

SZÉNÁSSY BARNA: A MAGYARORSZÁGI MATEMATIKA TÖRTÉNETE A 20. SZÁZAD ELEJÉIG

Budapest, 1970. Akadémiai Kiadó. 381 oldal

Érdeklődéssel figyeltem fel — jóllehet nem vagyok matematikai szakember — SZÉNÁSSY BARNA szép kiállítású, tekintélyes könyvére: a hazai matematikatudomány történetét dolgozta fel századunk elejéig. Úgy vélem, hogy a magyar neveléstörténetnek is jelentős részét alkotják az egyes tantárgyak oktatásának fejlődéstörténetét bemutató fejezetek. Mi újat mond a szerző a hazai matematika-oktatás múltjáról?

De egyáltalán, a matematika-oktatás beletartozik a matematika történetébe? Maga a szerző írja könyve előszavában: „már az is problematikus, hogy egyáltalában milyen anyag tartozik egy tudománytörténeti munkába”. Mást vár tőle a *matematikus* („elsősorban a jelentősebb gondolatok születésének hátterét és körülményeit szeretné megismerni”), a *pedagógus* („jobban érdeklődik az oktatással, a tanítási módszerekkel, a tankönyvekkel kapcsolatos kérdések iránt”), a *történész* (az okleveles anyag precíz feldolgozását üdvözölné legszívesebben). A dolog lényege persze az, hogy maga a szerző mit kíván bemutatni tudománytörténeti munkájában. SZÉNÁSSY BARNA ezt így határozza meg: könyve „bizonyos mértékig tekintetbe vesz minden szempontot, úgy azonban, hogy fő feladatának a magyar matematikai kutatások történetének összeállítását, a jelentősebb eredmények értékelését, és a további fejlődésre gyakorolt hatásuk leírását tekinti” (az idézetek a 7. oldalról).

A szerző célkitűzésének megfelelően *különösen sikerültek a kiemelkedő jelentőségű hazai matematikusok portréit, szaktudományuk működését és hatásait bemutató főbb fejezetek.*

Sajnos, annál kevésbé mondhatjuk el ezt az 1900-as évek előtti évszázadok hazai matematika-oktatásával foglalkozó részekről. Ezek inkább csak töltőanyagok, elszórt, összefüggés nélküli utalások, sok elírással: a hazai iskolai matematika-oktatás alakulásának *folyamata* — ennek összefüggései a matematikai kutatásokkal, a hazai és nemzetközi eredményekkel — nem bontakozik ki a könyv lapjain, nem áll össze egységes képpé, mert csak szétválogatott kép-szilánkokat kapunk, innen-onnan. Úgy vélem, hogy ha a szerző nem tekintette volna feladatának — úgy, ahogy célul tűzte ki — „bizonyos mértékig” a matematika-oktatási részletek közlését, s ilyen részletek közlésétől teljesen eltekintett volna, műve akkor is teljes joggal viselhette „a magyarországi matematika története” címet.

Itt kell szótá tenni egy, nemcsak erre a műre, de egész hazai tudománytörténeti (művelődéstörténeti) irodalmunkra általában jellemző vonást: a szerző a magyar oktatásügy történetének egyes részleteiről ír, de nem ismeri a maga teljességében a magyar oktatásügy részletes történetére vonatkozó szakirodalmat. Külön levélári vagy irattári forráskutatás nélkül is pontosan és szakszerűen feldolgozhatók lettek volna ugyanis a már feltárt és az elmúlt 70—80 év alatt nyomtatásban publikált adatokból az általa közölt oktatás-történeti részek, de a hazai matematika-oktatás folyamatos, részletes fejlődéstörténetét is.

A szerző tehát elsősorban a hazai matematikai kutatások eredményeit kívánja részletesen összefoglalni és elemezni, munkája itt — mint említettem — *igen sikerült, árnyalt és gazdag.* S ahol nincs új kutatási eredmény, nincs kiemelkedő matematikusunk? Ott sor kerül az iskola bemutatására, tehát főként a 19. század előtti időkben, de legtöbbször csak elnagyoltan, felületesen. Itt van mindjárt a középkori fejezet (21—27. old.), melynek korszakhatára a 16. század első évtizedei. Számos könyv és tanulmány jelent meg középkori iskolázásunkról az utóbbi évtizedben, különösen egyetem-történeti vonatkozásban, ezeket azonban szerzőnk nem használja, máskülönben például aligha állítaná, hogy „minden bizonnyal a plébániai, kolostori és a később említendő városi iskolák alsófokúaknak tekintendők, a többségben püspöki székhelyeken létesített káptalani iskolák már inkább középfokúak, közülük egyesek időnként felsőfokú szintű képzést is nyújtottak” (22. old.), s ugyancsak vitatható, hogy „a plébániai és szerzetesi iskolákban a *trivium* (grammatika, retorika, dialektika), a káptalani iskolákban a *kvadrivium* (aritmetika, geometria, asztronómia, musica) tárgyai kerültek sorra” (22. old.). A bencések nem a 12. században telepedtek meg hazánkban, hanem már a 10. század utolsó évtizedeiben, a pannonhalmi apátság Géza fejedelemisége idején alakult.

Az igaz, hogy a matematika-oktatás akkori hazai módszeréről „igen keveset tudunk”, de azt biztosan tudjuk, hogy a *lényege* nem ez volt: „még a számtanba is vallásos, misztikus vonatkozásokat keverték: pl. a gyermekeknek meg kellett tanulniok, hogy az 1-es szám az Istent, a 2-es a két testamentumot, a 3-as a szentháromságot, a 4-es a négy evangéliumot jelenti stb.” (23. old.) — ahogyan ezt a szerző átveszi a RAVASZ—FELKAI—SIMON—BELLÉR-összefoglalásból. (Pontos forrásmegjelölés ott sincs, sem a MEDINSZKI-kötetben, ahol ez szintén megtalálható.) Bizonyára ezt is megemlítették annakidején, mint ahogyan a mai tanító sem mulasztja el fel-

hívni a figyelmet a két szemre és a két fültre, ha a kettőt tanítja, vagy a kutya négy lábára a négy tanításánál — de hogyan végezték az összedást, a kivonást? Az Esztergomban őrzött SZALKAI-kódex margóján „secundum ytalos” megoldott műveletek bizonyára többször mondanának erről. S az is kétségtelen, hogy a felsorolt asszociációk bebiztosítása után aligha sikerült valakinek is kiszámítani a nap- és holdfogyatkozások időpontját, egy jó haszonnal lebonyolított üzleti akció pénzügyi mérlegét, egy román templom vagy gótikus palota statikáját a 12—15. században. . .

A szerző említi a SZALKAI-kódexet, leírójának neve azonban SZALKAI LÁSZLÓ (és nem Sándor), a csillagászati részt 1489-ben írta le pataki diákunk (és nem 1490-ben), s BARTHA DÉNES ugyan közreadta 1934-ben a kódex *zenei* fejezetét, de az asztronómiai fejezet részletes feldolgozása is megjelent már a közelmúltban. S vajon bizonyítja-e a városi iskolák aritmetika-oktatását, hogy 1509-ben, 1533-ban, meg 1540-ben egy-egy városi iskola *tblát* rendelt az asztronómiára? Vagy az óbudai egyetemen tényleg tanították-e a matematikát, mert „adataink vannak arról is, hogy itt fontosságát tulajdonították a filozófiának, ez pedig azt sejteti, hogy valamilyen formában a matematika oktatásával is foglalkoztak?” (26. old.)

A könyv második fejezete „Az elemi aritmetikák kora” címet viseli, s itt — egyedül az egész könyvben — egy „*Oktatásügy, általános műveltségi helyzet*” című önálló alfejezetet is találunk. E részben arról várnánk tájékoztatást, hogy a 16. század végétől a 18. század végéig a hazai iskolákban mi volt a matematikaoktatás anyaga, s hogyan történt az oktatás. Ehelyett azonban — a már említett többszerzős összefoglalás alapján — az ismert sematikus, fekete-fehér képet kapjuk: a jezsuita iskolákban s a nagyszombati egyetem matematikaoktatásában is „a keresztény kötelességteljesítés, a tekintély feltétlen tiszteletének megkövetelése az állam és az egyház kritika nélküli szolgálatára nevelte az ifjúságot, miközben a módszerként alkalmazott merev dogmatizmus elsorvasztotta az önálló gondolkodást. A mostohán képviselt reáltárgyak tanítása üres formalizmusban, értelem nélküli memorizálásban merült ki” — olvassuk a 32. oldalon. Mindennek részletes elemzése és bizonyítása azonban elmarad. Így nem érthető az sem, hogy bár a külföldi műveket jól használhatták volna a jezsuita tanárok, latin lévén az oktatás nyelve, miért írtak maguk új tankönyveket saját diákjaik számára? Az elsőt 1687-ben, amelyet több más követett, s jezsuita tanár írta az első magyarországi algebra-könyvet is, 1738-ban. S hogy lehet, hogy a 18. század legkiválóbb magyar matematikusa a jezsuita MÁKÓ PÁL volt?

A szerző szerint egészen más volt a helyzet a protestáns iskolákban: itt „általában nem górdítottak akadályokat az elé, hogy tanáraik a vallás tételeit racionalista argumentumokkal támaszták alá” (33. old.). Ezzel szemben jól tudjuk: általában nem volt *alapvető* különbség a katolikus és a protestáns iskolák oktatásában; a matematika oktatásában sem, ez derül ki éppen a szerző könyvének egészéből.

Kár, hogy a szerző nem vizsgálta meg az egyes iskolák matematika oktatását az 1600 körüli évtizedekben, ott ugyanis egy érdekes fejlődési szakasz zajlott le ekkor, amely magára a tudományra, a tudományos kutatásra is kihatott. Jól megfigyelhető ekkor, *hogyan váltik egy gyakorlati célokat szolgáló praktikus ismeretkomplexum (az ún. gyakorlati aritmetika) iskolai matematika-tantárggyá*. Kétségtelen, hogy nálunk is, akárcsak Nyugat-Európában, a matematika nehezen találtta meg a helyét az alapvetően humanisztikus-grammatikai jellegű katolikus és protestáns kollégiumainkban. Szerte Európában kiváló szakemberek művelték az aritmetikát a 12—16. században, de mindig más tudományoknak, praktikus diszciplínáknak alárendelve (csillagászati, pénzügyi, ipari, építészeti stb. aritmetika), s aki ezeket elsajátítani kívánta, megtalálhatta ennek a módját és lehetőségét. Mivel azonban ez *speciális* szakismeret volt, nem tartozott a kor felfogása szerinti *általános* műveltségbe, ezért a 16. század végén kialakuló katolikus és protestáns kollégiumok tanrendjeiben még távolról sem egyenrangú „tantárgy” a nyelvi-retorikai ismeretekkel. De már megjelent a nyelvi tanulmányok sorában, hetenként egy rövid alkalomra, két órára, egy órára, amikor a kollégium felsőbb osztályos tanulói „recreationaliter”, azaz pihenésképpen számolással foglalkoztak.

A modori iskolában 1594-ben szerdán 9 órától 10 óráig „megengedtetnek az aritmetikai tanulmányok”, SCHREMMEL ÁBRAHÁM 1574-i tervezete szerint Besztercebányán hétfőn délben 1 órákor tartják az aritmetikai foglalkozást; a szászkeresztúri szabályzat egyik pontja ez idő tájt előírja: a tanító „tartson a tanulókkal szombat délután matematikai gyakorlatokat, hogy a számtanban is jártasak legyenek”. A nagybányai iskola alapokmánya már kötelezi a tanítót, hogy a felsőbb osztályokban legalább egy órát foglalkozzanak az aritmetikával, a löcsei iskola 1589-ben elfogadott tanulmányi rendje az alulról számított negyedik osztály tanítója számára írja elő, hogy hetenként egyszer tartson gyakorlatot „a kilenc újszerű sokszorozásában, amit közönségesen Tabula Cvebetisnek neveznek”, vagyis az egyszerűegy gyakorlatjával.

Mindezeket az adatokat azért idéztük fel a szakirodalomból, hogy dokumentáljuk: a 16—17. század fordulóján az elemi matematika még nem tartozott *sem az alapismeretek közé*, mint az írás-olvasáshoz csatlakozó harmadik tag; de nem tartozott *az alpműveltséghez* sem: azért a gimnáziumi osztályok matematika oktatása nem terjedt túl mélyre, inkább a praktikumra.

Mégis, ez a gimnáziumi latin nyelvű aritmetika-oktatás erőteljesen hatott az akadémiai tagozatokon a filozófia keretében oktattott — matematikának alig nevezhető — gyér spekulatív-szkolasztikus matematikára: megtermékenyítette anyagát, kiterjesztette kereteit, s ez eredményezte, hogy a 18. század végén a hazai akadémiákon is kivált a felsőfokú elméleti matematika a filozófiából.

Nem egyértelmű — a szerző által igen szépen tárgyalt — korai magyar nyelvű aritmetikák (1674. Meyősi; 1693. Onadi; 1743. Maróthi) iskolai sorsa. Mint magyar nyelvű művek a kollégiumokban nem szerepelhettek tankönyvként a „hivatalos” oktatásban: az oktatás nyelve, s a használt tankönyvek nyelve csakis a latin lehetett katolikus és protestáns kollégiumokban egyaránt, egészen a 18. század végéig. Hatottak-e egyáltalán az iskolai oktatásra? Alighanem csak hajszáleresen, mivel a városokban a hagyományos eljárásmodot követték ekkor is: a jó módú városi és mezővárosi polgárfiúk, akik számára szükséges volt a praktikus ismeretkör alapos magyar nyelvű elsajátítása, azok *magántanulás* útján, „különórákban” foglalkoztak hozzáértő szakember (az „arithmeticus”) vezetésével az aritmetikával, azaz „a számvetésnek mesterségével”, s e közben forgatták ezeket a magyar nyelvű aritmetikákat, számvető táblákat. S ezek az aritmetikusok a 16—17. században elsősorban nem a kollégiumok professzorai voltak, hanem a városok kereskedelmi életében járatos speciális szaktudású, többnyire városi szolgálatban álló férfiak. Nevüket a szerző is említi könyve 63. oldalán: szerepel a „számvető” a Géresi-kéziratban (1626), valamint a Debreceni (1577) és a Kolozsvári (1591) Aritmetikában is (ezekben „számvető úr” formában). Maga a kifejezés egyébként régi: *Zamwithew*, azaz Számvető Miklóst már 1517-ben említi egy oklevél, s olvashatunk róla a 17. század második felében, majd a 18. században is számtalan kiadásban megjelenő Orbis Pictusban is, a CI. fejezet részletesen leírja tevékenységüket.

Alaposabb értékelést érdemeltek volna a könyvben található egy bekezdésnél a *piaristák*, akik hazai iskoláikban 1642-től kezdve intenzív matematika-oktatást folytattak. Jelentős volt a szerepük a fentebb felvázolt fejlődés-sorban: az ő iskoláikban vált a matematika a *többi tantárggyal egyenrangú, a legalsó osztálytól a legfelsőig szisztematikusan vezetett elemi iskolai és gimnáziumi tantárggyá*, s ezáltal az általános középfokú műveltség integráns részévé. Azt hiszem, felesleges a kérdés: vajon hatott ez a tény a hazai matematika tudományára? Hatott a magyar matematikai műveltségre?

Helyesbíteni kell a 129. oldal megjegyzését: „1791-től egyre többen szorgalmazták azt, hogy *tankerületenként* legalább *egy* felsőbb elemi iskolát egészítsenek ki ipari tagozattal. Ezek a tagozatok (scholae vernaculae primariae) tekintendők a reáliskolák elődjének.” Itt valami félreértés van: a „schola vernacula primaria” az 1806-i Ratio Educationis-ban a tankerület székhelyén levő elemi iskola neve, ahol a tanítóképzés is folyt, nem volt velük kapcsolatban, mással sem semmiféle „ipari tagozat”, a „schola vernacula primaria” sohasem jelentett ilyenféle „tagozatot”. Viszont az 1777-i Ratio nyomán minden tankerület székhelyén rajziskolák szerveztek, elsősorban a céhekben tanuló inasok számára. Ezek a rajziskolák („schola graphidis”) — bizonyos szélesen vett értelemben — esetleg tekinthetők a reáliskolák valamiféle előzményeinek.

Helyesen említi a szerző, hogy az 1849-ben kiadott „Entwurf” szervezte meg hazánkban az első reáliskolákat, ezzel azonban szemben áll ez után következő mondata: „az első reáliskolák az említett ipariskolákból fejlődtek ki” — nem, sem a 19. század első felében is működő rajziskolákból, sem az 1846-ban megnyílt József-Ipartanodából nem „fejlődtek” ki ezek az új reáliskolák, ezek teljesen új intézmények voltak, ahol jelentős új szerepet kapott a matematika. Kár, hogy ezeket a szerző — akárcsak az 1777-i, valamint az 1806-i Ratio Educationis idevonatkozó rendelkezéseit — nem részletezi.

Az nyilván elírás, hogy első népoktatási törvényünk az „1868. évi 28. tc.” (221. old.), de ugyan-csak igen röviden intézi el a szerző a múlt század végi középiskolai matematika-oktatás jelentős előretörését, színvonalban igen magasra emelkedését, a Matematikai Reformbizottság jelentős munkáját is — pedig mindennek bizonyára volt szerepe a hazai matematika-tudomány múlt század végi nagy eredményeiben.

Ezzel teljes egészében végigtekintettük a terjedelmes mű oktatástörténeti vonatkozásait. Csak sajnálni tudjuk, hogy a szerző nem foglalkozott igényesebben, részletesebben, konkrétan a hazai matematika-oktatás egyetlen korszakával sem.

Befejezésül nem mulaszthatok el két megjegyzést e könyv ürügyén.

Az egyik: feltűnő és sajnálatos, hogy a hazai tudománytörténeti, illetőleg művelődéstörténeti művek szerzői nem gondolnak arra, hogy a *pedagógiai szakfolyóiratok* (a Magyar Pedagógia és a Pedagógiai Szemle) *művelődéstörténeti tanulmányokat is közölnek*.

S végül: SZÉNÁSSY BARNA gazdag tartalmú könyve, amely a matematikai szakember számára bizonyára igen tanulságos, tájékozottságot gyarapító és elmélyítő, s emellett további ismeretszerzésre ösztönöz — arra is figyelmeztet: *halaszthatatlanul létre kell hozni a magyar neveléstörténet összefoglaló, több kötetes, modern szintézisét* úgy, ahogyan ez az V. Magyar Nevelésügyi Kongresszus téziseiben is olvasható. De vajon — túl a tézisszöveg megfogalmazásán — kik fognak erről intéz-

kedni? Megindult már vajon ez a munka? Egyáltalán kik és mikor fogják ezt elkészíteni? Vagy a tudománytörténészek még úgy 2000 táján is KISS ÁRON, BÉKEFI, FINÁCZY — egyébként kiváló — műveire fogják iskolatörténeti fejezeteiket alapozni?

MÉSZÁROS ISTVÁN

JEAN PIAGET: VÁLOGATOTT TANULMÁNYOK

Válogatta és a bevezetést írta Kiss Árpád

Budapest, 1970. Gondolat Kiadó. 550 oldal

Nem könnyű feladat néhány oldalas recenzióban reflektálni egy ilyen jelentős életműre, mint J. PIAGET életműve, hiszen ez már magában hordja a szimplifikálás veszélyét is, mint ahogy nehéz és felelősségteljes feladatot oldott meg KISS ÁRPÁD, amikor egy kötetre való, gondosan válogatott tanulmány alapján a magyar olvasó számára lehetővé tette, hogy átfogó képet kapjon J. PIAGET gyermeklélektani rendszeréről és elméletéről. Mindez annál is inkább fennáll, mert nehéz őt kapcsolni a hagyományos pszichológiai iskolákhoz. Mint jellemzői írják: „önmagában tört utat magának”, „iskola önmagában”.

Eltérően más nagy tudósoktól, PIAGET-nál sajátos már a tudományos kutatás rendje is: magát a rendszert veti fel problémaként, hogy a jól kiválasztott részterületeken történő feltáró munka eredményeiből állítsa össze saját új rendszerét.

A tizenhat különböző tanulmányból álló kötet kellően érzékelteti e rendszerteremtő munkát. Ebből a szempontból, valamint PIAGET egész rendszerének megértése szempontjából eligazító jellegű a kötet első tanulmánya — és igen helyes, hogy ez az első —: „*A problémák és a módszerek*”. PIAGET pszichológiai rendszerének felépülése szempontjából is érdemes foglalkozni vele s érdekes maga a problémafelvetés is: „... a gyermekpszichológiának egyik legfontosabb, de egyben legnehezebb kérdése is: hogyan jön létre és alakul spontán módon a gyermek vilásképe értelmi fejlődésének különböző szakaszai folyamán.” Ez a valóban teljességre törekvő kérdésfeltevés további két al-problémára tagolódik. Az egyik a gyermeki gondolkodás módozatainak kérdése, vagy másképpen fogalmazva: hogyan hiszi, hogyan látja a játékban, mint központi tevékenységben élő gyermek a világot? Milyen a viszony a külső környezet és a gyermek belső világa között, a gyermeki én és az objektív valóság között?

A másik a magyarázó elveknek, az ok és a törvény fogalmának, röviden fogalmazva a gyermeki okság szerkezetének a kérdése.

A Piaget-i problémafelvetés felkínálja, pontosabban szükségessé teszi szinte a gyermek egész értelmi megismerő logikai tevékenységének, valamint a gyermeki személyiség és a külvilág viszonyának vizsgálatát. Az ilyen kérdésfeltevés már magában hordja az elmélet és rendszeralkotás igényét is. A válogatás igen jól tükrözi e rendszer központi elemeit, illetve a Piaget-i problematika kutatási rendjét.

A gyermek és a külvilág relációjában a külvilág eléggé tág fogalom, s a pszichológust, területe sajátosságai miatt nagymértékben veszélyezteti a szubjektív ítéletalkotás. PIAGET rendszerének kiépítése során már kezdetben elkerülte ezt azzal, hogy a gyermek és a külvilág relációt az *objektív valóságra*, elsősorban a fizikai valóságra szűkíti le, pontosabban a fizikai valóság tükrözésére a gyermek tudatában; az anyag, a súly, a mennyiségek megmaradása, a tér, az alak, a mozgás, a sebesség értelmezése a gyermek által — jelenti a felvetett probléma első megközelítését. Ezt tükrözik a kötetben a további sorrendben jól válogatott tanulmányok: „*Az észleleti tér, a képzeti tér és az alakítás*” — „*A mozgás és a sebesség fogalmának kialakulásához elvezető műveletek*.” Ez, vagyis az objektív fizikai valóság alapvető elemeinek felfogása a gyermek által a Piaget-i rendszer első központi eleme.

Hogy „A problémák” megközelítésének ezen első aspektusa mennyire indokolt és nemcsak a rendszer felépítése szempontjából, hadd idézzünk Piaget-nak egy, az utóbbi években megjelent tanulmányából, melyben Einsteinnel, a nagy fizikussal való korai, 1928-ban (tehát pályájának, rendszerre kiépítésének kezdeti szakaszán) történt találkozásáról számol be.

Einstein részletesen érdeklődött az alapvető fizikai jelenségekkel kapcsolatos fogalmak kialakulásáról, ezek fokozatairól, majd azt tanácsolta Piaget-nak, hogy tanulmányozza az idő és sebesség fogalmának, észlelésének pszichológiai kialakulását, tekintettel arra, hogy a fizikában zavaró circulus vitiosus alkotnak, valamint hogy a klasszikus mechanikában az idő látszik elemibb fogalomnak, a relativitáselméletben pedig az idő a sebességtől függ. A fizikus és a fizikai