

UDK 51:069.12(091)

1.02 Pregledni znanstveni članek

Prejeto: 10. 4. 2020

Tatjana Hojan* in Mateja Pušnik*****"Kdor računstva se uči, svojega duha krepi."
Učna ura računstva in stari učbeniki za
računstvo na Slovenskem******"The one who learns math, is on the right mental path."
Arithmetic lessons and old schoolbooks for arithmetic in
Slovenia*****Izvleček**

Učna ura računstva je bila v program SŠM vključena leta 2007. Avtorici Natalija Žižić in Mateja Ribarič sta se pri pripravi naslonili na matematične učbenike Franca Močnika. V prispevku so predstavljena Močnikova navodila za poučevanje računstva in njihova uporaba pri učni uri. Nato je opisana zgodovina metodike računskega pouka v avstrijskih deželah od leta 1775 dalje, ko je izšla knjiga Johanna Ignaza Felbigerja *Kern des Methodenbuchs*. Slede prve slovenske knjige o računstvu vse do nastopa dr. Franca Močnika. Ta je že leta 1840 napisal prvo metodiko računskega pouka, sledile so ji še številne druge metodike in računice za osnovne, meščanske, obrtne šole, realke, gimnazije in učiteljsišča, skupaj 142. Bile so prevedene v številne jezike. Njegovo delo sta nadaljevala Karl Kraus in Moritz Habernal, v slovenščino pa jih je prevajal Anton Črnivec.

Abstract

Arithmetic lessons were added to the Slovenian School Museum programme in 2007. Their creators Natalija Žižić and Mateja Ribarič used as a base Franc Močnik's math textbooks. The article presents Močnik's instructions for teaching arithmetic and their use in lessons. There follows a history of the methodology for arithmetic lessons in Austrian lands from 1775 onwards, when the book Kern des Methodenbuchs, written by Johann Ignaz Felbiger, was published. The article then moves on to the first Slovenian books on arithmetic, until the appearance of Dr. Franc Močnik, who as early as in 1840 wrote the first teaching methodology for the subject, which was followed by numerous other methodologies and math books for different types of schools such as primary, town, craft and 'real', grammar schools and schools for teachers – 142 in total. They were translated into numerous languages. His work was continued by Karl Kraus and Moritz Habernal, and their books were translated into Slovenian by Anton Črnivec.

* Tatjana Hojan, prof. slov. jezika, bibliotekarska svetovalka SŠM v p., Ljubljana, e-pošta: tatjana.hojan@gmail.com

** Mateja Pušnik, univ. dipl. umet. zgod., koordinatorka in organizatorka kulturnih programov, Slovenski šolski muzej, e-pošta: prijavassm@guest.arnes.si

Ključne besede: muzejske učne ure, računstvo, matematični učbeniki, metodika pouka, Franc Močnik

Key words: museum school lessons, arithmetic, math textbooks, methodology of teaching, Franc Močnik

Učna ura računstva iz leta 1905

Računstvo oziroma matematika, kot rečemo danes, je bil od nekdaj pomemben učni predmet. Poučevali so ga že v srednjem veku na župnijskih in mestnih šolah predvsem zaradi praktičnih potreb v obrti in trgovini. V avstrijskih deželah je prvi osnovnošolski zakon Allgemeine Schulordnung (Splošna šolska naredba) iz leta 1774 določal, da je računstvo obvezen učni predmet v normalkah, glavnih šolah in trivialkah.¹

Danes je matematika eden od temeljnih predmetov v osnovnih in večini srednjih šol. V učnem načrtu za osnove šole iz leta 2011 lahko preberemo, da matematika daje podlago mnogim drugim znanostim in jo zato srečujemo na različnih področjih človekovega življenja in ustvarjanja. Pri tem je najpomembnejše razumevanje, ne zgolj rutinsko ponavljanje ter uporaba matematičnega znanja za reševanje problemov.² Med izobraževanjem naj bi učenec razvil sposobnost uporabe matematičnega načina razmišljanja za reševanje različnih matematičnih problemov in problemov iz vsakdanjega življenja: »Matematična kompetenca vključuje matematično mišljenje (logično mišljenje in prostorsko predstavo), matematično pismenost in poudarja vlogo, ki jo ima matematika v vsakdanjem življenju.«³

To niso nove misli, saj je bilo računstvo vpeljeno v šole predvsem zaradi svoje praktične vrednosti. **Franc Močnik**, eden najpomembnejših avstrijskih šolnikov 2. polovice 19. stoletja in plodovit pisec matematičnih učbenikov, je poudarjal, da spomina učencev nima smisla preveč obremenjevati s pravili in obrazci, ampak je bolj pomembno, da učenec samostojno razmišlja. V Močnikovih učbenikih lahko preberemo navodila učitelju, ki »se pregreši zoper naravo računskega poduka ..., ako razklada računska pravila otrokom tako, kakor nekaj navadnega, kakor suhoparne posledke tujega razmišljanja. ... Otroci si morajo sami dobiti način, po katerem se računske naloge reševajo ... «⁴

1 Slovenski šolski muzej, razstavna zbirka, Splošna šolska naredba, člen 5.B, inv. št. 1175.

2 Učni načrt. Program osnovna šola. Matematika, Ljubljana 2011, str. 4. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_matematika.pdf (pridobljeno 10. 11. 2020).

3 Prav tam, str. 5.

4 Franc Močnik, *Navod k pervej in drugej računici za slovenske ljudske šole*, Dunaj 1876, str. 5–6.



Učna ura računstva v izvedbi Natalije Žižić, 2007 (SŠM, fototeka).

Pri pripravi **učne ure računstva** sta se avtorici Natalija Žižić, izvajalka učne ure, in Mateja Ribarič, kustosinja muzeja, v veliki meri naslanjali prav na literaturo Franca Močnika.⁵ Njegovi učbeniki so namreč v izvorni obliki in po njegovi smrti v različnih priredbah in za različne stopnje osnovnih in srednjih šol izhajali še skoraj sto let. Z njegovim imenom je izšlo 127 naslovov, ki so bili prevedeni vsaj v 14 različnih jezikov.⁶

Učna ura računstva je postavljena v čas Avstro-Ogrske, natančneje v leto 1905. Na steni ob tabli visi slika takratnega vladarja Franca Jožefa, nedaleč stran razpelo. Na drugih stenah ne manjkajo učne slike za bolj nazorno poučevanje, v kotu pa na kršitelje šolskih postav čakajo kazni. Učenci sedijo v stare klopi, seveda po takratnem pravilu, deklice na eno stran, dečki na drugo. Na klopih so pripravljene učni listi, črnilo, peresa in pivniki, a roke ostajajo na hrbtu, dokler v šolsko izbo ne stopi gospodična učiteljica in ne poda navodil. Ker se sklepa, da so se učenci drugega razreda ljudske šole že naučili lično in čitljivo pisati, se s peresi najprej podpišejo v lepopisni pisavi. Pred začetkom računanja je pomembno, da imajo učenci **jasno predstavo o številih**. Takratne metode so predvidevale

⁵ Učna ura računstva se v SŠM neprekinjeno izvaja od oktobra 2007.

⁶ Milojka Magajne, Ob 200-letnici rojstva dr. Franca Močnika, *Z vrlino in delom. Dr. Franc Močnik (1814–1892)*, (ur. Milojka Magajne) Idrija 2014, str. 6.



*Učna ura računstva v izvedbi Mateje Pušnik, 2018
(SŠM, fototeka, foto: Urška Boljkovac).*

uporabo ponazoril, kot so prsti, paličice, točke, črte in podobno,⁷ zato si učiteljica vzame nekaj časa in števila ponazori z enim ali dvema pomagalo. Ko učenci ugotovijo, da si lahko s prsti pomagajo le do števila deset, jim učiteljica predstavi še eno ponazorilo – ruski računski stroj oziroma **računalno**. »Ta stroj obstoji iz lesenega na nogah stoječega okvirja, v katerega je napeljeno deset dratenih rav-noležnih paličic, a na vsakej paličici je po deset premičnih kroglic.«⁸

Sledi reševanje računov s pomočjo na novo predstavljenega računalna. Naj-prej seštevanje enomestnih števil, nato enomestnega z dvomestnim številom in nazadnje še dveh dvomestnih števil. Pomembno je, da učenci razumejo osnovne pojme, kot so »jednice« in »desetice«, kar učiteljica preverja ustno. Poleg pisne-ga računanja je morda še bolj pomembno računanje na pamet, saj ga v življenju pogosteje uporabljamo in tudi nimamo »vselej, kedar nam je treba računati, svinčnika in papirja ...«⁹

Del učne ure se nanaša na **stara imena mesecev** in število dni v posa-memnem mesecu. Spoznavanje starih slovenskih imen je namenjeno predvsem mlajšim generacijam, saj se ta redko uporabljajo, prav tako nam ni vedno jasen njihov pomen. Ker srp ni več pogosto uporabljeno orodje, otroci težje sklepajo,

⁷ Močnik 1876, str. 5–6.

⁸ Prav tam, str. 6.

⁹ Prav tam, str. 8.

kaj bi imeni mali in veliki srpan (julij, avgust) pomenili. Tudi krščanskega praznika svečnice in imena svečan (februar) ne poznajo vsi, kakor je bilo to v časih, ko je bil verouk eden od učnih predmetov. Seveda so tu še imena, ki jih današnji učenci lažje razumejo. Nekatera so povezana s pojavi v naravi: mali traven (april), veliki traven (maj), rožnik (maj), listopad (november) ali z opravili, ki jih še danes poznamo: vinotok (oktober). Zanimiv pogovor se ponavadi razvije pri imenih mesecev, ki izhajajo iz znanega korena besede, zmanjka pa idej, kako besedo povezati z določeno značilnostjo leta. Pri razlagi prosinca (januarja), prvega meseca v letu, ko prosimo dobre letine, je tako treba najprej razložiti, kaj letina sploh pomeni. Kaj se z zemljo dogaja spomladi in pozimi, je bilo od narave odvisnim kmetom nekoč zelo pomembno, danes moramo že malo razmisliti, od kot imeni sušec (marec) in gruden (december). Mesec kimavec (september) je povezan z drevesi, ki kimajo in se upogibajo pod težo sadežev, ne z otroki, ki morajo ob začetku novega šolskega leta kimati učiteljem, kot kdaj pa kdaj v odgovor sliši gospodična učiteljica. Treba je seveda dodati, da je razlag o izvoru starih imen za mesece več. Gotovo pa so naši predniki povezali imena z naravo in njenimi spremembami v določenem obdobju leta.

Zadnji del učne ure je predviden za reševanje besedilnih nalog, ki jim Močnik nameni posebno pozornost. Ko učenci osvojijo pojmovanje števil ter osnovni računski operaciji, se lahko lotijo bolj zapletenih nalog, kjer morajo iz besedila izluščiti problem in nastaviti račun. Učitelj naj jih pri tem vodi z vprašanji, kot so: »Povej, kaj je treba, da poiščeš? Kaj ti je treba poprej vedeti, predno to dobiš? Ali ti je to v nalogi že povedano? Kako dobiš iz tega, kar ti je v nalogi povedano to, kar je treba da poiščeš?«¹⁰

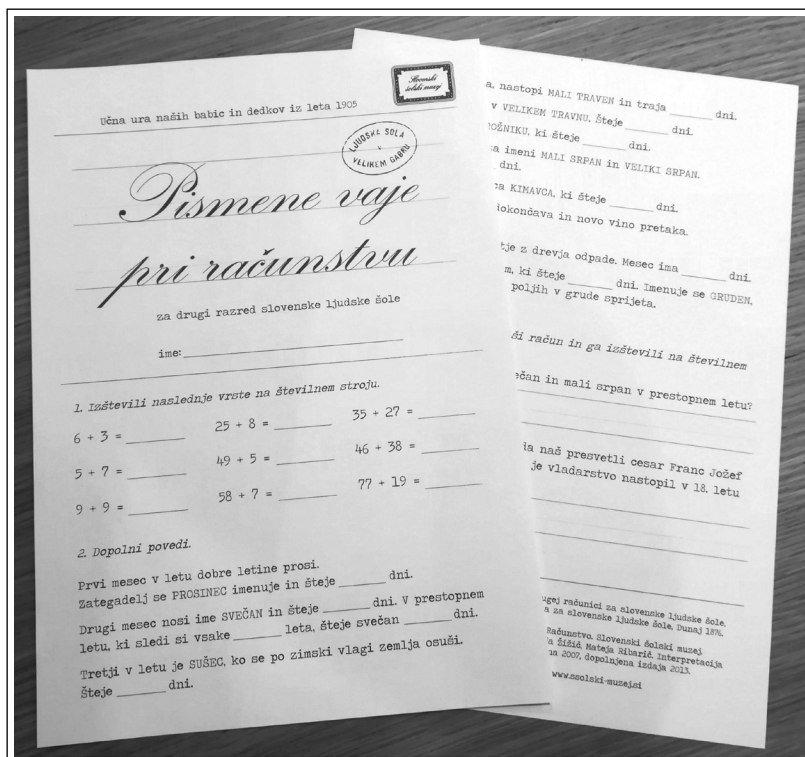
Franc Močnik je učiteljem priporočal, da sestavijo primere za računske naloge in pri tem upoštevajo, da bodo primeri učencem bližji in bolj razumljivi, če bodo vzeti **iz vsakdanjega življenja**. Sam je sestavljal naloge, v katerih je združil kmetijske, obrtniške in gospodinjske nauke. Držal se je pravila, da naj bodo računske naloge razumljive in praktične. Tako je v *Peti računici* v pisnih nalogah uporabljal na primer izračun stroškov v nekaterih obrtniških poklicih, štetje pridelka, trgovanje, porabo živil v gospodinjstvu in podobno.¹¹ Na učni uri osnovni operaciji seštevanja in odštevanja učiteljica ponazori s primerom pastirja, ki mu uide nekaj glav živine. »Pastir na pašo pelje 8 krav, a mu jih nekaj zaide. Ob ponovnem štetju našteje le še 6 glav. Koliko krav mora urno poiskati in varno domov pripeljati?«¹² Hvaležni so tudi primeri z denarjem, zato učiteljica ne pozabi opozoriti učencev, da so lahko ogoljufani, če v trgovini denarja ne preštejejo in izračunajo, ali so ga dovolj dobili nazaj.¹³

10 Močnik 1876, str. 7.

11 Franc Močnik, *Peta računica za jedno-, dvo- in trirazredne ljudske šole*, Dunaj 1884.

12 Po scenariju za učno uro računstva, Slovenski šolski muzej. Izvirnega zapisali Natalija Žižić in Mateja Ribarič 2007.

13 Več: Marjetka Balkovec Debevec, Kako nam Močnikove matematične naloge razkrivajo vsakdanje življenje, Z vrlino in delom. Dr. Franc Močnik (1814-1892) (ur. Milojka Magajne), Idrija 2014, str. 33-40.



Učni list z učne ure računstva (foto: Mateja Pušnik).

Pomemben element v ljudskih šolah je bila tudi **domovinska vzgoja**, s katero so spodbujali spoštovanje cesarja in pripadnost državi. Močnik je v računske naloge spretno vključil primere iz gospodarstva države in življenja vladajočih.¹⁴ Zato za konec pouka ali vsaj domačo nalogo ne sme manjkati primer, ki se tiče avstro-ogrske monarhije in vladajočega cesarja Franca Jožefa. »Avstrijsko-ogrski državi vlada naš presvetli cesar Franc Jožef 57 let. Koliko let zdaj šteje, ako je vladarstvo nastopil v 18. letu svoje starosti?«¹⁵

Matematika ni samo uporabna veda, saj krepi tudi abstraktno in logično razmišljanje. Danes v ospredje stopajo še medpredmetno povezovanje, uporaba matematike v tehnologiji in zmožnost reševanja problemov. A naloga šole je ostala podobna vse od Močnikovih časov do danes. To je, da vzgaja »samostojne ljudi, katerim je treba, da pozneje v vseh okoliščinah življenja z modrim prevdarkom in umno razsodnostjo delajo in ravnaajo ...«¹⁶

¹⁴ Močnik 1884, str. 4–9.

¹⁵ Natalija Žižić, Mateja Ribarič, Pismene vaje pri računstvu. Učni list, Ljubljana 2007, dopolnjena izdaja 2013.

¹⁶ Močnik 1876, str. 1.

V Slovenskem šolskem muzeju hranimo bogato zbirko učbenikov in učnih načrtov, ki nam pomagajo razumeti, kako se je poučevanje posameznih predmetov spreminjalo skozi čas. Metode pouka računstva od Splošne šolske naredbe iz leta 1774 do Močnikove dobe v nadaljevanju predstavi Tatjana Hojan.¹⁷

Začetki računstva po metodni knjigi od leta 1775/1777

Metod računskega pouka je bilo več, prva je bila doba metodne knjige iz leta 1775, nato Strehlova od leta 1842 in Močnikova od 1850 dalje.

Leta 1775 je izšla knjiga Kern des Methodenbuchs (*Jedro Metodne knjige*)¹⁸, ki jo je napisal Johann Ignaz Felbiger. Leta 1777 jo je prevedel v slovenščino Janez Nepomuk Edling. Namen računskega pouka v njej je, da se dosežejo pravo razumevanje pojmov števil in operacij, zanesljiva pravila, spretnost v računanju po teh pravilih in njihova uporaba. Snov je razdeljena na dva dela. Prvi del za nižji razred ima tri poglavja. Prvo poglavje govori o računanju z enoimenskimi celimi števili. Loči se pet računskih operacij, o vsaki od njih je govor v posebnem poglavju, v šestem oddelku pa so preizkusi. Drugo poglavje govori o novcih, merah in utežeh, o pravilih pri uporabnem računanju, končno pa o računanju z mnogoštevilčnimi števili. V tretjem poglavju je regeldetrija (sklepni račun) s celimi enoimenskimi in mnogoimenskimi števili. Za oba primera je navedeno občno pravilo, za posamezne primere pa so posebna pravila.

Drugi del, namenjen višjemu razredu, se bavi z ulomki, z obratno regeldetrijo, s sestavljeno regeldetrijo, z obrestmi, z društvenim in zmesnim računom; obsega tudi »regulo falsi«, to je pravilo, po katerem si misli računar kot znesek kako število iz narejene pomote.

Metoda tega je bila, da je treba vsako pravilo zase poučevati in s ponavljanjem, čitanjem in spraševanjem utrditi. K novemu pravilu naj se preide, ko je prejšnje dovolj jasno in utrjeno, da po njem učenci že računajo. Prvi primer iz računa učitelj, drugega pa učenec na šolski tabli, medtem ko učenci v klopih računajo na svojih tablicah. Učitelj nato pove naloge, ki jih izvrše učenci vsak zase. Učitelj potem vse to pregleda in popravlja. Vsebina nalog naj bo praktična. Učenci naj imajo tudi svoje zvezke, v katere napišejo od vsake operacije nekaj izvršenih nalog.

Knjiga o metodiki je imela več izdaj. Izdaja iz leta 1836 je upoštevala navodila Politične šolske ustave iz leta 1805, ki določa, da naj se posebej utrjuje ustno računanje; z njim naj bo združeno pisno, toda omejeno na štiri operacije s celimi števili in ulomki. To je veljalo za dvorazredne šole, a se tudi v trirazrednih ni zahtevalo mnogo več. Z odlokom 20. septembra 1819 se je odmerilo računstvu tri ure na teden (1 za ustno in 2 za pisмено računanje) ter se zahtevalo za 3. razred glavne šole: »Pouk iz računstva naj se skrči na četvere operacije z ulomki in na

¹⁷ Glej tudi: Tatjana Hojan, Dr. Franc Močnik v slovenskih pedagoških glasilih, *Z vrlino in delom: dr. Franc Močnik (1814-1892)* (ur. Milojka Magajne), Idrija 2014, str. 58-64.

¹⁸ Nemške naslove Močnikovih knjig je v slovenščino prevedla Maja Hakl Saje.

sorazmerja ravne in obratne regeldetrije.« Več učne snovi je bilo odmerjene z istim odlokom glavni šoli s štirimi razredi. 4. razred je imel ali samo en letnik ali pa dva. V 1. letniku so ponavljali snov 3. razreda, najvažnejši del pouka pa so bili desetinski ulomki; v 2. letniku so se učili iskanje 2. in 3. korena posebnih števil, sestavljeno razmerje in sorazmerje in njiju raba pri raznovrstnih primerih meščanskega trgovskega prometa. V knjigi je poudarjena formalna in materialna izobrazba, samostojnost učencev, zanimiv, nazoren in praktičen pouk po stopnjah, izvajanje pravil, računanje na pamet in pisno računanje.¹⁹

Prva slovenska računica, ABC bukve, Blaže in Nežica v nedeljski šoli

V tem obdobju smo dobili leta 1781 prvo slovensko računico, ki jo je napisal Marko Pohlin in jo imenoval Bukuvze za rajtengo.

Leta 1813 je izšel dvojezičen slovensko nemški učbenik ABC bukve, h nuzu, katiri se is grunta na eno lahko visho slovensko inu nemško brati, inu tudi sazhetek od rajteng, navuziti shelijo. Sestavil ga je učitelj Mihael Kušovic. Računstvo se je začinjalo z uvajanjem števil do milijona in z rimsko pisavo števil. Zatem je sledila vaja eden krat eden, desetinski sestav, pisno seštevanje, odštevanje, množenje in deljenje z osnovnimi števili.

V to obdobje spada tudi knjiga Antona Martina Slomška Blashe ino Neshiza v nedelski sholi iz leta 1842. V njej je najprej pet vaj za ustno računanje, njim sledi pisno seštevanje, odštevanje, množenje in deljenje. Nadalje razlaga pojme meritev, vaga, mera, število drobiža, ulomek, sklepni račun, gospodarski in obrtni račun.²⁰

Strehlova metodika računskega pouka

Z metodiko računskega pouka se je ukvarjal tudi Johann Strehl, učitelj in kasneje ravnatelj na c. kr. normalni šoli pri sv. Ani na Dunaju. Leta 1842 je izdal knjigo v dveh delih o osnovnih pojmi računstva, 1845 pa metodiko računstva. Po njegovem naj se učitelj pri pouku ravna po dveh glavnih načelih: »1. Naj skrbi, da si učenci prisvoje jasne pojme o enoti in o številih, sestavljenih iz enot. V to svrho naj pa poučuje nazorno s pomočjo črt, ogiblje naj se pa igrač, kakor n. pr. kocek, krogel itd. 2. Pouk naj uredi po stopnjah in ponudi naj se vsaki stopnji toliko časa, dokler otroci ne razumejo podane snovi in dokler se tega znanja ne zavedo.«

Leta 1868 je Strehlovo knjigo na novo predelal Karol Schubert po odloku c. kr. ministrstva za pouk in bogočastje 23. marca 1855. Ta je določal: »Računanje je poučevati v vsakem razredu po predpisanih učnih in pomožnih knjigah po 4 ure na teden. V 1. razredu je seznaniti otroke nazorno s števili in navajati jih je, da štejejo spretno naprej in nazaj z 1, 2, 3 ... 10 od 1 do 100, da znajo čitati in pisati števila

19 Luka Lavtar, Računstvo, *Pedagoški letopis*, 1903, str. 43–44.

20 Prav tam, str. 57–58.

do 100; da poznajo goldinar in njegove dele in le-teh imena, funt in njegove dele in v življenju najnavadnejše mere. V 2. razredu je seznaniti učence že z večjimi števili in jih pridno vaditi v četverih operacijah ustno in pismeno. V 3. razredu je pri računstvu nadaljevati čitanje in pisanje števil, vaje in uporabo četverih operacij in sicer z enakoimenskimi in raznoimenskimi števili, spoznavanje in razpravljanje polovic, tretjin in drugih v življenju često se nahajajočih ulomkov (vse ustno in pismeno). V 4. razredu je dopolniti spretnost v čitanju, pisanju in spoznavanju večjih števil, v računanju z enakoimenskimi in raznoimenskimi števili; nadaljevati je vse 4 operacije z ulomki ter poučevati o razmerjih in sorazmerjih, enostavnih in sestavljenih in sicer na razumljiv in za praktiško življenje koristen način.« Te zahteve so bile podlaga za pouk računstva od leta 1855 in 1860.²¹

Grubejeva doba

Po tem letu je nastopila Grubejeva doba, imenovana po nemškem matematiku Augustu Wilhelmu Grubeju. Napisal je knjigo *Leitfaden für das Rechnen in der Elementarschule nach den Grundsätzen einer heuristischen Methode (Priročnik za računstvo v elementarni šoli po načelih hevristične metode)*. Leta 1865 je izšla že njena 6. izdaja. Po Grubeju naj bo vsako število kot bitje; ne razvrščamo snovi z ozirom na operacije, ampak operacije slede same od sebe iz vsestranskega ogledovanja vsakega posameznega števila.²²

Schubert je o Grubejevi metodi menil: »V Rim se pride po mnogih potih. Naša pot ni edino prava, vsekakor pa se hodi prav pogosto po njej in vsekakor je vredna, da jo priporočamo.«²³

Franc Močnik – pomemben slovenski matematik

Grubejevo metodo je prvi uvedel v avstrijske šole Franc Močnik, jo natančno razložil in jo tudi praktično uporabil v svojih metodičnih knjigah in računicah. Naslednjo dobo lahko imenujemo Močnikova doba.

Franc Močnik je bil rojen 1. oktobra 1814 v Cerknem. Osnovno šolo je obiskoval v Idriji na nemški glavni šoli. Na njej so poleg predmetov na trivialnih šolah (verouk, branje, pisanje, računstvo in vedenje) imeli še nemško slovnico in spisje, osnove latinščine, prirodopis, zgodovino in zemljepis, osnovne pojme geometrije ter geometrijsko in prostoročno risanje. Leta 1824 se je vpisal na gimnazijo v Ljubljani. Ta je tedaj trajala šest let, glavni predmeti na njej so bili verouk, latinščina, grščina, zemljepis, zgodovina, matematika in prirodoslovje. Gimnaziji je sledil dveletni licej kot vmesna stopnja med srednjo šolo in univerzo. V Ljubljani

21 Lavtar 1903, str. 47-49.

22 Prav tam, str. 17.

23 Prav tam str. 50.



Franc Močnik in njegov rojstni kraj Cerklje ob Krki (SŠM, fototeka, zbirka razglednic).

je bil na njem teološki, mediko-kirurški in filozofski študij. Močnik se je vpisal na filozofijo. Nanj je močno vplival profesor elementarne matematike Leopold Karel Schulz von Strassnitzki. Navdušil ga je za višjo matematiko. Po končanem liceju se je Močnik vpisal na bogoslovje v Gorici, ga končal leta 1836 in si izbral poklic učitelja. Zaposlil se je na goriški normalki, kjer je deset let poučeval 4. razred. Poučeval je računstvo, spisje, tehnično risanje, geometrijo s stavbarstvom in mehaniko, zemljepis in prirodoznanost. Med službo se je vpisal na filozofsko fakulteto univerze v Gradcu in bil 14. aprila 1840 promoviran za doktorja filozofije. Leta 1846 je bil imenovan za profesorja elementarne matematike in trgovskega računstva na Tehniški akademiji v Lvovu. Tam je poučeval tri leta in bil 1849 imenovan za profesorja matematike na univerzi v Olomucu na Moravskem, hkrati pa tudi za dekana filozofske fakultete. Tam je ostal do začetka leta 1851, ko je postal deželni šolski svetnik in nadzornik ljudskih šol na Kranjskem do leta 1854.²⁴ Imenoval ga je minister za šolstvo grof Leo Thun. Zatem je ostal svetovalec deželne vlade s pravico poročanja in dajanja predlogov. Leta 1860 je bil prestavljen v Gradec, kjer je bil od leta 1861 deželni svetovalec ter nadzornik ljudskih šol in realk za Štajersko in Koroško. 23. junija 1862 je za svoje zasluge v šolstvu prejel viteški križec reda Franca Jožefa. Upokojil se je leta 1871 in tega leta so ga izbrali za častnega

²⁴ Več: Stane Okoliš, Franc Močnik kot c. kr. šolski svetnik in ljudsko šolski nadzornik, *Z vrlino in delom: dr. Franc Močnik (1814-1892)* (ur. Milojka Magajne), Idrija 2014, str. 52-57.

člana učiteljskega društva za Kranjsko. Bil je tudi častni član učiteljskih društev v Celju, Gradcu in Leobnu ter Kranjske in Goriške kmetijske družbe. Umrli je 30. novembra 1892 v Gradcu.²⁵

Močnikovi matematični učbeniki

Kot učitelj in šolski nadzornik je opazil pomanjkljivosti tedanjega pouka računstva in je začel iskati uspešnejšo metodo. Po lastnih izkušnjah iz poučevanja matematike je že leta 1840 izdal metodično knjigo *Lehre von den vier Rechnungsarten, aus deren Begriffe un dem Wessen unseres Zahlensystems entwickelt (Pouk štirih računskih operacij, iz katerih so se razvili postopki in bistvene lastnosti številskega sistema)*. Namenil jo je učiteljem in učencem kot priročnik pri pouku računstva. V njej je obdelal neimenovana in imenovana števila ter štiri osnovne računske načine z neimenovanimi, enoimenskimi in mnogoimenskimi števili. V uvodu je zavrnil tedanji splošno razširjen način pouka, ki je obremenjeval učenčev spomin z raznimi občnimi pravili in obrazci, ter zahteval, da si mladina temelje računstva prilasti s samostojnim razmišljanjem in lastnim sodelovanjem; spomin naj dobi trdno oporo v razumu; tako pridobljeno znanje se mora utrditi s ponavljanjem in vajami. Pri računstvu dosežena formalna izobrazba bo usposobila učenca za samostojno delo tudi pri vsakem drugem predmetu in v njem spodbujala smisel za resnico.

Nadaljevanje tega navodila v metodičnem in praktičnem pogledu je bila njegova *Anleitung zur gesamten Rechenkunst (Navodila za vso računstvo)* iz leta 1843. Bila je priročnik za tiste, ki si hočejo pridobiti spretnost v praktičnem računstvu. Prvi del obsega računanje z neimenovanimi in imenovanimi števili, razmerja in sorazmerja ter enostavno in sestavljeno regeldetrijo, drugi pa procentni in obrestni, povprečni in terminski, družbeni in zmesni račun, poglavja o dobičku in zgubi, denarnih vrednotah, državnih papirjih, menicah in kalkulaciji. Posebno skrb je pokazal pri izbiri in sestavi primerov. V uvodu je nakazal, da je treba pri pouku prav posebno paziti na splošno koristnost in uporabnost. Začetnika lahko najprimerneje spodbudimo in vadimo s tem, da mu damo praktične naloge, ki jih prinaša življenje.

Leta 1844 je predložil dunajski dvorni komisiji svoj načrt za spremembo pouka računstva in učnih knjig na osnovnih in srednjih šolah. Načrt je komisija odobrila in on je nato v skladu s tem učnim načrtom pisal učne knjige za pouk računstva.²⁶

Ko je bil šolski nadzornik za Kranjsko, je leta 1851 za glavne šole sestavil učni načrt *Entwurf eines Lehrganges für die Hauptschulen im Kronlande Krain*

25 Milan Hladnik, *Življenjska pot Franca Močnika, Zvrline in delom. Dr. Franc Močnik (1814–1892)*, Idrija 2014, str. 12–20. Več: Milan Hladnik, *Dr. Franc Močnik: življenje in delo*, Ljubljana 2016.

26 Jože Povšič, *Bibliografija Franca Močnika*, Ljubljana 1966, str. 6–7.

(*Osnutek učnega načrta za glavne šole v kronovini Kranjski*). V njem je določil za slovenske otroke v 1. razredu osem ur pouka na teden v slovenskem jeziku.²⁷

Leta 1857 je izdal knjigo *Die Methodik des Kopfrechnens in Verbindung mit zahlreichen Übungsbeispielen für die 1. und 2. Klasse der Volksschule* (*Metodika računanja na pamet v povezavi s številnimi primeri vaj za 1. in 2. razred ljudske šole*).

V njej je napisal: »Pouk iz računstva mora skrbeti za materialno in osobito tudi za formalno izobrazbo. Pri ustnem računanju naj se vadijo učenci v napi-sovanju števil, toda naj ne napisujejo računov. Računanje na pamet ima svoje prednosti. Poučuje naj se nazorno, nazorila naj se pa kolikor možno menjavajo. Novci, mere in uteži naj se tudi nazorno razpravljajo in sicer drugo za drugim in potem stoprv naj se uvajajo v uporabne račune. Ustne račune je tako izvrševati, da učenci ne pozabijo števil. Poučevati pa je po stopnjah in muditi se je pri vsaki stopnji toliko časa, da se učenci v njej popolnoma utrdijo, potem naj še le prei-dejo na novo. Staro in novo učivo je treba spajati. Računati pa je kolikor možno z imenskimi števili. Učenci morajo vsebino nalog dobro razumeti, predno prič-no njih rešitev in izvršitev. Zanesljivo in natančno računanje ima prednost pred brzim; vendar tudi tega ni smeti zanemarjati. Seznanjajo naj se učenci samo z najvažnejšimi pridobitniki, katere pa naj poiščejo sami. Računski pouk bodi tudi jezikoven pouk.

Snov se lahko razvrsti na dva načina: ali naj učitelj začne s štetjem in napre-duje od operacije do operacije ali pa obravnava vsako število vsestransko. Močnik je bil za drugi način poučevanja.

V prvem letu obravnava Močnik vsa števila do 100 vsestransko, najprej v ob-segu od 1 do 10, potem v obsegu 1 do 100. V drugem letu začenja v raznih številnih obsegih, tudi čez 1000, in vrši vsako operacijo zase, drugo za drugo. V posebnem oddelku se ukvarja z računi o ceni, sklepajoč z enote na množino in obratno ter razpravljajoč pridobitke, kakršni dandanes zaradi preprostega sestava mer, uteži in novcev nimajo posebnega pomena. Zatem uči obrestne račune in izračunava celo obresti za število mesecev in dni. Končno obravnava tudi začetke pisnega računanja za vse operacije. Množi in deli pa samo z osnovnimi števili, in sicer množi z opiranjem na seštevanje enakih števil, deli pa najprej v smislu delitve z mnogimi primeri, potem pa v smislu merjenja.«²⁸

Leta 1856 je Močnik izdal novo knjigo za pouk matematike v 3. in 4. razredu osnovnih šol *Die Methodik des Zifferrechnens in angemessener Verbindung mit dem Kopfrechnen. Eine Anweisung zum Gebrauchen des Uebungsbuches beim Rechenunterrichte für die 3. und 4. Klassen der Volksschulen*. (*Metodika pisnega računanja v primerni povezavi z računanjem na pamet. Priročnik za uporabo vaj pri računstvu za 3. in 4. razrede ljudskih šol*).

27 Povšič 1966, str. 13.

28 Lavtar 1903, str. 51.

V njej je napisal: »Pri pismenem pouku je izvajati pravila in sicer tako, da jih učenci tako rekoč sami poiščejo. Pouk je razvijajoč. Najprej je treba podano učivo jasno spoznati, potem slede vaje in uporabne naloge. Da se ne zabrede v mehanizem, naj navajajo učenci pri vsakem posameznem primeru tudi vzroke postopanja. Uporabni računi naj bodo zanimivi in poučljivi, oziraje se na raznovrstne življenjske razmere; zajema naj se pa snov tudi iz zemljepisja, zgodovine in iz drugih obče koristnih znanosti. Pri vsaki operaciji naj se podajajo tudi naloge, ki prejšnje gradivo ponavljajo. Vsako stopnjo naj zaključijo naloge. Pri uporabnih nalogah se je ozirati na dve: 1. na razumno presojevanje in 2. na izvršitev naloge.«²⁹

Med letoma 1846 in 1869 je Močnik napisal 13 učbenikov za osnovne in glavne šole. V slovenskem prevodu jih je 6, prevedla sta jih Oroslov Caf in Blaž Potočnik.

Matematika v šoli po tretjem avstrijskem osnovnošolskem zakonu (1869)

Leta 1869 je izšel tretji avstrijski šolski zakon za osnovne šole. Minister za bogočastje in uk je 12. julija 1870 izdal navodila za pouk. Namen pouka računstva je: »Spretnost v ustnem in pismenem računanju z brezimenskimi in raznoinmenskimi števili, nekoliko izurjenosti v računanju z ulomki in njega uporabi pri meščanskih računih.«

Bolj natančno pa je namen računskega pouka na osnovnih šolah izražen v 22. členu šolskega in učnega reda z dne 10. avgusta 1870: »Smoter računskega pouka je: Po nazornosti osnovano spoznavanje številnih pojmov in številnih razmer, kakršne se nahajajo v navadnem življenju, spretnost v ustni in pisni rešitvi računskih nalog, nahajajočih se v praktičnem življenju. Dasi je poglavitna naloga, da se doseže mehanski spretnost, katere računski pouk ne sme nikoli zabiti, se mora vendar tudi na formalno-izobraževalni smoter misliti. Na vseh stopnjah je ustno in pisno računanje primerno družiti.

Na spodnjih stopnjah je učence seznaniti z vsemi operacijami v številnem obsegu 1–100. Na srednjih stopnjah slede vaje v nadaljnjem številnem obsegu. Seznaniti je učence z desetinskim sestavom; vaditi jih je v računanju z mnogoinmenskimi in desetinskimi števili.

Na višjih stopnjah naj se vadi računanje z navadnimi ulomki, naj se poučuje nazorno o domačih in francoskih merah, utežih in novcih in uporablja naj se računanje z ozirom na potrebe praktičnega življenja.

Z ozirom na krajevne razmere in prihodnje zvanje učencev naj se učitelj osobito ozira na kmetijske, obrtne in preproste trgovske račune. Dekleta naj se osobito vadijo v gospodinjskih računih.«³⁰

²⁹ Lavtar 1903, str. 52.

³⁰ Prav tam, str. 53.

Paragraf 53 šolskega in učnega reda pa je določal o smotru geometrijskega pouka v osnovni šoli naslednje: »Pouk v oblikoslovju mora sloneti predvsem na nazornosti, zato se zdi, da je dopustno v geometriji v osnovni šoli tisto, kar omogoča nazorno obravnavo. Mnoge značilnosti in lastnosti predmetov v prostoru se lahko spoznajo z opazovanjem, enostavnimi utemeljitvami in pojasnijo z lahkimi sklepi; kar pa potrebuje za pravilno razumevanje celo vrsto predstav, torej zrelejše mišljenje, težje sklepe in dokaze, ne spada v okvir osnovne šole. Ni dvoma, da se večina stavkov iz geometrije v ravnini lahko nazorno obravnava, zato naj se tudi ti vključijo v pouk, ker se s tem ne krepi samo sposobnost naziranja, temveč se s tem vežba sposobnost in ostrina mišljenja. V praktičnem življenju naleti ljudsko-šolski učenec na primere, pri katerih s pridom uporabi znanje iz geometrije. Učni postopek naj bi bil čimbolj praktičen. Učenci morajo znati narisati in pri risanju pokazati, kar so si ogledali, zato naj bi pri pouku imeli najnujnejše risarsko orodje, vsaj tablico in pisali. Slike, ki jih v šoli nariše učitelj na tablo in jih je z učenci obravnaval, naj učenci čisto in pravilno prerišejo v poseben zvezek. Učence je treba navaditi, da znajo uporabljati razne inštrumente in orodja (šestilo, trikotnik, ravnilo, metrsko palico, transporter idr.). Na ta način ne bo zagotovljena le materialna korist geometrijskega pouka, temveč se s tem bistveno pospeši tudi formalna izobrazba učencev. Za pouk oblikoslovja morajo telesa: kocka, pravokotna prizma (obe naj bi se po možnosti dali razstaviti), poševna prizma, piramida, stožec, krogla, dalje šestilo, transporter in meter. Geometrijska telesa naj bodo primerno velika in izdelana iz najboljšega lesa. V ostalem so lahko napravljena iz lepenke, v tem primeru morajo imeti včrtano ustrezno mrežo.«³¹

Po teh navodilih naj bi deželni šolski sveti pripravili učne načrte za razne kategorije osnovnih šol in pri tem upoštevali gospodarske, socialne in kulturne razmere svoje dežele. Ker so to opravili samo nekateri deželni šolski sveti, je ministrstvo z ukazom št. 6549 z dne 18. maja 1874 izdalo vzorec učnih načrtov za vse kategorije občin osnovnih šol. Učni načrt je imel tudi navodila za pouk računstva: »Na najnižji stopnji, posebno do vštetega števila 5, je izredno počasi napredovati. Pri vsakem številu, ki ga obravnavamo, je treba takoj obravnavati vse računske načine. Zelo se priporoča kot ponazorilo za prvi pouk rusko računalno. Da bo pouk prav nazoren, na učitelj riše na tablo pike, črtice, uporabi naj paličice in drugo. Pri tem je sistematičen in dobro razčlenjen pouk najbolj koristen, zato naj se učitelj za vsako učno uro primerno pripravi. Temeljne operacije s celimi in decimalnimi števili ter navadnimi ulomki morajo biti učencem popolnoma jasne, vaditi jih je ob mnogih primerih. Ustnemu računanju je posvetiti največjo skrb na vseh stopnjah. Mehanične in šablonsko izvedene obravnave računov se je po možnosti izogibati. Tako je npr. trojni stavek pojasniti z razstavljanjem ali s tako imenovanim sklepnim računom (najprej izračunati za enoto in nato za množino), da je razum vedno dejaven. Vsako mehanično naučeno nerazumno in brezsmiselno

31 Venceslav Čopič, Pouk matematike v obvezni osnovni šoli, *Osnovna šola na Slovenskem 1869–1969*, Ljubljana 1970, str. 531–532.

izvedbo računov učenci hitro pozabijo in s tem zgreši pouk svoj izobraževalni smoter. Prav ta učni predmet mora biti vsestransko izkoriščen, da iz učencev napravi preudarne ljudi, ki znajo misliti. Računske naloge so prav primerne v šolah s kombiniranimi oddelki za tiho zaposlitev.

Močnikove in Strehlove učne knjige s številnimi nalogami se posebno priporočajo, kar pa ne izključuje, da si prizadevni učitelji sami sestavijo zbirko primernih nalog, prav tako se priporoča vsakemu učitelju, da skrbno preštudira Močnikova navodila za računski pouk.³²

Po tem vzorcu so v letih od 1875 do 1879 izdelali deželni šolski sveti svoje učne načrte za razne kategorije osnovnih šol. Ti načrti so določali število učnih ur za vsak predmet v enem tednu, urnik za vsako kategorijo šol, učno snov za vsak predmet v vsakem razredu, razvitosti šol od enorazrednice do popolne osemrazrednice, splošna navodila in še posebna navodila za vsak učni predmet. Po tem učnem načrtu je bilo določeno za računstvo na popolnih osemrazrednih šolah po štiri ure na teden v vsakem razredu, za geometrijsko oblikoslovje so bile učne ure skupno z risanjem od 5. razreda navzgor, in sicer v 5. in 6. razredu po tri ure, v 7. in 8. razredu po štiri ure na teden. Za nižje organizirane šole je bilo določeno sorazmerno manj ur, tako da je bilo pouku računstva dodeljenih na enorazrednih šolah v 1. razredu pet ur in pol, v 8. pa osem ur in pol.³³

Močnikove matematične knjige v sedemdesetih letih 19. stoletja

Močnik je leta 1870 izdal tri knjige z metodičnimi navodili: *Anleitung zum Gebrauche des 1. Rechenbuches für Volksschulen*, *Anleitung zum Gebrauche des 2. Rechenbuches* in *Anleitung zum Gebrauche des 3. Rechenbuches*. (*Navodila za uporabo 1. računice za ljudske šole*, *Navodilo za uporabo 2. računice* in *Navodilo za uporabo 3. računice*). »V prvi knjigi govori o formalnem in materijalnem smotru in o razvijajoči učni obliki, o samostojnosti učencev. Ustvariti je treba jasne številne predstave, torej je poučevati nazorno. Kot ponazorila naj rabijo: točke ali črte, Pestalozzijeva enotna razpredelnica, premična telesa (prsti, paličice, kocke, krogle), ruski računski stroj. Vnanja nazornost naj pa prehaja v notranjo. Pri uporabnih nalogah je gledati: 1. na poznanje stvarnih razmer, 2. na rešitev in 3. na izvršitev. Snov učitelj najprej zajemaj iz otroškega obzorja, pozneje pa snov, ki jo je treba otrokom razložiti. Pri tem postopaj naravi primerno; gradivo pa izpreminjaj zanimivo in mnogovrstno.

Na prvih stopnjah se pisno računanje naslanja neposredno na ustno. Številno okrožje mora biti od začetka majhno, vsa števila do 100 vsestranski razpravljati je preveč; zato se bavijo nekateri metodiki v 1. letu le s številnim obsegom 1–10, drugi z obsegom 1–20. Močnik predelava vsestranski najprej števila 1–10, potem 1–20, in sicer v naslednjem redu: 1. Golo število. A) Ustno: 1. Shvatanje števila.

32 Čopič 1970, str. 531.

33 Prav tam, str. 522–523.



Številimo s pomočjo ruskega številnega stroja, 2009 (SŠM, fototeka).

2. razstavljanje in iz tega izvirajoči računi. B) Pisno. II. Uporabno računanje. III. Ponavljanje.

Pri shvatanju števila je golo število posneti s konkretnega. Kadar rabi stroj, naj se skrijejo vse kroglice razen onih, ki rabijo za shvatanje števila. Temeljito naj se predela prištevanje in odštevanje. Računstvo naj se pa nikoli ne poučuje predolgo, da se učenci ne utrudijo.« V številnem obsegu do 20 omejuje Močnik razstavljanje, drugače pa postopa kakor poprej.

V drugi knjigi piše: »Isto pot (vsestransko razpravljanje) bi tudi lahko pri obravnavanju števil 20–100 ubrali; bila bi pa prenaporna in ne imela bi niti za shvatbo niti za uporabo posebne vrednosti. Glavna naloga drugega šolskega leta sta vaji eden krat eden in eden v eden. Pri golem računanju so uvrščene naloge, ki so izvedene iz osnovnih s spremembo jezikovnega izražanja, npr.: Katero število je za 9 večje od 7?

Nazorila so desetiške razpredelnice in ruski stroj. Postopa pa Močnik od desetice do desetice; v vsakem desetičnem prostoru se bavi s štetjem (naprej, nazaj), s prištevanjem in odštevanjem (na vseh stopnjah), z merjenjem in z delitvijo. V prostoru 1–20 uči o polovicah, v prostoru 1–30 o tretjinah, v prostoru 1–40 o četrтинah itd., seznanja učence z ulomki.

V posebnem oddelku predstavlja račune o ceni, in sicer sklepa z enote na množino in obratno, z mere na mnogokratnik in obratno, z množine po enoti na drugo množino.

Tretja knjiga obravnava najprej številni obseg do 1000, potem številni obseg čez 1000. V številnem obsegu do 1000 se bavi najprej s številjenjem, potem postopa od operacije do operacije, pri vsaki operaciji je na vrsti najprej ustno, potem pisno računanje. Govori tudi o črtah, kotih, trikotnikih, četrkotnikih, peterokotnikih itd., o izračunavanju pravokotnikove in kvadratove ploščine, o izračunavanju pravokotnikove dolžine iz ploščine in širine. Pri uporabnem računanju misli, da naj bi se podajale učencem lažje naloge o nakupovanju in prodajanju, regeldetrijski računi, in sicer ravni in obratni, društveni in povprečni računi, prosti obrestni računi v obliki sklepnega računa. O ulomkih ni ne duha ne sluha.

Drugi del (številni obseg čez 1000 se bavi s pisnim računanjem. Iz oblikoslovja podaja tudi naloge o izračunavanju volumna kocke in pravokotnega paralepipeda.

Leta 1878 je uvrstil pred vsestransko računanje v obsegu 1—10 štetje stvari do 10, razkazujoč vsako število nazorno, pišoč števila s točkami, črtami, križci ter seznanjajoč učence s številnimi obrazci, z merami, novci in utežmi. Z ozirom na številčni obseg do 100 seznanja v posameznih desetičnih prostorih učence samo s pojmi polovica, tretjina itd. in govori naposled natančno o začetkih ulomkov.

V številčnem obsegu do 1000 je uvedel računanje z decimalnimi ulomki, v katerih so desetinke, stotinke in tisočinke, in v brezmejnem obsegu računanje z decimalnimi ulomki nasploh. V brezmejnem številčnem prostoru razlaga še računanje z mnogoimenskimi števili in z navadnimi ulomki in za obrestni račun razlaga do 1% kakega števila je stoti del tega števila.³⁴

Učni načrt iz leta 1874 je določal naslednjo učno snov iz računstva in geometrije:

- »1. razred: Nazorna in vsestranska obravnava števil v obsegu 1 do 20.
2. razred: Ustno in pisмено računanje v obsegu števil od 1 do 100 (pismene vaje naj se ujemajo po obliki in miselnem poteku z ustnim računanjem.) Enostavni računi z avstrijskimi novci.
3. razred: Ustno in pisмено računanje v obsegu do 1000. Metrske mere in uteži. Ustno računanje po trojnem stavku.
4. razred: Računanje v širšem številčnem obsegu. Računanje z decimalnimi števili. Nadaljevanje ustnega računanja v trostavku.
5. razred: Računanje z mnogoimenskimi števili. Laška praktika. Računanje z navadnimi ulomki s posebnim ozirom na enostavne oblike ulomkov. Nadaljevanje računanja z decimalnimi števili. Ustno računanje..
6. razred: Ponavljalne vaje v računanju s celimi in decimalnimi števili, navadnimi ulomki, ustno računanje.
7. razred: Računanje z razmerji. Enostavni računi za obračunavanje novcev, državnih papirjev in akcij.
8. razred: Računi iz gospodarstva, kmetijstva, obrti in lažji trgovski računi z ozirom na potrebe v bodočih poklicih učencev. Važnejše o menicah in obračunavanju menic.

Geometrija: V prvih štirih razredih se osnovni geometrijski pojmi obravnavajo z zvezi z risanjem.

V 1. razredu o točki in daljici med točkama.

V 2. razredu: pravi kot in kvadrat.

V 3. razredu: o kotu splošno, trikotniki in štirikotniki.

V 4. razredu: mnogokotniki, krog in elipsa.

Od 5. razreda dalje ima geometrijsko oblikoslovje svoje učne ure in določeno učno snov.

5. razred: Ponovitev tistega, kar so se učili o točki, ravni črti, kotu, krogu ob istočasni uporabi šestila in ravnila in s tema delitev daljic in krogov. Pojasnitev in poimenovanje različnih trikotnikov, štirikotnikov in mnogokotnikov ter njih načrtovanje. Kongruenca in simetrija likov.

6. razred: Podobnost in preračunavanje ploščine premočrtnih likov. Krog, izračunavanje obsega in ploščine kroga. Elipsa, konstrukcija in izračunavanje njene ploščine.

7. razred: Kocka, prizma, valj, piramida, stožec in krogla. Izračunavanje površine in telesnine teh teles.

8. razred: Nadaljnje vežbanje in ponavljanje celotne učne snovi.«³⁵

Prvi dve knjigi sta izšli v slovenskem prevodu leta 1871, tretja pa leta 1876. Prevedel jo je učitelj Ivan Tomšič. On je prevedel tudi Navod k pervej in drugej računici za slovenske ljudske šole, 2., po novih učnih črtežih predelani natis, ki je izšel leta 1876.³⁶

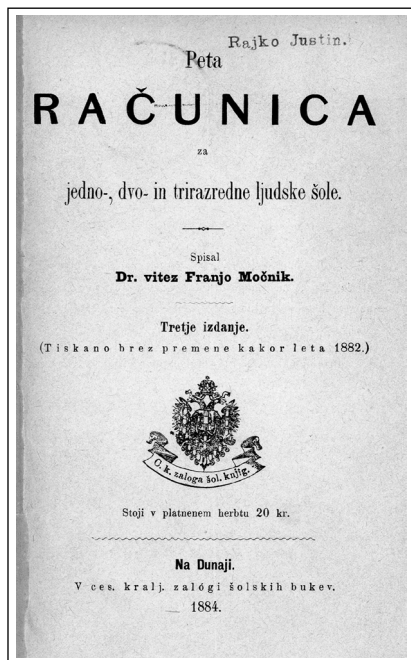
Na to knjigo je opozorila slovenska pedagoška revija Slovenski učitelj, kjer piše: »Učitelje, ki navod k računicam potrebujejo opazujemo nanj uže radi tega, da si omislijo slovenski navod, ker nam slovenskim učiteljem mora biti skerb, da podpiramo slovensko slovstvo bolj, nego nemško.«³⁷

Leta 1878 je Močnik izdal knjigo *Der Rechen-Unterricht in der Volksschule. Eine Anleitung für Lehrer zur Gebrauche der Rechenbücher für Volksschulen (Pouk računstva v ljudski šoli. Navodilo za učitelje za uporabo računic za ljudske šole)*. »V njej je uvrstil pred vsestransko računanje v obsegu 1–10 štetje stvari do 10, razkazujoč vsako število nazorno, zapisujoč številka s točkami, križci ter seznanjajoč učence s številnimi obrazci, z merami, novci in utežmi. Vsestransko obravnavanje števil izvršuje kakor poprej. Števne vaje pristavlja tu in tam, ravno tako vaje o določitvi številnega mesta. Z ozirom na številni obseg do 100 seznanja v posameznih desetičnih prostorih učence samo s pojmi polovica, tretjina itd. in govori stoprv natančno o začetkih ulomkov. V številnem obsegu do 1000 je uvedel računanje z decimalnimi ulomki, v katerih se nahajajo desetinke, stotinke in tisočinke, in v brezmejnem obsegu računanje z decimalnimi ulomki. V brezmejnem številnem prostoru razpravlja še računanje z mnogoimenskimi števili in

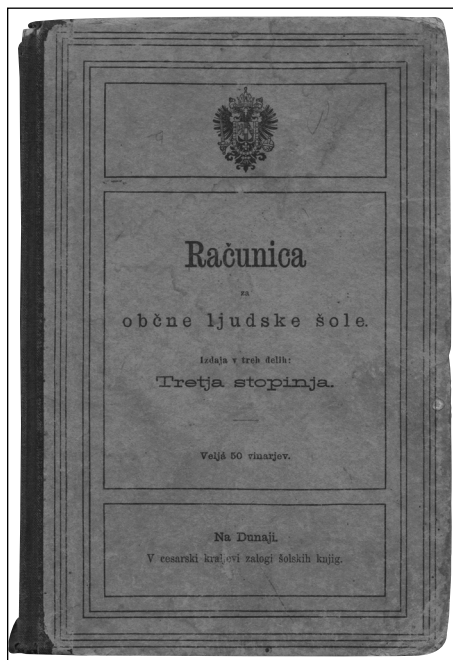
³⁵ Čopič 1970, str. 528–529.

³⁶ Povšič 1966, str. 48.

³⁷ Navod k prvi in drugi računici, *Slovenski učitelj*, 1875, str. 331–332. Glej tudi: Branko Šuštar, Pogledi na Močnikove matematične učbenike v prevodih v številne jezike, *Z vrlino in delom: dr. Franc Močnik (1814–1892)* (ur. Milojka Magajne), Idrija 2014, str. 41–51.



Peta računica za jedno-, dvo- in trirazredne ljudske šole, 1884 (SŠM, knjižnica).



Računica za občne ljudske šole, Dunaj 1896, (SŠM, knjižnica).

z navadnimi ulomki in za obrestni račun razlaga tudi da 1% kakega števila je stoti del tega števila.«³⁸

Navodila za peto računico so bila: »Ponavljalne vaje, deljivost števil, računanje z navadnimi ulomki, iskanje družega in tretjega korena števil, razmerja in sorazmerja, odstotni račun, obrestni in diskontni račun, izračunavanje obrokov, razdelilni, zmesni, verižni račun, izračunavanje novce in vrednostnih papirjev, gospodinjski, kmetijski, obrtni in trgovski računi. Četrta izdaja te knjige je izšla leta 1884. V obče je neizpremenjena. Uvedel je samo številni obseg 1–5, v katerem razpravlja samo prištevanje in odštevanje na podlagi razstavljanja. Kot nazorilo je uvedel tudi Tillichovo računsko omarico.«³⁹

V tem obdobju smo leta 1874 dobili tudi računico koroškega učitelja in narodno prosvetnega delavca Gregorja Somerja Mali računar za 1. razred ali oddelek šol. Navod, kako naj učitelj prvošolce po pripovedih uči. Izdala jo je Družba sv. Mohorja. V Učiteljskem tovarišu so jo predstavili, da »ima namen učiteljem in odgojiteljem nežne mladosti biti pomagilo pri prvem podučevanju računstva.

³⁸ Lavtar 1903, str. 55–56.

³⁹ Prav tam, str. 56.

Ta navod je osnovan po kratkočasnih pripovedih, basnih in pravljicah iz katerih izhajajo razne računske naloge, katerim sledi raznoverstno spraševanje in mnogokrat tudi odgovor«. ⁴⁰

Leta 1883 je izšla Postava od 2. maja 1883, s katero se nekatera določila postave od 14. maja 1869 spreminjajo. Sledil je ukaz Ministrstva za uk in bogočastje dne 8. junija 1883, da se izpelje postava od 2. maja 1883 l. drž. zak. št. 53. Ta je določal pri pouku računstva: »Za pouk v geometrijskem oblikoslovju ni določiti posebnih učnih ur; z geometrijskimi črtami, površinami in telesi je temveč seznaniti učence srednjih učnih stopenj pri pouku v risanju; merjenje in preračunjevanje površin in teles je pa na najvišjih učnih stopnjah učiti v zvezi z računanjem.« ⁴¹

O učilih in samoučilih je ta zakon za pouk v računstvu določal: »Ruski računski stroj, priprava za ponazorovanje drobcev ali ulomkov, metrične mere in uteži v prirodni velikosti, nove avstrijske metrične mere in uteži od Matthey-Gueneta.« ⁴²

Močnikove matematične učbenike so uporabljali do Črničevih računic v začetku 20. stoletja

Za Močnikom sta prevzela izdajanje njegovih knjig Karl Kraus in Moritz Habernal. V prvi računici sta opustila Grubejevo metodo. »Vsak oddelek (1–5, 1–10, 1–15, 1–20), se pričinja s shvatanjem števil, zatem sledi prištevanje in odštevanje, razstavljanje in dopolnjevanje števil 1, 2, 3. V številčnem obsegu do 10 nastopata tudi poštevanje in razštevanje, in sicer najprej poštevanje v zvezi z merjenjem in potem poštevanje v zvez z deljenjem. Vaje so sestavljene iz raznih operacij kakor pri Močniku. Na koncu prve računice nahajajo ponavljalne naloge, in sicer uporabne. Prva skupina se bavi z novci, druga z dolžinskimi in votlimi merami in z utežmi, tretja s časovnimi in četrta s števnimi merami.

Druga računica: Pot do 100 napravljata dvakrat. Prvikrat postopata od desetice do desetice. Po prvi poti prištevata, odštevata itd. samo osnovna števila, da se moreta natančneje baviti z vajo eden krat eden. Drugikrat pa se pomikata po raznih vajah z golimi deseticami in z dvoštevilčnimi števili v celem prostoru. Nahajajo se tudi vaje kakor: 3 v 84, ki učencem navadno delajo težkoče. Med uporabnimi nalogami se nahajajo tudi stvarne skupine, v prvem oddelku mere, uteži in novci, v drugem oddelku pa skupine, kakor: Iz šolskega življenja; na kmetih, najemnina; blago in zavoj; pri trgovcu; delo in mezda (štedenje); nakupnina, prodajna in dobiček. Take skupine nahajamo tudi v naslednjih računicah. Med računi z ulomki se nahajajo naloge kakor: $41 \frac{1}{2} - 12 \frac{3}{4}$.

Tretja računica. Urejena je ta knjiga kakor Močnikova. Računa se pa najprej z imenskimi, potem z brezimenskimi števili (od konkretnega do abstraktnega).

⁴⁰ »Mali računar«, *Učiteljski tovariš*, 1874, str. 14.

⁴¹ Franz Heinz, *Zbirka zakonov in ukazov o ljudskem šolstvu na Kranjskem*, Laibach 1895, str. 57.

⁴² Prav tam, str. 151.

Pismeno računanje uvajajo uporabne naloge, kakor je tudi v Francozih navada. Obrestnih računov v tej knjigi ni več.«⁴³

Njuna dela so izšla še v številnih ponatisih in predelanih izdajah. V slovenščino jih je prevedel profesor Anton Črnivec in so izhajale do leta 1918. Omenjeni je napisal tudi svoje učbenike matematike za osnovne šole: leta 1902 računici za 1. in 2. razred občin ljudskih šol ter Navodilo k 1. zvezku Računice za obče ljudske šole. Do izida Črnivčevih računov so v šolah uporabljali Močnikove knjige, nato pa Črnivčeve.

Franc Močnik je poleg knjig za osnovne šole pisal tudi učbenike za meščanske in obrtne šole, realke, gimnazije in učiteljsišča. Vseh knjig z njegovim imenom je 142. Njegove knjige so prevajali v tuje jezike, in sicer: hrvaščino, srbsščino, albanščino, bolgarščino, češčino, italijanščino, madžarščino, grščino, poljščino, romunščino, slovaščino in ukrajinščino.

Viri in literatura

Viri

SŠM, razstavna zbirka, Splošna šolska naredba, inv. št. 1175.

SŠM, Scenarij za učno uro računstva, Izvirnega zapisali Natalija Žižić in Mateja Ribarič 2007.

SŠM, Žižić, Natalija, Ribarič, Mateja, Pismene vaje pri računstvu. Učni list, Ljubljana 2007, dopolnjena izdaja 2013.

Literatura

Anonimno: Mali računar, *Učiteljski tovariš*, 1874.

Anonimno: Navod k prvi in drugi računici, *Slovenski učitelj*, 1875.

Balkovec Debevec, Marjetka: Kako nam Močnikove matematične naloge razkrivajo vsakdanje življenje, *Z vrlino in delom. Dr. Franc Močnik (1814-1892)* (ur. Milojka Magajne), Idrija 2014.

Čopič, Venceslav: Pouk matematike v obvezni osnovni šoli, *Osnovna šola na Slovenskem 1869-1969*, Ljubljana 1970.

Heinz, Franz: *Zbirka zakonov in ukazov o ljudskem šolstvu na Kranjskem*. Laibach 1895.

Hladnik, Milan: *Dr. Franc Močnik: življenje in delo*, Ljubljana 2016.

Hladnik, Milan: Življenjska pot Franca Močnika, *Z vrlino in delom. Dr. Franc Močnik (1814-1892)* (ur. Milojka Magajne), Idrija 2014.

Hojan, Tatjana: Dr. Franc Močnik v slovenskih pedagoških glasilih, *Z vrlino in delom: dr. Franc Močnik (1814-1892)* (ur. Milojka Magajne), Idrija 2014.

Lavtar, Luka: Računstvo. *Pedagoški letopis*, 1903.

Magajne, Milojka: Ob 200-letnici rojstva dr. Franca Močnika, *Z vrlino in delom*.

43 Lavtar 1903, str. 56-57.

Dr. Franc Močnik (1814–1892), Idrija 2014.

Močnik, Franc: *Navod k prvi in drugi računici za slovenske ljudske šole*, Dunaj 1876.

Močnik, Franc: *Peta računica za jedno-, dvo- in trirazredne ljudske šole*, Dunaj 1884.

Okoliš, Stane: Franc Močnik kot c. kr. šolski svetnik in ljudsko šolski nadzornik, *Z vrlino in delom: dr. Franc Močnik (1814–1892)* (ur. Milojka Magajne), Idrija 2014.

Povšič, Jože: *Bibliografija Franca Močnika*, Ljubljana, 1966.

Šuštar, Branko: Pogledi na Močnikove matematične učbenike v prevodih v številne jezike, *Z vrlino in delom: dr. Franc Močnik (1814–1892)* (ur. Milojka Magajne), Idrija 2014.

Spletni viri:

Učni načrt. *Program osnovna šola. Matematika*, Ljubljana 2011. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_matematika.pdf (pridobljeno: 10. 11. 2020).

Povzetek

Računstvo kot učni predmet so poučevali že v srednjem veku na župnijskih in mestnih šolah zaradi praktičnih potreb v obrti in trgovini. V avstrijskih deželah je prvi osnovnošolski zakon Splošna šolska naredba iz leta 1774 določal, da je računstvo obvezen učni predmet v trivialkah, glavnih šolah in normalkah. Matematika je še danes eden najpomembnejših učnih predmetov, katerega cilj je predvsem razumevanje, razvijanje matematičnega mišljenja in vsakdanja uporaba. V SŠM smo leta 2007 pripravili učno uro računstva, ki je postavljena v čas avstro-ogrske monarhije, natančneje v leto 1905. Za pripravo učne ure in učnega lista sta avtorici Natalija Žižić in Mateja Ribarič uporabili matematične učbenike Franca Močnika, plodovitega pisca iz 2. polovice 19. stoletja. V svojih navodilih učiteljem je poudarjal razumevanje pred učenjem na pamet in uporabo primerov iz vsakdanjega življenja.

Metodika poučevanja računstva se je od Splošne šolske naredbe nenehno spreminjala in dopolnjevala. Leta 1775 je izšla knjiga o metodiki pouka Kern des Methodenbuches, ki jo je spisal Johann Ignaz Felbiger, v slovenščino pa leta 1777 prevedel Janez Nepomuk Edling. Namen računskega pouka v njej je bil, da se dosežejo pravi pojmi števil in operacij, zanesljiva pravila, spretnost v računanju po teh pravilih in njihova uporaba.

Z metodiko računskega pouka sta se ukvarjala nemška matematika Johann Strehl in August Wilhelm Grube. Grubejevo metodo je prvi uvedel v avstrijske šole Franc Močnik in jo uporabil v svojih metodičnih knjigah in računih.

Franco Močnik je bil rojen 1. oktobra 1814 v Cerknem. Po študiju na ljubljanskem liceju, v goriškem bogoslovju in na filozofski fakulteti v Gradcu je bil leta 1840 promoviran za doktorja filozofije. Nazadnje je bil deželni svetovalec ter nadzornik ljudskih šol in realk za Štajersko in Koroško. Umrli je 30. novembra 1892 v Gradcu.

Prvo metodiko za pouk računstva je sestavil leta 1840, sledile so mu še številne druge in učbeniki za osnovne, meščanske in obrtne šole ter realke, gimnazije in učiteljsišča. Njegova dela so prevedli v številne tuje jezike.

Za Močnikom sta prevzela izdajanje njegovih knjig Karl Kraus in Moritz Habernal, v slovenščino pa jih je prevedel profesor Anton Črnivec in so izhajale do leta 1918.

Zusammenfassung

"Wer Rechnen lernt, stärkt seinen Geist."

Rechenunterricht und alte Lehrbücher für das Rechnen in Slowenien

Tatjana Hojan, Mateja Pušnik

Rechnen als Fach wurde schon im Mittelalter in Pfarr- und Stadtschulen aufgrund der praktischen Bedürfnisse in Handwerk und Handel unterrichtet. In den österreichischen Ländern sah das erste Grundschulgesetz, die Allgemeine Schulordnung von 1774, vor, dass Rechnen in Trivial-, Haupt- und Normalschulen ein Pflichtfach ist. Mathematik ist bis heute eines der wichtigsten Fächer, dessen Ziel es ist, vor allem das mathematische Denken und den alltäglichen Gebrauch zu entwickeln. Im Jahr 2007 bereitete das Slowenische Schulmuseum eine alte Lehrstunde des Rechnen vor die in die Zeit der österreichisch-ungarischen Monarchie gestellt ist, genauer gesagt ins Jahr 1905. Die Autoren Natalija Žižić und Mateja Ribarič verwendeten Mathematiklehrbücher von Franc Močnik, einem produktiven Autoren aus der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts, um die Lehrstunde und das Arbeitsblatt vorzubereiten. In seinen Anweisungen an die Lehrer betonte er das Verständnis vor dem Auswendiglernen und die Verwendung von Beispielen aus dem Alltag.

Die Methodik des Rechenunterrichts hat sich seit der Allgemeinen Schulordnung ständig geändert und ergänzt. Im Jahr 1775 erschien ein Buch über die Lehrmethodik mit dem Titel Kern des Methodenbuches, das von Johann Ignaz Felbiger verfasst und 1777 von Janez Nepomuk Edling ins Slowenische übersetzt wurde. Der Zweck des Rechenunterrichts bestand laut dem Buch darin, die richtigen Konzepte für Zahlen und Operationen, verlässliche Regeln, Rechenkenntnisse gemäß diesen Regeln und deren Anwendung zu erreichen.

Mit der Methodik des Rechenunterrichts befassten sich die deutschen Mathematiker Johann Strehl und August Wilhelm Grube. Grubes Methode wurde erstmals von Franc Močnik an österreichischen Schulen eingeführt und in seinen methodischen und Rechenbüchern verwendet.

Franc Močnik wurde am 1. Oktober 1814 in Cerkno geboren. Nach seinem Studium am Lyzeum von Ljubljana, am Theologischen Seminar von Gorizia und an der Philosophischen Fakultät in Graz wurde er 1840 zum Doktor der Philosophie promoviert. Zuletzt war er Landesberater und Schulaufseher von Volks- und Realschulen für die Steiermark und Kärnten. Er starb am 30. November 1892 in Graz.

Die erste Methodik des Rechenunterrichts verfasste er 1840. Es folgten viele andere Methodiken und Lehrbücher für Grund-, Bürger- und Handwerksschulen sowie Realschulen, Gymnasien und Lehrerbildungsstätten. Seine Bücher wurden in viele Fremdsprachen übersetzt.

Nach Močnik übernahmen Karl Kraus und Moritz Habernal die Veröffentlichung seiner Bücher, die von Professor Anton Črnivec ins Slowenische übersetzt und bis 1918 veröffentlicht wurden.