

## DEN FÖRSTA RÄKNEUNDERVISNINGEN.

### Första klassen.

Stundom förklarar en liten glad nybörjare: »Jag kan räkna. Jag behöver inte lära mig.» Trogen en gammal och dålig vana frågar jag då: »Hur långt kan du räkna?» och får till svar: »Ända till hundra.» »Nå. Får jag höra!» Så läser den lille mannen upp *räkneorden* ett, två, tre o. s. v. med den fart, som brukar vara utmärkande för alla ramsor: »Apala misala misinka miso.» Kanske gnor han i väg med tjugoåtta, tjugonio, tjugotio, tjugoalva o. s. v., kanske har han lärt den svåra konsten att växla in på nya spår. Frågar jag då, huru många treor finnas i nio, så ser han djupt förtörnad ut — sånt är inte räkning! Han saknar föreställning om talens värde — *talbegrepp* — och äger ingen eller högst obetydlig *räknefärdighet*, möjligen att lägga till eller dra ifrån små tal (ett, två, tre). Han känner kanske några av talbegreppets representanter — *siffrorna* —, men han ser ej innebörden av 7—3. Att räkna är för den lilla människan detsamma som att »räkna upp» några ord, som han ofta hört förekomma i samma ordning. Det behöver knappast sägas, att sådant ej har något med räkning att göra.

Hur förhålla sig till varandra talbegrepp, räkneord och siffra? Bakom siffran och ordet ligger talet självt. Talet har två symboler för ögat och en för örat. För ögat representeras talet av det skrivna talordet (t. ex. »åtta»)

och siffran (t. ex. 8), för örat är det uttalade talordet. Talbegreppet och talordet (resp. siffran) förhålla sig till varandra som tinget och tingets namn. »Citron» är endast ett ord för den, som ej smakat, känt på, skurit i, handskats med denna gula frukt, men för den, som en gång bitit i en citron, framkallar ordet en föreställning så stark, att salivkörtlarna träda i verksamhet. Med ett föremål blir barnet bekant genom att handskas med det, med de abstrakta tingen (godhet, glädje) genom att på ett eller annat sätt erfara dem. Men i stället för talen ljuder man barnen stundom endast talens ord- eller siffersymboler. I stället borde barnen, tycker man, arbeta med talen själva. Men det är lättare sagt än gjort. Av allt abstrakt synas talen själva vara det mest abstrakta. Till dem kommer man kanske vid slutad räkneundervisning — att börja med de fristående talbegreppen är otänkbart. De få i stället förekomma knutna till föremål. Och först så småningom frigöras de från detta sällskap.

De första talbegreppen hos barnen framträda ganska sent. Treåringen har knappast annat talbegrepp än en viss föreställning om »många»: många dockor, många hästar, många bilar, alltså många av de ting, som intressera den lille. Men har han en gång haft många kulor att leka med och så finner sig äga endast ett par, klagar han över att han har »icke många». Han mäter alltså icke kulornas antal med ett, han har inga bestämda talbegrepp; får han frågan, hur många fingrar man räcker upp, svarar han med ett räkneord, som tillfälligtvis fastnat i hans minne. Man har »tre» fingrar, »tre» ögon o. s. v. En sådan liten man läste utantill versen: »Åtta lakejer». Då jag frågade: Hur många lakejer var där, svarar han utan betänkannde: »tre, fyra, fem». »Åtta» hade alltså ej väckt någon som helst talföreställning. Han skall gå in i ett annat rum och vill trösta mig med att han kommer snart igen: »Jag kommer alldeles strax... om tre timmar.»

Under nästa utvecklingssteg utbildas hos barnet de första bestämda talbegreppen, nämligen 2, 3, 4 och 1. De vunna talbegreppen få sina symboler i talorden två, tre, fyra och ett. Dock är att märka, att talbegreppen ej uppträda i abstrakt form utan säkerligen äro knutna till ting och just sådana ting, som intressera barnet. På detta stadium står flertalet barn vid inträdet i skolåldern. Man kan praktiskt taget gå ut ifrån, att nybörjarna äga talföreställningarna 1—4. Däremot är det ej mycket att bygga på att många barn kunna räkneorden längre, eller att enstaka barn kunna med användande av föremål utföra enkla räkneoperationer med betydligt större tal än fyra.

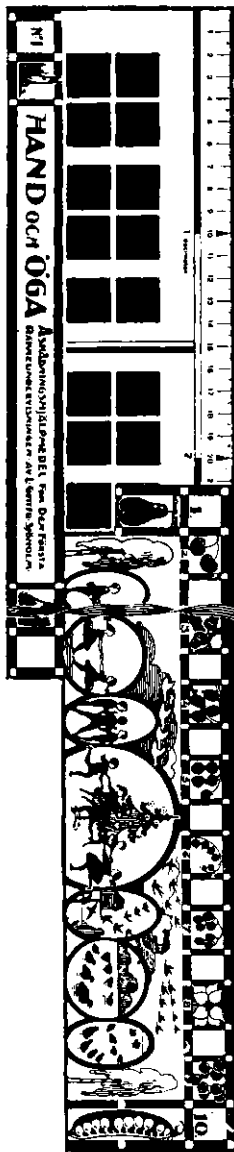
När barnet inträder i skolan, ha vi alltså att hjälpa det i dess arbete att bygga upp talbegreppen från och med fem. Till en början knyts talen liksom förut till bestämda ting. »Sex» är icke 6 enheter i största allmänhet utan 6 fingrar, 6 kulor, 6 hästar; ja, det vill till en början ej gärna bli 6 räknelappar, 6 prickar i en talbild eller andra symboler för verkligheten. Föreställningen om ett antal ting representerar talbegreppet. Men med den fortgående utvidgningen av talomfånget och den långsamt skeende fördjupningen av talbegreppet inträda talorden och deras förenklade skrivning i form av siffror såsom symboler för talbegreppet.

Nu är det säkerligen så, att räkneundervisningens resultat är beroende av klarheten i barnens föreställning om talens värde och räkneoperationernas förlopp. Och främst av detta kommer, när det gäller den första räkneundervisningen, talföreställningarnas klarhet. Se barnen ej inom sig, vad 8 är, så är det meningslöst att inlära additionsserier kring talet 8 eller sådana uttryck som två gånger fyra är åtta o. s. v. I stället skall räkneundervisningen sträva att bibringa sådan klarhet i talbegreppet åtta, att när barnet hör talordet åtta eller ser siffran 8, skall i dess medvetande klart framträda t. ex. vilken plats 8 har i förhållande till 7, 9, 6, 10 o. s. v., hur många

fyror 8 innehåller, hur 8 kan läggas i sär i  $7+1$ ,  $6+2$ ,  $5+3$  o. s. v. Uppbyggandet av tallföreställningarna är alltså det primära, inlärandet av räkneförloppen det sekundära. Men härvid vill jag strax göra en reservation. Man skall inte löpa hela skalan igenom och inarbeta talbegreppen upp till 20, till 100 o. s. v. och därefter vända tillbaka och inlära ett räknesätt inom talområdet 1—20, 20—100, sedan ett annat räknesätt o. s. v. »Räknesätten» äro hjälpmedel vid uppbyggandet av talbegreppet, på samma gång som de äro tillämpningen av ett vunnet talbegrepp. Säkerligen har mer än en lärare fått inpräntat den gamla regeln, att »uppfattning, benämning och beteckning» av tal skall ske före själva räkningen. Jag tror, att den regeln är grundfalsk eller i varje fall innehåller endast en halv sanning. »Uppfattningen» av talvärdet kommer till stånd genom att barnen arbeta med talvärdet men icke genom att de beskåda »talet» på en kulram eller se det som en talbild. Nej, de måste laborera med talvärdet, taga ifrån, lägga till, göra innehållsundersökning o. s. v. »Benämning» och »beteckning» äro bisaker, som vinnas under det barnet arbetar med talet, dock så att beteckningen med siffran gärna må uppskjutas så länge, att ingen frestelse föreligger att låta barnen räkna med siffrorna, inlära tabeller med siffror och annat meningslöst mekaniskt arbete med talbegreppets symboler.

\*

Kan man lita på barnpsykologernas påstående, att barnen vid inträdet i skolan äga talbegreppen 1—4, så skulle man ej behöva göra mycket vid dessa tal utan kunna direkt gå över till behandlingen av talområdet 5—9. Men det är nog klokt att låta de små börja med de små talen. För egen del brukar jag börja läsundervisningen med m-ljudet. Barnen lägga stora M med stickor. Hur många? »Hur många ligger kvar, om jag tar bort en sticka, två, tre stickor? Om jag lägger de två här och två där, hur



många tillsammans? Lägg M fint igen! Hur många stå rätt upp, hur många luta på sned? Pelle har bara tre stickor? hur många behöver han låna för att kunna lägga M?» o. s. v. Både talbegreppet fyra och bokstavsbilden M växa in i barnets medvetande. Eller barnen ha kanske just fått åskådningshjälpmedlet *Hand och öga*<sup>1</sup> för första gången i sina händer, då vi laborera med talbegreppet fyra. De ha dragit ut locket, så att *klungan* av fyra svarta kvadrater synes. De fyra skola fyllas med röda lappar. Barnen räkna upp dem först i sina händer, lägga dem på bänken i rad från vänster till höger, uppifrån och nedåt, två och två o. s. v. De hålla två i vänster och två i höger hand, en i vänster och tre i höger och berätta förstås om allt detta märkliga. Men nu skall det bli litet mera ordning. De lägga sina lappar på apparatens svarta rutor och få dem regelbundet grupperade. Det jämkas hit och dit för att få dem att ligga riktigt fint. Själv arbetar man med den större apparaten framför klassen. Man tar bort en röd räknelapp och inleder barnen på den form för redogörelsen, som man önskar att de sedan skola följa: t. ex.

<sup>1</sup> Hand och öga, åskådningshjälpmedel för den första räkneundervisningen av L. Gottfrid Sjöholm, n:r 1 för barnen, n:r 2 för läraren, n:r 3 (Barnens räknelåda) för barnen i andra skolåret tillhandahålles av Skriv- och Ritboksaktiebolaget, Ärlöv.

»Jag hade fyra lappar, jag tog bort en, så har jag tre kvar.» Några barn få lämna liknande redogörelser. Gärna märker man då den lilla känslöbetningen: »*Jag* hade — — —» Ack ja. Det skadar ej att få barnens personliga intresse över övningarna. Och hur skulle man kunna tänka sig, att Evy skulle finna precis samma resultat som Allan. Räkningens allmängiltighet får upplevas så småningom. Nu konstatera vi, att vi ha tre räknelappar, vi lägga dit en, så få vi fyra. Vi ta bort två och redogöra för operation och resultat, vi lägga åter dit två och höra berättelsen än från en, än från en annan. Vi lärare kunna gärna tänka på »räknesätten» — nyss hade vi frändragning och sammanläggning — men vi akta oss för att föra dessa ting ännu i barnens väg. Vi vilja även pröva isärläggning, innehållsundersökning och delning. Den fjärde räknelappen vändes, och barnen berätta: »Min fyra består av tre röda lappar och en grön.» De vända två, tre och berätta, vad fyran består av. Och vi kunna gärna betona »fyran», »min fyra» o. s. v., så att talbegreppet fyra får en slags personlig karaktär över sig, blir något påtagligt, som skiljer sig från alla andra talbegrepp. Innehållsundersökningen sker behändigt sålunda: fyra lappar ligga på sina platser, barnen följas åt, själv leder man kanske kören: »Ur fyra kan jag taga en lapp *en* gång (en lapp tages bort, och barnen falla in i räkningen av antalet gånger), *två* gånger (en annan lapp tages bort), *tre* gånger, *fyra* gånger.»

Nästa gång utföra vi och säga vi: »Två lappar kan tagas ur fyra *en* gång, *två* gånger.» Och vi kunna även konstatera genom handling, att tre innehålles i fyra *en* gång och att en blir över, alltså division med rest under barnets första skolvecka! Huru övningar med delning av fyra kunna tagas ligger i öppen dag.

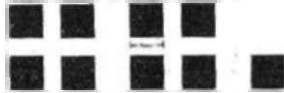
Är fyran nu färdig? Knappast! På tavlan rita vi fyra blommor, fyra träd, fyra barn, en fyrhjulig kärra efter en fyrbent häst, eller fyra stickfigurer — fyra springande pojkar, fyra hoppande hästar o. s. v. Och teckningen rät-

tar sig efter vår egen förmåga eller oförmåga. Och barnen berätta om bilderna, låtsa, att det togs bort, lägges till, indelas, grupperas o. s. v. Kunna så barnen själva få rita något av detta, så mycket bättre!<sup>1</sup>

Till slut komma de enbart muntliga exemplen. Men då det ej kan eller bör bli så mycket av dem så här i början av barnens skoltid, spara vi redogörelsen för dem till ett följande mera utarbetat exempel. Siffran 4 bör ej skrivas ännu. Bättre att spara den, tills talbegreppet står klart. Dock anser många det vara nödvändigt att i läraravdelningar, som bestå av två klasser, såsom tyst övning taga sifferskrivningen. Men det är ingen önskelig utväg. Bättre är otvivelaktigt de förut antydda teckningarna, som inöta talvärdet. Symbolen kommer kanske annars att stå i vägen för verkligheten.

Vi gå över till talområdet 5--9. Vi tänka oss, att vi allsidigt behandlat 5, 6, 7 och 8 och stå vid början av första lektionen med 9. »Första lektionen med 9!» Skall man hålla på med 9 mer än en lektion! Ja, säkerligen, om verklig insikt skall vinnas om talets värde och dess förhållande till alla föregående tal. Vi antaga, att varje barn har sitt eget åskådningshjälpmedel — räknelappar, räknemynt, kluvna ärter, stickor eller vad det kan vara. Huvudsaken är, att varje barn kan handskas med åskådningshjälpmedlet och inte behöver sitta och avundsjukt titta fram på läraren, som får ha det stora nöjet att själv hantera någon skojig apparat. Jag väljer för detta exempel såsom utgångspunkt Hand och öga, som jag bäst känner till.

1. Barnen draga ut locket, så att talbilden 9 synes.



<sup>1</sup> Förträffliga förebilder och många uppslag finnas i Räknelära i tal och bild I av Carl Gustaf Hellsten, Eva Dohlwitz och Ingrid Frunek (Norstedt & Söner; pris 90 öre).

Själv visar jag den på lärarapparaten. »Redogör för vad ni ser!» — »Här är talbilden för 9. Den består av fyra och fyra och ett, — — — av fyra och fem, — — — av åtta och ett, av — — —» »Vi ska fylla ut den med röda lappar. Vi lägger dit dem en och en och räknar med ordningstal.» Själv anför man kören, och barnen falla in på ordningstalen: Jag lägger dit *den första*, jag lägger dit *den andra*, — — — *den tredje*. o. s. v.» Ordningstalen äro förträffliga hjälpare. Räkne­metodikern *Haase* grundar sålunda addition och subtraktion och talens platsvärde inom talområdet 1—10 huvudsakligen på ordningstalen. Det är kanske något ensidigt, men man skall ingalunda förakta dem. Vi köra kanske därför även baklänges: barnen utföra det i verkligheten och säga: »Jag tar bort den nionde, — — — den åttonde, — — — den sjunde, o. s. v. Sedan: »Lägg ut de röda lapparna igen, under det ni säger tyst för er själva deras namn (ordningstalen)!» När det är gjort, kommer en ny uppgift, avsedd att bringa varje barn till självständigt räknande och egenhändigt åskådliggörande: »Vänd några lappar,<sup>1</sup> så att ni får talet 9 till att bestå av två färger, och berätta sedan, hur ni har det!» Ett ögonblicks tystnad, och sedan kommer den ene efter den andre: »Min nia består av 8 röda lappar och en grön, — — — av 6 röda och 3 gröna, — — — av 5 röda och 4 gröna» o. s. v. Barnen äro vanda vid att lyssna på kamraternas redogörelser, och om de då höra sin egen isärläggning av nian, så få de skynda sig att dela upp den i två andra termer — man skall väl inte vara lik alla andra. Sedan en skärpning: »Tag en färg till och lägg nio i tre färger! Redogör!» »Min nia består av 3 röda, 3 gröna och 3 gula.» o. s. v. På så sätt komma barnen under fund med varav 9 bildas eller de olika sätt, varpå 9 lägges i sär, eller, om man så vill, de upplösa talet i termer.

2. I nästa omgång kan övningen tagas så här: »Jag

<sup>1</sup> Av lapparna äro hälften röda på ena och gröna på andra sidan hälften resp. gula och blå.



har 4 röda och 5 gröna, och det blir 9. Jag har 3 gula, 4 röda och 2 gröna, och det blir 9.» Därvid kan varje barn göra ett exempel och berätta inför hela klassen om sin erfarenhet. Men två och två barn kunna även samarbeta, lägga sina termer och redogöra inför varandra. Jag har funnit denna anordning alldeles förträfflig.

3. Men det är ju en enkel sak att redogöra för hur 9 lägges i sär, när barnet kan se det för sina ögon. Det blir ju endast att läsa »innantill». Mycket riktigt. Och därför stanna vi inte heller där. »Lägg 9 med två färger. kom hit och berätta för klassen, hur du har det! Närmast sittande kamrat ser efter om redogörelsen är riktig.» Barnen komma i tur och ordning fram till mig (det är viktigt, att ingen blir utglömd!). Den förste misslyckas kanske, går tillbaka och fixerar sin talbild, nästa man inpräglar sin talbild så mycket starkare, den tredje stannar kanske på halva vägen, vänder tillbaka och kastar en sista blick på den krångliga bilden. Men alla tvingas (rättare: tvinga sig själva) att arbeta in talbilden och med den talbegreppet i sitt medvetande.

4. Nästa grupp av övningar: »Ni lägger ut 9 röda lappar, ni tar bort så många ni vill och gör reda för vad ni hade, vad ni gjorde, och vad som blev kvar.» Redogörelserna lämnas i form av små fullständiga berättelser: »Jag hade 9 röda lappar, jag tog bort 3 och har 6 kvar.» Till omväxling låter man redogörelsen ta denna formen: »Jag hade 9 röda lappar, och jag tog bort den nionde, den åttonde och den sjunde och har så 6 kvar.» Själv kan man vid sådana tillfällen sitta och må riktigt gott: barnen arbeta med liv och lust själva. Vi lärare ha bara att ställa uppgifterna i barnens väg. Som synes räkna barnen subtraktion i sak, men det är nog klokt att vänta med de traditionella räkneuttrycken (Nio minskat med sex är lika med tre). Dock bestämmes vårt sätt att leda övningarna av en målmedveten strävan att ge barnen klara talbegrepp och säkerhet i räkneoperationerna.

5. I föregående övningsgrupp övade vi subtraktion genom att från 9 röra oss nedåt så många steg, som de borttagna lapparna angåvo. Men subtraktion, med det innehåll vi vanligen bruka ge ordet, öva vi även vid jämförelse av två tal. Jämföra vi 6 och 9, så söka vi skillnaden mellan dem. Lättast åskådliggöres det kanske med streck, avdelade i 6 och 9 delar och ställda eller lagda bredvid varandra. Men apparaten hjälper oss även här, och det på ett mera påtagligt sätt. Av talbilden 9 fyllas de 6 rutorna med röda lappar, och barnen se utan vidare, att skillnaden mellan 6 och 9 är 3. »Skillnaden» är emellertid ett ganska abstrakt uttryck. Saken blir enklare, om barnen få uttrycka sig så: »Om jag har 6 och vill komma till 9, så behöver jag 3 till». Denna utfyllnadsövning är mycket värdefull för det praktiska livet. Betala vi 17 öre och lämna fram 25 öre, så fyller handelsmannen ut 17 öre först till 20 och sedan till 25. Han säger: »sjutton, tjugo (det var tre), tjugofem (tre och fem) — åtta öre tillbaka, varsgo». Och inte »drager» han 17 från 25! Vänj därför barnen från början vid utfyllnadsövningar! I föreliggande fall alltså: Jag har 8, för att komma till 9 behöver jag fylla ut med 1, jag har 7 och behöver 2 för att komma till 9; jag har 6, för att komma till 9 behöver jag fylla ut med 3.

6. Nu ligga åter 9 lappar på talbilden 9. Vi göra innehållsundersökningar. »Vi ska se efter, hur många gånger vi kan ta 2 lappar från 9 lappar. Var och en tar 2 lappar åt gången och lägger dem på bänken i var sin hög. Ni räknar högt antalet gånger. Så följas vi åt första gången.» Själv utför man övningen före i sådan takt, att alla kunna följa med. Det låter så här: »Om jag har 9 lappar, så kan jag taga 2 lappar *en* gång, — — — *två* gånger, — — — *tre* gånger, — — — *fyra* gånger, och så blir det en lapp över.» Sammanfattning: Jag kan taga 2 lappar 4 gånger ur 9 lappar, och så får jag en över; eller: 9 innehåller 4 tvåor; så blir det en över; eller längre fram: 2 in-

nehålles i 9 fyra gånger; så blir det en till rest. Samma undersökning kan även ske på så sätt, att de två första lapparna läggas röda, de två nästa gröna, nästa röda o. s. v., och barnen räkna av, hur många tvåor det blir.

Motsvarande övningar göras med 3, 4, 5, 6, 7, 8 och 9, och man får undan för undan höra redogörelserna: 9 innehåller 3 treor, 2 fyror och 1 över, 1 femma och 4 över, o. s. v. Jag tror, att det är bra att från första stund vänja barnen vid innehållsundersökningar även med andra tal än dem, som gå jämnt upp.

7. Med en liten skiftning i sättet att ordna övningen få vi även en förberedelse för multiplikationen. Vi ta (alla göra det, ej endast säga det!) två lappar åt gången från en hög på 9 st., upplagda på bänken, lägga de två in på talbilden och säga: »Om jag tar 2 lappar *en* gång, så får jag 2, om jag tar 2 *två* gånger, så får jag 4, om jag tar 2 lappar *tre* gånger, får jag 6, - - — — fyra gånger får jag 8, och då fattas det en i 9.» Har jag nu genom att gå produktserien uppåt byggt upp 9, så kan jag gå nedåt genom att repetera innehållsundersökningen, t. ex. så: »3 lappar kan tagas från 9 lappar *en* gång (tre läggas i en hög), — — — *två* gånger o. s. v. Därefter uppbygges produktserien på tre därigenom, att barnen taga tre lappar åt gången, lägga in dem på talbilden och berätta: »Om jag tar 3 lappar *en* gång, så får jag 3, — — — *två* gånger får jag 6 o. s. v. Sammanfattning: en gång 3 är 3, två gånger 3 är 6 o. s. v. Skulle de korta räkneuttrycken bjuda svårighet, så låta vi dem vara så länge och tillhålla barnen att fylligt berätta, vad de ha utfört i handling. Abstraktion och automatisering är visserligen målet för dessa övningar. Men dit hinna barnen nog ändå. Jag har det intrycket, att ju påtagligare talbegrepp och räkneoperationer utföras, dess fortare når man fram till det abstrakta räknandet.

8. Delningsdivisioner kunna vi gärna också kasta en blick på. Men då behöves ej talbilden (på apparaten) utan

endast lapparna. De nio hållas i handen. »Vi ska dela dessa nio lappar mellan Pål och Per. Sätt ni den lilla asken till vänster — det blir Pål — och askens lock till höger — det blir Per förstås. Jag ritar en stiekgubbe, som dansar på ett ben — det är Pål — och en, som är mera allvarlig av sig — Per. Sen delar vi våra 9 lappar i två lika stora högar, en till vardera. Nu börjar vi: Där får Pål en och Per en, Pål en till, Per en till o. s. v. Hur många fick vardera? Jaså? Pål fick fem och Per fick 4! Då fick de ej lika många. Hur ska vi då bära oss åt? Nej du Ebba! Det hjälper ej att flytta över en till Per. Nå, vad sade du, Hans Krister? Just det! Vi kan dela en lapp. Så får var och en fyra och en halv.» Sen vandra åter alla lapparna till en hög, som barnen dela mellan Pål, Per och Petter. Det vart lättare. Gör gärna även likadelning i fyra delar! Ju mer handling barnen få dess bättre.

9. Överst på Hand och öga finns em- och dm-måttet utmärkt. Och vid behandlingen av talet 9 förekommer mätning liksom vid de förut behandlade talen. Mätningen är ett praktiskt sätt att innöta talbegreppen, särskilt talens inbördes värde. Man har pappersremсор till hands (från utskrivna böcker, tidningspapper), barnen mäta, märka och klippa av 9 cm. Remsan vikes i mitten och delarna mätas —  $4\frac{1}{2}$  cm. Ytterligare en dubbelvikning — 2 cm. och lite till. Genom vikningen fingö vi fjärdedelar — räkna dem! Visa mig en fjärdedel!... tre fjärdedelar! o. s. v. En ny remsa klipptes 9 cm lång, helst skrivpapper, så att skarpa vikningar kunna erhållas. På remsan avsättas 9 cm, och ett veck göres i varje märke. Nu kunna delarna veckas samman till ett »bälgspel». Sen allehanda roliga övningar: Mät längder om 9 cm på bänken! Hur många gånger kan ni sätta av 9 cm på bänklöckets långsida? ... kortsida? O. s. v. Vik bakåt 2 cm, hur många ser du då? Vik 4 cm bakåt, hur många har du framåt? Hur mycket längre är det ena stycket än det andra? O. s. v.

När remsan har gjort sin plikt, komma andra mätning-

övningar. Av vackert papper (helst färgat utklippningspapper) mätes, ritas och klippes en rektangel, som är  $4\frac{1}{2} \times 9$  cm, viktes på bredden och klippes med två snitt till en flickhatt — det är lika fort gjort som sagt. Fast det medges, att sådant lika gärna hör hemma i hembygdsundervisningens arbetsövningar. Men vad betyder skolämnets namn, bara barnens utveckling främjas! De flitiga mälningarna under arbetsövningarna ha värde jämväl för räkningen.

Nu är tid att taga fram barnens räknehaften, sådana som ha rutat papper äro bäst. På den sida, där man skall få sin behandling, rita barnen först en linje, som är 9 cm lång, och därunder andra, kortare linjer. Cm-märkena utsätts, och linjernas längd jämföres.

10. Nu har Hand och öga gjort sin plikt. Och andra övningar vilja efterträda den. Jag ritade på svarta tavlan talbilden så här (den Layska grupperingen):



med stora och tydliga figurer och klar gruppering i fyra och fyra. Efter talbilden repetera vi nu, vad som inhämtats under barnens handlande räkning. Särskilt isärläggningen i addender går förträffligt. Jag behöver inte göra annat än lägga en pekpinne på olika sätt genom talbilden. Barnen redogöra i tur och ordning så här: 9 består av 8 och 1, — av 6 och 3, . . . av 4 och 5 o. s. v. Från en pappersskiva skär man bort ett hörn så här:



(Papperskivan själv göres något längre och något bredare än de talbilder man brukar rita.) Med papperskivan täcker man över en prick, tre prickar (vilket går bra med det ut-

skurna hörnets hjälp), fyra prickar o. s. v.; barnen angiva de synliga prickarna och räkna ut, huru många man har gömt.

Pekpinnen försvinner (i bokstavlig mening, förstås), och barnen manas att se på talbilden, tänka sig, att de toge bort några av prickarna (bakifrån) och redogöra för resultatet: »Jag hade 9, jag tog bort 2, så har jag 7 kvar.» Prickarna föreställa körsbär. Barnen titta på talbilden: »Jag har 9 körsbär, jag ger mamma 4, så har jag 5 kvar.» . . . »Jag har 9 körsbär, så ger jag magistern 2, mamma 2, Karl-Erik 2, så har jag 3 kvar.» På så sätt vänjas barnen att själva göra räkneexempel. Och det är förnäm- ligare än det vi vuxna göra. Det är säkert.

11. I räkneböckerna rita barnen in sina talbilder för 9 under de uppritade cm-linjerna. De ha gjort så med de förut behandlade talen och böra därför ha övertunnit den svårighet, som låg i prickarnas gruppering. Nu göra de väsentligen samma övningar, som ha antytts i mom. 10. I stället för pekpinnen ha de en läggsticka. Att självverk- samhet och självständighet utmärka övningarna, behöver ej påpekas. Tänk, vad vi lärare ha det bra, när barnen komma i gång med arbetet! Och barnen må inte heller illa.

12. Intet synligt åskådningshjälpmedel! Nu lita vi till hörsel och gruppering av ljud. Vi räkna i kör till 9 och klappa händerna i takt med allt eftertryck. Sen vända vi tillbaka och klappa i tvåtakt: ett *två*, tre *fyr*, fem *sex*, sju *ått*, nio . . . Märkte ni, hur många tvåor vi fick?» Så kommer tretakten: Ett två *tre*, fyr' fem *sex*, sju ått' *ni*. Det passade utmärkt! Så följer avklappning i fyrtakt med särskilt eftertryck på fyra och åtta. Ändå tydligare blir inklappningen av talserien, om man skjuter in pausen, som ytterligare markerar grupperingen, t. ex. ett *två* (paus), tre *fyr'* (paus) o. s. v.; ett två *tre* (paus), fyr' fem *sex* (paus) o. s. v.

13. Nu är den stora provostunden inne. Intet åskådnings-

hjälpmedel av något slag! Barnen skola visa, vad som finns inombords. Dock må de gärna fäkta med händerna en smula. »Ni minns nio-talbilden? Rita den i luften! Glöm inte att gruppera prickarna!» Första gången följas vi åt. Vi börja till vänster, peta hål i luften med fingrarna och räkna: ett två tre fyra (det vart första gruppen), fem sex sju åtta (andra gruppen) och nio, som fick sitta ensam längst här borta. Nu äro de med, ska jag säga! En liten människa får komma fram och rita i luften talbilden, medan jag håller för hennes ögon, och medan alla de andra nyfiket och viktigt kontrollera utprickningen. Så åter en samlad utprickning i luften. Och sen några övningar: »Vi ramar in prickarna i talbilden (man fäktar själv före, och alla småkrigarna fäkta efter). Här har jag fyra och sedan fyra och sedan en enda. Hur många fyror fick vi? Nu slår vi en ram om tvåorna. Här var en tvåa, och en tvåa, och en tvåa, och en tvåa, och så sitter där en ensam igen. Hur många tvåor? Nu snurrar vi ett snöre omkring treorna. Se här var en o. s. v. Det vart tre små trevliga paket.»

Efter så vårdslös framfart har det kanske blivit oreda i talbilden. Vi pricka därför ut den igen i sina fyra-grupper och ta övningen från en annan sida: »Här hade vi först en fyra (far omkring med händerna), och så en fyra här, och till sist en ensam prick -- den nionde i hela skaran. Vi slår bort honom. Hur många kvar? Vi sätter dit honom igen. Hur många blev det då? Vi slår bort en hel fyra. Hur många kvar? Vi slår bort två fyror. Hur många kvar? Vi sätter dit dem igen. Vi slår bort två fyror och en etta. Kvar? Vi prickar dit talbilden igen (barnen göra tempot). Vi slår bort den nionde, den åttonde och den sjunde. Kvar? Vi gör i ordning talbilden på nytt. Vi slår bort två åt gången. Hur många slag? Tre åt gången. Hur många slag?» O. s. v.! Man vädjar alltså konsekvent till barnens inre bild av de nio enheterna. Och kör -- svaren och härmningarna sätta fart i reproduktionen av minnesbilderna.

14. Återigen lite dramatik! Jag börjar. »Här har jag 9 nötter i en låda. Jag tar några i den ena handen och resten i den andra. Tillsamman blir det 9. Försök att gissa, hur jag har fördelat nötterna! Kom ihåg, att de täl-ni säger måste tillsamman bli 9! Den som gissar rätt, får komma fram och göra ett nytt exempel.» Nu vilja alla vara med! Och för att lugna den överdrivna iveren är det bäst att ta barnen i tur och ordning. Så vet var och en, att hans tur också kommer. »Magistern har 7 i den ena handen och 2 i den andra . . . 4 i den ena, 5 i den andra» o. s. v. Den, som fann de rätta addenderna, kommer fram, kryper med hemlighetsfull min bakom katedern, så att ingen kan se den viktiga fördelningen, träder fram, räcker ut de knutna händerna mot klassen och ropar upp nästa man. Nu gäller det för den lille ej mindre att komma ihåg sin egen uppdelning av nian än även att kontrollera alla avgivna svar, så att ingen tilläventyrs kommer med tokiga termer. Barnen hålla på med sådana övningar, så länge de få lov.

15. Men tillämpningsövningarna? De s. k. praktiska exemplen, komma aldrig de? Praktiska exempel äro de, som snabbt och effektivt främja utvecklingen av barnens matematiska sinne. Vi törs väl inte helt utelämna de traditionella »förståndsfrågorna». Men man må ej bry sig om att grubbla sig fördärvad med att hitta på nya exempel för varje barn! Låt pepparkakor och nötter och kulor och grisar och gäss vila i frid! Och sparvarna i trädet likaså. Välj för timmen någon sak, och gör många exempel med den! Texta gärna på tavlan (eller hellre på spännpapper, som kan förvaras) en del varor med lämpliga priser -- ett till nio öre. Allra bäst är det att rita föremålen (pennstift, kringlor o. s. v. där bredvid) och det antal ettöringar, tvåöringar och femöringar, som anger priset. Sen göra barnen återigen själva sina exempel. För att få så många som möjligt i gång med räkningen kunna två och två arbeta samman och ge varandra



exempel. Jag har haft ofantligt mycken glädje av den enkla anordningen. För att sporra klassen brukar jag höra efter, huru många exempel varje par har hunnit med på den anslagna tiden (4—5 minuter). Man anger den typ av exempel, som barnen skola ge varandra, t. ex. »I dag har vi 9 öre. Vi köper de varor, som jag har ritat upp här. Ni säger t. ex.: om jag har 9 öre och köper pennstift för 4 öre, hur mycket har jag över? Eller: Jag har 9 öre och köper 2 treöres äpplen och en tvåöres skorpa; hur mycket ska jag betala?» Går man omkring och lyssnar på de små magistrarnas exempel, händer det emellertid, att man får höra mer än en, som föraktar 9-öres-begränsningen och ger sig i väg till 10-öringen och 25-öringen. Har han fått en duktig medräknare, så ger man honom en klapp på huvudet och önskar honom lycka på utflykten.

16. Ett annat litet knep, som brukar övermåttan intressera små människor, består däri, att en får stå till svars för alla. »Set Gustavsson får komma hit. Ni andra ger honom frågor. Han får stå här som magister, så länge han kan svara rätt. Svarar han fel, får den byta med honom, som gav honom talet. Vi börjar med sådana tal som detta: 'Hur många tvåor finns det i 9?« Aterigen sätter man sig själv i den goda stolen och låter tävlingen ha sin gång.

■

Nå. Detta var något till grundlig behandling av talet 9! Jo, det vill jag lova. Men det är tydligen ej nödvändigt, att man vid varje tal går lika grundligt till väga. Än kan man hoppa över det ena momentet, än det andra. Jag har bara velat visa *ett* ordentligt utfört exempel på den allsidiga behandlingen. Vad jag emellertid vill starkt betona, är nödvändigheten av att barnen vägledas till självverksamhet, och att fördenskull åskådningshjälpmédlet är så beskaffat, att samtliga barn kunna samtidigt arbeta med det.

Talet 10 får en särskilt grundlig duvning. Där må man gärna löpa igenom alla sexton momenten. Blekna bara inte! Sätt barnen i gång, och de skola nog sörja för att det ej blir enformigt eller tråkigt! Kanske man rent av tar om vissa moment flera lektioner efter varandra. För stor säkerhet i den grundläggande räkningen få barnen aldrig.

Man fäster särskild vikt vid sammanfattningen av de tio entalen till ett tiotal. Jag har brukat göra det på följande sätt.

1) Vid utläggningen på talbilden för 10 på Hand och öga finna barnen talbilden avslutad, tydligt skild från efterföljande talbilder. »Tian» måste det alltså vara något särskilt med, den har t. o. m. ett extra namn: *ett tiotal*. Man kan framme vid den stora apparaten bunta samman 10 lappar till en tiobunt och hänga den på talbildens plats. Men vill jag ha reda på vad tiotalet består av, måste jag lösa upp tiotalet och lägga de 10 entalen på sina platser.

2. På apparatens överkant äro 10 cm sammanfattade till 1 dm. Och vid mätningar användas namnen 10 cm och 1 dm omväxlande med varandra. Flitiga mätningar!

3. Vid teckningen av talbilden på svarta tavlan och i barnens böcker ritas en ram omkring tiotalet — mina barn kallade ramen tiotalstugan, och de höllo styvt på att linjerna skulle gå väl ihop i hörnen, så att inga ental skulle kunna löpa sin väg. Barnen blevo så förtrogna med »tiotalstugan», att så snart ramen kom kring en talbild, så visste de, att de hade med ett fullt tiotal att göra; så småningom fick ramen ensam markera tiotalet till verklig lättnad vid uppritningen av talbilder.

4. Tio ettöringar påvisas vara i värde lika med en tioöring. Det behöver ej nödvändigt ske med verkliga mynt — så förtrogna med penningen äro nog barnen ändå. Vill man göra övningen med räknemynt, så är det dock bara bra. Räknemynt kunna barnen göra sig själva genom att gnida med den ospetsade änden av en blyertspenna på

papper med mynt inunder. Tag gärna brunt papper till kopparmynt och vitt till silvret. Raknemynt finnas även i handeln.<sup>1</sup>

•

Säkerligen har denna grundliga behandling av talområdet 1—10 krävt en god del av höstterminen, jag skulle förmoda 2 å 3 månader och hellre den längre tiden än den kortare. Och under tiden ha vi inga siffror skrivit! Det finner många allvarligt. Men det är icke utan skäl, som sådan anordning här föreslås. Siffran är ett tecken av andra ordningen: talordet (räkneordet) är en symbol för talbegreppet, men siffran är en symbol för räkneordet. Vi vilja, att barnen skola arbeta med talvärdena och ej laborera med mekaniskt inlärd och av minnet allenast bevarade räkneord. När talbegreppen börja klarna hos barnen, inträda så småningom talorden såsom vikarier för talbegreppen, räkningen börjar bliva automatiserad, barnen behöva t. ex. ej »tänka ut», hur många enheter 8 och 9 innehåller, när de få uppgiften att ange skillnaden mellan de båda talen. Då kan man alltså överge räknandet med föremål och övergå till räkneorden ensamt. Man vet nämligen, att bakom dem ligga någotsånär klara talbegrepp. Men innan räkneordens innehåll är utrett, är det psykologiskt sett orimligt att arbeta med räkneordens symboler — siffrorna. Man skulle då arbeta med tecken, som användas för tecken, som användas för begrepp som barnen sakna. Något mindre långt från sakens kärna bör man kunna komma. Många yrka i själva verket på att räknandet med siffror bör uppskjutas ännu längre. Och förvisso skulle det ej strida mot tankegången i denna artikel, om man uppskötte siffrorna och deras användning vid räknandet, tills talområdet 1—20 vore allsidigt behandlat. Men å andra sidan bör siffrornas inlärande och användning med fördel kunna ske

<sup>1</sup> T. ex. »Penningbo» av Anna Persson, Lindblads förlag, och Barnens räknelåda av L. Gottfrid Sjöholm, Skriv- & Ritboks AB., Arlöv.

i samband med återblick på det behandlade talområdet 1—10. Det må emellertid framhållas, att, där två klasser samtidigt undervisas, och där man alltså måste tidigt söka efter lämpliga tysta övningar, kan man tidigare inlära skrivningen av siffrorna, bara man aktar sig för att låta barnen sitta och räkna med dem, innan deras värde klarlagts. Det blir alltså väsentligen skrivövningar och inte räkneövningar.

I samband med siffrorna inläras även de *korta räkneuttrycken*, nämligen plus (och), minus (minskat med), gånger, innehålles i och delat med samt lika med ävensom tillhörande räknetecken (+, —, ×, :, =).

•

Förut har framhållits, att barnens övningsböcker böra vara rutade. Nödvändigheten därav framträder än starkare vid siffrornas och de första skriftliga uppgifternas inlärande. Jag tänker mig nämligen, att siffrorna inläras under fortsatt realbehandling av talen, och att talbilder därför ritas, på samma gång som tillhörande siffror skrivs. Och för ritandet av något så när regelbundna talbilder är upprutat papper nödvändigt. Gången kan tänkas vara följande.

Siffran 1 skrivs utan vidare ceremonier.

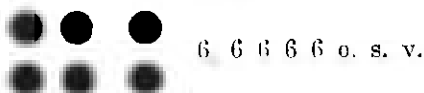
Siffran 2 föregås av talbilden för två, t. ex. så: ● 2.

Därefter följer först några rader för övning av siffrans skrivning och sedan de första skrivna räkneuttrycken, lämpligen inskränkta till sammanläggning och frändragning. alltså  $1 + 1 = 2$ ,  $2 - 1 = 1$ ,  $2 - 2 = 0$ ,  $2 = 1 + 1$ .

De följande siffrorna behandlas på motsvarande sätt, alltså enligt ungefär följande program: 1) talbilden, 2) siffran, 3) inövning av siffrans skrivning, 4) siffrans användning i korta räkneuttryck, vilkas lösning erhålles ur

talbilden. Av siffran gör man ej särskild affär. Den påvisas vara en kortare skrivform än de långa talbilderna. Vilket besvär, om vi skulle sitta och rita 7 prickar var gång vi behövde använda talet 7!

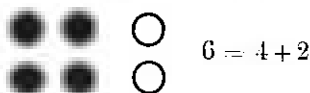
Som exempel ha vi talet 6. Behandlat tillsammans med siffran, fyller det kanske en sida i barnens övningsbok och ser ut t. ex. så här:



- |                     |                |                |
|---------------------|----------------|----------------|
| 1) $6 = 5 + 1$      | 2) $6 - 1 = 5$ | 3) $5 + 1 = 6$ |
| $6 = 4 + 2$         | $6 - 2 = 4$    | $4 + 2 = 6$    |
| $6 = 3 + 3$         | $6 - 3 = 3$    | $3 + 3 = 6$    |
| $6 = 2 + 4$         | $6 - 4 = 2$    | $2 + 4 = 6$    |
| $6 = 1 + 5$         | $6 - 5 = 1$    | $1 + 5 = 6$    |
|                     | $6 - 6 = 0$    |                |
| 4) $1 \times 6 = 6$ | 5) $6 : 2 = 3$ | 6) Blandade    |
| $3 \times 2 = 6$    | $6 : 3 = 2$    | uppgifter      |
| $2 \times 3 = 6$    |                |                |

Det är att märka, att barnen tidigt kunna med talbildens hjälp själva hitta på exempel, vilket i hög grad främjar utvecklingen till självständighet. De duktigare behöva ej vara sysslolösa under väntan på svagare kamrater.

Särskilt i början är det önskligt, att barnen få åskådligt i bild återge en räkneoperation, t. ex. isärläggningen av sex i termerna fyra och två sålunda:



I st. f. de här använda prickarna och ringarna kunna barnen lämpligen använda prickar i två färger.

Vid fråndragning stryka barnen ett snett streck över så många prickar, som de skola taga bort. Vid innehållsunder-

sökning sätta de en ring omkring ifrågavarande antal prickar, t. ex. tvåorna i 6, när de söka efter hur många gånger 2 innehålles i 6. Det säger sig självt, att i regel en ny teckning får göras för varje räkneoperation. Men barnen brukar göra sådana teckningar ganska snabbt, sedan de väl blivit vanda vid att rita talbilder. Och skulle det än kräva mer tid än den rena sifferskrivningen och sifferräkningen, så har man det igen i större säkerhet.

\*

När barnen blivit väl förtrogna med talvärdena 1—10 och lärt skriva siffrorna 1—9 (10), är det tid att övergå till det andra tiotalet, alltså talområdet 11—20. Behandlingen bör, enligt min tanke, vara principiellt likartad med behandlingen av talområdet 1—10, endast med den skillnaden att siffrorna användas parallellt med talbilderna (såvida man ej föredragit att uppskjuta allt vad siffror heter, tills hela talområdet behandlats). Man behandlar alltså talen 11—20 allsidigt, så att talens värde bringas till största möjliga grad av klarhet i barnens medvetande. Huru denna allsidiga behandling tar sig ut, har visats i punkterna 1—16 på sid. 14 o. f. Jag hänvisar därför till dem och tillägger här endast några ord om överskridandet och understigandet av 10, ett moment i den första räkneundervisningen, som måste ägnas särskild uppmärksamhet. Annars sitta barnen ohjälpligt fast vid tal av typen  $8 + 7$  och  $14 - 5$ , eller också måste de utantill lära en mängd tabeller och blint lita på ett osäkert minne.

Ett par exempel på hur överstigandet och understigandet av 10 klarlägges! Vi anta, att 11, 12, 13 och 14 behandlats, och att talet 15 skall utredas.

1. Barnen ha dragit ut locket på Hand och öga, så att talbilden för 15 synes (se bilden sid. 12!). De fylla först ut tiotalet med röda lappar och därefter talbilden fem med gröna lappar och redogöra: »Femton består av tio och fem» (ev. »femton består av ett tiotal och fem ental»).

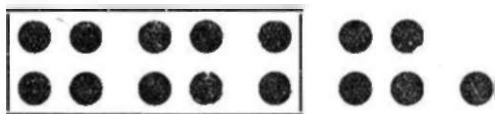
Därefter vändes en röd: »Femton består av nio röda lappar och sex gröna» o. s. v. Redan under denna isärläggning i termer se barnen den skarpt framträdande gränsen mellan tiotalet och de fem entalen. Vid termerna 8 och 7 se de, hur tiotalet fick avstå två till femman o. s. v. En viss uppfattning av tiotalets betydelse bör alltså redan nu kunna komma till stånd genom barnens handskande med de tal, som tillsammans bilda 15.

2. Ännu tydligare framträder 10 såsom en hjälpbrygga vid fråndragning och sammanläggning. Talbilden 15 är utlagd, 6 skola tagas bort. Man kan gärna även skriva uppgiften på tavlan:  $15 - 6$ . Barnen taga då först de fem lapparna på *andra* tiotalet (observera, att man alltså tager bort *små* tal bakifrån!) Men det räcker inte. De skulle taga bort 6, men de ha tagit allenast 5, alltså ytterligare 1 skall bort. Den tages från det första tiotalet, vars *sista* räknelapp lägges undan. Nu ha barnen med sina händer tagit sex från femton. De ha de sex lapparna i sina händer, de se de sex tomma rutorna, de se, att först och främst ha de fem tagits bort, så att ett helt tiotal ligger kvar, och sedan har detta underskridits med ett. Utan att se på lappar eller talbilder försöka de göra reda för operationen: »Jag hade femton lappar och skulle ta bort sex. Först tog jag bort fem, så att tio blev kvar, och sen tog jag en från tiotalet. Så blev det nio». Sedan må gärna uppställningen på tavlan kompletteras, så att den kommer att se ut så här:  $15 - 6 = 15 - 5 - 1 = 9$ .

3. På motsvarande sätt åskådliggöres överskridandet av 10. »Vi ska lägga samman 8 lappar och 7. (Det må anmärkas, att vid dylik handlande räkning är fråndragning lättare än sammanläggning.) Vi lägger ut 8 röda lappar så här. Hur många fattas, för att tiotalet skall bli fullt? Då lägger vi dit två gröna lappar av de sju. Hur många kvar av sjuan? Dem lägger vi ut på talbilden för fem här till höger om tiotalet.» Barnen ha alltså i handling överstigit tiotalet och få lätt att resonera så: »När jag lägger

samman åtta och sju, så lägger jag först åtta och två samman, så att jag får fullt tiotal, och därefter lägger jag till de fem, som blev över.» Samtidigt med räkneoperationens utförande eller samtidigt med sammanfattningen sker teckningen  $8 + 7 = 8 + 2 + 5 = 15$ .

4. När barnen i sina övningsböcker ritat talbilden för 15 och kanske även skrivit talet 15 där bredvid, kunna de göra motsvarande övningar med talbildens hjälp. 15—7 åskådliggöres så, att av den uppritade talbilden



täckas först fem och sedan två: »Om jag skall ta bort sju från femton, så tar jag först bort fem, så har jag tio kvar; sen tar jag hål på tiotalstugan och tar bort två. Så har jag åtta kvar.» Eller barnen få till uppgift att illustrera uppgiften  $9 + 6$ . De rita då först nio röda prickar



och därefter de sex med gröna prickar, så att uppgiften ser ut så här i färdigt skick:



och så:  $9 + 6 = 9 + 1 + 5 = 15$ .

5. Motsvarande uppgifter lösas med räknemynt (en tiöring och fem ettöringar till en början, sedan växlas tiöringen).

Det snabba användandet av 10 som hjälpbrygga grundar sig på absolut säkerhet i att lägga i sju talen i termer.



Därför kunna de här beskrivna övningarna att bygga upp talet först med föremål och sedan med talbilder och därefter göra reda för vad talet består av ej starkt nog rekommenderas.

\*

Alla tal böra tydligen ej behandlas lika, så att samma moment återkomma i samma ordning. Det *kunde* bli enformigt. Vissa sidor behandlas grundligare hos ett tal än hos ett annat. 12, 15 och 16 exempelvis lämpa sig förträffligt för innehållsundersökningar och små delningsuppgifter. Vid tolvan kunna barnen genom handling visa, att den innehåller 6 tvåor, 4 treor, 3 fyror, 2 sexor. Bra att barnen även genom rytmiska övningar göra sådana grupperingar (klappning i händerna).

Vid 20 betonas sammanfattningen till två tiotal (jämför sid. 25!).

\*

Denna barnens grundliga orientering i talvärdena 1--20 har säkerligen krävt så lång tid, att vi ha kommit ett gott stycke in på vårterminen. Under den återstående tiden av läsåret söker man befästa barnens säkerhet inom talområdet genom att löpa igenom det med vart och ett av de fyra räknesätten. Dock ej så att förstå, som om man skulle strängt skilja på dem — det vore oklokt, ty de understödjda varandra — utan så, att än är sammanläggningen den ledande tankegången, än är fråndragningen det. Under dessa övningar ägnas mer uppmärksamhet åt de två nämnda räknesätten än åt mångfaldigande och delning.

Då färdigheten vinnes allenast genom övning, är det av vikt, att barnen få tillräckligt övningsmaterial. Man kan själv skriva exempel före. Men det förefaller mig, som om det lyckligaste vore, att varje barn hade en samling

uppgifter, i huvudsak inskränkt till rena sifferuppgifter, gruppvis anordnade efter svårighetsgraden.

Den allmänna gången bleve i huvudsak följande: a) 1—10 b) 1—20.

1) Muntlig räkning (om det skulle visa sig, att talföreställningarna ej äro klara i något fall, tillgripes handlande räkning med räknelappar, räknemynt, talbilder o. s. v.). Därvid gärna små historier: »I dag samlar vi på sparbössan. Jag har 4 öre, lägger dit 2, tillsamman? Lägger dit ytterligare 3 öre, hur mycket nu? En ettöring runlar dit ner — hur mycket tillsamman? Jag köper pennstift för 2 öre, kvar? Ett femöres frimärke, kvar?»

2. Barnen göra exempel i anslutning till en given förutsättning: »Mamma har 10 kr. med sig på torget. Gör reda för vad hon har kvar, sedan hon köpt några av dessa saker.» (På tavlan har man ritat upp en korg med äpplen, 1 kg. ost d:o smör o. s. v. med utsatta pris.) Två och två barn arbeta tillhopa och ge varandra uppgifter växelvis. Eller ett barn står framme vid katedern, så länge det kan lösa kamraternas uppgifter.

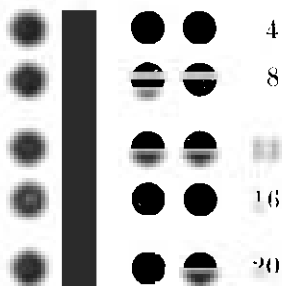
3. Innötningsuppgifter i hastig följd gärna med barnens svar i kör. Sätt god fart!

4. Skriftliga uppgifter från tavlan eller exempelsamling (bör givetvis upptaga den största delen av timmen).

5. Barnen göra själva skriftliga uppgifter. De begåvade hinna kanske på halva tiden den förelagda uppgiften. Då fortsätta de med att bygga nya exempel i anslutning till de behandlade. Eller också ger man sådana samlingsuppgifter som: Lagg två till talen 1, 2, 3, 4 o. s. v. så långt du hinner! Eller: Minska talet 18 med så många tal du kan! Eller: Rita en 20 cm lång linje! Gör sådana tal som  $20\text{ cm} - 4\text{ cm} = 16\text{ cm}$ . Eller: Rita talbilden för 17 och skriv så många tal du kan hitta på!

Vid mångfaldigande och innehållsundersökning blir gången ungefär följande. Med tillhjälp av talbilden (eventuellt räknelapparna) bygga barnen upp produktserierna

på 2 (= 2, 4, 6 . . . . 20), 3 (= 3, 6, 9 . . . . 18), 4 (= 4, 8 . . . . 20), 5 (= 5, 10, 15, 20), 6 (= 6, 12, 18), 7 (= 7, 14), 8 (= 8, 16), 9 (= 9, 18). Produktserierna skrivs bredvid tillhörande talbild, t. ex.:



Men väl att märka: produktserierna skrivs ej ut med siffror, förrän barnen snabbt uppfatta talbildens olika mångfald. Det utrönes bäst genom att man håller en pappskiva så, att endast en rad synes, två rader o. s. v., under det att barnen ange de framträdande produkterna. Slutligen kommer även

skrivningen av de korta räkneuttrycken ( $1 \times 4$ ,  $2 \times 4$  o. s. v.). Liksom man vid sammanläggning lät barnen inse, att man kan ställa termerna i vilken ordning som helst (t. ex.  $2 + 9 = 9 + 2$ ), så bör man tidigt vänja dem vid motsvarande förhållande med faktorerna ( $2 \times 4 = 4 \times 2$ ). Det går lätt med talbildernas hjälp, och det går rent resonemangsmässigt.

Innehållsundersökningen bygger på produktserien även den. Men där är det än mera nödvändigt med många åskådliga, handlande räkningar och med undersökningar av talbilder. Barnen måste påtagligt arbeta sig till hur många tvåor, treor o. s. v. talen innehålla. I huvudsak bör man nog under första skolåret hålla sig till handgripliga undersökningar. Siffreräkningen får man i stort sett uppskjuta till andra skolåret.

Av kursplanen för första skolåret återstår ett moment: Övningar i användning av mått: centimeter och deciliter; vikter: hektogram; mynt: ören. Några vanligare stycke- talssorter och tidsmått.

Det finns väl knappast mer än en förständig metod att inlära sådant på: den direkta användningen. Ingen före-

visning! Och inga tabeller! Men användning. För egen del har jag brukat taga dessa ting i samband med hembygdsundervisningsmomentet: handelsboden. Och jag hänvisar till min artikel om hembygdsundervisningen i del II av denna bokserie, sid. 24. Och över huvud utgör den arbetsundervisning, som arbetsövningarna inbjuda till med använda mätningar — alltså ej mätningar för mätandets egen skull —, den bästa möjliga form för behandlingen av detta moment i 1919 års undervisningsplan.

»Tidsmättet» får sin första utredning vid behandlingen av talet 7 = veckans dagar, dussinet vid behandlingen av talet 12 och tjoget vid behandlingen av talet 20. När t. ex. talvärdet 12 är utrett med föremål och talbild, fortsätter man med dussinet. 12 ritas som en karta knappar: »Ingrid är handelsfröken och har ett dussin knappar. Hon säljer 2, hur många kvar? . . . 5, . . . 7, . . . 9 o. s. v.» Hon har åter en hel dussinkarta. Hon säljer hälften. Hur många stycken? — fjärdedelen, tredjedelen o. s. v. Eller: »Här har jag 7 knappar, fyll ut till ett dussin! . . . 9, 5, 3: lägg till, så att dussinet blir fullt!» Övningarna äro lätta att variera.

### Andra klassen.

Undervisningsplanen avgränsar andra klassens talområde till 1 100 men anger dessutom, att barnen böra i samband med användning av metermättet använda även större tal än 100.

Det bör nog bli delvis annan läggning av räkningen i andra klassen än i första: starkare inriktning mot abstrakt räkning, strävan att frigöra sig från åskådningshjälpmedel (åtminstone föremål, som barnen själva använda) och större utsträckning av skriftlig räkning. Men i ett fall måste samma princip följas: strävan att skänka barnen klara talbegrepp och klar insikt i räkneoperationerna. Det är viktigare med klara talföreställningar än med inlärdta tabeller. Vid talbehandlingen böra därför de olika talvärdena kon-

sekvent åskådliggöras -- som vanligt av barnen själva, enär det samfällida åskådliggörandet lämnar allt för många barn överksamma. För egen del har jag inskränkt mig huvudsakligen till talbilden. Dessutom ha vi använt räkne-mynt, mått, mål och vikter. På talbilderna bör man ställa det kravet, att de skola vara rörliga, så att det enskilda barnet kan framställa vilket tal som helst och i handling utföra räkneoperationer. Den, som möjligen intresserar sig för denna form av åskådningshjälpmedel, hänvisar jag till *Barnens räknelåda. Hand och öga* n:r 3,<sup>1</sup> som innehåller rörliga talbilder (entals- och tiotalbilder), räknemynt (ettöringar, tioöringar och enkronor), talserier för multiplikation och talserier för division med tillhörande uppbyggnad (ram till Pytagoreiska multiplikations-tabellen).

### *Övningar för uppfattning av talens värde.*

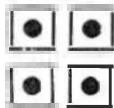
Vid behandlingen av de enskilda talen kan man gå mera summariskt tillväga, än när det gällde talen 1--20. Man behöver sålunda ej behandla samtliga tal allsidigt. Det kan vara nog, om så sker med vissa tal, särskilt av typen 24, 32, 48 o. s. v. Till en början framställa barnen i handling varje tal över 20 (resp. 30). Det kan ske t. ex. på följande sätt:



Här ha barnen alltså lagt två lösa tiotalbilder och en lös entalsbild så, att de skänka en lätt överskådlig bild av talet 21. Efter en redogörelse för vad talet består av (t. ex. två tiotal och ett ental eller  $10 + 10 + 1$ ,  $20 + 1$ ,  $19 + 2$ ,

<sup>1</sup> Tillhandahålles av Skriv- & Ritboks A.-B., Arlöv.

10 + 9 + 2 o. s. v.) framställes 22, som får sin redogörelse, så talet 23 och slutligen 24. Där stanna vi ett ögonblick. 24 lägges av 2 tiotalbilder och 4 entalsbilder sålunda:



Därefter redogöra barnen muntligt för de termer, som bilda 24, lämpligast i formen »24 består av 2 tiotal och 4 ental, av 23 och 1, av 22 och 2, . . ., av 19 och 5, av 16 och 8» o. s. v. Om det visar sig behöfligt, lägga barnen en sticka mellan de olika termerna. De bruka emellertid snabbt nog vänja sig vid att endast genom överblickning se de olika termerna. Nästa uppgift kan ställas så: sök rätt på hur många tvåor, treor, fyror, sexor, åttor och tolvor 24 innehåller, gärna även femmor, sjuor och nior (t. ex. 24 innehåller 4 femmor, och så blir det 4 över). Under denna upplösning i termer och — om man så vill kalla det — i faktorer ligger talbilden stilla på barnens bänkar. Vill man åter utföra i handling uppgiften: »Jag har 24 öre, och jag ger bort 4 öre (6 öre, 8 öre, 13 öre), hur mycket har jag kvar?» så kan man väl även då låta talbilden ligga kvar och täcka över angivet antal prickar, men förloppet blir mera påtagligt, om man i handling tar bort det, som skall bort. När 4 tages från 24, ta barnen alltså och föra till sidan de fyra entalsbilderna. Skall 6 tagas bort, för man först de fyra till sidan — det räckte ej. Man måste alltså taga bort två från det sista tiotalet. Då växlar man detta i tio entalstalbilder, lägger dem på den gamla tiotalstalbildens plats och tar undan de två. Klokt att i varje fall utföra denna växling i verkligheten några gånger. Sen räcker det med en antydning. Skall åter 13 tagas bort, vänjer

man barnen från första början att först taga bort ett helt tiotal ( $24 - 10$ ) och sedan entalen (alltså enligt schemat  $24 - 13 = 24 - 10 - 3$ ). En konsekvens av denna behandlingsmetod är tydligen, att man även visar, hur vid tilläggning entalen fogas tillsammans till tiotal enligt formeln  $17 + 7 = 17 + 3 + 4$ . Men därom mera längre fram.

När barnen börja bli förtrogna med talvärdet 24, lägga de ner i sina fack de rörliga talbilderna och, om det behöves, göra motsvarande övningar med räknemynten (2 tiöringar och 4 ettöringar). Låt dem då gärna arbeta två och två och ge varandra exempel! Hur det då kommer att låta i klassen, behöver jag ej här skildra. Därefter försvinner det påtagliga åskådningshjälpmedlet. Efter en på tavlan ritad talbild, som avdelas och indelas med pekpinnen, tar man en hastig innötning av de vunna resultaten. Då även den tecknade talbilden har försvunnit, har jag ofta brukat låta barnen (alla på en gång!) i luften rama in talbilden. »Här har jag ett tiotal, och här till höger därom har jag ett, och här nedanför sitter fyra prickar: ett, två, tre, fyra!» Låt barnen fäkta med! Dubbelt så roligt kan man ej tänka sig på en räknetimme! Sen fortsätter »leken» gärna så här: »Nu hade jag de två tiotalen här och de fyra entalen här. Jag slår bort de fyra. (Barnen och man själv låtsas slå undan något). Kvar? - - - - - Nu sätter vi dit fyra igen. Vad fick vi då? - - - - - Nu slår vi bort det första tiotalet. Kvar? - - - - - Sätt dit det igen! Slå bort båda tiotalen! Kvar? - - - - - Nu bygger vi upp 24 igen: Här var ett tiotal, här ett och här nedanför fyra prickar. Vi ska ta bort sex. Först slår vi bort fyra. Smäll till dem! Kvar 20. Och vi har tagit bort fyra. Men vi skulle ha bort sex. Alltså ytterligare bort? Var ska vi ta dem? Just i sista tiotalstugan. Ta de två sista där! Hur många kvar?» o. s. v. En sådan träning några minuter brukar göra gott. Till sist den tysta övningen. I detta fallet få barnen rita talbilden 24 och där bredvid skriva några av de uppgifter, som nyss lösts genom handling: t. ex.  $24 - 20 + 4$ ,  $24 = 23 + 1$

— — —  $24=19+5$  o. s. v.,  $24-1=23$  o. s. v. Till en början håller man klassen samman, skriver uppgiften före på svarta tavlan och låter barnen på talbilden se svaret. Man märker då mycket snart, hur de skarpere barnen inte bry sig om talbilden utan skriva svaren direkt. Men låt dem ha sitt hjälpmedel ändå! Till slut få barnen fortsätta att själva bygga uppgifter och finna lösningar. Talbilden rita de behändigt på så sätt, att de lägga den tryckta tiotalstalbilden under papperet och rita av de svarta prickarna, som synas igenom även ganska tjockt papper. Därigenom bli barnens talbilder regelbundna, stora och tydliga.

Har 24 fått en så grundlig behandling, så kan man raskare gå förbi några av de följande talen. 25 och 27 äro dock roliga att stanna inför — de fem femmorna och de många treorna bör man ej låta ligga oanvända. Sen bygga vi upp 28 och 29 med talbilder — lösa på barnens bänklöck och fasta (ritade!) i deras räknehäften. Och nu finna vi, att det är bra många entalstalbilder att handskas med. Ytterligare en — och måttet är rågat! De tio entalstalbilderna vandra vackert i sitt fack och ersättas med en ny tiotalstalbild, som lägges under den första.

Och så får 30 sin särskilda behandling. Här är det roligt (och nyttigt!) att fylla ut till 30, sedan man förstås först gjort reda för vad 30 består av. »Jag har 28, hur många behöver jag för att komma upp till 30? Fyll ut till 30 alla de tal jag säger: 20, 24, 10, 15 o. s. v.» Barnen fixera då först det tal man ropar ut (t. ex. 24) och konstatera, huru mycket som fattas i 30.

Av talområdet 31—40 dröjer man särskilt vid 32, 35, 36 och 40, vilken behandling är likartad med behandlingen av 24 och 30. Och inom talområdet 41—50 får 45, 48 och 50 den grundligare behandlingen.

Framkomna till 50 kunna vi fortsätta talbehandlingen till 100 eller också göra halt, vända tillbaka och taga räknésätten inom området 1—50. Det är en smaksak, vilket man gör. Följer man sin egen lärogång och sålunda är obe-



roende av tryckt exempelsamling, så kan man tydligen göra vilket man vill. Och starka skäl tala då för att man fortsätter talbehandlingen ända till 100. Tillvägagångssättet för tilläggning och frändragning är nämligen precis lika lätt inlärt med större tal som med mindre (förutsatt att barnen kunna överblicka dem, förstas).  $9 + 2$ ,  $19 + 2$ ,  $29 + 2$ ,  $89 + 2$ , allt är samma sak, nämligen övergång till ett följande tiotal. Och på det sätt, som mångfaldstabellen här behandlas, spelar för multiplikation och division talområdets storlek ingen roll. Tillgängliga läroböcker för barnen följa rätt olika principer. Har man alltså låtit barnen skaffa räknobok, så får man vid talbehandlingen ta hänsyn till denna. Vad som under alla förhållanden är riktigt, är att en grundlig bearbetning av talvärdena kommer till stånd, innan barnen få ge sig i kast med sifferräkning.

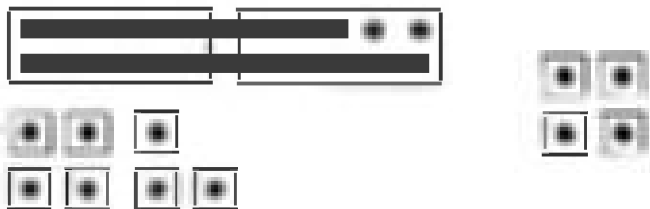
Vi antaga nu -- vare sig vi följa den ena grupperingen eller den andra -- att talen 1—100 äro behandlade så, att deras olika värden stå något så när klara för barnen, och att deras plats i talserien sålunda är klar. Barnen höra alltså, när de höra t. ex. 72 nämnas, kunna säga, att det består av 7 tiotal och 2 ental, av 70 och 2, av 60 och 12 o. s. v., likaså att det är större än t. ex. 68 men mindre än 81. Då vända vi tillbaka och taga de fortsatta övningarna i form av behandling av räknesätten, varvid tilläggning och frändragning följas åt, likaså mångfaldigande samt innehållsundersökning och delning.

*Sammanläggning.* Den vanliga svårighetsstegringen brukar vara denna:

- 1) Ental + ental utan överstigning av 10 ( $5 + 4$ ).
- 2) > + > med > > > ( $7 + 4$ ).
- 3) Rena tiotal + tiotal ( $30 + 10$ ).
- 4) Tiotal och ental + ental utan överstigning av nästa tiotal ( $15 + 4$ ).
- 5) > > > + > med > > > ( $27 + 4$ ).
- 6) > > > + rena tiotal ( $27 + 10$ ).
- 7) > > > + tiotal och ental, där summan av entalen blir mindre än 10 ( $25 + 14$ ).
- 8) > > > + > > > , där summan av entalen blir större än 10 ( $27 + 14$ ).

Man dröjer gärna vid varje grupp för sig, tills god säkerhet ernåtts. Ett par exempel på hur räkneförloppen kunna av barnen åskådliggöras med tillhjälp av talbilder och räknemynt (Hand och öga n:r 3) må meddelas. Vi tänka oss, att det gäller fallen 5, 6, 7 och 8.

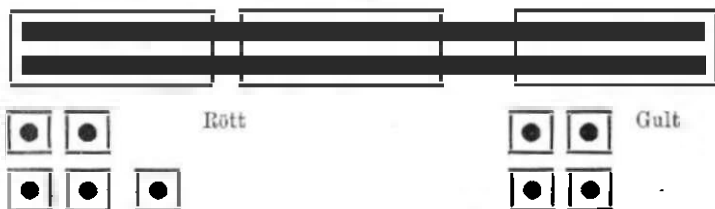
$27 + 4$  skall lösas med handlande räkning av varje barn. Uppgiften lägges med tiotal- och enhetstalbilder sålunda:



Första talet (27) lägges med en färg (t. ex. rött) och andra talet (4) med en annan (gult). Barnen vänjas att först fylla ut 27 till 30 och sedan foga den återstående entalstalbild till. Svaret 31 synes med en gång, och tack vare de två färgerna repeterar sig uppgiften av sig själv. Genom att öka 27 med nya tiotalbilder till 37, 47, 57, 67 o. s. v. åskådliggöres genom några enkla handgrepp uppgifterna  $37 + 4$ ,  $47 + 4$  o. s. v., och lagbundenheten i räkneförloppet framträder tydligt. Som innötning likartade uppgifter ( $26 + 5$ ,  $34 + 7$  o. s. v.) utan åskådningshjälpmedel, muntligt och skriftligt.

Uppgifterna av typen  $27 + 10$  skulle knappast behöva åskådliggöras. Men erfarenheten visar, att det städse finns några barn, som ej klart inse räkneförloppet, och för deras skull kunna talbilderna gärna läggas ut. Först 27 såsom nyss, därefter en (resp. 2, 3 o. s. v.) tiotalstaltbild i den andra färgen. Svaren avläsas lika snabbt som tiotalstaltbilderna överföras.

$25 + 14$  lägges ut i två färger



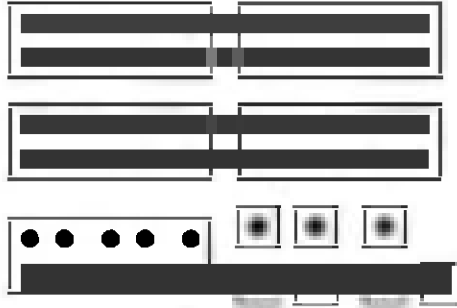
Först överföres gul tiotalsbild, och barnen läsa  $25 + 10$  är 35. Sedan överföres de fyra entalstalsbilderna, medan barnen läsa  $35 + 4$  är 39. Några likartade exempel utföres i handling. Därefter muntliga och skriftliga övnings-exempel.

Exempel av den sista typen ( $27 + 14$ ) lösas med talbilder enligt schemat  $27 + 10 + 3 + 1$ . Väljer man i st. räknemynten, lägger varje barn de båda värdena i bredd med tioöringar och ettöringar och överför från 11 först tioöringen, sedan 3 ettöringar, varefter de tio ettöringarna kunna växlas till en tioöring, och till sist den återstående ettöringen. Därefter ytterligare några handlande räkningar med mynten: 35 öre + 17 öre, 48 öre + 25 öre o. s. v. När barnen sedan lösa de skriftliga övnings-exemplen, inträffar det alltid, att de svagare räknarna ej ännu kunna genom abstrakt räknande klara sig. De hänga över samma exempel långa stunder. Låt dem använda de lösa talbilderna! Låt dem framställa talen och se på dem! Kanske hjälper redan detta. I annat fall utföra de räkningen i handling. Den vanliga invändningen däremot är den, att barnen därigenom för länge bli beroende av åskådningshjälpmiddel. Men jag har den bestämda erfarenheten, att barnen äro lika angelägna som vi lärare att bli fria från utvändiga hjälpmedel. När de äro mogna för abstrakt räkning, så falla åskådningshjälpmidlen bort av sig själva. Det är dock en orimlig självförhåvelse av oss lärare att tro oss kunna föra alla barnen i samma ögonblick till samma utvecklingsståndpunkt i räkning.

*Frandragning.* Svårighetsstegringen brukar vara denna:

- 1) Ental — ental (7—5).
- 2) Tiotal och ental — ental utan understigning av tiotal (17—5).
- 3) » » » — » med » » » (17—9).
- 4) Tiotal — tiotal (50—20).
- 5) Tiotal och ental — tiotal (57—10).
- 6) » » » — tiotal och ental utan att subtraherens ental ger anledning till understigning av tiotal (57—15).
- 7) De de de med understigning av tiotal (57—19).

Såsom exempel på barnens åskådliggörande stanna vi inför de båda sista fallen. Uppgiften 57—15 fixeras (t. ex. »Jag har 57 nötter och ger bort 15»). 57 lägges med talbilder så:



Barnen resonera och handla så: Jag har 57 nötter. Jag skall ta bort 15. Då tar jag först bort 10 (den femte tiotalstabildden skjutes undan) och sedan 5 (de fem sista entalsbilderna föras undan). Så har jag 42 kvar.

När sedan uppgiften blir 57—19, framställa barnen åter talet 57, taga sedan en tiotalsbild undan och fortsätta: »Jag skulle taga bort 19, jag har tagit 10 och fick 47; när jag ska ta bort de övriga 9, tar jag först undan 7 ental, så har jag kvar 40, därefter går jag in på det sista tiotalet och tar 2 (2 prickar täckas över med fingret) och har 38 kvar.» Eller, sedan barnen utfört i handling 57—10—7 och ska ta bort 2, låter man barnen »växla» en tiotalstabildd i 10 entalstabildder och sedan i bokstavlig mening taga bort

även de två. Till omväxling utföras motsvarande handlingar med räknemynten, då »växlingen» blir ännu mera illusorisk.

På nu skildrat sätt kan man tydligen alltid gå tillväga, om man så önskar. Men jag tror, att det är klokt att lära barnen en annan form, när termerna ligga nära varandra, t. ex. 50—42. Naturligtvis kan man låta barnen »draga» 42 från 50. Men betydligt naturligare och klokare är det att låta barnen fylla ut 42 till 50. Säkerligen är det klokt med särskilda övningar. 2 fyller ut till 10, 12 till 20, 22 till 30, 32 till 40, 42 till 50. Behöves yttre hjälp, lägga barnen 42 med tiotal- och entalstabilder. »Hur många behöves för att fylla ut till 50?» Se barnen det icke genast, så låt dem fylla ut med entalstabilder i den andra färgen!

Utfyllnadsmetoden övas flitigt, särskilt med rena tiotal och sådana tal som 25 och 75. Att räknemynten därvid lämna god hjälp, behöver knappast påvisas. Barnen böra till slut uppleva regeln, att små tal tar man bort »bakifrån», och stora tal tar man bort »framifrån» eller fyller ut från det stora talet till det tal, som skall minskas.

Beträffande de tysta övningarna gäller detsamma, som nyss sades: De barn, som äro »omöjliga» i räkning, må gärna tillåtas använda åskådningshjälpmedel.

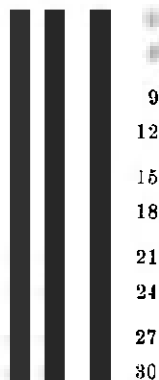
*Multiplikations- och divisionstabellen.* Visserligen kräver icke undervisningsplanen säkerhet i tabellen vid andra skolårets slut. Men det hindrar icke, att barnen arbeta med den ändå - - någon svårighet att inlära den i andra klassen finns strängt taget i regel icke. Men de skola syssla med den på det påtagliga handlandets väg.

Redan under den allsidiga talbehandlingen ha barnen många gånger undersökt, hur många tvåor, treor, fyror o. s. v. ett tal innehåller. Och de ha blivit förtrogna med begreppet att taga något ett visst antal gånger. Nu återstår att sammanfatta och ordna erfarenheterna.

Tabellen bygges upp på produktserierna (2, 4, 6 o. s. v., 3, 6, 9 o. s. v.). Och talbilderna hjälpa till. Därvid är det

bäst att ha talbilderna i stående ställning. Skall exempelvis trean inläras, rita barnen (gärna genom att lägga tiotals-talbilden under pappret), denna talbild.

Med lagom stora kort täcka de över hela talbilden utom den översta raden och läsa »tre», flytta ner kortet ett steg och läsa »sex» o. s. v. De skola alltså se talens värde. De börja omigen och säga: Här är 3 en gång, här är 3 två gånger och det blir 6, här är 3 tre gånger, och det blir 9 o. s. v. Till slut skriva de produktserien bredvid talbilden och göra så omvändningsövningarna: 18 är 6 treor, 24 är 8 treor o. s. v. Multiplikation och division växa alltså fram samtidigt. För inlärning har jag brukat ett



enkelt hjälpmedel, vartill jag har fått uppslaget av skolinspektör J. A. Arvin i Frederiksberg (han har utgivit ett särskilt »Tabelspil» för ändamålet). Barnen fingo papprensor  $2 \times 20$  cm., som de indelade i 10 delar, på vilka produktserien inskrevs. Därefter klippte de denna serie i sär och hade så 10 lappar, som de skakade om och ordnade på nytt. Övningen att på rätt sätt ordna de olika talen nötte in serien förträffligt. I Barnens räknelåda finnas rispade papprensor med produktserierna tryckta, och i locket finns en upprutning för den pytagoreiska tabellen. Barnen lägga sin trea på angiven plats på tabellen, klippa den sedan i sär och lägga lapparna undan för undan på sina platser. När t. ex. den andra trean har klippts bort och lagts in på sin plats, se barnen, huru 2 treor bli en rektangel, som består av 6 rutor, och som har antalet angivet av sexan i nedre högra hörnet. Här se de alltså talens värde i form av rektanglar (och en kvadrat, nämligen  $3 \times 3$ ), som växa med antalet treor. Sedan alla tio ordnats, skakas de om och ordnas — gärna under tävlan — några gånger. Därefter tagas även lapparna från den

tidigare behandlade och sönderklippta tvåan och blandas med trean - - nu blir det 20 lappar, som snabbt och säkert skola ordnas på sina platser. Så fortskrider övningen med den ena produktserien efter den andra. Svårigheterna ökas — dess roligare blir det! Slutligen gäller det att ordna 90 lappar — då får man hålla tungan rätt i munnen. Strängt taget behöfde barnen ej klippa i sär mer än de lappar, som upptaga de produkter, som för varje serie äro nya, d. v. s. hela tvåan,  $3 \times 3$  t. o. m.  $10 \times 3$ ,  $4 \times 4$  t. o. m.  $10 \times 4$ ,  $5 \times 5$  t. o. m.  $10 \times 5$ ,  $6 \times 6$  t. o. m.  $10 \times 6$ ,  $7 \times 7$  t. o. m.  $10 \times 7$ ,  $8 \times 8$  t. o. m.  $10 \times 8$ ,  $9 \times 9$  t. o. m.  $10 \times 9$  samt  $10 \times 10$ . Och det finns tydligen ingenting, som hindrar, att man låter allt, som är ovan kvadraten, stanna i ett stycke. Det är bara bra, att barnen vänjas vid att ställa om faktorerna (d. v. s. att  $4 \times 3$  är detsamma som  $3 \times 4$ ). Därigenom minskas de rörliga lapparnas antal väsentligt.

När en tabell är klar, övas dess användning flitigt, så att barnen obehindrat upplösa produkterna i faktorer. Få de upp lappen 15, skola de genast kunna säga, att det är 3 femmor — då skall den ligga på *den* raden (femmans rad) eller 5 treor — då skall den ligga på *den* raden och *den* rutan. Därigenom blir den besvärliga innehållsundersökningen lika enkel som tabellen.

En snabb repetition av delningstabellerna möjliggöres genom talserierna för division, d. v. s. pappersremor med produktserier, vilka remsor icke klippas i sär. När t. ex. 6-tabellen är behandlad och lapparna ordnade, taga barnen den hela sexan och lägga den på sin plats. De läsa dess siffror och säga t. ex. 12 är 2 sexor, 18 är 3 sexor, eller 6 kan tagas 3 gånger ur 18. Och därvid ha de alla de använda talen dels på ramen till den pytagoreiska tabellen, dels på pappersremsan.

För klassundervisning kan man lätt själv tillverka en sådan repetitionsapparat. En pappskiva upprutas i  $10 \times 10$  rutor. I vänstra och i översta raden skriver man talserien

på 1 (1, 2, 3 o. s. v.). Sedan skär man 9 pappersremсор lika långa som pappskivan är hög och av en rutas bredd. De delas in i 10 rutor (alltså lika stora som på pappskivan), och å rutorna skrivas resp. produktserier in. Vid repetition (och innötning) av t. ex. sjutabellen fästes remsan med 7-serien på sin plats på pappskivan, och barnen kunna läsa tabellen och se de rektanglar, som representera produkterna. Och ändå mera: Man pekar på en produkt, t. ex. 56, och barnen se, hur den upplöser sig i 8 sjuor (resp. 7 åttor), eller barnen läsa 7 innehålles i 56 8 gånger. Men dock vill jag starkt betona, att »klassapparater», av vilket slag det än är, aldrig får undantränga sådana hjälpmedel, som varje barn själv kan använda.

*Innötning.* I den nu lämnade framställningen av den första räkneundervisningen har jag något ensidigt betonat övningar, som avse att bringa klarhet i barnens föreställningar om talens värde och räkneförloppen. Det har skett därför, att verklig färdighet icke vinnes utan sådana klara föreställningar. Å andra sidan kräver den verkliga färdigheten ett kraftigt innöttningsarbete. Och detta har i den föregående framställningen endast antytts, vilket ej får fattas som ett underskattande av innöttningsarbetets betydelse utan fastmera beror på att formerna för detta arbete ligga närmare till hands. Därför allenast ett par antydningar.

Innöttningsövningarna ske både muntligt och skriftligt. Låt bara ej de muntliga övningarna taga alltför lång tid varje lektion! Efter det handgripliga sysslandet med åskådningshjälpmedlen komma några raska muntliga övningar. Dessa avse både rena sifferräkningar (obenämnda tal) och »inkladda» exempel (benämnda tal). Klokt är att varje gång hålla sig till ett starkt avgränsat område med likartat uppbyggda exempel. Av obenämnda tal tagger



man exempelvis ena gången endast tal av typen  $42 + 14 = 42 + 10 + 4$ , andra gången åter tal av typen  $44 + 19 = 44 + 10 + 6 + 3$ . Ena gången heter det: »Vi ska i dag spara ihop 50 öre. Hur mycket fattas, när jag har 42 öre? . . . 32 öre, . . . 38 öre?» o. s. v. Andra gången: »Vi ha i dag 50 öre och köpa 15- och 10-öres frimärken, 12-öres bananer och 8 öres apelsiner. Köp och tala om vad som är kvar!» Det är bättre än att flykta (ofta med stor läraransträngning!) från ett fält till ett annat. Låt barnen ge varandra exempel, alltså två och två barn arbeta samman! Och låt hela klassen »fråga ned» en duktig räknare!

Efter en fem—tio minuters muntlig räkning komma de skriftliga övningarna, när barnen nämligen ha vunnit tillbörlig skicklighet i siffrornas användning. Ställ därvid uppgifterna så, att alla barn ha fullt upp att göra! Alltså tillräckligt många lätta exempel i början och sedan lagom stegring för de duktigare barnen. Det är ödesdigert, om dessa senare sitta arbetslösa. Man behöver ej nödvändigt själv skriva upp alla övningsexempel — ofta kunna barnen efter ett tillräckligt övat schema själva konstruera exempel. Man låter barnen i klassen följas åt i huvudsak, alltså i sådana saker, som kräva allmän utredning, medan man genom fyllnadsuppgifter sörjer för att de raskare arbetarna ha tillräcklig sysselsättning. Träningsexemplen böra göras relativt lätta, så att barnen genom god fart i arbetet få en ständig intressespädning. Kravet på lätthet utesluter naturligtvis inte den skärpning i svårighetsgrad, som betingas av nya kursmoments inträdande. De skriftliga träningsexemplen äro strängt taget intet annat än en uppteckning av huvudräkningsuppgifter. Därför teckna och uträkna barnen sina tal utan s. k. uppställning (denna senare kan möjligen förekomma mot slutet av andra klassen). Tal av typen  $37 + 12$  räkna barnen  $37 + 10 + 2$  men skriva allenast  $37 + 12 = 49$ . Exemplet  $37 + 12 + 8 + 4 + 10$  räkna barnen så:  $37 + 10 + 2 + 1 + 7 + 3 + 1 + 10$  men skriva  $37 + 12 + 8 + 4 + 10 = 71$ .

75—18 lösni barnen så: 75- 10- 5 -3 men skriva 75

18 = 57 (alltså ej  $\frac{-18}{57}$ ) Och härvid är att märka, att

mängder av exempel böra följa på varandra. *Småskolans räknebok* av Jenny Norberg har ett stort överflöd just på sådana mekaniska tränings exempel, som tvivelsutan ha sitt berättigande, låt vara att bredvid dem böra sättas exempel av den typ, som utmärker Hellstens m. fl. *Räknelära i tal och bild*.

När mot slutet av andra klassen uppställning av tal övas t. ex.  $37 + 14 + 4 + 12 =$

$$\begin{array}{r} 37 \\ 14 \\ 4 \\ + 12 \\ \hline \end{array}$$

bör man akta sig för ett styggt fel. Ett barn står framme vid tavlan och skriver och räknar, själv för man ett litet privat samtal med räknemannen därframme, och nere i bänkarna sitter en skara, som skriver av tavelmannens siffror och stundom lyssnar till resonemanget. Avgjort bättre är det, att man själv demonstrerar tillvägagångsättet kanske i ett par omgångar, medan alla höra på (inga böcker eller pennor uppe!), därefter tar om demonstrationen, medan barnen samtidigt skriva i sina böcker, och till sist släpper dem lösa på likartat uppbyggda tränings exempel. Under tiden har man tillfälle att hjälpa de svagare barnen.

Den ledande principen för den grundläggande räkneundervisningen är lätt att finna och — omöjlig att komma förbi: barnens självverksamhet. Men låt denna självverksamhet rikta sig ej mot ett mekaniskt eftergörande och ett själlöst inlärande av tabeller och räkneuttryck

utan mot en konsekvent fullföljd utveckling av barnens andliga krafter, så att de små genom räkneundervisningen växa till i klarhet och insikt och inifrån vinna den färdighet, som livet kräver.

*L. G. Sjöholm.*