

## O poočitovanji pri računstvu.

(Dalje.)

### *Uporaba metričnega računila za poočitovanje števila v tem prostoru.*

Števila do 20 po mojem tudi ne potrebujejo večjega prostora, kakor onega, ki jim je na polici pod koleščeki s povprečnimi progami odkazan t. j. 30 cm. Keđor pa hoče koleščeke bolj narazen nastavlјati, da bi bili po njegovih mislih koleščeki bolj ugledni, temu je 50 cm na razpolaganje, celó 70 cm, ako si še drugi del pokrova odpré.

V prvi desetični prostor nastavim 10 koleščekov tako blizu jeden zraven drugoga, da so mej njimi le temne šprane videti. — Veče razdalje mej njimi ni potreba, kajti nobeden ne razvidi 10 koleščekov, ali tudi na ruskem stroji 10 krogelj, vsak le vé, da ima 10 računikov pred očmi, in če so ti tudi še bolj narazen. Ako nam je pa le vedeti treba, da ima skupina 10 računikov, potem pa na mojem aparatu znaki na vsakem 10 računiku in znatni prostori mej posameznimi deseticami popolnoma zadostujejo, in moja desetica je celó še bolj pregledna, kakor ona na ruskem stroji, ker je krajša. — V drugi desetični prostor pa pomaknem 1, ali 2, ali 3 koleščeke i. t. d. za števila 11, 12, 13 i. t. d.

Kako je poočitovati števila čez 20, se iz povedanega lahko posname. Za število 43 n. p. potrebujem 5 deseticnih prostorov, v prvih 4 nastavim 4 desetice, v petem pa 3 jedinice.

Od začetka je vender treba, da se pri nastavljanji 4 desetice ločijo od 40; v prvem slučaju se koleščeki vsake desetice dotikajo, v drugem pa imajo šprane med seboj. Ako n. pr. poočitujemo, da so 4 des. 3 jed. = 43, nastavimo 4 desetične cilindre torej po 10 koleščekov v dotiki, in 3 koleščeke s špranami mej seboj, potem pa posamezne desetice toliko pretipljemo, da jih iz dotike spravimo, kar se prav lahko zgodi, ko se tega navadimo. Pozneje, ko so otroci razloček mej desetico in 10 užé duševno spoznali, more se tako različno nastavljanje tudi v nemar puščati.

### *Poočtovanje operacij.*

#### **Seštevanje.**

Kako zdaj učé v šoli seštevati? Vzamejo številno podobo za 8 n. pr., razdelé jo na 5 in 3 s črto, in na tej učé otroke, da je 5 in 3 enako 8. Noben človek po svoji pameti tako sešteval ni in sešteval ne bode, ker takega seštevanja naš duh ne pozná. Kadar pozabi znesek, šteje od 5 za 3 naprej. Tako pa moramo v šoli poučevati v seštevanji, če hočemo, da zadostujemo duševnim zahtevam. Ako smo potem otroka privedli s pomočjo telesnih poočitoval do spoznanja, kako mu je seštevati dve osnovni števili, potem smo ga pa tudi sposobili, da zna samostojno kakoršnikoli osnovni števili seštevati. Kajti on vé, da mu je le v številni vrsti dalje postopati, da jo je le podaljšati v isti meri. Na ta način mu je celó mogoče seštevati večá števila kakor n. pr. 30 in 20, ali 32 in 20 i. t. d., samo, da mu je težavno v duhu obdržati, koliko je užé prištel. Zato poskuša štenje priprosteje, vzorneje narediti. Dejali smo užé, da za 1, za 2, za 3 lahko v duhu naprej šteje brez telesnih pripomočkov, za 4, 5, 6 i. t. d. mora se pa opirati na telesne pripomočke n. pr. na prste, da vé, kedaj ima štenje prenehati. In takih telesnih pripomočkov posluđuje se toliko časa, dokler si ne zapomni zneskov za seštevanje dveh osnovnih števil n. pr. zneska 9 za 5 in 4, zneska 18 za 9 in 9 i. t. d. Na te zneske se pa zopet opira, kadar seštevá 30 in 20 n. pr.: On si misli 30 in 20 je toliko, kakor 3 des. in 2 des. t. j. 5 des. ali 50. In zopet na

seštevanje čistih desetih se opira, kadar mu je izračunati n. pr. 32 in 20. On vidi v duhu, da je 32 30 in 2, ter šteje 30 in 20 je 50 in 2 je 52. S povedanim je bistvo seštevanja zadosti označeno, da moremo razvideti, kako nam je seštevanje poočitovati.

Na aparatu moramo najprej nastaviti števili pripravljeni za seštevanje. Torej n. pr. za 8 in 3 nastavimo na metričnem računalu število 8 od začetka prvega desetiškega prostora, število 3 pa tako, da sta 2 kolesčeka na koncu prvega in 1 kol. od začetka drugega desetiškega prostora. K 8 kolesčeki prištevamo 3, ako premikamo kolesčেকে zaporedoma k prvemu številu, tretjega se nam je pri štenji treba le dotakniti, da ostane podoba za število 11. Na ruskem stroji pa moramo prav za prav nastaviti 8 in 2 in 1 in 11. računik zneska ni več v isti vrsti zraven prvih, ampak spodaj pod njimi, kakor si števil nikoli ne predstavljamo.

Ruski stroj in vsi drugi sorodni aparati torej v tem slučaju ne prevajajo na notranji vzor; motijo ga celó.

Kaj pa nam je poočitovati za seštevanje čistih desetih, n. pr. za 30 in 20? Nič drugega, kakor da namesto 30 in 20 moremo tudi reči 3 des. in 2 des., kar je na metričnem računalu pokazati mogoče, na ruskem stroji pa ne, ker tū iz 30 in 20 ne moreš nič drugega narediti, k večemu, da kažeš na 3 vrste in 2 vrsti, kar je pa jako neprozorno. Sploh se more ves duševni proces na metričnem računalu razkazati, na ruskem stroji nikdar ne. Enake opómnje veljajo za seštevanje mešanih števil in čistih desetih n. pr. 32 in 20 in za seštevanje mešanih števil sploh, kar pa otrok užé navadno čisto duševno izvrševati more, ako se je prejšnje prav poučevalo in naučilo.

Kako se pa potem more trditi, da se seštevanje na ruskem stroji ravno tako dobro poočituje, kakor na metričnem računalu?

### Odštevanje.

O odštevanji mi še govoriti ni treba, ker vse, kar sem o seštevanji izrekel, tudi za ono veljá, samo da pri odštevanji štejemo nazaj in ne naprej. Tudi o tem mi ni treba obširneje govoriti, da se odštevanje na seštevanje opirati more, da je torej z ozirom na to duhu neko prosto gibanje odločeno, česar se pri pouku nikakor prezirati ne sme.

### Množenje.

Kaj pa je množenje? Okrajšano seštevanje. Če otrok seštevati zna, zna tudi zneske za množenje iskati; navaditi se mora le na krajši izraz in zapomniti si one zneske, torej zapomniti si tako zvani „jedenkratjeden“. Iz rečenega sledí, da za množenje prav za nobenega telesnega poočitovanja ni treba; izvrševati se more vse v duhu, posebno pa, kadar nam je iskati 2kratno ali 3kratno kakega števila. Vender je pa telesno poočitovanje množenja jako koristno. Bistvo množenja otroci hitreje razvidijo, vzorneje se pripravljajo na uporabno množenje in na merjenje in delitev. Zato naj se le poočituje, vender pa tako, kakor je duhu primerno. Vsa števila n. pr. za 4 in 4 in 4 nastavimo v eni vrsti, vsako 4 v isti podobi, kar je na metričnem računalu mogoče, na ruskem stroji ne, ter jih zaporedoma seštevamo; to seštevanje se na metričnem računalu izvrševati more, na ruskem stroji ne. Na metričnem računalu potisnemo druge 4 kolesčেকে k prvim v prvi desetiški prostor, tretje 4 kol. pa tako, da dobimo številno podobo 12. Na ruskem stroji, kjer nastavimo v zgornji vrsti 4 kroglice in 4 kroglice in 2 kroglici, spodej v vrsti pa še 2 kroglici; ne vidimo 3krat 4 jasno, izvrševanje je temno in znesek duhu nasprotno predstavlja število 12; če pa nastavimo po 4 kroglice na prvi, drugi in tretji vrsti, nam je pa vsaka operacija nemogoča.

In vender ruski stroj ravno tako dobro poočituje množenje, kakor metrično računalu?

(Dalje prih.)