

TÓTH BÉLA: MARÓTHI GYÖRGY (1715–1744) MATEMATIKAI MUNKÁSSÁGA¹

**Digitalizálták a Magyar Tudománytörténeti Intézet munkatársai,
Gazda István vezetésével.**

Még be sem fejezte professzorunk a „litteratura elegantior”, a klasszikus tudományok Augiás istállójának rendbetételét, hozzáfogott a tudomány egy másik csoportjának, a matézisnek és a fizikának előadásához, illetve előadásuk előkészítéséhez. Ez utóbbira egy szörnyű csapás nyújtott lehetőséget.

Utaltunk már arra, hogy Maróthi 1739 tavaszán kénytelen volt előadásait megszakítani, mert az az országos méretű pestisjárvány, mely ezekben az években ütötte fel a fejét Erdélyben és Magyarországon, s mely a legújabban előkerült összesítés adatai szerint összesen mintegy 250 000 embert ragadott el a két haza lakói közül, ekkorra Debrecen is elérte. A várost 1739. május 16-án zárták le a járvány miatt, s bár a pestist 1740. január 30-án megszűntnek nyilvánították, a zárlatot biztonsági okokból csak ez év április 9-én oldották fel.² Országos viszonylatban a pusztítás Bihar megyében és Debrecen területén volt a legnagyobb. E két helyen összesen 35 000 főnyi áldozatot szedett, s ebből mintegy 8600 esett a városra.³

Maróthi nemcsak átélte ezt a szörnyű járványt, de leveleiben részletesen be is számolt róla barátainak, Becknek s volt zürichi házigazdájának, J. Jakob Haugnak. Különösen az utóbbi levél (melynek másolata egyébként szintén Beck hagyatékából került elő) nyújt sokoldalú és megrendítő képet a pestis dühöngéséről. Látjuk ebből a járvány fokozódását, az emberek megdöbbentő tudatlanságát, ebből folyó veszélyes viselkedésüket vagy az „Isten csapásába” beletörődő passzivitásukat. A baj különösen szeptember–október hónapokban tetőzött, amikor naponta százával hordták ki a halottakat a temetőbe.⁴

Professzorunkat is, bár mindent megtesz egészsége védelmére, állandó halálfélelem övezi. Már 1739 márciusában a veszély első jelére így ír barátjának: „... si forte humanitatis quid mihi acciderit”: „ha valami emberi dolog történnék velem...”⁵ Ugyanez év szeptemberében

¹ Forrás: Tóth Béla: Maróthi György. Debrecen, 1994. pp. 171–181.

² Gróf Károlyi Sándor, mint a pestises területek királyi biztosa 1740. április 9-én kelt „absolutionalis” levelében oldja fel Debrecen az országos zárlat alól. A feloldást a város „patens levél” által azonnal közhírré teszi. In: Debrecen város és HB megye levéltára Protocollum relationum 1726–1741 (40. köt, 205. sz.) pp. 557–559. Kövér Sándor 'A fekete halál Hajdúböszörményben' (In: Déri Múzeum Évkönyve, 1966) c. tanulmányában (p. 569.) a zárlat feloldását tévesen április 14-re teszi.

³ Lásd Dávid Zoltán: Az 1838–43. évi pestis pusztítása Bihar megyében. In: Déri Múzeum Évkönyve, 1969–70. Dávid az 1739-ben pestisben meghalt debreceniek „tényleges” számát 7893-ra teszi, mert szerinte a többiek már betegségben pusztultak el (p. 194.). Weszprémi István orvostörténeti művében ('Succincta Medicorum...biographia.' Vienna, 1778., Cent. alt. pars prior p. 12.) az elhunytak számát 8700-nak veszi. Zoltai Lajos ('Domokos Márton és kora.' In: Debrecen Képes Kalendárium, 1909, p. 58.) 8697 halotról beszél, s szerinte ez a szám a város lakosságának egyharmadát tette ki.

⁴ Weszprémi szerint a járványban „október hónap volt a legszörnyűbb azzal, hogy 3493 embert ragadott el az élők sorából, közülük 164-en egyetlen napon, az említett hónap 19. napján pusztultak el siralmas módon” (Succincta Medic. biogr. stb. Cent. all. pars prior, p. 12.)

⁵ Lengyel Imre – Tóth Béla: Maróthi György nevelési törekvéseinek külföldi gyökerei. = Könyv és Könyvtár, 1971. p. 72.

pedig: „Már több a fertőzött ház, mint a fertőzetlen, s ezek is mindenfelől fertőzöttekkel vannak körülvéve.”⁶ Lehetetlen e sorokban a saját és családja helyzetére nem ismernünk. „És a határban a halál kaszál...” – írja Juhász Gyula a 'Tápai lagzi' c. versében. Itt nem a határban kaszált a halál, hanem az ablakok alatt villogott kaszája.

Maróthit viszont szinte saját sorsánál is jobban aggasztotta városbelijeinek tudatlansága, elmaradott gondolkodása, mely nem képes tudomásul venni a betegség fertőző voltát. Főleg erről panaszkodik barátainak is: „...ennyi ember között alig vannak annyian, mint Théba kapui, akik ezt a betegséget ragályosnak, s nem csupán amesos jehlatou (Istentől ránk bocsátott dolognak) tartják, s akik ezt lélekből hinnék azon kívül, s akiket ez alapon általánosan gyűlölnék.”⁷

Mivel az ifjúság a pestis első jelére elszéledt,⁸ a városi tanács rendeletére a professzoroknak is prédikálniuk kell, „legalábbis nekünk, a két utolsónak, az elsőbbségük ugyanis különböző kifogással (vagy valódi betegség miatt) vonakodnak”.⁹ Maróthi azonban munkájába vágó elfoglaltságot is talált. Ekkor kezdett foglalkozni a fizikával és matematikával, már csak lelki egyensúlya kedvéért is: „Ami szabad időm marad az egyházi elfoglaltságok mellett, olvasással töltöm. Már régóta erős vonzódást érzek az úgynevezett kísérleti fizika iránt, tehát mikor ráérek, ilyesféle könyveket olvasok, köztük Wolff műveit. Ez a szerző nagyon tetszik nekem. Eszközöket is készítek, amilyeneket tudok és ahogy tudom. Minden módon igyekszem figyelmemet elterelni a szomorú gondolatoktól. Ilyen időkből ez a leghasznosabb dolog.”¹⁰ Wolff olvasása mind a fizika, mind a matematika tanítására előkészítette, annál is inkább, mert a kor tudományában sem vált még külön a két tantárgy. Mikor pl. professzorunk először értesíti barátját matézisztanítási szándékáról, mindjárt a fizikáról is beszél: „Reméljük, rövidesen megkapjuk Weidler matematikai kompendiumának néhány példányát, s akkor Isten segítségével a matézist is elkezdem. E célból már légszivattyút, csillagászati látcsöveket s egyebeket hozattunk, hogy azok a tudománynak ezt a nemét kellemesebbé tegyék a hallgatók számára.” Ennek a levélnek a kelte 1740. május 17.¹¹ Ugyanez év október elején, vagyis az őszi félév kezdetén, már arról értesíti barátját: „A legközelebbi héten már megkezdem a matézis előadását is Weidler útmutatása nyomán. Institutiójának egyszerre több példányát is meghozattuk. Matematikai és filozófiai eszközök készítésében is szorgalmaskodunk.”¹²

*

⁶ Lengyel Imre – Tóth Béla: Maróthi György nevelési törekvéseinek külföldi gyökerei. = Könyv és Könyvtár, 1971. p. 74.

⁷ Lengyel Imre – Tóth Béla: Maróthi György nevelési törekvéseinek külföldi gyökerei. = Könyv és Könyvtár, 1971. p. 92.

⁸ Lengyel Imre – Tóth Béla: Maróthi György nevelési törekvéseinek külföldi gyökerei. = Könyv és Könyvtár, 1971. p. 72. Az eredeti szöveg így hangzik: „...studiosi ad 200 circiter dilapsi in domos Civium e Collegio in quo omnes vivebant. – Scholae etiam pueriles dissipatae”. Szeptember 29-én (Lengyel Imre – Tóth Béla: Maróthi György nevelési törekvéseinek külföldi gyökerei. = Könyv és Könyvtár, 1971. p. 74.) már ezt írja: „Studiosi intra urbem jam decem, in vicinis oppidis paullo plures.”

⁹ Lengyel Imre – Tóth Béla: Maróthi György nevelési törekvéseinek külföldi gyökerei. = Könyv és Könyvtár, 1971. p. 72. A tanárok sorrendje: Szilágyi Márton, Szilágyi István, Tabajdi Sáska János, Maróthi György volt. Ha nem ilyen szomorú körülményekről lenne szó, szinte komikusnak hatna a professzoroknak a városi tanácshoz intézett és sürgősen megismételt kérése (a Tiszántúli Ref. Egyházkerület Levéltára, Igazgatási Iratok 90., 91. (1739), melyben a prédikálások alól való felmentésüket kéri, azon az alapon, hogy „mi magunkat arra a szolgálatra alkalmasoknak éppen nem ítéljük mivel más hivatalban gyakorlottuk magunkat” (r. oldal) – köztük a gyakorlati teológia, tehát a prédikálás tanára is.

¹⁰ Lengyel Imre – Tóth Béla: Maróthi György nevelési törekvéseinek külföldi gyökerei. = Könyv és Könyvtár, 1971. p. 72.

¹¹ Uo. p. 78.

¹² Weidler: Instituciones Matheseos ... p. 175.

Az eszközök készítését Weidler könyve is szükségessé tette. A mű ugyanis, melynek címe *Institutiones Matheseos selectis observationibus illustratae*, a matematika mellett szintén tartalmaz fizikát, sőt mai értelemben véve más tudományt is, és mindegyiket igyekszik a gyakorlattal, a mindennapi élettel is egybekapcsolni. A könyv két részből áll. Az első, a „mathesis pura”, az egész és tört számokkal való műveleteken kívül röviden szól a számtani, mértani haladványról, a négyzet- és köbgyökvonásról, s a logaritmusról, azonkívül a sík- és térmértanról, s ezen belül a trigonometriáról (*trigonometria plana*, 181–197. l.) utalva mindegyiknek a gyakorlati hasznára is, mint az ilyenféle példák mutatják: „Acervum frumenti metiri”, „Lignorum struem metiri”¹³ stb. – A könyv igazi gyakorlati jellegét azonban az elsónél terjedelmesebb második rész, a „mathesis applicata sive mixta” adta meg. Ez főleg olyan fejezeteket tartalmaz, melyeket a mai tudomány a fizika körében tárgyal, mint pl. az optica s ezen belül a katoptrica (tükrözés) és dioptrica (sugártörés) „arithmeticae et geometriae principiis nec non experimentis singularibus sociata”, azaz a vonatkozó kísérletek leírásával együtt. De külön részek szólnak az asztrológiáról, az általános földrajzról, chronológiáról, gnomonicáról (napórakészítés), ugyancsak „ope arithmeticae et geometriae”, valamint „9de motu et gravitate corporum”, azaz a mechanikáról, aztán a hydrostaticáról, aerometriáról és hydraulicáról. Végül egy architectura civilis et militaris c. szakasz zárja le az egészet, „melyek egyike azt tanítja, hogyan lehet várost épületekkel díszíteni, a másika pedig, hogy hogyan lehet az ellenség ellen megvédeni és megerősíteni”,¹⁴ azaz építészetet tanít.

Igen érdekes része a könyvnek az egyes szakaszok után található apró betűs „Scholion”-ok, azaz jegyzetek, melyek főleg a tárgyalt kérdések történetét ismertetik vázlatosan, feltüntetve az azzal foglalkozók neveit, a kérdésekhez tartozó műveiket, természetesen jelezve, mikor éltek.

Növelte a könyv használhatóságát a világos, módszeres beosztáson, tömör definíciókon kívül a 42 „tabula”, azaz a külön lapokon elhelyezett ábrák sorozata.

A könyv szerzője, Weidler Johann Friedrich (1692–1755), a matematika tanára volt Wittenbergben, s fizikai és csillagászati tanulmányokon kívül több tankönyvet is írt, melyek különösen a német és más protestáns iskolákban terjedtek el. Szóban forgó művét szerzője, saját szavai szerint „praelectionibus academicis” szánta, s ebből is kitűnik, hogy Maróthi a művel a debreceni matematikatanítást addigi kezdetleges színvonaláról főiskolai szintre óhajtotta emelni.

Hogy meddig jutottak el a könyv anyagának elvégzésében, arra nézve gyér számú adattal rendelkezünk. Mindenesetre, bár mint láttuk, professzorunk már 1740 októberében elkezdte a Weidler műve szerinti tanítást, az ugyanakkor megrendelt mű példányai csak 1743-ban érkeztek meg. A kollégiumi könyvtár birtokában levő R. 718. jelzetű könyvtári feljegyzéseket tartalmazó Album hátsó lapján, az előbbi bejegyzésekhez viszonyítva fordított helyzetben olvasható ugyanis azoknak a diákoknak a névsora, akik a könyvet, összesen 36-an, megvásárolták.¹⁵ Úgy látszik ettől kezdve folyt intenzívebben a „mathesis” tanítása. Hatvani István önéletrajzában azt olvassuk az 1743. évről: „...studia etiam Mathematica aestivis cum primis diebus auctore Clariss. Georgio Marothi iam degustare cepi”.¹⁶ Az 1741-ben ugyancsak Maróthi kezdeményezésére bevezetett nyilvános közvizsgák sorában a harmadikon, 1744. október 3-án (1743-ban valami miatt ezek a vizsgák elmaradtak) Maróthi tanítványai Weidler Geometriájának II. és III. részéből a „válogatott elméletekről” (*Theoremata*) számoltak be. Hogy ugyancsak 1744-ben foglalkoztak csillagászattal is, azt mind Maróthi Astrognosziájának ránk maradt szövegeiből, mind tanítványának, Ujfalusi

¹³ Uo. p. 176.

¹⁴ Uo. Prolegomena pp. 5–6. l.

¹⁵ Lengyel Imre – Tóth Béla: Maróthi György nevelési törekvéseinek külföldi gyökerei. = Könyv és Könyvtár, 1971. p. 79.

¹⁶ Lósy-Schmidt: Hatvani István élete és művei 1718–1786. Debrecen, 1931. p. 203.

Ferencnek egy későbbi feljegyzéséből tudjuk. Ez az Ujfalusi külföldi tanulmányai után a Bihar megyei Sárádon lett lelkész, s itt az 1700-as évek második felében egy hatalmas 804 oldalnyi, fölió alakú, gyönyörű ábrákkal ellátott compendiumot állított össze kora természettudományáról. Itt írja: „Híres Maróthi György observatoriumjára még mikor a naturalis scientiákat kezdettem tanulni, mindjárt igyekeztem vigyázni, ahol az égnek csillagit, forgásit tanította”.¹⁷

Mivel Ujfalusi 1744-ben jött Nagykőrösről Debrecenbe,¹⁸ ebből is kitűnik, hogy Maróthi szinte halála napjáig tanította a matézist és a természettudomány néhány vele összefüggő szakaszát, annak ellenére, hogy a kísérleti fizika tanítását Szilágyi Sámuel professzorral választása után reábizta a város vezetősége.¹⁹

Maróthi Weidler könyvének bevezetésével egy évszázadra megalapozta a matematika tanítását Debrecenben mint azt később előadandó adataink igazolják.

Mindezekről a tényekről a magyar tudománytörténetnek eddigelé nem volt tudomása. „Maróthinak mint pedagógus reformernek és matematikusnak az alakja tisztán áll előttünk” – írta Zemplén Jolán 'A magyarországi fizika története a 18. században' című munkájában.²⁰ Azonban mint az előbbi szakaszokból kiderült, ez a „tisztá kép” csak a nagy tudós 'Arithmetica' c. művére vonatkozott. Ez a mű 1743-ban jelent meg Debrecenben, s azután még két kiadása látott napvilágot ugyanott, 1763-ban és 1782-ben, mind a kettő Varjas János kollégiumi tanár mértéktartó átdolgozásában. (Az átdolgozás csak néhány példára s a forgalomban levő pénznemek értékváltozásainak beillesztésére vonatkozott.)

Maróthi ebben a munkájában egészen más szempontokat követett, mint a Weidler művén alapuló főiskolai oktatásában. Tudniillik egyrészt a matematika tanítása terén szerzett saját tapasztalatai, de mint „Elöljáró beszéd”-éből kitűnik mások ösztönzései is arra készítették, hogy készítsen „valami magyar arithmetica”-t, mely „mind a tanuló ifjúságnak, mind másoknak hasznokra” (2. r.) legyen, s amely a gyakorlati életben való szüksége mellett „a deákság nélkül való tanulóknak” (3. v.), vagyis azoknak is, akik még nem ismerik a latin nyelvet, tankönyvül szolgálhat.

Hogy valóban egy ilyen, a számolásra s mindennapi életben ráutalt emberek (sőt az Elöljáró beszéd szerint asszonyok, akikre valószínűleg Maróthi gondol először a magyar tankönyvírás történetében) s deákság nélkül való, tehát elemi fokon tanuló diákok igényét kielégítő könyv lebegett a szeme előtt, az kitűnik nemcsak a munka magyaryelvűségéből, de módszeréből s elődként tekintett, az Elöljáró beszédben felsorolt régebben megjelent, s átdolgozás céljából átvizsgált magyar aritmetikák soraiból is, melyek szintén hasonló célokat szolgáltak. Maróthi három könyvet emel ki a régebbiek közül, a Tolvaj Menyőii Ferencét (1674), az Onadi Jánosét (1693), s egy 1591-ben Kolozsvárt nyomtatottat, melynek – mint írja – „írója volt maga a typographus”, bár tudomása van arról, hogy évek előtt még két könyvnek kellett megjelennie.²¹

¹⁷ Ujfalusi művének nagykönyvtári jelz.: O. 360. 258. I. r.

¹⁸ Thury II. 220. I.

¹⁹ Maróthi utolsó vizsgáját halála előtt két héttel, 1744. október 3-án tartotta „ex selectis Theorematis, quae habentur in parte II.^{da} et III.^{ta} Geom. Weidleri” (L. Acta Judiciaria, III. k. 221. I., TREKL, II. 10. fond c.) – Innen kiderül, hogy az évben Weidler könyvéből a sík- és térmértant tartalmazó részekkel foglalkoztak. – A Szilágyira vonatkozó adatot I. L–T. II. 87.: „... ea provincia (ti. a filozófia – tölem) Sylvano nostro demandata est”. Ugyanígy tájékoztatja Szilágyi Sámuel 1742. augusztus 11-én kelt levélfogalmazványában Joh. Jac. Breitinger zürichi professzort: „Még Helvetiából haza se tértem, jóságos előljáróink a filozófia és görög nyelv professzorának tisztét bízták rám.” Nagykönyvtár, R. 607. 48. d.

²⁰ p. 80.

²¹ Maróthi könyve, tehát 1743 előtt megjelent magyar aritmetikákat felsorolja Szénássy Barna a K. A. Ribnyikov matematika-történetéhez (Bp., 1968) írott kiegészítésében (p. 446). Ugyancsak Szénássy az Építünk c. folyóiratban (1952) részletesen ismerteti az Arithmetikát (pp. 55–59), valamint A magyarországi matematika története c. munkájában (Bp., 1970. pp. 350–351).

Munkájában éppen ezért, mint ugyancsak az Előjáró beszédben olvassuk, Maróthi két dolgot tartott szem előtt: a hasznosságot, vagyis mindazt, „amit hazánkban szükségesnek gondoltam” (3. r.), s az érthetőséget, melyet mind a könyv nyelvében, mind felépítésében igen fontosnak tekintett. Ezért tehát a világos magyarázatok formájában előadott műveleti eljárások után kidolgozott példákon mutatja be az előadottakat, ezután pedig fokozatosan nehezebb, a könyv során apránként szinte az egész akkori gazdasági életet felölelő példákkal nyújt módot a gyakorlásra. Vagyis mint maga írja: „A példákban e kettőre vigyáztam, elsőben, hogy legelől mindenütt könnyebb példák legyenek, a nehezebbek pedig hátrább, hogy a tanuló könnyebben mehessen rajtok. Másodszor, amennyire lehetett, különböző dolgokról vettem fel a példákat, hogy így a tanuló észrevehesse, mi hasznai lehessenek a Számvetés nemeinek a közönséges életben; és miképpen kelljen bánni a számokkal az ilyen különböző alkalmatosságokban.”

Természetes, hogy a módszeresség, fokozatosság érvényesül a könyv egész felépítésében is. Előszava után a szerző a négy alpműveletet tárgyalja az egész számok körében. Ahol a műveletek elvégzésére több eljárás kínálkozik, ott ezeket is bemutatja, rámutatva, hogy miért előnyösebb az egyik vagy a másik. Az egyes műveletek tárgyalása után ismerteti az akkor általánosan használt kilences próbát, ami a számok kilenccel való oszthatóságán alapszik, rámutat azonban arra is, hogy ez az eljárás, a kilencesek „kihányása”, nem csálhatatlanul biztos, mert a tévedéshez elég, ha a számításokban a véletlen vagy szándékos hibák összege is kilencet tesz ki.

Maróthi összeadó, kivonó, szorzó és osztó táblázatokat is csatol a könyvhöz, s a tanítókat is buzdítja, hogy tanítványaikkal is csináltassanak ilyen táblázatokat, mert azok szívesen játszanak az ilyesmivel.

Ezután a hetedik rész a „hármasszabályról vagy regula Detiról” beszél, amelyet másként „Aurea vagy Arany Regulának is” hívnak, „kétség nélkül, az emberi életben levő sok hasznáért”. S „kalmárok regulájának is (Regula Mercatorum), mivel a kalmárok sokat élnek vele”.

A következő rész a törtszámokat vagy fractiókat tárgyalja igen szemléletes, gyakorlatias módon a törtek törtjeivel való számolásig.

A törtekkel való számolás után a „Regula Dupli”, az összetett hármasszabály mellett az egyenetlen osztás (Divisio inaequalis), az elegyítés regulája (Regula alligationis) s a „mesés regula” (Regula falsi) nevű, akkor szokásos és különösen a kereskedelmi életben szükséges eljárásokat ismerteti.

A Praktika vagy Toldalék c. rész olyan gyakorlati eljárásokat tartalmaz, melyek révén egyes műveletek könnyebben, rövidebben elvégezhetők. Itt szerepel az ún. parasztszámvetés is, az az eljárás, amellyel azok élnek, akik a számjegyeket nem ismerik, s a műveleteket nem tudják írásban elvégezni. Mit keres akkor ez eljárás leírása egy nyomtatott, s előzőleg az összes fontosabb műveleteket bemutató könyv végén? A kérdésre maga Maróthi felel: „Mélto pedig, hogy ezt tanult emberek is tudják, hogy írást tudatlanokat erre taníthassanak, mind pedig hogy az ilyenekkel az ő módjok szerint számot vethessenek”. – Igen érdekes aztán, ahogy a nagy tudású szerző apró jelek, aprópénz vagy kukoricaszemek felhasználásával az alpműveletek elvégzésére tanítja az olvasót. Végeredményben nem egyéb ez, mint egy primitív számológép kezelése, bár mint a leírásból és a példákból kiderül, az eljárások így sokkal bonyolultabbak a rendesnél, de hát az írástudatlanok csak így tudtak segíteni magukon, s a gyakorlat végül is megkönnyítette a dolgot.

Végül „az ölkre, lábakra és ujjakra való számvetésről” szól, s a gyakorlati példák tömegével mutatja meg, hogyan kell e mennyiségekkel számolni, illetve azokat átszámítani. A példák között pl. ilyenek szerepelnek: hogyan kell a boltozat (ív, árkus) területét megmérni, ha az szabályos félgömb, vagy kisebb „fél cirkulusnál”. Szó van arról, hogy hogyan lehet a különböző területek (udvarok, szőlők, szántóföldek) „tágasságát” kiszámítani. Egyáltalán: itt

sok geometriai, sőt trigonometriai példával találkozunk. Pl. „miképpen kell a toronynak vagy más épületnek vagy előfának a magasságát az árnyékából megtudni”.²²

„A vetéssel való számlálás” pedig azt az eljárást ismerteti, hogy hogy lehet az akkor használatos sokféle pénznemet (garas, peták, máriás, rajnai forint, kurta tallér, császár tallér, császár aranya, körmöczi arany stb.) „vetéssel, azaz kirakással forintra (?) átszámítani. Az eljárás lényegét Varjas János az 1782-es kiadásban így foglalja össze: „A vetésben csak arra kell vigyázni, hogy az valami olyan summa pénzt tégyen melyből kicsiny öszveadás (Additio), vagy kivonás (Subtractio) vagy sokszorozás (Multiplicatio) vagy osztás (Divizio) által könnyű légyen forintokat csinálni.” A kor szükségleteihez alkalmazott műveletek, az életből merített példák mellett az ilyen eljárások ismertetése jelenti és fokozza a könyv gyakorlatiasságát. Így sikerül Maróthinak művében egy kora számára, s mint a következő kiadásokból is kitűnik, még több évtizedig megfelelő gyakorlati kézikönyvet adni a deáknak nem tudók kezébe. A mai olvasónak feltűnik ugyan, hogy sok mindenre kiterjedő szempontja mellett a könyv a tizedes törtekről szót sem ejt. Akkor azonban ez természetes volt. Nem szólva arról, hogy a tizedes törteket csak másfél századdal előbb, 1585-ben vezette be a matematikába egy flamand mérnök, Simon Stevin (1548–1620), s az még Európában sem terjedt el,²³ az akkori mérték- és pénzegységek sem tették szükségessé, még lehetővé sem igen a tizedes törtekkel való számolást. Föl lehet vetni még azt is, hogy némely eljárás esetén pl. az ötnél nagyobb számok szorzásánál egyik-másik példa megoldásánál, mint a „regula falsi”, a mesés regula példáinál, amelyek nem egyebek egy- vagy kétismeretlenű szóbeli egyenleteknél, egyszerűbb lett volna az algebrai, általános megoldási eljárásokat megmutatni. Ez azonban új elvont, elméleti módszer bevezetését tette volna szükségessé, ami a könyv gyakorlati céljától, jellegétől nagy mértékben elütött volna.

A gyakorlati célt, az általános érthetőséget és használhatóságot szolgálja a mű nyelve is, az a tiszta, világos magyar nyelv, amelyen nyilván Maróthi is beszélt, s amely igen közel áll a nép nyelvéhez, illetve még nem vált, mert nem is válhatott attól el. „Éppen így sül ki a 10 máriásos posztóból is” – írja egyik példájában.²⁴ De szerzőnk célja érdekében, sőt azon túl is tudatosan törekszik a magyarnyelvűsége. „Minthogy még eddig – írja az Elöljáró beszédben – a Deákság nélkül való Tanulóknak igen bajt szereztek a Deák nevek, mint Additio, Subtractio, Quotiens; sat. én hasznosnak ítélem mind azok helyett magyar szókat tenni; melyeket még az asszony nép is megérthessen. Mégpedig, ahol az eddig való magyar szókban nem találtam alkalmatost, új szót is csináltam egy néhányat” (3. r.) – „Ebben pedig arra ugyan vigyáztam, hogy a magyar szóban, ha lehet, megmaradjon a nyoma, sőt formája is annak a deák szónak, amelynek helyette van téve (p. o. Fractio, magyarul törtszám: multus, multiplex, multiplicare; magyarul sok, sokszoros, sokszorozni)” (4. r.). Ha azonban a gyakorlati szempont úgy kívánja, áthágja ezt a saját maga állította elvet is, mint pl. a törteknél a Numerator és Denominator esetében. „De mivel gyakorta abban is megakadhat a gyenge számvető, hogy a felsőt híják a Numeratornak vagy az alsót. Én jobbnak gondoltam, ha edgyiket felsőnek, másikat alsónak nevezzük, mert így nem lehet tévedés benne”. (4. r.)

A vizsgálódások szerint Maróthi mintegy 57 matematikai műszót alkotott, illetve szerepe volt azok kialakításában. Már régebbi méltatói, Bod Péter, Sinka Sándor, Kulcsár Endre kiemelték, hogy minden magyarnyelvűsége való törekvése mellett mértéket tart a szavak alkotásában.²⁵ Eppen ezért új szavai között nem találni erőltetett mesterkélt megoldásokat, így azok jó része méltán él még ma is matematikai műnyelvünkben. Megmaradtak pl. ilyen

²² p. 311.

²³ K. A. Ribnyikov id. műve p. 100.

²⁴ p. 316.

²⁵ Bod Péter: Magyar Athenas (H. n., 1766). p. 167.; Sinka Sándor: A gymnasiumi oktatásügy története. = A debreceni ev. ref. főgymnasium értesítője az 1894–95. iskolai évről. Debrecen, 1895. p. 94.; Gulyás István: A kollégium tanárai 1848 előtt. = uo., p. 175.

szavai, mint számítás, összeadás, kivonás, osztás, osztó, maradék, kerület, s az ő sokszorozás szavából alakult ki a szorzás, az átmérőből az átmérő. Az olyan szavakat viszont, mint pl. summa, változatlanul hagyja, mert az már meghonosodott nyelvünkben. Mindezek bemutatására álljon elő. Első a summa, amennyi volt elsőben a pénz vagy a marha vagy portéka. Ez az a nagyobb, amelyből kivonod a másikat. Második a híja. Ez az a kisebb, amelyet kivonsz a summából. Harmadik a maradék (Residuum), amely megmarad, minekutánna a summából kivonod, mi híja esett.” Maróthi kitűnő pedagógiai érzékét mutatja viszont az a törekvése, hogy az általa alkotott magyar szóban mindig maradjon a latinak némi nyoma, hogy az, aki latinul tanulta a matematikát, könnyebben megjegyezze az új magyar kifejezést, viszont a „deákság nélkül való tanuló” a későbbiekben könnyebben sajátítsa el a latin terminus technikusokat.²⁶

De a matematikai műszavak magyarításában Maróthi tovább lát a közvetlen gyakorlati célnál. Eljárásával a magyar nyelv gazdagítását is szolgálni akarja és példát akar adni e törekvésre, mert mint bevezetőjében írja: „ezt nem csak egyéb tanult nemzetek cselekedték a maguk nyelveken, mint régen a rómaiak, ma pedig legközelebb a németek, akik még a filozófiában levő mesterséges szókat is mind németre fordították, hanem a magyar nyelvben is lehet erre példákat mutatnunk, melyeket bár többen követnének, mert így nem lenne ilyen szűk és szegény a magyar nyelv”.²⁷ Viszont azzal is tisztában van, hogy ezt egyelőre csak a gyermekek s csupán magyarul tudók szintjén lehet és szabad cselekedni, mert ha a tudományt minden szinten magyarul akarjuk művelni, akkor kiszakadunk az európai műveltség közösségéből, amelynek ekkor még a latin az „anyanyelve”. Pl. mint mondja, a magasabb matematikát – „minémű a Progressio, Radicis Quadratea et Cubica Extractio”²⁸ –, „a tanuló ifjak (akiknek erre szükségük van)” – „a deák matematikus könyvekből” tanulják meg.²⁹

Így ezekkel a sajátságaival – módszeresség, világosság, gyakorlatiasság, korszerűség, maganyelvűség – vált Maróthi könyve a hazai matematikaoktatás nagy jelentőségű tényezőjévé. E sajátságaiból eredő elterjedtségének, népszerűségének volt köszönhető, hogy műve két szállóige alapjává is lett nyelvünkben: „Maróthi szerint ez így van”. „Kétszer kettő Maróthi szerint négy”, amivel kevés tankönyv dicsekedhet.

Mindezeket túl nagy érdeklődésre tarthat számot a könyv a mai történész, társadalomtudós, sőt néprajzos részéről is. A példák számai ugyanis pontos képet adnak a 18. századi mértékegységekről (hossz- és űrmértékekről) az országban járatos pénzegységekről, s mindegyiknek a másikkal való viszonyáról, sőt a pénznemeknél egyik-másik külföldi pénz átszámításáról is. Íme pl. a pénzegységek az 1782-i kiadása értékelése szerint:

krajcár

Garas	3
Peták	7
Tízpolturás	15
Máriás	17
Húszpolturás	30
R[ajnai] forint	60
Kurta Tallér	90

²⁶ Keresztes Mária A magyar matematikai műnyelv története. Debrecen, 1935. c. értekezésének szótári részében 57 műszónál mutat rá Maróthi szerzőségére vagy a kialakításban való részességére, a szöveges részben pedig ő is kiemeli, hogy Maróthi mértéket tart a latin szavak megmagyarosításában... Eppen ezért szóalkotásaiban nincs erőltetés, mesterkedés, méltán él még ma is műszavainak nagy része (pp. 19–20.).

²⁷ (E. 6.3.p.)

²⁸ (3. r.)

²⁹ (3. r. v.)

Császár Tallér	120
Körmöci Arany	258
Fél-Souverain	380
Egy Souverain	760

De fényt vetnek a példák a korabeli munkabérekre, árviszonyokra, társadalmi szokásokra, történelmi körülményekre is.

Íme egy összeadási példa:

„Van 400 forintos szőlőm. Termett benne 150 akó bor. Akarnám tudni mennyiben van a borom. Költöttem pedig

1. Szőlőmunkára mindössze f.	77 59 d. ³⁰
2. Dézsmába fizettem	37 56
3. Szüretelésre mindenestől költöttem	21 06
4. Szekeresnek a hazahozásért	19 50
5. Mivel 400 forintra törvény szerint adtak volna esztendeig 24 forint interest, azt is belé tudom	<u>24 00</u>
Summa f.	179 71

Ennyiben van azért 150 akó bor. És ha ennyiben el nem adhatom, jobb volt volna ebben az esztendőben azt a 400 forintot interesre adnom”.³¹

Ugyanott a következő példa a disznók és az árpa áráról, a daráltatás, sőt az áldomás költségéről is tudósít:

„Vettem hat hízó Disznót 58 forinton és 34 pénz áldomáson. Megették annyi árpámat, amennyit eladhattama volna 17 forinton. Az árpa daráltatásáért fizettem egyszer is, másszor is, mindössze f. 4 d. 27. Mennyiben van a hat disznó? Leírom így:

1. A hat disznó ára	f. 58 34 d
2. Árpa ára	17
3. Daráltatásáért fizettem	<u>4 17</u>
Summa	f. 69 61 d

Ennyiben van a hat disznó.”³²

De értesülünk a vászon áráról is: „Vettem 25 sing vásznat, singit 9 pénzen...”³³

Megtudhatjuk mennyi volt akkor egy kapás napszáma: „Háromszori kapálására a szőlőmnek ment 69 napszám 24 pénzével”.³⁴ stb., tehát egy napszám 24 kispénz nem egészen egy negyedforint volt.

S mennyibe került ezer téglá? „Vettem 76 ezer téglát: ezerért negyedfél vonás forinton.”³⁵ És így tovább.

Megjelenik a példák között a „történelem”, a gazda, a kereskedő mellett a katona is. Íme egy példa az „egyenetlen osztás”-ra: „30 katona kimenvén portázni egy kapitánnyal, két strázsamesterrel és két káplárral, nyertek 959 forintot, melyet így akarnak elosztani...”³⁶ De megjelenik a példák sorában a bukott kereskedő is, mégpedig igen reális formában: „Egy ember sok adósságba vevén magát, megholt (vagy bankrutát csinálván, elszökött), s nem

³⁰ A d[enarius-dénár] a legkisebb pénzegység jele, amelyet magyarul „kispénz”-nek is hívtak. Könyvében Maróthi is így emlegeti. Értéke a garas 1/5-öd részét tette ki, a rajnai forintban 100 volt belőle.

³¹ V. ö. Maróthi Aritmetikájának 1782-esd kiadásával. p. 17.

³² Uo. p. 18.

³³ Uo. p. 59.

³⁴ Uo. p. 62.

³⁵ Uo. p. 70.

³⁶ Uo. p. 269.

hagyott többet 400 forintnál (vagy annyit érő jószágnál)”,³⁷ s kapunk adatot az ország, illetve legnagyobb városainak „porta”-viszonyairól is. „Ha már p. o. az egész ország a királynak akarna adni ajándékba 200 ezer magyar forintot, kérdés, mennyi esnék ebből Debrecenre, mennyi Budára és Pestre?”

„Ha 200 ezer forintot (vagy 2.000.000 pénzt) 5405 ½ elosztok, esik minden portára 3699 94/100 pénz. Azért mindenik város portáinak számával kell sokszorozni 3699944-et: és a factumból a két utolsó betűt el kell metszeni. Annyi lesz annak a városnak vagy vármegyének az obtingense, aminek nevezik.

És eszerint már kijő, hogy mikor az egész ország fizet 200 000 forintot, akkor abban

Debrecen városa fizetf.	1701 97 d.
Buda és Pest együtt	1590 97
Poson	1499 97
Eger	332 99
Bihar vármegye	7399 88
Szabolts vármegye	2885 95” ³⁸

„A vetéssel való számlálás” c. fejezet viszont teljes egészében néprajzi értékű, hiszen népi számolás, az írástudatlanok „számvetési” eljárását írja le, de a nyelvésznek is nyújt adatokat a „számvetés” szó, „számot vetni” kifejezés értelmét illetően.

A történetírás korszerű útjait követő francia folyóirat, az Annales szerint, a történelem a mindenapok, az átlagember története, vagyis a múlt szociológiaiája, a régi társadalmak „struktúranalízise”.³⁹ A történelemnek ilyen felfogású feltárásához Maróthi könyve, sőt a mű különböző kiadásai, mert Varjas János átdolgozása főleg az idő szülte változásokra s az így szükségessé lett változtatásokra terjedt ki, az adatok kimeríthetetlen kincsestárát jelentik, ezzel is tetézzve a nagyszerű munka és alkotója jelentőségét.

³⁷ Uo. p. 282.

³⁸ Uo. p. 288.

³⁹ Az Annales történetírásának sajátosságait és jelentőségét ismerteti Vekkerdi László: Kalandozások a tudományok történetében. Bp., 1969. pp. 373–394, s Uő.: Befejezetlen jelen. Bp., 1971. pp. 9–32. c. köteteiben, s az effajta történetírást képviseli Pierre Chaunu: A klasszikus Európa. (Bp., 1971.) c. műve.