolásával a matematika tanulhatóságának kézzelfogható bizonyosságát tárja a gyerek elé. Ez az út egyszersmind a későbbi eredményes tanuláshoz vezet: a „komolyabb” matematikával a diák kisebbfajta traumák nélkül nézhet farkasszemet. Ez (is)

lehet magyarázata annak, hogy a nagyvárosi iskolákban a „B” könyvet az országos átlagnál többen használják: talán tévedés, vagy túlhaladott álláspont, de állítom, hogy itt jóval erőteljesebben érvényesül a „felkészítés” (az iskolára, a felső tagozatra, a középiskolára, az egyetemre, a „Jó pap is holtig tanul”-elvre) szempontja. Ugyanakkor viszont a „B” könyv módszere biztosítja jobban az egyéni tanulás mellett a csoportos tanulás lehetőségét is, ami az újabb kutatások alapján egyre inkább előtérbe kerül (Skemp alapvetésében is szerepel), míg az „A” könyvből tanító – munkáltató jellegénél fogva – a frontális és az egyéni szervezeti formát preferálhatja (vannak ugyan olyan feladatok benne, amelyek csoportos megoldást igényelnek: „Alkoss párokat, csoportokat!” stb. –, ez azonban természetesen nem azonos a tanulásszervezési metódussal).

A hasonlóságok megállapítása során már jeleztem, hogy az egyes feladatok az azonos skémák mellett mindig tartalmaznak új, eltérő fogalmakat. A részletesen tárgyalt tankönyvi fejezetben láthattuk, hogy (mennyiség tekintetében) a „B” könyv példáiban jóval több ilyennel találkozhatunk. Ez vajon hasznosnak vagy károsnak ítéelhető?

A kérdést ismételten a pedagógusok személyisége és a helyi sajátosságok feltérképezése dönti el. Ehhez viszont mindenképpen látni kell, milyen vonzatai vannak az efféle rejtett tartalmaknak, hiszen a tényleges választásban ezeknek meghatározó szerepük van.

Mindenekelőtt nem nélkülözhető az alapos szaktárgyi elemzés: a tanítónak tudnia kell, hol képezhet akadályt a fogalom értő ismeretének hiánya. Nem árt azt is számba venni, hova vezetnek ezek a fogalmak; a későbbiek folyamán mely ismeret(ek) épít(enek) erre. Ezután kell a legmegfelelőbb tanulásszervezési módot kiválasztania, amihez az esetleges műveleti eljárásokat is ajánlatos figyelembe venni: a gondolkodási típus fejlettségi szintje ugyanis éppígy befolyásoló tényező lehet. A rejtett tartalmak jelenléte a túlterhelés veszélyét is magában hordozza: komoly feladat betartani ilyenkor a szabályt: (a pedagógusnak) „a matematikai anyagot hozzá kell igazítania a tanuló matematikai skémáinak fejlődési állapotához”. Nem könnyű megtartani az egyensúlyt a jelen és a távlat tekintetében!

A felsorolt nehézségeket sem alábecsülni, sem túlbecsülni nem szabad. Mielőtt gondolatban riadtan menekülnénk az ilyen feladatokat tartalmazó könyv elől, mindenképpen utalnunk kell az ellenkezőjére: az alulterhelés semmivel sem teszi a tanulási-tanítási folyamatot hatékonyabbá!

Egy másik „témakör”, amelyet feltétlenül elemezni szükséges egy nekünk megfelelő matematika tankönyv kiválasztásához, az a szöveges feladatoké. Az idézőjel tükrözi azt a tényt, hogy tulajdonképpen nem egy önálló téma szerinti csoportról van szó: a tantárgy minden témakörében föllelhető és szükséges példákról beszélek, amelyek a matematikain kívül gondolkodási műveletek elvégzését igénylik, éppen ezért rendszerezésük is ennek alapján történik. Megoldásuk intuitív, konkrét és fogalmi úton egyaránt történhet. Hogy mikor melyik szint kerül előtérbe, azt csak részben határozza meg a tankönyv. A pedagógus irányító szerepe itt elengedhetetlen fontossággal bír. Tény viszont, hogy a könyv felépítése és módszere elősegítheti vagy hátráltathatja a munkát. Az alsó tagozaton tanított megoldási menet lépései közül pusztán az első kiragadva könnyen belátható, hogy nem a szöveges feladatok tartalmi vonatkozásainak, hanem a módszerbeli sajátosságoknak tulajdoníthatunk vezető szerepet.

Annak bemutatására, hogy a szöveges feladatok vizsgálata milyen alaposságot igényel még akkor is, ha „pusztán” tanuláslélektani szempontból tesszük ezt, az „A” könyvben útmutatóként kiemelten szereplő, általános megoldási lépések közül az elsőt választom összehasonlításom alapjául. (A „B” könyv más kifejezéseket alkalmaz, s mint ahogyan arra rögtön rámutatok, ez nem csak a konkrét feladat megfogalmazásában döntő, hanem a tanulási folyamat meghatározott skémájának elsajátításában is.)

„Pontosan olvasd el a szöveget!” – olvashatjuk az „A” könyvbeli utasítást. Hogyan értelmezheti ezt egy harmadikos gyerek? Véleményem szerint egyféleképpen: olvasásában ne legyen technikai hiba. Valóban erről lenne szó? Bár előfeltételként ez mindenképpen alapvető kritérium, mégis elsőként a *megértést* kellene említeni (ez mindjárt tartalmazná a pontos olvasás kívánalmát is). A „B” könyv erre teszi a hangsúlyt – de nézzük, hogyan segíti a két könyv egyetlen kiragadott példáján keresztül az utasítás „betartását”.

„A” könyv: „Véleményed szerint milyen anyagok űrtartalmát mérjük hektoliterben?” Látszólag ártatlan kérdés ez csupán; nem igényli a bonyolult összefüggések meglátását vagy még bonyolultabb következtetések levonását. Múltbéli tapasztalatok alapján, analógiás gondolkodással elvégzendő gyűjtőmunkáról lehet szó. Igen ám, de minek alapján gyűjtsük a hasonló „anyagokat”? A hektoliter fogalma már ismert, azt tehát tudni lehet, hogy folyékony anyagokra kell gondolni, s azt is, hogy nagy mennyiségben kell ezeket elképzelnünk. Mindkét aspektusból értelmezhetetlen a feladat: „az a feladat, hogy ki kell találni, mi a feladat”. Így nem érhetünk célt: a fogalomhasználat tekintetében jelen esetben nem biztosítottuk a feladat megértését.

A „B” könyvben hasonló célú „szöveges” feladatot kerestem, de ebből a típusból „csak” rajzzal illusztráltat találtam: „Melyik mennyiség melyik ennivalóhoz tartozhat?” A kérdés alatt egy pohár tej és egy szelet kenyér, valamint különféle mennyiségek szerepelnek; a válasz a megfelelők hozzárendelése. Ily módon a feladat megértéséhez a lehető legtöbbet kapja a tanuló: konkrét, számára jól ismert adatokkal kell elvégeznie az összehasonlításokat, s képzelete is megfelelő irányítással léphet működésbe.

Természetesen a felhozott példával nem az összehasonlító elemzést kívánom pótolni. Segítségével pusztán azt az elsődlegesen megállapított tényt igyekeztem illusztrálni, hogy két tankönyv módszerbeli, rendszerezési-szerkezeti különbségei a tanulási-tanítási folyamat eltérő megközelítését tükrözik. Véleményem szerint minden egyéb szempont ennek rendelődik alá.

Mindebből már érzékelhető, hogy a pedagógus ma még csak több éves (kipróbáló) tapasztalattal a háta mögött tudja kiválasztani azt a könyvet, amelyből „jól tud tanítani”. Megállapításom praktikusán azt is jelenti, hogy a „kipróbálást”, még inkább az összehasonlító elemzéseket egyelőre nem helyettesítheti a legprofesszionálisabb kiadói marketingtevékenység sem. Sokat tehernek viszont a szakemberek mellett az iskolák is a helyzet javítása érdekében. Ez utóbbi megállapításomat azokra a húszéves pedagógusi tapasztalataimra alapozom, amelyeket osztálytanítói, nevelési tanácsadói, fejlesztőpedagógusi munkám során szereztem. Legfőbb tanulságát summázva az iskolai munkaközösség felelősségteljes tervező és elemző munkájában tudnám megfogalmazni, amelynek eredményességét a minőségbiztosítás garantálja.

BARTHA JULIA