

**Förslag till kursfördelning i räkning inom
folkskoleområdet.**

*(Ur den af seminarieadjunkten L. C. Lindblom utarbetade
räknetodiken.)*

77. Det syftet bör fasthållas, att barnen under sin folkskoletid skola, så vidt möjligt är, beredas tillfälle att räkna med bråk, d. v. s. genomgå alla fyra räknesätten i bråk. Därvid upptages blott det nödvändigaste för den händelse, att tiden ej medgifver fullständig behandling af allt dithörande.

79. Den svåraste delen af första årsklassens kurs i hela tal enligt Normalplanen är delning med ett tvåsiffrigt tal. Då barnen veta förfaringssättet därvid, så veta de äfven förfaringssättet vid delning med större hela tal. Det fattas blott inöfning, eftersom det senare i allmänhet är desto svårare, ju mera flersiffrigt det tal är, hvarmed man delar. Delning med mångsiffriga tal har dock i allmänhet ej stor användning.

80. Nyttigare än att räkna med mångsiffriga hela tal är det således för barnen att medhålla räkning med de vanliga bråken, de som innehålla de i § 78 nämnda stambråken. Hvarmed skall man börja, med de s. k. allmänna bråken eller de s. k. decimalbråken?

81. Likasom en större heltalsenhet innehåller tio närmast mindre enheter, så innehåller (talet 1) grundenheten tio af de största decimalbråksenheterna, en sådan decimalbråksenhet tio närmast mindre o. s. v. Däraf beror decimalbråkens beteckning i öfverensstämmelse med de hela talens. Öfvergången från hela tal till decimalbråk är således synnerligen lättfattlig. Men det oaktadt bör öfvergången göras tillräckligt grundlig, så att barnen få klart för sig så väl förhållandet mellan dem och talet 1 som mellan de olika decimalbråksenheterna sinsemellan.

När barnen veta, att tio innehåller tio delar med 1 i hvarje del, och däraf dragit den slutsatsen, att 1 är 1 i tio-del af tio, samt att 1 kan innehålla tio lika delar, så förstå de ock lätt, att 1 sådan del är 1 tiodel af 1. Men liksom det tal, hvilket innehåller tio tal 1, kortligen ut-såges tio, så sammandrages 1 tiodel af 1 till 1 tiodel.

Tio betecknas: 10; ett betecknas 1. Däraf märkes, att enheter, som äro 1 tiodel af andra enheter, hafva sin plats till höger om de senare. Alltså skola äfven tiodels-enheterna hafva sin plats till höger om grundenheterna. För att man skall veta, att en siffra betecknar decimalbråks-enheternas antal och icke heltalsenheternas antal, måste det första heltalsrummet vara fyllt. Då talet blott innehåller bråk, fylles heltalsrummet med en nolla. Dessutom till-kommer ett *litet* skilletecken för att skilja bråksiffran från heltalsiffran. Alltså betecknas 1 tiodel: 0,1.

Då barnen lärt sig att beteckna 2-siffriga hela tal, möter ingen svårighet för dem att beteckna talen 1 tiodel t. o. m. 9 tiodelar. Beteckning af bråk, som innehåller flera tiodelar, är också lätt efter en enkel förvandling. Ex. 78. 25 tiodelar = 2 hela (e.) 5 tiodelar, hvilket tal betecknas 2,5.

Sammanlinda kunna barnen lätt uppfatta tal, som innehålla hundradelar, då de lärt sig uppfatta talet hundra. Beteckningen af 1 hundradel t. o. m. 9 hundradelar förstås äfven lätt, då beteckningen af hundra inlärts. — 1 är 1 höger från hundrarummet. Enhetsrummet är det andra till hundradel af 1, skall äfven hundradelsrummet vara det andra rummet till höger om enhetsrummet. Där skall den siffra stå, som betecknar hundradelarnas antal. De föregående rummen, d. v. s. enhetsrummet och tiodelsrummet, skola fyllas med hvar sin nolla. Alltså betecknas 1 hundradel så: 0,01.

Då talet tusen är behandladt, användes samma för-faringssätt för att uppfatta bråk af 3:e sorten och för att beteckna dem.

82. Om detta iakttages, så kunna decimalbråk af de 3 första sorterna behandlas i nära sammanhang med första kursen i hela tal. I omedelbar anslutning till de 4 räknere-sätten med hela tal kunde barnen genomgå de 4 enkla räknesätten i decimalbråk, hvarvid den största multipli-

katorn» och »divisorn» skulle vara 9 eller 10. Se §§ 234—241. Om också likadelning med 2-siffriga tal skulle ut-bytas mot denna bråkkurs, så vunnos, att barnen fortare komma in i talsystemet och dess praktiska tillämpning på de nu lagliga mynten, måtten, målen och vikterna. Delning med 2-siffriga tal skulle i så fall upptagas i andra årsklassens kurs.

Ann. Planen har enligt f. folkskoleinspektören och lektorn Abr. Rundbäcks inspektionsberättelse för åren 1877—1881 tillämpats inom hans inspektionsdistrikt »med särdeles tillfredsställande resultat i flera skolor».

83. Utom de nya konkreta enheter, som grundas på decimalsystemet, finnas ännu kvar några, andra äldre, nämligen de som afse tid och papper. En större sådan enhet innehåller icke tio, hundra eller tusen mindre. Dessutom äro många s. k. allmänna bråk ännu behöfliga, då bråk-enheterna äro stora. Ex. $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{16}$. Vidare medför dessa bråks många sorter större svårighet vid deras behandling. Slutligen afviker deras beteckning väsentligt från öfriga tals, och denna afvikelse medför annat förhållings-sätt vid skriftlig räkning. Till följd däraf bör en afdelning med allmänna bråk behandlas och behandlas fullständigt, d. v. s. i alla de fyra räknesätten, emedan kunskapen om dessa bråks beskaffenhet behöfver befastas genom räkning lika väl, som kunskapen om de hela talens beskaffenhet först blir befast genom räkning med dem.

Läromaterialet skulle då i folkskolan fördelas så: 1. *Hela tal inom mindre talområde (uppfattning, beteckning och utsägande af mångsiffriga, hela tal) samt de i § 82 angifna decimalbråken.* 2. *Enklare kurs i bråk.* 3. *Fullständigare kurs i hela tal.* 4. *Fullständigare kurs i bråkläran.*

Endast en yttlig behandling af »Inledningen till decimalbråk» gör det påståendet berättigadt, att barnen icke kunna förstå decimalbråk, så vida de icke förut hafva lärt sig uppfatta bråk i allmänhet. Genom den kursfördelningen kunna de oriktiga frågorna: »Huru många gånger mer» och »Huru många gånger mindre» för utrotas vid undervisningen. Se § 48!

Ann. Planen i alla de af förf. utarbetade räkneböckerna är sådan, att en dylik fördelning kan göras. För det ändamålet säljas D-räknebokens första och tredje häften sammanbundna i ett band. I det bandet fattas inledande uppgifter för uppfattning, beteckning och utsägande af mångsiffriga hela tal. Men emedan de hela talen ut-sågas så, att blott antalet utsåges, så finnas många tal för inöfning

af mångsiffriga tals utstående, då endast antalet af den minsta sorten nämnes. Se hela sidorna 146 och 147, som innehålla tabeller för förvandling till och från metersystemet!

Tabellerna 3 och 27 lämpa sig för 5-siffriga hela tal. I tabell 34 finnas 70 tal i ordning, lämpliga för samma ändamål. Tabellerna 1, 3, 4, 9, 11, 15, 16, 17 och 27 innehålla tal med 4 och 5 antal betecknande siffror, tabellerna 2, 8, 13, 19, 30, 33 och 34 innehålla tal med 5 och 6 antal betecknande siffror. Barnen uppskrifva de mångsiffriga talen utan de där befintliga skiljetecknen och tänka på samt ut säga de då uppkomna hela talen. Ex. Tabellen 1 innehåller talen 0,999, 0,5998, 0,8907, 1,1876, ..., 2,6721. Tiotusdelarnas antal är 2,969, 5,988, ..., 26,721.

Åskådningsmateriel vid räkning.

84. Emedan alla tal äro abstrakta och i det dagliga lifvet bundna vid konkreta sorter, bör räkneundervisningen ställas i samband med åskådning. Det är egentligen blott de synliga enheternas antal (eller såsom man äfven säger antalet af den ena eller den andra sorten), som beräknas vid all räkning. Sedan tillfogas den ifrågasvarande sorten för bestämmande af den eller den mängden, vikten, längden o. s. v. Lämplig åskådningsmateriel bör alltså användas och alltid vara så nära till hands, att den kan användas, så snart omständigheterna fordra det. Genom flitigt användande af åskådningsmateriel på lämpligt sätt bibringas säker insikt i talens innebörd, deras inbördes storlek, sammansättning af mindre enheter till större och uppdelning af större enheter i mindre.

85. Det åskådade föremålet är teke detsamma som det därvid bundna talet. Ingen må således säga, att en kula är eller föreställer talet 1, ej heller att en pelare är eller betecknar talet 10, en kvadrat är eller föreställer talet 100; o. s. v.

86. Såsom åskådningsmateriel användas *fingerarna, trästicker, pappbitar, kulramar, stråknaramar, räkneväskor, ner, delade kuber, stalbilder* och *planscher*.

87. Lättast tillgängliga äro fingerarna. Oöfgligt är deras användande, om de användas blott för ett upp-

räkande af talen, hvarvid blott 1 oupphörligt tillägges; ty då få barnen svårt att väija sig af med räkning på fingrarna. Men användes de därjämte för att klargöra, att talen 3—10 bestå äfven af andra delar än talet 1, och få barnen tillräcklig öfning däri, så är deras användande till stor nytta, så väl vid undervisning som vid barnens tysta räkning.

88. Af kulramar finnas 3 slag: 1) med raka tenar; 2) med η -formigt böjda tenar och 3) med vinkelböjda (7) tenar.

1. Denna kulram, den s. k. ryska kulramen, består af en fyrkantig träram, försedd med 10 järntenar och 10 rörliga kulor på hvarje ten. På den af Folkskolebyrån uttagna sorten kan den nedersta tenen utdrägas för ditsättande af 2 reservkulor, hvarefter den tenen har 12 kulor. Alla kulor äro lika stora.

2. Denna, af folkskoleläraren J. Jozsén patenterade, kulram har 5 tenar med 20 kulor på hvarje ten. För uppfattning af tullen 1—100 skall apparaten ligga på sidan, då kulorna rövas i samma riktning som på nr 1, eller ock kan den hafva stående ställning, hvarvid kulorna hållas skilda från hvarandra genom insättande på tenarna af till apparaten hörande, lösa fjädrar.

Denna apparat har företräde framför andra kulramar, emedan en fast skärm är anbragt mellan de parallella delarna af tenarna, till följd hvaraf de för tillfället ej behöfliga kulorna kunna undandragas barnens uppmärksamhet.

3. Denna kulram, den s. k. franska kulramen, har blott 9 kulor på hvarje ten, emedan 10 mindre enheter kunna sammanfattas i en större enhet. Alla kulor på samma ten äro lika stora, men kulorna på den öfversta tenen minst, på den därnäst följande större och sedan allt större. Förhållandet mellan olika stora kulor är det samma som mellan olika stora talenheter, men detta kunna barnen omöjligt se. Fördeuskill är den olämplig.

Kulramarna äro det lätthanterligaste medlet för klargörande af talen ett—hundra och för införande i en riktig hufvudräkning inom det området.

89. Den delade kuben innehåller 9 skifvor, 9 stänger och 10 lika stora, små pärningar. Hvarje skifva innehåller 10 stänger, och hvarje stång innehåller 10 små

tårningar. Därmed klargöres sammanfattningen af mindre (dekadiska) enheter (decimaleenheter) till större enheter och uppdelning af större enheter i mindre enheter. Vidare användes den för att klargöra att blott antalet af samma sort kunna sammanläggas och närmare jämföras med hvarandra.

a) Den bitfalls allmänast använda, så delade kuberna är 1 kubikfot. På grund af sin storlek är den fortfarande lämpligast för att klargöra förhållandet 1) mellan 1 000, 100, 10 och 1 samt 2) mellan 1, 0,1, 0,01 och 0,001. Därvid väkte man sig dock att angifva den verkliga storleken af delarna, emedan blott metersystemet bör inläras. Vid klargörandet kallas delarna skifvor, stänger och tårningar.

1) Där märkes, att a) tio tårningar kunna sammanfattas i en stång, hvadan hvarje stång innehåller 10 tårningar (tio delar med 1 tårning i hvarje del), b) tio stänger eller hundra tårningar sammanfattas i 1 skifva, c) tio skifvor (eller hundra stänger eller tusen tårningar) sammanfattas till 1 stor kub. På samma sätt tänkas a) tio tal 1 sammanfattade till ett tio, hvadan ett tio innehåller tio tal 1 eller tio delar med 1 i hvarje del, b) tio tio (hundra tal 1) sammanfattade till ett hundra samt c) tio hundra (hundra tio eller tusen tal 1) sammanfattade till ett tusen. Tvårt om är a) 1 tårning 1 tiodel af 1 stång, b) 1 tiodel af 1 skifva och 1 tusendel af den stora kuben, c) 1 stång 1 tiodel af 1 skifva och 1 hundra-del af kuben samt c) 1 skifva 1 tiodel af kuben.

När denna apparat användes för tydliggörande af enheternas i 2) inbördes storlek, är den stora kuben utgångspunkt. Då framtröder a) 1 skifva såsom 1 tiodel af kuben, b) 1 stång först såsom 1 hundradel af kuben och sedan såsom 1 tiodel af 1 skifva samt c) en tårning först såsom 1 tusendel af kuben, sedan såsom 1 tiodel af 1 stång och slutligen såsom 1 hundradel af 1 skifva.

b) När en så delad kubikdecimeter användes, kan förhållandet mellan 1 kbdm. och 1 kbcm. samt mellan 1 kbcm. och 1 kbdm. inläras samtidigt. Kubikcentimeternas litenhet är dock en olägenhet.

Med den senare eller delar af densamma klargöres äfven sättet att genom räkning bestämma storleken af en kub, när parallelepiped, rätt 4-sidig petare, då längd, bredd

och höjd äro gifna (= uppmätta), eller dess höjd, då dess rymd, längd och bredd äro gifna, o. s. v.

Ex. 79. a) Emedan 1 skifva är 10 cm. lång och 10 cm. bred, så innehåller hon 10 rader med 10 kbcm. i hvarje rad eller 10×10 kbcm. — (Skifvans kbcm.-tal = basytans kvcm.-tal). — 2 skifvor innehålla 2 sådana hvarf- eller $2 \times 10 \times 10$ kbcm. Den kroppens höjd är 2 cm. En sådan kropp, som är 10 cm. lång, 10 cm. bred och 2 cm. hög, innehåller alltså $2 \times 10 \times 10$ kbcm. = 2×100 kbcm. = 200 kbcm. — Slutsats: Rymdens kbcm.-tal är produkt af höjdens, breddens och längdens cm.-tal (eller produkt af höjdens cm.-tal och basytans kvcm.-tal). — Här betonas, att längd, bredd och höjd skola mätas med samma mått = måste vara uttryckta i samma sort.

Märk! Höjdens cm.-tal = hvarfvens antal, då hvarje hvarf är 1 cm. högt (tjockt). Hvarje hvarfs kbcm.-tal = basytans kvcm.-tal.

b) Rymden är 400 kbcm. Längden är 1 dm., bredden 5 cm. Höjdens storlek? — Emedan längden är 10 cm. och bredden är 5 cm., är bottenhvarvet 5×10 kbcm. (eller 10×5 kbcm.) Höjdens cm.-tal = hvarfvens antal. Hvarfvens antal = 400 kbdm. : 50 kbdm. = 8. Höjden är alltså 8 cm.

c) Rymden är 600 kbcm., höjden är 1 dm., längden 5 cm. Huru stor är bredden? — Först bestämmes hvarfvens, därefter radernas antal, så tårningarnas antal i en rad, sedan breddens cm.-tal och slutligen svar på frågan. Höjden är 1 dm. = 10 cm., alltså finnas 10 hvarf.

Hvarje hvarf = 1 tiodel af 600 kbcm. = 60 kbcm. Längden 5 cm., alltså finnas 5 rader af tårningar. Hvarje rad är alltså = 60 kbdm. : 5 = 12 kbcm. Bredden = 12 cm.

Märk! Vid redogörelse härför i sammanhang med åskådning eller hufvudräkning utan åskådning bör det uppgifna skrivas på taflan, på det att barnen skola kunna erinra sig saksammanslaget lättare. T. ex. 1. = 10 cm.; b. = 10 cm.; h. = 4 cm.; R. = *x* kbcm. — 1. betyder längden, b. betyder bredden, h. betyder höjden, r. betyder rymden. Om punkt ej skrefves efter bokstäfverna, så betecknade l, b, h och R blott tal, nämligen 1 = längdens cm.-tal, b = breddens cm.-tal, h = höjdens cm.-tal och R = kroppens kbcm.-tal. I st. f. R kan K användas.

90. »Talbilder» af Nordlund.

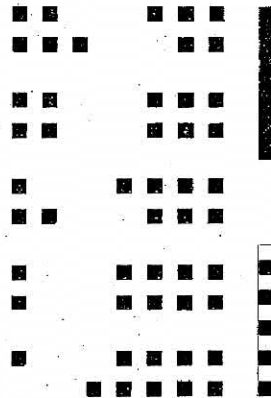
Dessa äro cirkelrunda, svarta ytor, tryckta på 12 rektangulära kort af 15 centimeters längd och 9 centimeters bredd med hvar sin bild motsvarande antalen 1—12, så att det första kortet är försedt med 1, det andra med 2 o. s. v., det tolfte med 12 sådana ytor. Figurerna äro ordnade nästan så som på de vanliga spelkortet.

91. »Talbilder» af Lindblom.*

Dessa äro ordnade i 2 samlingar, hvaraf den ena afser de hela talen, den andra några bråk, nämligen sådana som innehålla de största och de vanligaste mindre bråkenheterna ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{24}$), samt äro fördelade på 6 planscher, hvaraf den sista syftar på bråken. Planscherne äro uppfodrade på pepp.

Plansch 1 innehåller 2 afdelningar a) för talområdet 1—10, b) för tiotalen, emedan 1 t.—9 t. behandlas på samma sätt som talen 1—9.

a) Bilderna innehålla 1 eller flera kvadratcentimeter-rutor, ordnade på följande sätt:



Hvarje ruta kallas kvadrat (kvadratcentimeter); hvarje band kallas rektangel.

Här synes, 1) att hvarje följande tal är 1 mer än närmast föregående tal, 2) att hvarje föregående tal är 1 mindre än det närmast följande talet, 3) de delar, lika eller olika stora, af hvilka talen 2—10 bestå, 4) att hvar

* För denna åskådningsmateriel och dess användning ämnas fullständigare redogörelse än för öfrigt här uppgifven materiel, emedan den är ny.

annat tal är udda. tal och hvar annat tal är jämnt tal, 5) att hvarje udda tal, utom 1, innehåller 2 delar, af hvilka en är ett udda tal, 6) att hvarje jämnt tal, utom 2, innehåller 2 delar, som äro antingen blott jämna tal eller blott udda tal, 7) att skillnaden mellan ett jämnt tal och ett udda tal eller mellan ett udda tal och ett jämnt tal är ett udda tal, 8) att skillnaden mellan 2 udda tal är ett jämnt tal, 9) att skillnaden mellan 2 jämna tal är ett jämnt tal, 10) att talet 10 består af 1 och 9, 2 och 8, 3 och 7, 4 och 6, 5 och 5 (2 tal 5 eller 2 delar 5), 5 tal 2 eller 10 tal 1, 11) att 10 sammanfattas i en större enhet, betonadt genom det nedersta svarta bandet, som är 10 cm. (= 1 dm.) långt och 1 cm. bredt och 12) att denna större enhet kan uppdelas på olika sätt. Genom sammansättning af den nedersta vänstra bilden med den ena efter den andra af de föregående uppfattas antalen elfva—nitton. Den sammansättningen finnes å plansch 2.

b) Bilderna utgöras af lika stora rektanglar. Eftersom 1 rektangel kan jämnt delas, då hvarje del är 2 kvadrater, så kan en samling af sådana rektanglar delas så, att hvarje del blir 2 kvadrater. Hvarje rektangel innehåller 5 sådana delar; följaktligen innehålla 2 rektanglar tio sådana delar (det synes tydligt på plansch 2), 3 rektanglar femton sådana delar, 4 rektanglar tjuga sådana delar, o. s. v. Där märkes nödvändigheten att ibland uttrycka allt det gifna i samma sort.

Plansch 2 har bilder till talen 11—20. Hvarje bild innehåller 2 rader af kvem-rutor. Den första raden innehåller tio sådana, hvarannan lika färgad. I den andra raden blir deras antal allt större; afven där är hvarannan kvadrat lika färgad.

Där märkes allt framtent, att hvar annat tal är udda tal och hvarannat tal är jämnt tal, att summan af 2 eller flera jämna tal är ett jämnt tal, att summan af 2 udda tal är ett jämnt tal, o. s. v.

Denna plansch användes afven vid beräkning af det tal, som innehåller a) 2 tal tio t. o. m. 10 tal tio, i det man begär, att barnen skola beräkna summan af kvem:s antal i första och tredje raderna, i första, tredje och femte raderna, o. s. v., korteligen i hvarannan rad, b) 11 + 2, 11 + 3, . . . , 11 + 9, hvarvid 4-de, 6-c, 8-de, 10-de, 12-te,

14:de radens kvem.-tal tillägges första bildens kvem.-tal, 12 + 1, 12 + 2, ..., 12 + 8, 13 + 1, 13 + 2, ..., 13 + 7, o. s. v., c) 11 + 12, 11 + 13, ..., 11 + 20, i det att kvem.-s antal i första och andra eller i första och tredje bilderna sammanläggas, o. s. v., d) 12 + 13, 12 + 14, ..., 12 + 20, i det att kvem.-s antal i andra och tredje bilderna, i andra och fjärde bilderna sammanläggas, o. s. v., e) 11 + 12 + 13, 11 + 12 + 14, ..., 11 + 12 + 20, f) 12 + 13 + 14, ..., 12 + 13 + 20, o. s. v., g) 1 + 2 + 3 + 4, ..., + 9. Vidare användes den för beräkning af skillnaden mellan a) 11 och 10, 12 och 10, ..., 20 och 10, b) 11 och 1, 12 och 2, ..., 20 och 10, c) 12 och 11, 13 och 11, ..., 20 och 11, d) 13 och 12, 14 och 12, ..., 20 och 12, o. s. v., e) 11 och 1, 11 och 2, ..., 11 och 10, hvarvid kvem.-s antal i första bilden minskas med deras antal i andra, fjärde, sjette, åttonde, tionde o. s. v. raden, f) 12 och 1, 12 och 2, ..., 12 och 10, hvarvid kvem.-s antal i andra bilden minskas så som i e). M. m. [Vidare användes den vid beräkning af 1) 2×5 , ... 2×10 ; 2) $3 \cdot 4$, ..., $3 \cdot 6$, 3) delarnas antal, då 10, 12, 14, 16, 18, 20, 30, 40, ..., då hvarje del är 2, o. s. v.]

I sammanhang med sista bilden betonas särskildt, att talet tjugu innehåller tio tal 2 eller tio delar med 2 i hvarje del och att 2 är 1 tiodel af tjugu.

Plansch 8 har 3 bilder, nämligen 1 en-kvem.-s-bild, 1 tiodelad rektangel, 1 odeldad rektangel, 1 hundradelad kvdm., 1 nittondelad kvdm.

Den andra bilden innehåller tio delar, hvarje del så stor som den minsta bilden. I den tredje bilden äro de tio delarna tydligare sammanfartade till en större enhet. Den fjärde bilden innehåller hundra delar, hvarje del så stor som den första bilden. Dess storlek angifves såsom 1) 100 kvem., 2) 1 kvdm. Därvid räknas delarnas antal i följd 4, o. m. hundra, och sedan sammanfattas alla de hundra enheterna till en större enhet. Sammanfatta sammanfattas hundra grundenheter till talet ett hundra. — I den femte bilden äro de tio kvem. i första raden fortfarande särskiljbara från hvarandra, men de tio delarna i de följande nio raderna ej urskiljbara från hvarandra. Den innehåller alltså 9 delar med 10 kvem. i hvarje del och 10 delar med 1 kvem. i hvarje del. Därmed för-

tydligas, att en enhet af tredje sorten innehåller 9 enheter af andra sorten och 10 enheter af första sorten eller 10 enheter af andra sorten. Likaså innehåller talet ett hundra 9 delar med tio i hvarje del och tio delar med ett i hvarje del eller 9 tio + tio.

Dessa bilder motsvara alltså talen ett, tio och hundra.

Plansch 4 har en bild, som är 5 dm. (= 50 cm.) lång och 2 dm. (20 cm.) bred och gjord så, att den synes bestå af antingen tio delar med 1 kvdm. i hvarje del eller hundra delar med 10 kvem. i hvarje del eller tusen delar af 1 kvem.

Den bilden motsvarar talet tusen.

Dessa fyra planscher äro närmast afsedda för småskolan men behöfvas stundom äfven i folkskolan. De flesta af de 2 följande planschernas bilder äro 1 m. långa.

Plansch 5 innehåller 7 bilder, af hvilka de 5 första äro lika dem å plansch 3. Den 6:e föreställer en odeldad kvdm. och den 7:e en 28-deltad rektangel, som är 1 m. lång och 1 dm. bred.

Den 7:e bilden är uppdelad i 9 kvdm., 9 rektanglar och 10 kvem. Där synes, att den 4:e enheten innehåller 9 enheter af den 3:e sorten, 9 enheter af den 2:a sorten och 10 enheter af första sorten.

Genom plansch 5 förtydligas talsystemet inom området 1—1000.

De nedre bilderna å plansch 1, somliga bilder å planschernas 2—5 lämpa sig äfven för klargörande af sättet att genom räkning bestämma en rektangels yta, då dess längd och bredd äro uppmätta (gifna). Där synes, att 1) längd och bredd skola före räkningen vara uttryckta i samma längdsort (= mätas med samma mått = innehålla enheter af samma sort), 2) ytan innehåller lika delar, som äro hvar sitt motsvarande ytmått, 3) antalet af dessa ytas delar (ytmått) är produkt af längdmåttnens antal i längden och längdmåttnens antal i bredden eller produkt af längdmåttnens antal i bredden och längdmåttnens antal i längden, och 4) detta gäller, vare sig ett måttet är uttryckt i liten sort eller i stor sort och längdmåttnen således äro hela tal eller bråk.

Ex. 80 a). Se de nederste bilderna å plansch 1! De båda bilderna äro lika stora.* Däråf märkes, att den högras storlek icke kan utsägas i ytsort, förr än den fördelas så som den vänstra. Därvid måste längdsidorna först delas så, att hvarje del blir 1 cm., eftersom bredden är 1 cm. (uttryckt i cm.) — Se ock den nedersta bilden å plansch 5!

Ex. 80 b). Se bilden å plansch 4! Längden är 5 dm. Utefter den ligga i 1 rad 5 delar af ytan och hvarje del är 1 kvdm.; alltså är den raden 5 kvdm. Bredden är 2 dm. Därför innehåller ytan 2 sådana rader eller 2×5 kvdm. = 10 kvdm.

Eller: Bredden är 2 dm. Utefter den ligga i 1 rad 2 delar af ytan och hvarje del är 1 kvdm. Alltså är den raden 2 kvdm. Längden är 5 dm. Fördens skull innehåller ytan 5 sådana rader eller 5×2 kvdm. = 10 kvdm.

Då kan skrivas: $l = 5$ dm.; $b = 2$ dm.; $y = x$ kvdm. Jfr med märk i slutet af § 89!

Ex. 81 a). Se en hundradelad kvdm. å plansch 3 eller 5! En kvem.-s längd är 0,1 dm. och bredd 0,1 dm. Produkten af längdens och breddens dm.-tal är $0,1 \times 0,1 = 0,01$. En kvem. synes vara 0,01 kvdm. — Ytans kvdm.-tal är alltså produkt af längdens och breddens dm.-tal.

Ex. 81 b). Se plansch 4! Längden är 0,5 m., bredden är 0,2 m. Produkten af metertalen är 0,10. Ytan synes vara 10 kvdm. eller 0,10 kvm. Alltså är ytans kvm.-tal produkt af breddens och längdens metertal.

Allmän regel: En rektangels ytmåttal är produkt af längdens och längdens längdmåttal eller produkt af längdens och breddens längdmåttal.

Emedan ytmåtten äro kvadrater, bör en yta mätas blott med kvadrater, icke med rektanglar. Då en ytas delar hafva form af rektanglar, måste deras storlek uttryckas så, som om de vore uppdelade.

Ex. 82. Längden och bredden af en rektangel beräknas på grund af bilden å plansch 4. Ytan är 10 kvdm. a) Bredden är 2 dm. Huru stor är längden? — Emedan

* Att de äro hvar sina 10 kvem. synes blott på den första af dem, hvarst längdsidan innehåller 10 delar med 1 cm. i hvarje del eller är 10 cm. och bredden är 1 cm. Den andra figurens längd är 1 dm. och bredd 1 cm. Den enas längd och bredd äro således = den andras. Den förstas längd kan omedelbart afläsas: 10 cm., men den andras längd omedelbart blott: 1 dm., som sedan utbytes mot 10 cm.

bredden är 2 dm., finnas 2 kvdm. i en rad utefter breddsidan. Huru många sådana rader (delar) innehåller hela ytan? (Sv.: 5.) Lika många delar innehåller längden. Hvarje del af längden är 1 dm., alltså är hela längden 5 dm. — b) Längden är 5 dm. Huru stor är bredden? Alldenstund längden är 5 dm., finnas 5 kvdm. i en rad utefter densamma. Huru många sådana rader (delar) innehåller hela ytan? (Sv.: 2.) Bredden innehåller lika många delar. Hvarje del är 1 dm. Alltså är bredden 2 dm.

Regler: 1. Längdens dm.-tal beräknas genom att dela ytans kvdm.-tal med breddens dm.-tal. 2. Breddens dm.-tal beräknas genom att dela ytans kvdm.-tal med längdens dm.-tal.

Plansch 6, som har afseende på bråken, har 14 meters-långa, bandlika bildcr. Den första är odelad, den andra lika 2-delad, . . . den tionde lika tiodelad, den elfte lika tofödelad o. s. v. Delarnas antal angifves för hvarje bild. Delarna äro förgladde, för att utbyte af större mot mindre skall ske så lätt som möjligt.

Dessa 6 planscher skola användas både vid omedelbar undervisning och barnens tysta räkning, då de skola vara upphängda framför de råkande barnen. Samtidigt få barnen kännedom om följande metriska enheter: 1 kvem., 1 kvdm., 1 m., 1 dm., 1 cm. och 1 mm. samt förhållandet mellan dem af dessa, som äro jämförbara med hvarandra.

(Priset för de af Lindblom utarbetade tabellerna är 2 kr. vid rekvisition genom Bokfästikdepartementet eller hos förläggarna, P. A. Norstedt & Söner.)

92. Användbar är ock en samling af trästickor, af hvilka somliga vid behof sammanbindas i hundrabuntar och tiobuntar.

Därpå grunda sig 1) den af lektor Nordlund anordnade decimaltalfan och 2) den af sen.-adj. Segerstedt anordnade räknetafan.

Den förra är en svartmålad taffla af trä, afdelad i tre afdelningar. I den första afdelningen från vänster äro borrade 10 vågräta rader med hål, hvarje rad innehållande 9. Hvarje hål är så stort, att en bunt med 100 stickor kan sättas däri. I den andra afdelningen äro afvenledes borrade 10 rader med hål, hvarje rad innehållande 9. Hvarje hål inom denna afdelning är så stort,

att en bunt med 10 stickor kan sättas däri. I tredje af delningen äro borrhåle lika många hål och på samma sätt fördelade som i de förra afdelningarna. Hålen i denna afdelning äro så stora, att en sticka kan sättas i hvarvt inom de tre afdelningarna äro i rät linje.» (Pris för stickorna — 3 000 stycken — 40 öre, för decimaltaflan 3,35 kr.)

93. En samling af kuber, af hvilka hvarje barn behöfver använda högst 20.

94. Vål skurna, lagom stora, helst af papp gjorda lappar med påskrift tusen kronor, hundra kronor, tio kronor, en krona, tio öre och ett öre halva stor betydelse. Af dem bör finnas så stort antal, att de kunna utdelas till lika antal och lika värde åt hvarje barn.

Sådana kan hvarje undervisare göra. Lappar med större värde böra vara större än de med mindre värde. Likgiltigt är, om de hafva fyrkantig eller rund form.

Af dithörande slag äro de af *lärovännen fröken A. Dethow uppfunnna »tabbilderna»*. Satsen innehåller 30 små, tunna, med 2 kvadratiske ytor försedda trälappar. På den ena kvadratiske ytan är ett brunt eller ett hvitt, hela ytan täckande papper påklistradt, hvarå tryckts »1 öre» eller »10 öres» på samma sätt som å de verkliga slantarna af samma värde. »Tabbilderna» äro ordnade i 3 hvarf i en pappask. Hvarje hvarf innehåller 2 rader med 5 »bilder» i hvarje rad. Andamålet med den anordningen är att bringa kunskap om de jämna och udda talen samt därom, att tio enheter sammanfattas i en större. (Pris genom Kongl. Ecklesiastikdepartementet 25 öre.)

I sammanhang därmed stå en af *J. folkstolensspélören Gustafsson anordnad räknetafla och en sats af secler, tillhörig den s. k. Nordlandska räknematerielen*. Sedelsatsen innehåller 50 enkronsedlar, 50 tiokronsedlar och 50 hundrakronsedlar, af stadigt, för olika värden olika färgadt papper. (Pris 1,20 kr.)

95. Planscherna öfver de metriskä länghmåtten och ytmåtten äro äfven användbara. Genom deras använd-

ning vinnes därjämte insikt i den inbördes storleken af hithörande, med hvarandra jämförbara enheter.

96. Streck och punkter förmedla äfven uppfattning af talen. Vid behof böra barnen rita sådana på sina taflor.

97. a) Räknemaskin för bråk, »bestående af en ställning och 55 horisontalt rönliga cylindrar, som åskådliggöra från enheten till tiondedelen». (Svanström & C:o. Pris 9 kr.)

b) Räknemaskin för decimalbråk, bestående af en 1 m. lång cylinder, tio dylika 1 dm. långa, 10 sådana å 1 cm. och 10 sådana å 1 mm's tjocklek (= längd). Cylindrarna äro uppträdda på lodräta järatenar, fästasatta i en träföt. (Svanström & C:o. Pris 18 kr.)

98. »Elfva pappark, af hvilka det första är deladt i halfark, det andra i tredjedelsark o. s. v. t. o. m. tolfedelsark». Storleken bestämmd af lektor Nordlund. De äro afsedda för inlärande af de första grunderna till bråkläran. (Pris 1,20 kr.)

99. Åskådningsmateriel är nödvändig för att tydliggöra 1) talområdet ett—tjuugo, 2) sammanfattning af mindre heltalsheter till större, 3) uppdelning af större heltalsheter i mindre och de tillfällen, då dylik uppdelning fordras, 4) hufvudräkning inom området 1—30 (hundra), 5) grundens fördelning i lika delar samt vissa af dessa delars inbördes storlek.

Oberoende af undervisningen i skolan få många barn kännedom om de mindre myntenheterna (1 tiokrona, 1 krona, 1 tiöore och 1 öre) samt växling af de 3 första. Ju större den kännedomen är, desto mindre nödvändig är annan åskådningsmateriel för dem.

100. Ju mera uttrycken 1 tvädel af ... 1 tredel af ..., o. s. v. t. o. m. 1 tiödel af ... förekommit i heltalsafdelningen för att utmärka 1 (hvarje) dels storlek, då något lika 2, 3, 4, ..., 10-delats, desto mer kan materiel undvaras för säker kunskaps vinnande i stambräkens (räknenheternas) uppkomst utan stor ansträngning hos barnen. Se § 48 d)

Ju mera barnen föras till minnes dot utbyte, som ofta gjorts när hela tal skulle likadålas, hvarvid 1 eller flera större enheter näst utbyttas mot mindre enheter, innan delningen utförts, desto mindre är

åskådningsmateriel nödvändig för förvandling från större till mindre bråksort. Motsvarigheten märkes af följande 2 ex.

Ex. 83. En tvådel af 1 t. är ej något helt t. Därför uttryckes 1 t. i e. 1 t. = 10 e. En tvådel af 10 e. = 5 e.

Ex. 84. Uttryck $\frac{1}{2}$ i 4-delar. $\frac{1}{2}$ = en tvådel af 1; 1 uttryckes i fyradelar. 1 = 4 fyradelar, $\frac{1}{4}$ = en tvådel af 4 fyradelar eller 2 fyradelar.

101. Emellertid äro somliga barn under den tysta räkningen mer i behof af direkt åskådning och behöfva inskräpa de delar, af hvilka ett tal består, genom att emellanåt se på den bild, som afser det ifrågavarande talet. Tillfälle därtill bör gifvas. För det ändamålet kan hvarje barn hafva sin särskilda åskådningsmateriel, såsom stickor, små kuber, Detthowska talbilderna, eller ock bör en för hela klassen gemensam åskådningsmateriel finnas, så beskaffad, att barnen kunna aktgifva på de för tillfället behöfliga antalen — ett barn på ett antal, ett annat barn på ett annat, o. s. v. Därtill äro så väl kulramar som delade kuber odugliga. Därtill duga blott sådana talbilder som de i §§ 90 och 91 här oifvan nämnda.

I de i § 91 nämnda talbilderna har särskild vikt lagts på tydliggörande af delarna i talet tio, såsom de förminskade bilderna af den första talbildsplanschens vänstra del visa å sid. 57. Talet tio, förekommer synnerligen ofta i småskolekursen och sedan. Än skall det uppdelas och en del borttagas, än skall det fyllas med ett gifvet tal eller oftare med en del af ett gifvet tal. Af den nämnda planschen uppfatta barnen lätt både delarna i talet tio och fyllande däraf, då en del är uppgifven. Förmedelst samma plansch inskräpes detta lättare, än med någon annan materiel under den tysta räkningen, ty delarna äro färdigbildade och stå rätt öfver hvarandra.

Räknemetodiken, som troligen upptager 16 tryckark, blir färdigtryckt omkring midten af nästkommande april månad. Bokhandelspris för bundet exemplar omkring 2,25 kr.