

## Anton Perat

v

# Se vedno aktualni Močnikovi pogledi na računsko opismenjevanje

**Povzetek:** Vemo, da je finančna pismenost prebivalstva v Sloveniji slaba. Pri nas do sedaj ni bilo sistematičnih in usklajenih dejavnosti na nacionalni ravni, ki bi podpirale finančno opismenjevanje. Toda pred drugo svetovno vojno je bilo naše računstvo, ki ga je v drugi polovici devetnajstega stoletja oblikoval Franc Močnik, prežeto z gospodarskimi problemi. To usmeritev pouka matematike smo leta 1946 označili za kapitalistično zablodo.

Močnik je v prvi računici (1870) za uvod v računstvo izbral monografsko metodo za prikaz števil od 1 do 20. Druga računica je že prinesla ob poštevanke tudi ulomke z enomestnim imenovalcem ter imenovalcema 10 in 100. Tu se je začelo računanje cen s sklepnim računom. V tretjem razredu so že računali v obsegu od tisoč do tisočin. V četrtem razredu se je pisno računstvo zaključilo z računanjem z decimalnimi zapisi golih in imenovanih števil. Učenje računstva se je leta 1875 še bolj nagnilo na gospodarsko plat. Močnik je tedaj v svojih računicah uveljavil načelo, da je pri širjenju zapisov širil zapisovanje po enako mest v desno in v levo stran decimalne vejice. Poleg tega pa je uveljavil svojo »novo avstrijsko metodo« za pisno odštevanje (dopolnjevanje) in pisno deljenje (krajši način). Te premike je narekoval prehod na dekadni merski sistem leta 1876 in delitev goldinarja na 100 krajcarjev. Žal pa se iz tega leta 2007 ob uvedbi evra Slovenci nismo ničesar naučili.

**Ključne besede:** Franc Močnik, monografska metoda, nova avstrijska metoda, računsko opismenjevanje na razredni stopnji, decimalni zapisi, finančna pismenosti, finančno opismenjevanje

UDK: 372.47

Strokovni prispevek

*Anton Perat, Osnovna šola Ivana Roba, Andreja Gabrščka 1, 5290 Šempeter pri Gorici, Slovenija;*  
e-naslov: anton.perat@gmail.com

## Uvod

Današnja gospodarsko-finančna pismenost v Republiki Sloveniji je zelo zanemarjena, čeprav bi bilo za ohranjanje in povečevanje blaginje za vsakogar zelo pomembno, da bi znal umno gospodariti s svojim kapitalom. Prav to pa je bilo v letih po drugi svetovni vojni označeno kot nepotrebno in celo družbeno škodljivo.

Cilj pouka računstva leta 1946 ni prepovedoval računanja, toda računanje za podporo osebnega dobrega gospodarjenja je bilo v napoto novemu družbenemu redu. Poglejmo zapis o splošnem cilju računskega pouka: »Računstvo kot znanost se je razvilo iz ljudskih življenjskih potreb, torej ni znanost zaradi znanosti same, temveč sredstvo, s katerim človek natančno obvlada naravo, si jo pokorava, odkriva nove naravne skrivnosti in izpolnjuje tehniko človeških izkustev in dogajanj. Več kot tisočletni razvoj človeške kulture je dvignil računsko znanost do današnje višine. Znanje računstva je potrebno vsakemu delovnemu človeku in danes bolj kakor kdaj poprej. Zakaj danes bolj? Ne zaradi računskega 'dobička' in 'izgub', ki so jih bile polne naše računice najbližje preteklosti, ko so tudi ta predmet vključevale v izkoriščevalni družbeni sistem: osebna korist ali škoda. Tudi danes bomo še računali dobiček in izgubo, rentabilnost, toda ne z vidika osebne koristi ali škode, dobička ali izgube, temveč zaradi koristnosti ali škodljivosti, možnosti ali nemožnosti, upravičenosti ali neupravičenosti tega ali onega početja v ljudskem gospodarstvu, osebni dobiček ali izgubo bomo pa podrejali skupnim narodnim koristim.« (Učni načrt ... 1946, str. 20)

Odklonilen odnos do opismenjevanja z računstvom na gospodarsko-finančnem področju se je vlekel vse obdobje Socialistične Federativne Republike Jugoslavije in delno ga je mogoče zaznati še danes. V seriji ponavljajočih se mednarodnih raziskav TIMSS (1995; 1999; 2003; 2007) je mogoče občutiti primanjkljaj slovenskih učencev pri umevanju delov celote in obravnavanju decimalnih zapisov. Upali smo, da bo v to »zaspanost« dregnila vsaj vpeljava evra kot evropske in naše nacionalne denarne enote. Toda iz tega se je izcimilo samo dvoje okroglih miz, ki sta skušali problem neobveščenosti naših učencev minimizirati. Pri vsem tem pa popravljeni učni načrt za matematiko iz leta 2008, ki nekako še dopušča zgodnjo uporabo decimalnih

zapisov vsaj pri cenah, leži v predalu. Ta načrt še nima ukaza za začetek uvajanja. Zato ni čudno, da je stanje finančne pismenosti v Sloveniji slabo.

V Sloveniji se do sedaj še nismo lotili sistematičnih in usklajenih dejavnosti, ki bi se posvečale finančnemu opismenjevanju in gojenju finančne pismenosti. Tako je danes Slovenija pristala med peščico držav Evropske unije (Bolgarija, Latvija, Romunija ...), ki nimajo razvitih nacionalnih programov za finančno opismenjevanje. Finančno znanje, veščine, sposobnosti in odgovornost so brez pomena, če jih državljan ne zna uporabljati v praksi. V številnih evropskih državah, kot so Nemčija, Anglija, Avstrija, Nizozemska, Francija ... že uveljavljene sheme finančnega izobraževanja upoštevajo v svojih učnih načrtih (Zgonik 2008). Vzgoja za odgovornega porabnika se tam začne že zelo zgodaj - s prvim dnevom pouka v obvezni šoli.

Vse to tudi pri nas ne bi smelo biti pretežko, saj smo imeli skoraj sto let enega najboljših programov gospodarsko usmerjenega računstva. Ta program je ustvaril Franc vitez Močnik, »pedagoški genij matematične stroke« - tako ga je označil jubilejni zbornik zveznega ministrstva za pouk v avstrijski republiki v publikaciji »200 Jahre österreichische Unterrichtsverwaltung 1760-1960« (Povšič 1966, str. 14), ki je bil verjetno najpomembnejši pisec matematičnih učbenikov v drugi polovici 19. stoletja. Njegov vpliv, ki ga je bilo mogoče zaznati v prvih učbenikih po letu 1945, je začel močno bledeti šele z ukinitvijo nižjih gimnazij in uvajanjem enotne osemletne osnovne šole.

## Močnikova metodika elementarnega računstva

V matematičnem svetu je Močnik danes znan predvsem kot zaslužen metodik elementarnega računstva. V svojih v nemščini napisanih (v slovenščini imamo le prevode) metodikah računstva (Povšič 1966) in učbenikih je prvi uveljavil tako imenovano »*novo avstrijsko metodo*« pisnega odštevanja in deljenja (Smith 1958, str. 101).

Če si ogledamo Močnikov pristop, vidimo, da je metodično pot izvajal iz dosledne uveljavitve monografske metode, s katero je začel uvajati pojem števila v prvi razred ljudske šole. V prvem razredu je pridobival pojem število tako, da je izhajal iz količinske predstave števila enot. Število (količino), sestavljeno iz enot, je razstavljal na vse možne načine. V skladu s celostnim pristopom pri obravnavi pojma število se je oblikovalo osem dejavnosti, ki so podpirale številске predstave. Začetne številске predstave so bile pri Močniku ozko vezane na delo z enakimi enotami.

Že uvod v računstvo, ki ga vsebuje Prva računica za slovenske ljudske šole, prinaša učenje vseh štirih računskih dejavnosti (seštevanje, odštevanje, množenje in obe predvaji za deljenje). Močnik v vseh letih urejanja in pisanja računic ni bistveno spreminjal svojega koncepta v prvih dveh računicah. Prva računica je bila namenjena usvajanju pojma število ob pomoči količinskih predstav in enot (1), ki jih vsebuje določena količina (število). Prva računica je predstavila števila od 1 do 20.

Danes bi imeli veliko pripomb na račun zahtevnosti Močnikovega uvajanja računstva, čeprav so prve izdaje računic izšle že pred 140 leti (1870 prva nemška izdaja). Naj poudarimo, da računajo danes otroci v Sloveniji v prvem razredu

samo do deset in se všolajo s šestim letom starosti - toda v šestem letu starosti se je všolala naša mladež že v letu 1774, ko je Marija Terezija uvedla obvezno šolanje.

Navadno v osnovni šoli v prvih štirih razredih (razredna stopnja) ločujemo štiri osnovne računске operacije. Za pouk štirih operacij moramo razlikovati osem dejavnosti in še tukaj ločujemo pri učenju poštevanka dvoje načinov, to pa da tudi dvoje razstavljanj. Tisti, ki so se lotevali računstva s stališča računskih operacij, so se teh dejavnosti lotevali ob pomoči računov »ki sodijo skupaj« in so tem računom dodajali dejavnost »od« (pravo deljenje) in dejavnost »v«, ki je dandanes že pozabljeno merjenje (s števili).

Dejavnosti, ki so predstavam o številih lajšale pot v glave učenčev, pa so bile:

- |  |   |
|--|---|
| 1. dodajanje (prištevanje: $2 + 1 =$ )   | $3 + 1 =$   |
| 2. odzemanje (odštevanje: $3 - 1 =$ )  | $4 + 1!$  |
| 3. razdruževanje (v sumande: $3 = 2 +$ )   | $6 \sim j$  |
| 4. dopolnjevanje ( $2 + = 3$ )   | $7 - 1!$  |
| 5. poštevnanje (množenje: $2 \times 1 =$ );<br>poznamo dvoje poštevank:              | $3 \times 2 =$<br>$2 \times 2 =$                                  |
| a) poštevanko števila 6<br>(od 6) - $1 \times 6, 2 \times 6, 3 \times 6, \dots$      | $2 \times 3 =$  |
| b) in poštevanko s številom 6<br>(s 6) - $6 \times 1, 6 \times 2, 6 \times 3, \dots$ | $2 \times 2 =$  |
| 6. razstavljanje<br>(v faktorje $4 = x \cdot 2, 4 = 2 \cdot x$ )                     | $2 \times 3 =$  |
| 7. deljenje C/, od $2 =$ )   | $2 + H$   |
| 8. merjenje<br>( $2 \vee 4 = x$ ali $2 \vee 4 = \text{krat}$ )                       | $J + \wedge j$<br>$b + \text{Ži}$<br>$\frac{3}{fi} - \frac{3}{-}$ |

Prvi štirje načini sodijo v seštevalno ali aditivno, drugi štirje pa v množenjsko ali multiplikativno skupino. Načini vzumnoževalne ali potencialne skupine niso prišli v poštev za ljudsko šolo. Te načine moramo razlikovati med seboj pred mehanizacijo računov (Brumen 1949, str. 158 in 159). Prva in druga računica se z leti nista bistveno spreminjali, zato je dobro, da si ogledamo še referenčne strani Druge računice za slovenske ljudske šole.

Bistvo drugega razreda je poštevanka. Znanje poštevanka so takrat dosegli s širjenjem številskega obsega po desetih (poštevanka števila 1 ali navadno štetje je bilo že v 1. razredu, prav tako poštevanka števila 2). Prava poštevanka se je začela s poštevanko števila 3 (števila do 30). Tu imamo priložene strani, ki obravnavajo računanje v obsegu do 60 (poštevanka števila 6).

\* \* \* fi

\* \* 1 -

\*MiI\* i + \* + I + I + J =

nr; j 1 X 1 = 1 2 - 1 T fi = 1 i od 6 =

• 3 X 2 = \ 2 T 6 = |

2 x 3 = | I TI = |' f j d c ^'

• •• 4 + 1 = j 6 — 6 = t - k

"f\* 2 ^ + 2 = \* - 4 T

71 s + 1 = I e — 1 = 1 6 = 5 +.

1 " xt + i = \* ~ 5 1 6 = \*

^ ^

Slika 1: Perva računica (Močnik 1776, str. 6) - številni ob p redstavljenjo p o monogi-afM metodL

a) Prištevanje in odštevanje.

Isodelajte te verste:

$$\begin{matrix} 1) 2+4 & 4) 4+4 & 10) 59-4 & 12) 58-4 \\ 2) 2+4 & 5) 1+5 & 11) 59-4 & 13) 60-5 \\ 3) 4+4 & 6) 3+5 & 14) 55-4 & 15) 56-5 \\ \text{do } 58 & \text{do } 3 & 16) 57-5 & \\ 2) 1+4 & 8) 2+5 & 17) 59-5 & \\ 3) 3+4 & 9) 4+5 & 18) 57-4 & \end{matrix}$$

b) Množitve številke 0, i, x, s, e, v i ko b.

ü	1 X S =	6 X 1 =
18	3 X 6 =	6 X 3 =

c) Meritev številko 6.

$$24 = . X 6 i 6 v 24 = 36 = . X vi v 36 =$$

$$18 = . X vi v 18 = 54 = . X ii; li r IS =$$

$$60 = . X ii; 6 T 48 = 42 = . X 6; 6 v 48 =$$

$$60 = . X ii; 6 v 00 = 30 = . X 6 i i SO =$$

d) Delitev s 6 številko 6.

24 = 6 X ; ; od 24 =	42 = 6 X ; ; od 42 =
6 = 6 X ; ; od 6 =	30 = 6 X ; ; od 30 =
36 = 6 X ; ; od 36 =	48 = 6 X ; ; od 48 =
12 = 6 X ; ; od 12 =	18 = 6 X ; ; od 18 =
60 = 6 X ; ; od 60 =	54 = 6 X ; ; od 54 =

e) Meritev številko 6.

$$24 = . X 6 i 6 v 24 = 36 = . X vi v 36 =$$

$$18 = . X vi v 18 = 54 = . X ii; li r IS =$$

$$60 = . X ii; 6 T 48 = 42 = . X 6; 6 v 48 =$$

$$60 = . X ii; 6 v 00 = 30 = . X 6 i i SO =$$

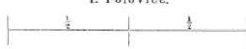
f) Koliko krajerjev je D desetih in 4 kr.?  
 2) Koliko desetih in krajerjev je 01 kr.?  
 3) Koliko decimetrov= metrov=decimetrovV?  
 e M e n ima IS delavnikov; koliko delovnikov

Slika 2: Druga računica (Močnik 1876, izsek strani 20,21,22) - postopek obravnave poštevance števila 6.

Toda s tem še ni bilo konec računstva v drugem razredu. Drugi razred je obravnaval še začetno računanje z ulomki ob pomoči denarja in preračunavanje francoskih mer (metrski sistem).

Drugi razdelek.  
 Početno računanje z drobtin.


1. Polovica.



Ako razdelimo celotino na 2 jednaka dela, imenaje on vsak del pol celotina ali polovica (1/2). 2 polovici (1/2) skupaj daje zopet jedno celotino.

1) Koliko polovic da 1 celotina? Koliko polovic je 2, 3, 4, 5, 12, 25 celotin?  
 2) Koliko polovic je 1 1/2, 2 1/2, 5 1/2, 14 1/2?  
 3) Koliko celotin je 2, 4, 6, 10, 25 polovic?

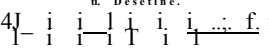
2. Tretjina.



Ako razdelimo celotino na 3 jednaka dela, imenaje vsak del tretjina (1/3), dva taka dela sta 2 tretjini (2/3). Tri tretjine (2/3) skupaj daje zopet 1 celotino.

1) Koliko tretjin je 2, 3, 5, 19, 32 celotin?  
 2) Koliko tretjin je 1 1/3, 2 1/3, 8 1/3, 12 1/3?  
 3) Koliko celotin (celih) je 3, 6, 12, 36, 48 tretjin?

ü. Desetina.



1) Kako dobimo 1 desetino?  
 2) Kako dobimo 777, 20, 4 ^ 10?  
 3) Koliko desetini ima 1 celotina?  
 4) Koliko desetini je 2, 3, 8, 9 celotin?  
 5) Koliko desetini je 2%, 3%, 5% & 6%?  
 6) Koliko celotin je 10, 20, 40, 70 desetini?  
 7) Kakšne dele dobimo, ako razdelimo 1 celotino najprej na 2 polovici, in potem vsako polovico še na 5 enakih delov?  
 8) Koliko desetini ima 1 polovica?  
 9) Koliko desetini je f, l.  
 10) Koliko polovic je (f, l., M, M) r  
 11) Kakšne dele dobimo, ako razdelimo 1 celotino na 5 petin, in potem vsako petino še na 2 jednaka dela?  
 12) Koliko desetini ima 1 petina?  
 13) Koliko desetini je r, f, t, . . .  
 14) Koliko petin je ni, .it, .it. -j^ 8V

7 Stotine.

1) Koliko stotin ima 1 celotina?  
 2) Koliko stotin ima 1 desetina?  
 3) Koliko stotin je 2, 3, 7, 0 desetini?  
 4) Koliko desetini je 10, 20, 30, 80 stotin?

5) i + T=6) S + T=7) rs + 14 =  
 2x + 2S = nri + 7s. = 15S + lii =  
 -aa + 4A +

8) 7fa - 2in = 9l - f = 110) 20S - m =  
 30k - 2 = U7ff- 8S = S2r - 27S =

9) 2Xir, = 12) + X9lk = 13) 6 X 15, -S =  
 7Xil = 10X8j = 3 X 32 = 8 X f S g =

18) Koliko krajerjev 1 centimetrov i m > r goldinarja V  
 19) litrov g m? metra?  
 20) Bekagraoiv? Hektolitra?  
 21) Kilograma?

Slika 3: Druga računica (Močnik 1876, izsek strani 48, 49, 56, 58) - obravnava ulomkov z enomesnim imenovalcem ter imenovalcema 10 in 100.

Od tod so napredovali k desetnam, stotinam in sklepnemu računu ter računanju cen stvari. Z obravnavo začetkov sklepov iz premeгаа sorazmerja je bila osmišljena obravnava poštevance in uvedena uporaba kalkulacij (določanje cene).

Poglejmo Močnikovo pot v računstvo po uvedbi osemletne osnovne šole in osemletne šolske obveznosti (od šestega do štirinajstega leta starosti) v letu 1869. Močnikove pedtelne računicе so začele izhajati v nemščini leto po uveljavitvi osemletne šolske obveznosti leta 1869. V slovenščini smo jih dobili z enoletno zamudo, torej leta 1871. Prvi trije prevodi računic so bili natisnjeni s ponosnim naslovom Računice za slovenske ljudske šole. Slovenske izdaje računice za prve tri razrede ljudske šole (1871) so bile napisane še po učnih načrtih, ki so veljali od razglasitve tretjega avstrijskega šolskega zakona (leta 1869). Četrta računica (Močnik 1873, slovenski



Za četrty razred že zaznamo učenje odštevanja po Močnikovi novi avstrijski metodi (odštevanje z dopolnjevanjem).

### Drugi razdelek.

Računanje z desetinskimi števili.

1. Zapisovajte in branje.

t. d. "t S \* ,jednice g = \* § i. t.

$$1=10 \quad \begin{array}{l} I \\ 1=10 \end{array}$$

- 1) Koliko je I0ti del (desetina) I tisoča?  $\begin{array}{l} 1-10 \\ \cdot \quad * \quad \cdot \\ d \quad n \quad n \quad 0 \end{array}$  1 stotice?
- 2) Koliko je I0ti del (desetina) I jednice ali I ?  $\begin{array}{l} \cdot \\ \cdot \end{array}$  1 desetine? 1 stotice? 1 tisočine?
- 3) Koliko stotin je 1, 2, 3 . . . 9 desetini?
- 4) Koliko tisočin je 1, 2, 3 . . . D stotin?
- 5) Koliko tisočin je 1, 2, 3 . . . 9 desetini?
- f) Izpremenite na tisočine :
- 5 desetine 5 stotin 2 tisočini,  
7 desetini 1 stotina 8 tisočini,  
5 " " II stotin 3 tisočine,  
8 stotin 9 tisočini,  
4 stotine 2 tisočini,  
1 desetino 5 tisočini, \*  
9 desetini 4 tisočine,  
3 desetine 5 stotin 2 tisočini = 352 tisočini.
- 7) Razložite na desetino, stotino, i t. d.
- |              |     |                     |
|--------------|-----|---------------------|
| 35 stotin    | = f | 3579 desetitisočini |
| 18 "         | "   | 4202                |
| 427 tisočini | "   | 5064                |
| 51 "         | "   | 907                 |
- 35 stotin = 3 desetine 5 stotin,  
51 tisočin = 0 desetini 5 stotin 1 tisočini.

Jednice, desetice, stotice, . . . so celotine; desetine, stotine, tisočine, . . . imenujejo se desetinske (desetini deli). Število, obstoječe iz celotine in desetinek, aH tudi iz samih desetuck, imenuje se desetinsko število, tudi desetlnaki drAbec.

Desetinsko število se zapiše, ako se najprej zapišejo celotine in se postavi za celolflnimi na desno od zgoraj pika, desetinska pika; poleg se zapišejo desetine na prvo, stotine na drugo, tisočine oa tretje mesto, . . . za desetinsko piko. Ako ni nobenih celotin, zapiše se na njihovo mesto mila. Desetinsko Štovin 33333\*33333 pomkoi tedaj naslednje:

3 3 2 3

) Berite naslednja desetinska lilevila:

1 85-73 ! 204-123 I 3-1418 I  
6'07 5-008 ! 0-8702  
1 0-05 0'092 ! 0-0073 1

- 9) Zapišite sš številkami;
- 7 celih 5 desetini;  
58 celih 1 desetino 3 stotine;  
Ili celih 2 desetini 9 stotin 4 tisočine;  
7 desetini ;  
8 desetini 5 tisočini;  
107 celih 36 stotin;  
4 cele 139 tisočini;  
1 celolilno 2037 desetitisočtu ;  
57 stotitisočini.

Slika 6: Četrta računica (Močnik 1880, str. 30 in 31) - ureditev decimalnih zapisov.

Pisno množenje in deljenje decimalnih števil se ni spremenilo od Močnikovih časov. V drugi polovici 19. stoletja so denar in mere v deželah avstrijske krone prešle iz »imperialnega« sistema na dekadni (francoski) sistem. Prav zato je lahko Močnik za vse računanje z merami, denarjem in golimi števili uvedel odštevanje z dopolnjevanjem ter tudi deljenje na krajši način. To je bila »nova avstrijska metoda« pisnega računanja, ki pa je bila zgrajena na desetiški zgradbi številskih zapisov. Ob tem pa usvojitve pisnega računanja zahteva trud, disciplino in čas. Tu se moramo držati dogovorov o urejenosti zapisov.

Peta Močnikova računica je izšla v slovenščini šele leta 1878. Napisana je bila že po teh »novih učnih crtežih« - vsebina je bila poudarjeno podrejena potrebam »umnega gospodarjenja« oziroma funkcionalni (ekonomski) pismenosti.

Prav poudarjanje umnega gospodarjenja je šlo šolskim oblastem leta 1946 toliko v nos, da so zaradi domnevne »izkoriščevalske« miselnosti razglasile Močnikove računice za kapitalistični strup.

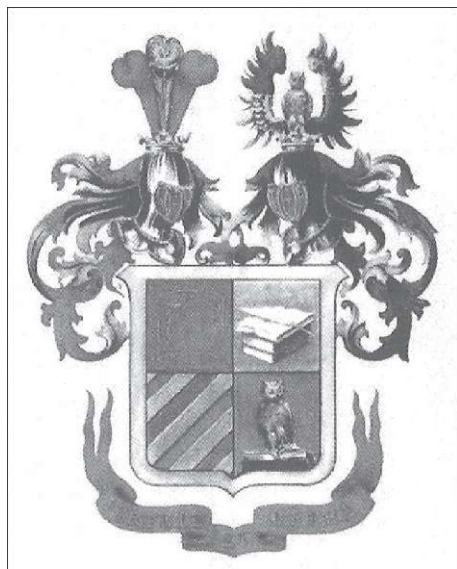
## Sklep

Največja Močnikova zasluga je, da je s svojimi računicami izobraževal in vzgajal ljudi za preživetje in uspevanje v novih razmerah, ki so zadevale lastnino (zemljiška odveza). Ker se je učenju in vzgoji za življenje v novih političnih razmerah takrat pridružila še uvedba francoskih mer v avstrijskem cesarstvu (1876), so razmere zahtevale preobrazbo pouka - predvsem pouka računstva. Tedaj smo

imeli človeka, ki je znal ta dejstva udejanjiti za zvišanje kulturne ravni prebivalstva. Močnikovemu obdobju je pri pouku matematike na »razredni stopnji« osnovne šole sledilo obdobje Močnikovih dedičev - prirejevalcev in dopolnjevalcev njegovih računic.

V drugo smer je matematika šla šele z nastankom ureditve, ki je imela drugačen odnos do lastnine. Verjetno pa so danes ob ponovnem prehodu z »državne« na zasebno lastnino razmere podobne razmeram v Močnikovem času, ljudje pa nevzgojeni in neogljeni pri upravljanju lastnine. Zopet bi potrebovali vzgojo za demokracijo in upravljanje lastnine v informacijski družbi, v katero neustavljivo drvimo.

Močnik je svojo pedagoško matematično in publicistično dejavnost začel leta 1840, ko so se že pojavljale zahteve, ki so pripeljale do pomladi narodov, ko se je moral vsak državljani seznaniti z vso paleto znanj in vizijo razvoja takratne funkcionalne matematične pismenosti. Le-to ljudem najlažje vcepimo »pod kožo« s šolo. Kar je storil Močnik s svojimi računicami, je delo pedagoškega genija matematične stroke. *»Genialni ljudje vedno ustvarjajo za obdobje, v katerem živijo, in v skladu s potrebami svojega okolja, toda ustvarjajo iz prihodnosti. Čez 50 ali 100 let bo tisto, kar so ustvarili za normalne, postalo normalno. Ustvarjanje samo po sebi ne vključuje nič abnormalnega, vključuje pa nek razkorak med obstoječim in ustvarjanjem iz neobstoječega.«* (Jurman 2004, str. 155) Ob uveljavljanju prvega učnega



Slika 7: Močnikov grb

načrta za matematiko v samostojni Sloveniji (Tomšič 2002, str. 10) bi nam bilo ponovno navajanje naše mladeži na umno gospodarjenje (140 let po začetku izhajanja petdelnih računic) zelo dobrodošlo. V aktih izražamo željo po odličnosti naše šole in hkrati želimo to odličnost doseči z metodo igre (prav tam, str. 10). Če bi želeli iti po Močnikovih stopinjah, bi morali skrajno resno vzeti geslo, napisano na Močnikovem viteškem grbu, »Virtute et opera - Z vrlino in delom«.

Močnik je v svojih petdelnih računicah že ob začetku nastajanja avstrijske osemletne šolske obveznosti (1869) opredelil vsebine pouka matematike po posameznih razredih ljudske šole. V okviru teh vsebin je seznanjal mladež s spremembo avstrijskega denarnega sistema (goldinarji, krajcarji) iz leta 1858. To je bil prehod od dogovorjenega, konvencionalnega merila za kovani denar - h kovanemu denarju avstrijske vrednosti. Že izdani komplet petdelnih računic (prve izdaje v slovenščini za slovenske ljudske šole) založbe Jutro je dragocen napotek za matematično pismenost in opismenjevanje učencev, ki živijo v takem kulturno-gospodarskem okolju, v katerem se deželna denarna enota deli na sto manjših enot. Zlasti bi nam



koristili zgledi za razporeditev vsebin iz Močnikovih petdelnih računic, ko smo tudi pri nas začeli uporabljati skupni evropski denar (evro). Decimalni zapis se je pojavil v tretjem razredu ljudske šole s petdelnimi računnicami leta 1875 (novi učni crteži). Ti novi »učni crteži« so prinesli decimalna števila, popolnoma pa so se ta ustalila po obvezni uvedbi merskih (francoskih) mer 1. januarja 1876, ko so »po novem redu mere in uteži« predelani natisi petdelnih računic dobili tudi nove metodične napotke za uporabo. Druga izdaja teh napotkov je bila po navedbah Povšiča (1966) prevedena tudi v slovenščino. Naslednjo spremembo denarja v habsburški monarhiji pa so pospremile nove tridelne izdaje Močnikovih računic (1995, str. 328), ko smo dobili krono kot novo avstrijsko denarno enoto. Če pogledamo časovni tok našega računskega pouka, so izšle prve tri slovenske petdelne Močnikove računice natanko sto let potem, ko je Marko Pohlin izdal »Bukvce sa rajtengo« (1781). Pohlin je štetje in seštevanje še ločeval, Močnik pa je sto let pozneje seštevanje in štetje že združil. Močnik je izhajal iz pojma enota (enica). Dobro je znati šteti, a vedno moramo vedeti, kaj štejemo. V prvem razredu štejemo samo »enake« stvari in ne smemo »mešati jabolk in hrušk«, torej imamo opraviti s količinskimi predstavami.

Če bi po Močniku izpeljali predstavitev števil ob pomoči količinskih predstav, bi že v prvem razredu obravnavali vse štiri računске operacije hkrati. Tako bi se nam s širjenjem številskega obsega po eni strani odpirala pot k večji abstraktnosti za tiste, ki to že zmorejo, hkrati pa ne bi omejevali počasi napredujočih otrok pri usvajanju računskih operacij ter spoznavanju pomena in praktične uporabe le-teh.

Operacija seštevanja se v bistvu konča že v obsegu do dvajset, operacija množenja pa v obsegu do sto. Do tod je še mogoče računati »iz glave«, naprej pa v številnih primerih ne gre, zato si moramo pomagati s pisnimi pomagali, ta pa zahtevajo določen red in poznavanje računске obrti. O tem problemu pravi Močnik (1995) takole:

*»Skušeni moške v šolstvu pripoznali so obče, da se številni krog od 1 do 100 pri vsestranskem pregledovanju posameznih števil tudi v najboljših okolnostih v enem samem šolskem letu se nikakor uspešno obravnavati ne more. Edino v tem se nahajajo še različne misli, da nekateri odmerjajo prvemu šolskemu letu prostor le od 1 do 10, a drugi ga zopet raztegujejo do 20. To poslednje mnenje je gotovo bolj opravičeno ter zasluži predstvo pred prvim. Iz čisto znanstvenega stališča se ve, da se nam vidi prav naravno, ako se številna skladba sestavlja po desetiških številnih krogih, ki slede eden za drugim tako, da se številnim krogom od 1 do 10 precej združi številni krog od 1 do 100, potem od 1 do 1000 itd. V pedagoškem oziru pa ni le koristno, marveč celo neobhodno potrebno, da se po številnem prostoru od 1 do 10 tudi števila do 20 posamezno in prav na drobno pretresujejo. Pri številu 20 se že zavoljo neposrednega pregledovanja števil od 10 do 20 prenehati mora vdrugič, kajti drugače ne bi mogli teh števil obravnavati ravno tako, kakor poprejšnja števila od 1 do 10. Nadalje se v številih od 10 do 20 vpervič prikaže razloček med enotami in deseticami, kar nam daje prav ugodno priliko, da se seznanimo z desetiško sestavo: konečno in še potrebno se po tej poti doseže urnost in okretnost v številjenji, katero si učenci prisvojiti imajo. Res je, da se da vsako*

*Štetje v višjih številnih krogih na števila od 1 do 10 napeljati: a vendar to ne velja tudi od številjenja, katero v tem številnem prostoru le svoje perve, v vsakem obziru nepopolne nastavke dobiva. Urnost v številjenji zahteva vse-stranskega in temeljitega znanja, tako imenovanega 'eden in eden' in 'enkrat eden', izmed katerih se prvi v številnem prostoru od 1 do 20, drugi pa v številnem prostoru od 1 do 100 popolnoma izvrši. Ravno v tem je postavljena tudi meja številnih vaj za prvi dve šolski leti, v katerih se ima položiti temelj h gotovemu in urnemu številjenji v višjih številnih krogih.» (Prav tam, str. 339)*

Ker pa bi bila popolna obravnava števil do 100 po metodi, ki jo je uvedel Močnik v prvem razredu (za šestletne učence), preobsežna, se je v prvem razredu zadovoljil le s celostno obravnavo števil od 1 do 20 (Močnik 1876).

V drugem razredu so količinske predstave (število enot) počasi pridobivale novo, bolj abstraktno razsežnost. Vsaki enoti lahko priredimo neko vrednost - ceno. Zato ima druga računica tudi v pojasnilu o vsebini napis številjenje (računanje) s cenami od 1 do 100. Pri računanju s cenami je že računal tudi s cenami, podanimi v goldinarjih in krajcarjih (začetek računanja z mnogoimenimi števili, ki imajo desetiške pretvornike). Za drugi razred je uvedel ulomke z enakim imenovalcem, in to vse ulomke od  $1/n$  do  $n/n$  za  $1 < n < 10$ . Glede na zapisano vidimo, da so učne vsebine avstrijske ljudske šole prehitevale vsebine naše devetletne osnovne šole v prvih dveh letih skoraj za dve leti, pa čeprav so se v prvi razred ljudske šole leta 1871 všolali enako stari otroci, kot se všolajo danes v prvi razred devetletke - nad tem podatkom pa se lahko zamislimo.

Tretja računica je prinesla pisno seštevanje in odštevanje ter množenje in deljenje tudi z velikimi števili (tako rekoč brez omejitev). V tretjem razredu so poznali že odstotke in sklepni račun (tristavke). Računali so z »mногоimenimi števili«, tudi s takimi, ki nimajo desetiških pretvornikov (čas, ducati ...). Poznali so pojem površina in so znali izračunati dele celote ( $m/n$  od  $a = x$ ). Po letu 1875 pa so v tretji razred tudi formalno uvedli decimalni zapis do tisočin.

V četrtem razredu je bilo dokončano pisno računanje (vse štiri operacije) z decimalnimi zapisi vred; uvajali so osnovne pojme obrestnega računa. Do konca je bilo izvedeno pretvarjanje enot (tudi z decimalnimi zapisi). Vadili so še računanje z mnogoimenimi števili (tudi množenje in deljenje) in računali z ulomki, pa čeprav je Anton Martin Slomšek še leta 1842 trdil, da je to računanje le za »brihtne glave« (Slomšek 1991).

V petem razredu je Močnik sklenil in uredil računanje z racionalnimi števili ter računanje z različnimi merami. Peta računica za nadaljnja šolska leta pa je obsegala še račune za različne stanove ter osnove planimetrije in stereometrije.

Močnik je v habsburški monarhiji s svojimi računicami za ljudske šole utemeljil uvedbo metrskih (francoskih) mer. Poleg tega je uvedel še principe gospodarskega računstva ipd. za utrditev značaja mladih ljudi, saj naj bi postali nosilci blaginje bodočega srednjega razreda. Zaradi tega cilja se je tudi odrekel talarju, postal je šolnik. Močnikove računice so obvladovale naše ljudskošolsko prizorišče dobrih sto let v različnih izvedbah in prepisih. Šele ko so vsa proizvodna sredstva postala splošna last, je potreba po umnemu gospodarjenju uplahnila in Močnikovo ime

je bilo obsojeno na izbris iz spomina naroda, iz katerega je izšel. Prav bi bilo, da bi danes obudili spomin na njegovo učenje, ko so vsakemu izmed nas vedenja o umnem gospodarjenju še bolj potrebna kot davnega leta 1871.

## Literatura in viri

- Brumen, V. (1949). Psihologija in pedagoške vede za učiteljišče. Trst: Urad za prosveto Zavezniške vojaške uprave.
- Jurman, B. (2004). Inteligentnost, ustvarjalnost, nadarjenost. Ljubljana: Center za psihodiagnostična sredstva.
- Močnik, F. (1876). Perva računica za slovenske ljudske šole (Števila od 1 do 20). Dunaj: Na Dunaji v c. kr. zalogi šolskih bukev.
- Močnik, F. (1876). Druga računica za slovenske ljudske šole (Računanje s številkami do 100. Početno računanje z drobci. Kako se izračuna cena kake stvari.). Dunaj: Na Dunaji v c. kr. zalogi šolskih bukev.
- Močnik, F. (1879). Tretja računica za slovenske ljudske šole (Računanje s številkami do 1000 in do tisočin. Sklepovni računi.). Dunaj: Na Dunaji v c. kr. zalogi šolskih bukev.
- Močnik, F. (1873). Četrta računica za slovenske ljudske šole (Številjenje z desetinskimi drobi, mnogoimenimi števili in navadnimi drobi. Mere, uteži in denarji). Dunaj: Na Dunaji v c. kr. zalogi šolskih bukev.
- Močnik, F. (1880). Četrta računica za slovenske ljudske šole (Računanje s celimi števili in desetinskimi drobci, z mnogoimenimi števili in navadnimi drobci.). Dunaj: Na Dunaji v c. kr. zalogi šolskih bukev.
- Močnik, F. (1995). Računica za obče ljudske šole. Ljubljana: Jutro.
- Močnik, F. (2004). Peta računica za slovenske ljudske šole (Računske naloge za poslednja šolska leta za zajedno-, dvo- in trirazredne ljudske šole. Na Dunaji v c. kr. zalogi šolskih bukev, Ponatis iz leta 1878. Ljubljana: Jutro.
- Povšič, J. (1966). Bibliografija Franca Močnika. Ljubljana: SAZU.
- Slomšek, A. (1991). Blaže in Nežica v nedelskej šoli. Faksimile tretje izdaje iz leta 1857 (prva izdaja 1842). Celje: Mohorjeva družba.
- Smith, D. E. (1958). History of Mathematics. Volume II. New York: Dover Publications.
- Tomšič, G. idr. (2002). Učni načrt - Matematika, osnovna šola. Sprejeto na 20. seji Strokovnega sveta RS za splošno izobraževanje, dne 29. X. 1998. Ljubljana: Nacionalni kurikularni svet, Področna kurikularna komisija za osnovno šolo, predmetna kurikularna komisija za matematiko.
- Učni načrt za prve štiri razrede osnovnih šol (1946). Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Zgonik, S. (2008). Koliko nas stane vaše neznanje? Mladina, št. 17, str. 40-41.

Anton PERAT (Ivan Rob Elementary School, Šempeter pri Gorici, Slovenia)

## MOČNIK'S VIEWS ON THE ELIMINATION OF CALCULATING ILLITERACY ARE STILL USEFUL

**Abstract:** This paper addresses Slovenia's low rate of financial literacy. To date, there has been no systematic or coordinated action on the national level to support the elimination of financial illiteracy. However, before WWII, Slovenian arithmetic, as pioneered by Franz Močnik in the second half of the 19th century, dealt mostly with economic problems. In 1946, however, this type of mathematics lesson orientation was labelled as a capitalist error.

In the introduction to his first arithmetic book in 1870, Močnik chose the monographic method of presenting the numbers from 1 to 2. The second arithmetic book brought the multiplication table and the fractions with one-digit denominators as well as those with denominators 10 and 100. This is how the closing accounts were, for the first time, used for calculating prices. In grade three, pupils could already calculate in the range from one thousand to thousandths (decimal numbers). In grade four, written arithmetic was concluded with the calculation of decimal notation.

In 1875, the study of arithmetic was even more inclined toward the economic. At that time, Močnik introduced the principle of displaying digits equally to the left and right of the decimal separator in his arithmetic books. Furthermore, he introduced his "new Austrian method" of written subtraction (supplementation) and written division (an abbreviated method). These changes occurred because of the introduction of French measures by the Austrian government in 1876 and the division of *guldins* into *kreutzers*. Unfortunately, Slovenians learned nothing in 2007, when the euro was introduced.

**Key words:** Franc Močnik, monographic method, new Austrian method, elimination of calculating illiteracy on the class level, decimal notations, financial literacy, elimination of financial illiteracy