

# 12

## Számolás - mérés, számтан - mértan vagy matematika?

STÓKA GYÖRGY

### BEVEZETŐ

Néhány hónap híján három évtizede dolgozom jelenlegi munkahelyemen, a sárospataki óvo- és tanítóképzőben; tíz évig csak matematikát és matematika tantárgypedagógiát oktattam, azt követően pedig – az informatika tanszék alapító tagjaként és első tanszékvezetőjeként – egy születőben lévő új tudományág, a számítástechnika/informatika szolgálatába szegődtem. Matematika óráim azóta is vannak, igaz, nem rendszeresen, csak amikor az intézetünk matematika-oktatói kapacitása éppen nem elegendő az előírt órák ellátásához. Csemegeként élvezem a matematika órák minden percét – más kérdés, hogy a hallgatóim arcán időnként nem ezt látom.

A matematika a kisiskolás korban a kedvelt tantárgyak közé tartozik; a tanítási órák látványosak, tartalmasak, játékosak és időnként meseszerűek. A tanító nénik, tanító bácsik aranyosak, mindig van valami érdekes a tarsolyukban, a gyerekek a számok országában kalandoznak, tízesével, ötösével, hármásával ajándékokat csomagolnak, parkettáznak, szőnyegeznek, mérnek, összemérnek, tortát szeletelnek, területrészeket satíroznak, színes papírból szép szimmetrikus alakzatokat hajtogatnak vagy nyírnak ki, készpénzzel, adóssággal, vagyonnal gazdálkodnak, nyitott mondatokat oldanak meg és halmazokról mondanak igaz vagy hamis állításokat. Az ügyesebbeket mindig megjutalmazzák, a lemaradókat segítik. Eközben a gyerekek szinte észrevétlenül megtanulnak eligazodni a világ mennyiségi és térbeli viszonyai között.

Ugorjunk néhány évet előre az időben! A középiskolások nagyobbik hányada a matematikatanulást nem sorolja a kedvenc elfoglaltságai közé. Sőt; olyanok is akadnak, akiknek minden matematika óra egy-egy rémálom! És a matematikát – legtöbbször a matematikatanárral együtt – ki nem állhatják.

Mi történt?! Hol szakadt meg az a folyamat, ami a kisgyermekkorban még olyan biztatónak indult? Ki vagy mi lehet az oka annak, hogy a kezdetben közkedvelt stúdiumból nemszeretem tantárgy lett?! A tanulóban keresendő a hiba vagy a tanárban? Vagy a matematikatanításban? Esetleg magában a matematikában?

Ezeknek a problémáknak eredtem neki három és fél évtizedes matematika tanítási tapasztalattal és némi elszántsággal ahhoz, hogy ilyen kérdéseket feszegessek.

## 1. MINDENKI MÁST OKOL

Az alsó tagozatos tanítók véleménye egyöntetűen az, hogy a kisiskolás matematika a valóságról szól. Minden megfogható, érzékelhető, életszerű. Konkrétak a tárgyak, a személyek, a tulajdonságok, amivel egy-egy matematika probléma során kapcsolatba kerülnek a gyerekek. Öt ceruzához teszünk még három ceruzát, az osztálytársak közül kell kiválogatni a szemüvegeseket, fehér kiskockákból kell kirakni ugyanolyan hosszút, mint amilyen a bordó színű rúd, valódi dobókockával kell háromszor egymás után dobni, és megválaszolni azt a kérdést, hogy tíz dobássorozat esetén hányszor volt a dobott számok összege 11.

A felső tagozatban tanító kollégák az alsó tagozatos pedagógusokra hárítják a felelősséget; ahelyett, hogy „valódi” matematikát tanítottak volna, hogy alapvető törvényszerűségeket állapítottak volna meg a mennyiségi összefüggések között, megrekedtek a mesék birodalmában; hármas számrendszer helyett 3-as országba kalauzolták a gyerekeket, halmazok helyett az azonos tulajdonságú dolgok összességéről beszéltek. A nyitott mondatok – lényegében egyenletek, egyenlőtlenségek – megoldása helyett inkább összeadni-kivonni és szorozni-osztani tanították volna meg rendszeresen a gyerekeket.

A középiskolai matematikatanárok az általános iskolai alapokat hiányolják. Miért nem követelték meg a tanulóktól, hogy az előjeles számokat zárójelbe tegyék?! Hogyhogya nem sikerült megértetni az alsó- és felső tagozat összes osztályában a gyerekekkel, hogy ha egy halmazt az azt alkotó elemek közös tulajdonságával adok meg, akkor minden olyan tulajdonságú objektumnak „kötelessége” beletartozni ebbe a halmazba, és egyetlen olyan elem sem lehet a szóban forgó kupacban, ami nem rendelkezik ezzel a tulajdonsággal?!

A tanulók és az ő szüleik – természetesen – minden szinten a pedagógust okolják, aki nem magyarázza el rendszeren az anyagot, mindig sietteti a diákokat, így aztán szegény gyerekeknek nemhogy a problémát megoldani, de még megérteni sincs idejük. Olyan tanár is akad, aki csak azzal a néhány tanulóval foglalkozik, akik meg tudják oldani a feladatokat, a többieknek még kérdezni sem szabad, mert akkor rájuk ripakodik, hogy már megint nem figyeltek eléggé...

Egy magasan kvalifikált pedagógus szülő véleménye szerint:

*A világ változásaira nem jól reagáló pedagógusok az új tanulásszervezési módokat elvetik. Szegényes a módszertani kultúrájuk, a gyerekek félnek a folyton tekintélyt követelő tanártól, aki sok esetben nem képes differenciálni, nem nevelnek önálló gondolkodásra, felfedezésre. Hiába magas szintű a tárgyi tudásuk, ha az érzelmi intelligencia szintjük alacsony; és nem tisztelik a gyermekek másságát, különbözőségét. Nem találják a hangot a mostani gyerekekkel, pedig a korszerű oktatás megkívánja, hogy a pedagógus kommunikációja olyan legyen, ami a személyiséget gazdagítja, fejleszti. Vagyis a szülők véleménye alapján megfogalmazhatjuk, hogy a személyiségközpontú pedagógia szemlélete hozhat áttörést, mely újszerű kommunikációról beszél, ami a partneri viszonyt preferálja a pedagógus-nevelt viszonylatában.<sup>1</sup>*

Hol van az igazság?!

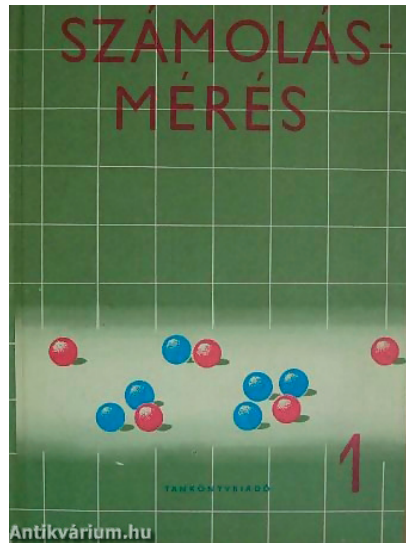
## 2. EGY KIS VISSZATEKINTÉS...

Kisiskolás koromban számolást és mérést, a felső tagozatban számtant és mértant tanítottak nekünk. A matematikával csak gimnazista koromban találkoztam, és egyetemista koromban ismertem meg alaposabban.

<sup>1</sup> Jaskóné Gácsi Mária, *A pedagógus-idea leírása*. (Megjelenés alatt.)

Valahol a szülői házunk padlásán még mindig ott porosodnak az általános és középiskolai tankönyveim, füzeteim; ha egyszer sok időm lesz, előszedem és átlapozom ezeket a fél évszázados, eredeti relikviákat. Most csak az Interneten kerestem meg néhány elérhető, antikváriumban megvásárolható régi tankönyvet: az elsős *Számolás – mérés*, illetve a hatodikos *Számtan – mértan* egészen jó állapotban maradt ránk.

Íme, az elsős könyv elülső borítója:



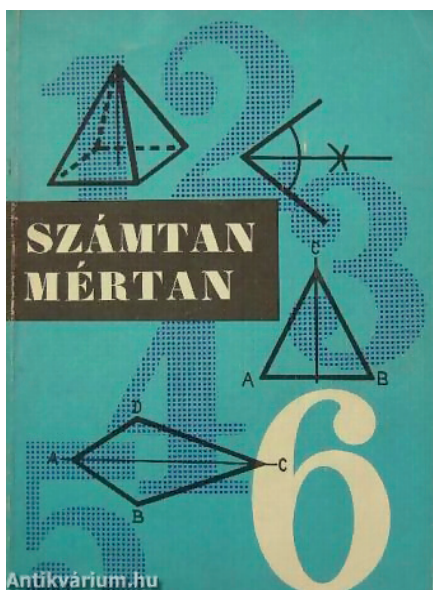
1. kép

Tekintsünk bele a tartalomjegyzékbe! Ugye, milyen egyszerű, mindenki számára érthető fogalmakat találunk benne?!

<b>Számolás - mérés 1.</b>	
<b>Tartalom</b>	
Alapfogalmak Mennyiségek viszonyítása .....	3
Ötig számolunk .....	14
Számjegyírás ötig .....	24
Tízig számolunk .....	30
Számjegyírás tízig .....	36
Bontás a tízes szám körben .....	42
összeadás, kivonás .....	46
Egyenlőségek átalakítása .....	64
A méter .....	78
A liter .....	79
A kilogramm .....	80
Kétféle számok .....	82
Az időt is mérjük .....	94
Római szám írás .....	96
Érdekes feladatok .....	98
Ismétlő feladatok .....	120

2. kép

A hatodikos könyv így nézett ki:



3. kép

Ennek a könyvnek a tartalomjegyzékére is vessünk egy pillantást; az alábbi kicsiny részlet alapján most is azt érezzük, hogy az „átlagos ember átlagos gyereke” számára is megfoghatók ezek a fogalmak.

Számтан - mértán 6.	
Tartalom	
Számтан	
Ismétlés	7
Természetes számok olvasása, írása, kerekítése	7
Mérés, mennyiségek	8
Alapműveletek	12
Törték	19
Tizedes törték	22

4. kép

Bizonyára tanulságos lenne többféle szempontból összehasonlítani valamelyik ma használatos tankönyvcsalád megfelelő tagjaival a korabeli könyveket, de jelen tanulmánynak nem célja egy ilyen vizsgálódás.

Az általános iskola befejezése után gimnáziumba kerültem; fizika tagozatos osztályba jártam, ahol a matematikai ismeretek elsajátítása sem okozott gondot egyik osztálytársamnak sem. A későbbi megállapításaim szempontjából fontosnak tartom megjegyezni, hogy mi egy válogatott társaság voltunk, nem jobbak vagy rosszabbak másoknál, de a matematikához, a fizikához és általában a reál tantárgyakhoz való affinitásunk meghatározóbb volt, mint a többieké.

A gimnáziumi éveket követően egyetemista lettem: matematika-fizika tanárszakon végeztem. Mire visszakerültem volt gimnáziumomba tanítani, már a közoktatás minden szintjén matematikával „sanyargatták” a nebulókat.

Néhány év középiskolai tanárkodás után kerültem jelenlegi munkahelyemre, az akkor még önálló főiskolaként működő pataki tanítóképzőbe, ahol a hallgatókkal együtt újratanultam az alsó tagozatos matematikát...

Mostanában – közel három és fél évtizedes matematika tanári múlttal – egyre gyakrabban eltöprengek azon, ment-e előbbre a világ azáltal, hogy napjainkban már az elsős kisdiák olyan matematikai problémákkal kénytelen megbirkózni, amivel mi annak idején csak a középiskolában szembesültünk. Vagy még ott sem...

### 3. MATEMATIKA A TANÍTÓKÉPZÉSBEN

A tanító szakos hallgatókat matematikára oktatni sajátos kihívást jelent. A más iskola-típusban tanító matematikatanárok hajlamosak némi szakmai fölénnyel beszélni rólunk, tanítóképzőben matematikával foglalkozó oktatókról és tanítványainkról. Mondjuk meg őszintén, ennek a megítélésnek van némi alapja. Egyrészt aki a tanítóképzőben találkozik ezzel a tárggyal – akár oktatóként, akár hallgatóként – az ennek a tudományterületnek csak egy igen szűk szeletével kerül kapcsolatba. Ilyen értelemben a matematika szakon elsajátított ismeretek jelentős része az évek során elhalványul az ember egyéb emlékeivel együtt. Másrészt a tanító szakos hallgatók között meglehetősen ritkán találkozunk országos középiskolai matematika versenyeken díjazott fiatalokkal. Az elméleti alapozás során a tanítványoknak való szakmai megfelelés sem jelent tehát különösebb megerőltetést a matematika szakos pedagógusok számára az ilyen típusú felsőoktatási intézményekben. Ugyanakkor meg kell jegyeznünk, hogy egy kicsit más szempontú rálátást adunk a matematika egészére. Nem szabad megfeledkeznünk a matematika módszertanról sem, amit nem tud bárki az egyetem elvégzése után azonnal tanítani.

Az ideiglenesnek szánt, először 1970-ben megjelent, később sok változatlan kiadást megért tanítóképző intézeti matematika tankönyv a tanítóképző intézeti matematikaoktatás feladatait a következőképpen határozta meg: „...a matematikaoktatás a tanító szakképzés része, feladata a korszerű alsó tagozati tanításhoz szükséges ismeretek nyújtása. E tárgy keretében a mai matematika sok fontos kérdését még érinteni sem tudjuk. Arra törekszünk, hogy az adott lehetőségek figyelembevételével a halmazelméleti és matematikai logikai fogalmak bevezetésével tudatosítsuk a matematika különböző ágainak összefüggését, és elősegítsük a matematika egységét tükröző szemlélet kialakulását. Célunk elsősorban a matematika elemeinek tanulmányozása s a tudományos elveknek megfelelő matematikai-pedagógiai szemlélet kialakítása.” [1]

Jóllehet 1976-tól a korábbi tanítóképző intézetek főiskolaként működnek, sőt 1994-től négyévesre emelkedett a korábban hároméves tanítóképzés képzési ideje, a tanítóképzős matematika tantárgy tartalma lényegében változatlan maradt.

Az ún. alapképzésben az alábbi témaköröket dolgozzuk fel:

- halmazok, logika (gondolkodási módszerek alapozása);
- relációk, függvények, sorozatok (összefüggések, függvények, sorozatok);
- számtan, algebra;
- geometria, mérések;
- kombinatorika, valószínűség, statisztika.

A többi tantárgyhoz hasonlóan matematikából is vannak elméleti, és vannak tantárgypedagógiai vonatkozású stúdiumok. (Időnként próbálkoztunk a kettő integrált oktatásával, de abból nem sok jó származott.) Ezek mellett – mint a legtöbb alsó tagozatos tantárgy esetén – matematikából is szervezünk a hallgatóink számára gyakorlati képzést, melynek során előbb csak megfigyelőként vesznek részt az általános iskolai matematikaórákon, majd fokozatosan bekapcsolódnak a tanításba is.

## 4. MATEMATIKA AZ ÁLTALÁNOS ISKOLA ALSÓ TAGOZATÁBAN

Amint arra néhány bekezdéssel feljebb utaltam, a tanítóképzésben a matematikai tartalmak, tantervek, programok hosszú ideje alig változtak. Azt is megállapíthatjuk, hogy azóta a tanítóképzős, illetve az alsó tagozatos matematika tananyag között szoros és élő kapcsolat van abban az értelemben, hogy a jelenlegi hallgatókat pontosan azoknak a matematikai témaköröknek a későbbi tanítására készítjük fel, amely témakörök alkotják az alsó tagozatos matematika tananyagot. Az általános iskolai matematika tantervek, valamint az azokban bekövetkezett változások vizsgálatából azonban az is kiderül, hogy a tanítóképzés során korábban megszerzett matematikai kompetenciák egy elég hosszú átmeneti időszakban kevésnek bizonyultak az alsó tagozatos matematika tananyagának a kisgyermek számára történő átadásához.

## 5. AZ ALSÓ TAGOZATOS MATEMATIKA TANTERV

Az alsó tagozatos matematika tantervben a múlt század 70-es és 80-as éveiben jelentős változások következtek be. C. Neményi Eszter, a tanítóképzős körökben ismert matematika tantárgypedagógus egy 2002-ben született dolgozatában így ír erről:

*„Az 1960-as években érvényben levő tanterv – törvényként – meghatározta azt a tananyagot és követelményrendszert, amit az általános iskolákban 1–4. osztályban tanítani, illetve egységesen teljesíteni kellett. [...]*

*Az 1962-ben Magyarországon megrendezett UNESCO-konferencia a matematikatanítás új irányát fogalmazta meg az 50-es évek végén kialakult ún. szputnyik-sokk hatására. Ennek nyomán világszerte elindult egy „új matek” mozgalom sok értékes kísérlettel, kutatással és sok tévúttal.*

*Hazánkban szintén többféle próbálkozás történt a tartalmak, módszerek, eljárások megújítására. Közülük az egyik legjelentősebb munkát Péter Rózsa és Gallai Tibor végezték, akik a középiskolai matematikatanítás jobbítására fogalmazták meg tankönyveiket.*

*Az általános iskolai kísérletek többsége nem érintette a tantervi anyagot, követelményeket. Varga Tamás volt az egyetlen matematika-didaktika kutató, aki a teljes általános iskolai tantervet és a módszereket egységes egészként ragadta meg és alkotott egy valóban új iskolát. Az ő koncepciói alapján 1963-ban kezdődött el az ún. „komplex matematikatanítási kísérlet” először két első osztályban [...].*

Több éves kísérleti munka során 1972-re [...] elkészült az a tanterv, amelyet aztán (1974-ben) a minisztérium kiválasztott több tantervi elképzelés közül. [...] Újabb 4 éves kutatómunka következett. Ennek eredményeképpen jött létre az 1978-as új matematika-tanterv. [...]

Varga Tamás [...] javasolta, hogy az új tantervet ne vezessék be, hanem abban a tempóban „terjesszék el”, ahogy az alsó tagozatos pedagógusoknak sikerül azt megérteniük, elsajátítaniuk és saját pedagógiai hitvallásukkal összhangba hozni. [...] csak azt sikerült elérni, hogy nem egyik napról a másikra kellett minden elsős tanítónak bekapcsolódnia az új tanterv megvalósításába, hanem több lépcsőben [...]. 1978-ban vált minden 1. osztályos tanító számára kötelezővé az új matematika tanterv. [...]

A kísérleti időszakban igen intenzív segítséget kaptak a pedagógusok. Részt vettek hosszabb (kétszer egy hetes) bentlakásos felkészítésen és szoros, személyes kapcsolatban voltak a kísérlet irányítóival és egymással.

A kötelezővé tételt megelőzően az országban 20 helyen működött tanfolyami felkészítés több éven át. [...]

A bevezetés idejére természetesen már nem tudott minden tanító ugyanolyan alapos felkészítésben részesülni, s a kapcsolattartás is nehézkesebbé vált. A regionális továbbképzések ugyan minden tanító számára elérhető (sőt kötelezők) voltak, de a nagy létszámú hallgatóság már nem járhatta be a saját tapasztalatszerzés legfontosabb lépéseit sem. [...]

Az Országos Pedagógiai Intézet fontos feladatának tekintette a nyomon követést, a tapasztalatok összegyűjtését, az eredmények és hibák elemzését. A tapasztalatok alapján, a személyi és tárgyi feltételek figyelembe vételével 1986-ra elkészült a tanterv korrekciója és bevezetésének ütemezése [...].

Az első két évre tervezett munkálatok [...] megtörténtek, és a következő korrekciós lépés [...] is folyamatban volt, amikor elkezdődött a „nyitás” és a NAT<sup>2</sup> kialakításának sok éves munkálata a széles szakmai közvélemény bevonásával. [...]

A NAT értelmezésében, lebontásában általában eléggé magukra maradtak az iskolák, ami akkor vált igazán nyilvánvalóvá, amikor a saját pedagógiai programok és bennük a helyi tantervek kidolgozására került sor. Az OKSZI közreműködésével a minisztérium ún. mintatanterveket kezdett megjelentetni (eleinte „kerettanterv” elnevezéssel), amelyek választásával, adaptálásával „kiváltható” volt az iskola saját tantervének elkészítése.

Végül az ún. Kerettantervek<sup>3</sup> létrehozásával – bizonyos mértékig – visszaállt egy központi irányítás a tantervek anyagának meghatározásában. Az alsó tagozatos matematika anyagban [...] a leglényegesebb változást az óraszámok jelentős csökkenése jelenti, ami azonban esetleg megkérdőjelezheti a felső tagozatban már feltételezett, sőt elvárt képességek és készségek kialakulását.” [2]

A központi tantervek, ajánlások fejlesztése, átdolgozása természetesen azóta is tart, mondhatni folyamatos. Biztosak lehetünk benne, hogy a NAT legújabb változata,<sup>4</sup> illetve a Kerettanterv legutolsó elfogadott verziója<sup>5</sup> sem marad sokáig érvényben.

<sup>2</sup> A Nemzeti alaptanterv bevezetéséről már az 1993-as közoktatási törvény rendelkezett, és magát a műveltségi területeket és követelményeket tartalmazó dokumentumot a kormány már 1995 őszén elfogadta, a tartalmi szabályozás rendszerének a NAT logikája szerint történő átalakulása több újabb dokumentum kiadását, új jogszabályok megalkotását, egy sor későbbi döntés meghozatalát feltételezte. A tartalmi szabályozás új rendszerét meghatározó jogi szabályozók között elsőként itt is a közoktatási törvény 1996-os módosítását kell megemlíteni.

<sup>3</sup> Az oktatási miniszter 28/2000. (IX. 21.) számú rendelete a kerettantervek kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról.

<sup>4</sup> A Kormány 202/2007. (VII. 31.) rendelete a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 243/2003. (XII. 17.) Korm. rendelet módosításáról

<sup>5</sup> Az oktatási miniszter 17/2004. (V. 20.) OM rendelete a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről, valamint egyes oktatási jogszabályok módosításáról

## 6. A TANÍTÓKÉPZŐS MATEMATIKA TANÍTÁSI-TANULÁSI FOLYAMAT RÉSZTVEVŐI

### 6.1. A tanító szakos főiskolai hallgatók

Arany János korában néptanítónak lenni rangot jelentett. A paphoz és a pásztorhoz hasonlóan a tanítót is sorkosztón<sup>6</sup> tartották. Igaz, akkor még a tanító volt a „falu esze”. Ha az egyszerű parasztembernek tanácsra volt szüksége valamilyen hivatalos ügyben, jogi perpatvarban – főleg, ha kérvényt, levelet is kellett írnia –, bizalommal fordulhatott a tanító úrhoz, ritkábban a tanító kisasszonyhoz.

Így volt ez még a múlt század hatvanas-hetvenes éveiben is. A tanítók sokoldalú, jól felkészült pedagógusok voltak. Emlékszem, már másodikos gimnazista voltam, és a másodfokú egyenlet gyökei és együtthatói közötti összefüggésekre vonatkozó házi feladatokkal bajlódtam, de nem sikerült megoldanom valamelyik feladatot. Néhány száz lelket számláló szülőfalumban – ahonnét naponta bejártam a sátoraljaújhelyi gimnáziumba – nemhogy a diplomás, de még a középiskolát végzett ember is nagyon ritka volt. Ki mástól kérhettem volna segítséget, mint a faluban élő első osztályos tanítómtól. Megkerestem hát, előadtam a problémámat. Ő az osztályteremben lévő táblára kapásból felírta a másodfokú egyenlet megoldóképletét, majd a Viète-formulákat, és néhány perc alatt megoldotta a számomra gondot jelentő feladatokat.

Ma kevés ilyen tanítót találunk. Mert a társadalmi megbecsüléssel együtt a tanítók felkészültsége is érzékelhetően csökkent. Magyarországon alaposan leértékelődött ez a hivatás. A közmegítélés szerint a középiskolát végzettek színe-java egyetemeken folytatja tanulmányait, s akit máshová nem vesznek fel, de mindenáron diplomát szeretne, az jelentkezik a tanító- vagy óvóképző főiskolák valamelyikére. Sajnos, ez napjainkra tapasztalható valósággá vált. Kettes-hármas középiskolai magyar, történelem, matematika, fizika és egyéb tantárgyi osztályzatokkal rendelkező fiatalok is bátorkodnak megcélózni ezeket a pedagógus pályákat. Pedig megítélésem szerint a legjobbaknak kellene erre a két hivatásra vállalkozniuk, hiszen a tanítónál csak az óvodapedagógus tud többet tenni a kisgyermek testi-lelki-szellemi fejlődéséért.

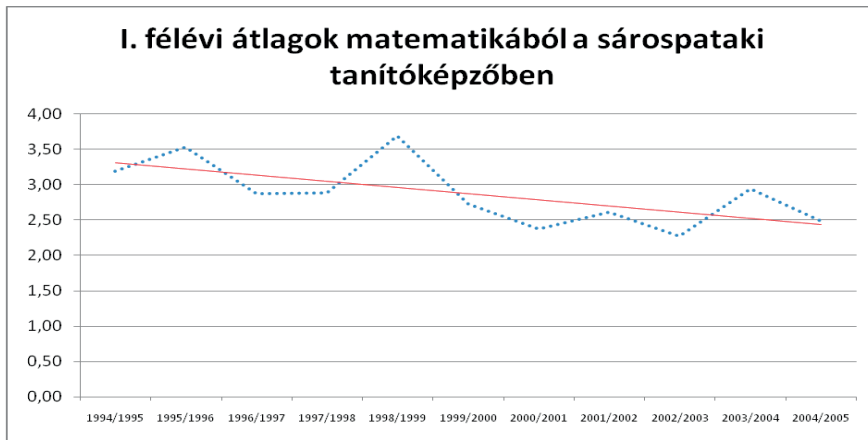
A fentebb említett okokból a tanítóképzőbe felvételt nyert hallgatók többsége igen gyenge matematikai felkészültséggel rendelkezik. Önmagában az a tény, hogy különböző típusú középiskolából érkeznek, még nem lenne probléma, hiszen a matematika törzsanyagát tekintve nincs olyan nagy eltérés a más-más profilú iskolák között. Nagyobb gondot jelent, hogy lényegesen eltérő mércével mérnek az egyes középiskolák, becsapva ezzel elsősorban a tanulót, másodsorban a környezetüket, és végül a felvételi rendszert. Gyakran előfordul, hogy egyik-másik gimnáziumból hozott jobb osztályzat lényegesen szerényebb tudást takar, mint némelyik szakközépiskolában érettségizett fiatal gyengébb, de realitásos érdemjegye.

Jóllehet elvileg már az elsőéves hallgatóink is minden olyan matematikai ismeret birtokában vannak, amire a módszertani képzésük épülne, ha biztosak akarunk lenni abban, hogy ehhez kellően szilárd alapokkal rendelkeznek, gyakorlatilag újra kell tanítanunk a korábban már felsorolt matematikai témaköröket. Ez viszonylag egyszerű feladatot, amolyan felzárkóztató, tudásszint-kiegyenlítő foglalkozásokat jelentene, ha a hallgatók többségének nem lenne olyan csekély a matematika iránti érdeklődése. Kicsit erősebben fogalmazva, a hallgatók igen jelentős hányada a matematikát már korábbi tanulmányai során sem szerette, a matematika tantárgynak a tanítóképzésben való jelenlétét is csak azért fogadja el, mert tudja, hogy az alsó tagozaton is van ilyen nevű tantárgy, amit neki is tanítania kell majd, ha – esetleg – ezen a pályán marad.

<sup>6</sup> A sorkosztón élőknek minden nap más-más család gondoskodott az ételméréséről. Csak arra kellett ügyelniük, hogy el ne árulják, mi a kedvenc ételük, mert attól kezdve minden nap azt eheték volna - figyelmeztette „kollégáit” Arany János.

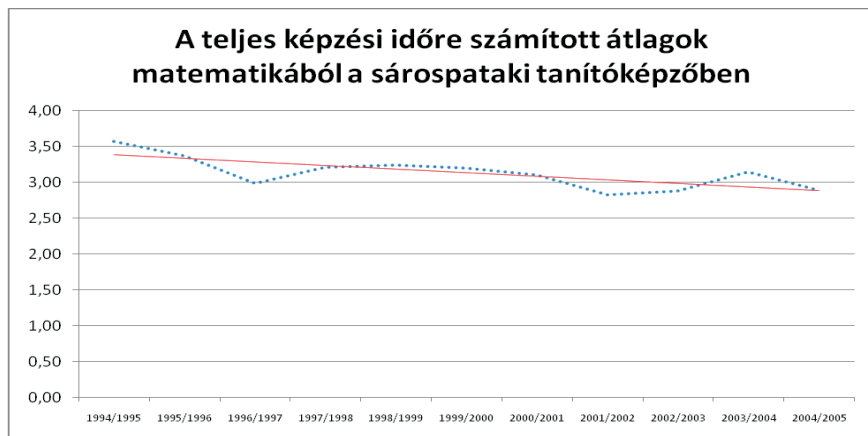


Annak igazolására, hogy egyre gyengébb matematikai előképzettséggel érkeznek hozzánk a fiatalok, készítettem egy kimutatást arról, hogyan alakult az 1994 és 2004 között kezdő tanító szakos hallgatók első félév végi matematika kollokviumi osztályzatainak átlaga főiskolai szinten. Megítélésem szerint ebben az eredményben még meghatározó, hogy milyen ismereteket hoztak magukkal hallgatóink a középiskolákból. Íme, a diagram:



A trendvonal alapján a vizsgált tízéves időszakban a matematika érdemjegyek átlaga közel egy osztállyal romlott!

Azt is tényként kell megállapítanunk, hogy a hallgatóink többségét a teljes képzési idő alatt a minimumszemlélet jellemzi; a lehető legkevesebb munkával szeretnének diplomához jutni. A mögötte lévő tudás sem izgatja őket különösebben. Matematikából sem akarnak többet tudni egy negyedikes-hatodikos kisdiaáknál. Éppen ezért sokszor fölteszik a kérdést; miért tanítunk nekik komplex számokat, többismeretlenes egyenletrendszereket vagy valószínűségi változókat, hiszen nekik ilyenekre az alsó tagozatosok tanítása során úgysem lesz szükségük. A teljes – négyéves – képzési ciklusra számított matematika átlagok – a tantárgypedagógiai osztályzatoknak köszönhetően – valamivel jobbak ugyan, mint az első féléves kollokviumi átlagok, de a trendvonal itt is erőteljes csökkenést mutat. Íme:



## 6.2. A tantárgypedagógusok

A tantárgypedagógus vagy más néven szakmódszertanos oktatók matematikából – általában – kiválóan felkészült, egyetemet végzett pedagógusok. Csakhogy nagy többségüket

nem erre az iskolatípusra képezték. Régebben létezett az Apponyi Kollégium,<sup>7</sup> ahol tanító- és tanítónőképző intézeti tanári oklevelet kaptak a végzettek. Nekem pályakezdő tanársegédként még volt szerencsém találkozni ilyen végzettségű kollégával; Szerencsi Sanyi bácsi nevét ma is őrzik a tanító- és óvóképzős *Matematika* és *A matematika tanítása* című tankönyvek. A mai módszertanosok szinte kivétel nélkül csak „kívülről” figyelik az alsó tagozatos matematikatanítást. Persze, nem is tehetnek mást, hiszen többségüknek nincs jogosítványa az általános iskola alsó tagozatán való tanításhoz. Ehhez ugyanis tanítói diploma szükséges. A tantárgypedagógia órákon érintett problémák egy része nem valódi, nem életszerű, hanem erőltetett, mondvacsinált.

### 6.3. A pedagógiai patronálók

A pedagógiai patronálók neveléstudománnyal, pszichológiával foglalkozó főiskolai oktatók. Elvileg ők is jelen kellene, hogy legyenek minden ún. csoport előtti tanítási gyakorlati órán. Mostanában azt tapasztalom, többnyire ott is vannak. Korábban viszont ritkán találkozhattunk velük a gyakorlati képzéseken. Hogy miért, annak az okát most ne kutassuk. Mindenesetre a pedagógiai patronálóknak az – lenne – a feladata a tanítási gyakorlatok során, hogy mind az előkészítés, mind a tanítást követő értékelés során hasznos tanácsokkal lássák el a hallgatókat, a szakvezetőket – sőt időnként a szakmódszertanos oktatókat is –, amennyiben úgy érzékelik, hogy az említettek nevelésméleti vagy lélektani ismeretei kissé elhalványultak az idők során.

## 7. A SZAKVEZETŐ TANÍTÓK MATEMATIKAI FELKÉSZÜLTSGE

A tanító szakos hallgatók gyakorlati képzése során egy-egy matematika bemutatón magam is tapasztaltam annak következményeit, amit C. Neményi Eszter fentebb idézett cikkében nagyon óvatosan úgy fogalmazott, hogy az 1978-as alsó tagozatos tantervek kötelező bevezetését megelőzően több éven át szerveztek ugyan tanfolyami felkészítéseket, de a bevezetés idejére már nem tudott minden tanító ugyanolyan alapos felkészítésben részesülni, és bizony a saját tapasztalatszerzés legfontosabb lépéseit sem járhatta be minden tanító. Vagyis napjainkban az alsó tagozatos pedagógusok egy része – szerencsére egyre kisebb része – nincs felvértezve komolyabb matematikai ismeretekkel. Ezért aztán ma is találkozhatunk még az alsó tagozatos matematikaórákon a tanító munkájában olyan hiányosságokkal, matematikai értelemben kezelhetetlen pontatlanságokkal, amelyek innen eredeztethetők. Pedig a tanítóképzés nélkülözhetetlen résztvevői a szakvezető tanítók. Többségük két-három évtizedes, kisebb hányaduk még ennél is hosszabb időtartamú gyakorlati tapasztalattal rendelkezik. Néhányan közülük még a régi típusú tanítóképző intézetben szerezték képesítésüket, speciálisan erre az iskolatípusra képzett tanáraiktól. Abban a korban, amikor matematikát még nem tanítottak a kisdiákoknak. Csak számolást és mérést. Halmazról, nyitott mondatról, valószínűségről szó sem esett az alsó tagozatban. (Ennek ma is érzékelhető hatásáról szólok egyik írásomban. [3])

<sup>7</sup> Tanító- és tanítónőképző intézeti tanárok speciális képzőintézménye. 1887-től kezdődő előzmények után 1906-ban kapta a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztériumtól e nevét és új szabályzatát. Eszerint az Apponyi Kollégiumba a polgári iskolai tanítóképzőt sikerrel elvégzett nők és férfiak kérhették felvételüket, akik az egyetemen szaktárgyi, neveléstudományi és egyéb előadásokat hallgattak, a tanítóképzőkben, pedig tanítási gyakorlatot végeztek, rendszeres hospitálás után. A kétéves tanfolyam végén egyetemi és főiskolai tanárokból álló bizottság előtt vizsgáztak, s ennek eredményeként kaphattak tanító-, ill. tanítónőképző intézeti tanári oklevelet. 1928/29-ben az addig Budapesten működő intézményt Szegedre helyezték, s a korábbi előírásoknak megfelelően itt folytatta tevékenységét, szoros kapcsolatban állva a szegedi egyetemmel. 1949-ben – a tanítóképzés átszervezésével – megszűntették.

## 8. AZ ALSÓ TAGOZATOS GYEREKEK VISZONYA A MATEMATIKA TANTÁRGYHOZ

Az általános iskolai matematika tantervek kapcsán (is) essék néhány szó azokról, akik nélkül nincs tanítási óra, akikért minden erőfeszítést érdemes megtennünk, hogy pedagógus tevékenységünknek értelme legyen – a gyerekekről.

Az alsó tagozatos gyerekek még őszinték, nyitottak, minden iránt érdeklődőek. Észre sem veszik, hogy mi, felnőttek – merő jó szándékból – módszeresen megfosztjuk őket a gyermekkoruktól. Azon felbuzdulva, hogy a kicsi gyerekek szinte mindent képesek megtanulni, olyan ismeretekkel bombázzuk őket az iskolákban, amivel igazán várhatnánk még néhány évet. Sőt; ezen ismeretek nagy részére soha az életben nem lesz szükségük. *Vekerdy Tamás*, az ismert pszichológus, oktatáskutató szerint „*az eminens is öt év alatt a hetvenöt százalékát felejt el annak, amit oly jól tudott, ha nem használja folyamatosan megszerzett tudását.*” [4]

Az *iskola betegít?* című könyvében *Vekerdy* „*egészen odáig jut el a gondolkodásban, hogy az az iskola, amely ki akarja kényszeríteni a gyerekekből a teljesítményeket, amely a 'felejtésnek tanít', szorongások, neurózisok forrásává válik, és nemcsak pszichésen, hanem szomatikusan is megbetegít.*” [5]

Fenti megállapítások természetesen a matematikai ismeretekre is érvényesek. Közvetlen tapasztalataim alapján magam is korainak és értelmetlennek tartom bizonyos matematikai ismereteknek az alsó tagozatban történő átadását, ezért lehetőségeim szerint az összes fórumon tiltakozom a gyerekek túlzott terhelése ellen. Ideje lenne elgondolkodni azon, hogy érdemes-e ennyi mindent a nyakukba zúdítani a kisiskolásoknak, vagy inkább az életkori sajátosságokat jobban figyelembe vevő iskolákat kellene teremteni, s ahhoz igazított, értelmes, az életben valóban hasznosítható ismereteket tartalmazó tananyagokat alkotni. S ezeket az ismereteket olyan módon közel vinni a gyerekekhez, hogy élvezzék az ismeretszerzés folyamatát is, eredményét is.

Az előző bekezdésben tett kijelentésemet fenntartva, sok-sok alsó tagozatos tanítási órán való hospitálás alapján úgy vélem, hogy a matematika a tanterv túlméretezettsége ellenére a kisiskolások legkedveltebb tantárgyai közé tartozik. Az órák színesek, a nebulók sok új, érdekes ismeretre tesznek szert, a tanító néni vagy bácsi a feladatokat meseelemekkel keveri, ugyanakkor a problémák és az azok megoldásaként kapott eredmények valóságok, megfoghatóak. A gyerekek élvezik az órai munka minden formáját, a közös kiscsoportosat is és az egyénit is, sokat lehet versengeni egymással, a problémamegoldás sikerélményt nyújt, az összefüggések felismerése örömet okoz. Az alsó tagozatos tanulók szinte kivétel nélkül szeretik a tanító nénit vagy bácsit, és általában kedvelik a matematika tantárgyat.

A problémák többnyire akkor jelentkeznek, amikor pedagógusváltás következik be; harmadik vagy ötödik osztályos korban. Az új tanító vagy tanár az eddig megszokottól eltérő módszerrel tanít, más tempót diktál, másként reagál a gyerekek visszajelzéseire, esetleg nem törekszik arra, hogy minden tanuló megértse és kellően elmélyítse a frissen kapott ismereteket, legfőbb célja, hogy a tantervi előírásokat maradéktalanul megvalósítsa. A gyerekek egyre több összefüggésről jelentik ki, hogy „Nem értem!”, fokozatosan és egyre nagyobb mértékben lemaradnak az élbolytól, sorozatos kudarcélményben van részük, már nem élvezik a matematikaórákat, sőt számukra egyre elviselhetlenebb a matematikaórákon való részvétel, félelmeik, szorongásaik támadnak, s bekövetkezik az, amiről *Vekerdy Tamás* a fentebb már idézett művében beszél; az iskola megbetegíti a tanulókat.

Mindezek a gondok a jövőben várhatóan növekedni fognak, hiszen – amint ez az előző fejezetekből is kiderül – egyre gyengébb felkészültségű, a tanulás iránt egyre kisebb érdeklődést mutató hallgatókat veszünk fel a tanítóképzőkbe (is). Óriási a pedagógusképző – ezen belül kiemelten a tanítóképző – intézmények felelőssége abban, hogy milyen kompetenciákkal vétezi fel a következő évtizedek tanítóit, tanárait.

## 9. AHOGYAN ÉN LÁTOM...

Mi azért szeretjük a matematikát, mert szeretjük a szépet, és a matematikát szépnek találjuk. Talán nem lényegtelen körülmény, hogy értjük is.

Mások pedig nagy valószínűséggel azért nem szeretik a matematikát, mert nem találják szépnek, nem érdekli őket, talán nem is értik, és lehetséges, hogy ez utóbbiról nem is tehetnek. Mi – matematikatanárok – pedig csak azért is meg akarjuk nekik tanítani a matematikát is...

Ha szétnézünk az iskolákban, azt látjuk, hogy a pedagógusok nagyobbik hányada tankönyvet tanít. A tankönyvpiacra pedig a bőség zavara tapasztalható. Peller József szerint: „...*ma kísért a tananyagcsúszás veszélye. A tankönyvírók [...] gyakran engednek a csábításnak, és a felső tagozatról feladatokat, fogalmakat, gondolatmeneteket, sőt témaköröket húznak le.*”<sup>1</sup>

Szerény véleményem szerint a leendő alsó tagozatos pedagógusoknak még kevésbé sikerül majd megérteniük és elsajátítaniuk az „új” tantervben foglaltakat. Talán meg kellene próbálni az alsó tagozatban matematika helyett újra számolást és mérést tanítani, ezzel egyidejűleg drasztikusan csökkenteni az ismeretanyagot, és – normatív finanszírozás ide vagy oda – az arra alkalmatlanokat nem engedni a tanítói pályára...

### HIVATKOZOTT IRODALOM

- [1] BORSODI ISTVÁN – GÖNDÖCS LÁSZLÓ *Matematika a tanítóképző intézet első évfolyama számára*. Kilencedik kiadás, Budapest, Tankönyvkiadó, 1983. p. 5.
- [2] C. NEMÉNYI ESZTER – SOMFAI ZSUZSA *A matematika tantárgy helyzete és fejlesztési feladatai*. A tanulás és tanítás helyzete, 2002. január 25. [online folyóirat] a <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=tantargyak-tobbek-matematika> címen; Internet, 2008. szept. 20.
- [3] GYÖRGY STÓKA *Some Ideas on the Use of Set Language in the First Classes of Elementary School. Advanced Logistic Systems, Theory and Practice* (Serially publication of the Department of Materials Handling and Logistics of the University of Miskolc), Miskolc, 2009. (Elfogadva.)
- [4] *Matadorok előnyben – Kerekasztal beszélgetés a szelekció ellentmondásairól a magyar iskola-rendszerben*. Új Pedagógiai Szemle, 1997 szeptember. [online folyóirat] a <http://www.epa.oszk.hu/00000/00035/00008/1997-09-np-Kerber-Matadorok.html> címen; Internet, 2008. szept. 21.
- [5] SCHÜTTLER TAMÁS *Egy megszállott pszichológus intő figyelmeztetései – Vekerdy Tamás: Az iskola betegít? című könyvéről*. Új Pedagógiai Szemle, 2004/06. [online folyóirat] a <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=2004-06-kf-Schuttler-Egy> címen; Internet, 2008. okt. 31.

<sup>1</sup> Peller József, *A matematikai ismeretszerzés gyökerei*. Budapest, ELTE Eötvös Kiadó, 2003. ISBN 963 463 627 6