

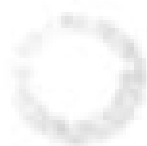
FRITS WIGFORSS — ANNA MARIA ROMAN

STUDIEPLAN I MATEMATIK

*För första, andra och tredje skolåren vid pedagogisk
försöksverksamhet i överensstämmelse med beslut av
1950 års riksdag*



STOCKHOLM
AB MAGN. BERGVALLS FÖRLAG



Studieplanerna i denna serie har utarbetats på uppdrag av kursplanedelegationen inom 1946 års skolkommision.

Författarna till studieplanerna har icke varit bundna av andra föreskrifter än de huvudmoment för försöksverksamheten, vilka på förslag av skolkommisionen och dess kursplanedelegation fastställts av skolöverstyrelsen. Ehuru kursplanedelegationen underkastat studieplanerna viss granskning, är respektive författare helt ansvariga för planernas utformning och innehåll.

STOCKHOLM 1951
AB Gustaf Lindströms Boktryckeri



F Ö R O R D

Denna studieplan har utarbetats av en kommitté inom skolkommissionens kursplanedelegation. Arbetande ledamöter inom kommittén var från början undertecknad samt Anna Maria Roman. Sedan ett förslag till studieplan utarbetats, ingick i kommittén Ann-Lis Nordfelt, som genom granskning av förslaget medverkat till dess slutliga form.

I början av studieplanen meddelas de av skolöverstyrelsen fastställda huvudmomenten i matematik på lågstadiet samt anmärkningarna till dessa. Studieplanens huvudinnehåll är ett detaljerat förslag till lärogång under de tre första skolåren vid de skolor, för vilka nämnda huvudmoment skall gälla.

Då förslaget åtskilligt avviker från lärogången i nuvarande läroböcker, vilkas innehåll är i överensstämmelse med 1919 års undervisningsplan, är en ny räknelära anpassad efter den nya planen behövlig. En sådan är nu under utgivning på Magn. Bergvalls förlag.

Anna Maria Roman avled den 12 april i år, varför det fortsatta arbetet tyvärr ej kan ske under hennes medverkan. Manuskriptet till studieplanen var emellertid färdigt före hennes bortgång och har av henne granskats och godkänts.

Kalmar i september 1951.

Frits Wigforss

INNEHÅLL

<i>Matematikundervisningens mål i enhetsskolan</i> _____	5
<i>Huvudmoment i enhetsskolans matematikkurs på lågstadiet</i>	5
<i>Anmärkningar till huvudmomenten</i> _____	7
<i>Enhetsskolans kurs i matematik på lågstadiet. En jämförelse med kursen enligt 1919 års undervisningsplan</i>	8
<i>Studieplanens uppläggning</i> _____	14
<i>Särskilda metodiska frågor</i> _____	16
Överkursuppgifter _____	16
Huvudräkningen på lågstadiet _____	17
Tabellinlärandet _____	18
Inlärande av sorterna _____	21
Problem och problemlösning _____	22
Prov och »luckor i kunskaperna» _____	23
Räknemateriel och metodisk litteratur _____	24
<i>Översikt av kursavsnitten i studieplanen</i> _____	26
<i>Kursavsnitt I—XVIII</i> _____	28

Matematikundervisningens mål i enhetsskolan

Undervisningen i matematik har till uppgift att ge kunskap och färdighet i räkning samt någon förtrogenhet med algebrans och geometrins elementära begrepp och metoder. Eleverna bör förvärva säkerhet och snabbhet i såväl huvudräkning som skriftlig räkning. De bör göras förtrogna med allmänt brukliga matematiska uttryck, och deras natur- och samhällsorientering bör vidgas genom räkneproblemens sakliga innehåll. Ämnets logiska bildningsvärde bör tillvaratagas både inom aritmetiken, algebran och geometrin. Genom undervisningen i geometri bör förmågan av rumsföreställning uppövas och den geometriska fantasin utvecklas. Elevernas personlighetsfost-
ran bör befrämjas därigenom, att de får erfara vikten av sam-
vetsgrant och mycket noggrant arbete samt nödvändigheten av
tanke- och viljeanstängning för att förelagda uppgifter skall
kunna lösas.

Huvudmoment i matematikkursen

A-skolor. Lågstadiet (klasserna 1—3)

Uppfattning och beteckning av talen inom talområdet 1—10 000.

Räknesättet addition. Skriftlig addition av högst 3-siffriga tal med i allmänhet ej mer än 6 termer. Inlärande av additionstabellen.

Räknesättet subtraktion. Skriftlig subtraktion av högst 3-siffriga tal. Inlärande av subtraktionstabellen.

Räknesättet multiplikation. Multiplikationsuppgifter med multiplikatorer inom talområdet 1—10, uträknade med additionsuppställning. Övning av multiplikationstabellen till 10×10 , men utan krav på full färdighet.

Räknesättet division. Innehålls- och delningsdivisioner uträknade med stöd av multiplikationstabellen, samt innehållsdivisioner med kvoten ej mer än 6, uträknade med subtraktionsuppställning.

Särskilda huvudräkningsövningar.

Övning att lösa enkla problem med ett räknesätt.

Allmänt brukliga längd-, vikt-, rymd- och tidsmätt samt

myntenheter och stycketalssorter. Enkla sortförvandlingar mellan två sorter.

B-skolor. Första och andra klassen

Uppfattning och beteckning av talen inom talområdet 1—1 000.

Räknesättet addition. Skriftlig addition av högst 2-siffriga tal med i allmänhet ej mer än 6 termer. Inlärande av additionstabellen.

Räknesättet subtraktion. Skriftlig subtraktion av högst 2-siffriga tal. Inlärande av subtraktionstabellen.

Räknesättet multiplikation. Multiplikationsuppgifter med multiplikator inom talområdet 1—6, uträknade med additionsuppställning. Övning av multiplikationstabellen påbörjad men utan krav på inlärande.

Räknesättet division. Innehålls- och delningsdivisioner uträknade med stöd av multiplikationstabellen, samt innehållsdivisioner med kvoten ej mer än 6, uträknade med subtraktionsuppställning.

Särskilda huvudräkningsövningar.

Övning att lösa mycket enkla problem med ett räknesätt.

Övning att använda följande sorter: Längdmått: cm, dm, m, km. Rymdmått: dl, l, hl. Viktmått: hg, kg. Tidsmått: sek, min, timme, dygn, vecka, månad, år. Stycketalssort: dussin. Mynt: öre, kr.

Enkla sortförvandlingar mellan två sorter.

B-skolor. Tredje och fjärde klassen

Uppfattning och beteckning av högst 7-siffriga tal. De fyra räknesätten i hela tal. Inledningsvis uträknas multiplikation med additionsuppställning och innehållsdivision med subtraktionsuppställning. Inlärande av multiplikationstabellen. Praktiska problem i vardagslivet och i anslutning till undervisningen i andra ämnen.

Särskilda huvudräkningsövningar.

Några enkla geometriska begrepp. Längd- och ytmåtten i samband med mätning och beräkning av rektanglar. Mättingsövningar.

Allmänt brukliga längd-, vikt-, rymd- och tidsmått samt stycketalssorter. Enkla sortförvandlingar mellan två till tre sorter.

Anmärkningar till huvudmomenten

1. Huvudmomenten anger, vad *grundkursen* i allmänhet bör omfatta, dvs. det som samtliga elever på ifrågavarande stadium bör arbeta med. En del av grundkursen — en kärna av oundärliga färdigheter och kunskaper — bör om möjligt alla elever lära sig att säkert behärska.

Utöver grundkursen skall elevernas arbete omfatta *överkurser*. Av dessa kan en del vara gemensamma för klassavdelningens elever och avpassade med hänsyn till klassens standard, lärarnas och elevernas särskilda intressen samt lokala förhållanden. Dessutom bör så många elever som möjligt, enskilt eller i mindre grupper, arbeta med individuella överkursuppgifter, vilkas inriktning, omfång och svårighetsgrad självfallet blir beroende av varje elevs intresse och förmåga. Sådana uppgifter, såväl inom som utom huvudmomentens område, bör väljas i samråd med eleverna. I fråga om både grundkurs och överkurs bör arbetsmetoder och redovisningssätt så långt möjligt avpassas efter elevernas individuella förutsättningar.

Överkurserna i matematik kan omfatta fyllnads- och tillämpningsuppgifter men också få den formen, att elever med stora förutsättningar för ämnet tillåts att arbeta med en kurs, avsedd för högre klass.

2. Eleverna bör systematiskt övas att arbeta självständigt och under eget ansvar och att därefter utnyttja olika slags studie- och arbetsmaterial, utföra egna försök, göra egna iakttagelser och sammanställningar och på grundval därav dra slutsatser. Det självständiga arbetet, inklusive överkurserna redovisas bl.a. genom skriftliga rapporter, muntliga redogörelser och medverkan i diskussioner.

3. Målmedvetet bör man söka vänja eleverna vid produktivt och friktionsfritt samarbete med kamrater. Åtskilliga av uppgifterna inom ämnet kan lösas under grupparbete eller andra former för samarbete mellan eleverna.

4. Samverkan bör ske med undervisningen i fysik, samhällskunskap, hemkunskap, teckning och slöjd. I görligaste mån bör valet av uppgifter stödja undervisningen också i

övriga ämnen. Matematikundervisningen bör lämna stöd åt undervisningen i modersmålet genom att ge övning i exakt läsning samt i muntlig och skriftlig framställning.

5. Ett huvudsyfte vid räkneundervisningen bör vara, att eleverna erhåller färdighet i huvudräkning. Så ofta det finnes lämpligt, bör de åskådliggörande räkneexempel, som avser att införa eleverna på ett nytt område, väljas så, att de kan lösas genom huvudräkning. Under lågstadiets två första terminer är all räkning huvudräkning. Först efter införande av skriftliga metoder för uträkning av tecknade uppgifter blir särskilda huvudräkningsövningar behövliga.

6. Lågstadiets kurs innehåller momentet: »Uppfattning och beteckning av talen inom talområdet 1—10 000». Detta moment kan fördelas på de tre årskurserna så, att talområdet utsträcker till 100 i första klass, till 1 000 i andra klass och till 10 000 i tredje klass. Därvid måste dock iakttagas, att i första klass endast mycket lätta uppgifter behandlas inom talområdet över 10, t.ex. $56+3$, men ej $56+8$ (alltså ej tiotalsövergång). Lättare uppgifter inom det högre talområdet behandlas i allmänhet före svårare inom det lägre.

7. Additions- och subtraktionstabellerna bör i allmänhet vara inlärd före andra skolårets slut. Med additionstabellen menas här summorna av två ensiffriga tal vilka som helst, och med subtraktionstabellen de motsvarande subtraktionsuppgifterna.

8. Multiplikationstabellen övas särskilt under tredje skolåret och bör inläras fullständigt i fjärde klass.

9—13. (Dessa anm. hänför sig endast till mellanstadiets eller högstadiets kurs och medtages därför ej här.)

Enhetsskolans kurs i matematik på lågstadiet (A-skolor, klasserna 1—3). En jämförelse med kursen enligt 1919 års undervisningsplan

Den kursplan i matematik, som av Skolöverstyrelsen fastställt för enhetsskolans lågstadium, skiljer sig i flera avseenden från föreskrifterna i 1919 års undervisningsplan. I det följande jämföres de båda planerna.

Lågstadiet i enhetsskolan omfattar de tre första årskurserna. I 1919 års plan fastställes kursen för varje läsår, men i

enhetsskolans plan göres ej någon uppdelning, utan de »huvudmoment» som anger kursens omfattning fastställer endast det slutmål, som bör ha uppnåtts efter tre års skolgång. Hur mycket som skall medhinnas varje år blir lärarens sak att avgöra. De till huvudmomenten fogade »anmärkningarna» ger dock härutinnan vissa anvisningar. Ledning för läraren, när det gäller detaljplaneringen av kursen, finns i »studieplaner», som utarbetats på uppdrag av skolkommissionens kursplane-delegation. Dessa är emellertid inte bindande för läraren, utan visar endast hur författarna av studieplanerna för sin del skulle vilja gestalta lärogången.

Det kunskapsstoff, som skall behandlas under de tre första åren, har noggrannare fixerats i enhetsskolans plan än i 1919 års plan. Det är ej troligt att detta kommer att leda till minskad variation i fråga om kursinnehållet. Uppdelningen i grundkurs och överkurser i enhetsskolans kursplan (se anmärkningarna till huvudmomenten) ger nämligen tillfälle till betydande variationer i studieplaner, läroböcker och enskilda lärares uppläggning av sitt arbete.

Vi gör nu en detaljjämförelse och citerar punkt för punkt huvudmomenten i enhetsskolans kursplan och jämför med utsvärande bestämmelser i 1919 års undervisningsplan.

1. *»Uppfattning och beteckning av talen inom talområdet 1—10 000.»*

I 1919 års plan föreskrives att talområdet 1—20 eller 1—30 skall behandlas i klass 1 och talområdet 1—100 i klass 2, men hur långt behandlingen av talområdet skall sträcka sig i klass 3 finns ej angivet. Målet har alltså skarpare fixerats i enhetsskolans kursplan. Någon saklig olikhet torde dock ej föreligga, då läroböckerna i räkning för tredje klass brukar begränsa behandlingen av talen till talområdet 1—10 000.

I anmärkningarna till huvudmomenten rekommenderas däremot en lärogång som avsevärt skiljer sig från den i 1919 års plan föreskrivna: talområdet utsträcker till 100 i första klass, till 1 000 i andra klass och till 10 000 i tredje klass. »Därvid måste dock iakttagas att i första klass endast mycket lätta uppgifter behandlas inom talområdet över 10, t.ex. $56+3$, men ej $56+8$, alltså ej tiotalsövergång.» Liknande gäller för klass 2 i fråga om uppgifter över 100. »Lättare uppgifter inom det högre talområdet behandlas i allmänhet före svårare inom det lägre.»

Omläggningen av lärogången är motiverad såväl av psykologiska som logiska skäl. När barnen kommer till skolan har

ganska många lärt sig räkna till hundra, och för flertalet hägrar denna färdighet som ett mål de önskar uppnå. Att ett helt år hålla dem borta från dessa större tal och begränsa räkneundervisningen till talområdet 1—20 är psykologiskt ett missgrepp. Man bör i stället tillvarata vad barnen redan lärt då de kommer till skolan och inte hindra dem att följa sitt intresse.

Men begränsningen till talområdet 1—20 i första klass är även ur ämnesmetodisk synpunkt olämplig. Paradoxalt nog leder begränsningen till att räkningen ofta blir för tung för barnen. I skolkommissionens principbetänkande (sid. 156) säges härom: »Eftersom talområdet i första klassen begränsas till ett så litet område som 1—20, kommer även de svåraste additions- och subtraktionsuppgifterna inom detta område att övas, vilket också hittills varit brukligt. Men då man fordrar, att även svaga elever skall lösa sådana uppgifter som $7+8$ eller $17-9$ ställer man för stora krav på deras minne och koncentrationsförmåga. Genom att barnen misslyckas i sin strävan att uppfylla fordringarna, får de olust för ämnet och mister tilltron till sin förmåga. Den nuvarande indelningen efter talområden, 1—20 i första klassen och 1—100 i andra klass, är endast skenbart en väg från det lättare till det svårare. Många räkneuppgifter inom högre talområden är nämligen avsevärt lättare än vissa uppgifter inom det lägre. Så är t.ex. $42+3$ eller $25-2$ lättare än $7+8$ eller $17-9$.»

Man bör också beakta, att ur matematisk synpunkt saknar räkneuppgifterna mening, om den naturliga heltalsserien ej förut utbildats. Problemet $7+8$ saknar innehåll, om man ej vet att det är fråga om att identifiera summan med ett tal i heltalsserien. I och för sig är ju svaret 7 och 8 lika förnuftigt som 5 och 10 (femton). Barnen bör helst under en längre tid ha varit förtrogna med heltalsserien innan de ställas inför sådana räkneuppgifter.

Tydligt är alltså att barnen på ett tidigt stadium bör förvärva de räkneföreställningar som är nödvändiga för uppfattningen av den naturliga talserien.

2. Räknesättet addition. Skriftlig addition av högst 3-siffriga tal med i allmänhet ej mer än 6 termer. Inlärande av additionstabellen.

I 1919 års plan finns för tredje klass endast föreskriften att de fyra räknesätten i hela tal skall behandlas. Och i första och andra klass står att »övningar för vinnande av färdighet särskilt böra avse tilläggning och frändragning».

Preciseringen av kursen i enhetsskolan torde medföra mindre övning av vissa moment och mera övning av andra. Begränsningen till tresiffriga termer är närmast motiverad av att talområdet ej utvidgats över 10 000. Vid fyrsiffriga additionstermer överskridas ju lätt detta talområde. Bestämmelsen bör dock inte hindra additioner av typen

$$\begin{array}{r} 10 \text{ kr } 15 \text{ öre} \\ + 15 \text{ kr } 35 \text{ öre} \\ \hline \end{array}$$

vilka vid skriftlig räkning uppfattas som addition av tvåsiffriga tal.

Begränsningen till »i allmänhet ej mer än 6 termer», har gjorts, därför att erfarenheten visat att många barns koncentrationsförmåga inte räcker till för att hålla samman ett större antal termer. Tvingas de därtill uppkommer olustkänslor av det stora antalet fel som de gör. Detta hindrar emellertid ej att de barn som orkar med det får räkna additionstal med flera termer. Huvudmomenten anger en kurs, som alla barnen skall syssla med, men förhindrar inte att kurser av mera omfattande art ges. I huvudmomenten står »i allmänhet ej mer än 6 termer». Undantaget hänför sig till multiplikation med multiplikatorerna 7—10, som uträknas med additionsmetod. Denna »serieaddition» ställer emellertid ej så stora krav på barnens uppmärksamhet som addition av termer av växlande storlek.

Fordran att *additionstabellen* skall inläras är en viktig nyhet. I 1919 års plan omnämnes endast multiplikationstabellen. Betydelsen av additionstabellens inlärande synes ej ha beaktats av författarna av 1919 års undervisningsplan. Det är då ej underligt att så ej heller är fallet för många lärare. Skolan har här på en viktig punkt försummat att ge lärjungarna den kunskap som de behöver för att lära sig räkna säkert och snabbt. Av olikheterna mellan kursplanerna är måhända denna den betydelsefullaste. Det är väl troligt att även de lärare som officiellt har att rätta sig efter 1919 års plan, snart följer enhetsskoleplanen på denna punkt. Så blir kanske även fallet i andra punkter. Att märka är att föreskrifterna i 1919 års plan ge huvudsaklig ledning och ej är avsedda att binda i detalj. Skillnaderna mellan planerna torde, även om de är viktiga, dock ej vara av den karaktär att de hindrar en lärare som så önskar att använda enhetsskolans kursplan och läroböcker i matematik.

3. *Räknesättet subtraktion. Skriftlig subtraktion av högst 3-siffriga tal. Inlärande av subtraktionstabellen.*

Grundkursens begränsning till 3-siffriga tal innebär en ej oväsentlig lättnad jämförd med kursen i räkneläror, som utarbetats på basis av 1919 års plan. Skriftlig subtraktion av 4-siffriga tal har varit ett viktigt och ganska svårt kursmoment. Forceringen har medfört att de långsamare barnen haft svårt att följa med undervisningen. Det har inte heller varit ovanligt att osäkerhet i skriftlig subtraktion blivit följderna av forceringen.

Här bör emellertid erinras om att idén med överkurser möjliggör för läraren att låta de mera snabbräknande barnen räkna med större tal.

Fordran att subtraktionstabellen skall inläras är ett nytt inslag i kursen. Om den inlärts i klass 2, underlättas i hög grad den skriftliga subtraktionen i tredje klassen.

4. Räknesättet multiplikation. Multiplikationsuppgifter med multiplikatorer inom talområdet 1—10, uträknade med additionsuppställning. Övning av multiplikationstabellen till 10·10, men utan krav på full färdighet.

Räknesättet division. Innehålls- och delningsdivisioner uträknade med stöd av multiplikationstabellen, samt innehållsdivisioner med kvoten ej mer än 6, uträknade med subtraktionsuppställning.

Motsvarande bestämmelse i 1919 års plan lyder: »De fyra räknesätten i hela tal — — —, dock med den begränsningen, att multiplikator och divisor i regel hämtas från talområdet 1—10 — — —».

Och i anvisningarna står: »Multiplikationstabellens inlärande grundlägges genom additionsserier, i första klassen inom talområdet 1—20 eller 1—30, och i andra klassen inom det större talområde, varmed barnen vunnit förtrogenhet. Det bör icke fordras att lärjungarna under de två första skolåren skola uppnå färdighet inom multiplikationstabellen.»

Enhetsskolans grundkurs på lågstadiet är alltså åtskilligt mera begränsad. Färdighet i den vanliga multiplikations- eller divisionsmekaniken eller i multiplikationstabellen ingår ej i grundkursen på lågstadiet. Men naturligtvis kommer »överkursuppgifterna» ofta att bestå i arbete av detta slag.

»Multiplikationsuppgifter — — — uträknade med additionsuppställning» kan betraktas som ett kursmoment, som inte ingår i 1919 års plan, fastän multiplikationstekniken brukar införas med ett par räkneuppgifter av detta slag. Enligt enhetsskolans kursplan är det däremot meningen, att barnen skall bli förtrogna med detta sätt att räkna, och först sedan

sådan förtrogenhet vunnits övergå till en tekniskt sett mera fulländad metod. Samma gäller om kursmomentet: »Innehållsdivisioner — — — uträkna med subtraktionsuppställning». Detta kursmoment får alltså inte bara tas som en helt kort övergång till den vanliga tekniken utan barnen bör bli förtrogna med detta sätt att räkna.

Full färdighet i multiplikationstabellen skall visserligen inte krävas, alltså inte vara oundgängligt villkor för godkänt betyg i ämnet, men tabellen skall grundligt övas, särskilt under tredje skolåret. Och man kan räkna med att flertalet barn redan på lågstadiet när fram till den »fulla färdigheten».

Uttrycket »innehålls- och delningsdivisioner med stöd av multiplikationstabellen» betyder att uppgifterna skall ligga inom tabellens talområde. Till den obligatoriska grundkursen hör sålunda uppgifter som $63 : 7$ eller $64 : 7$, men ej t.ex. $98 : 7$ eller $99 : 7$. Läraren har emellertid frihet att med hänsyn till klassens standard utöka grundkursen till uppgifter av det senare slaget. Delningsdivisioner torde i allmänhet kunna utsträckas till delning av tresiffriga tal, i vilka den ensiffriga divisorn går jämnt upp i envar av talsorterna, t.ex. $\frac{936}{3} = 312$.

5. Särskilda huvudräkningsövningar.

Samma bestämmelse finnes i 1919 års plan.

Kravet på färdighet i huvudräkning är dock olika. Uppgifter som $17 - 9$ hör ej till grundkursen i första klass i enhetsskolan, medan så är fallet enligt 1919 års plan. Samma är förhållande med uppgifter som $83 - 37$ i andra klass. Huvudräkningsuppgifter av det senare slaget passar bättre på mellan- och högstadiet än på lågstadiet.

6. Övning att lösa enkla problem med ett räknesätt.

I 1919 års plan står: »De fyra räknesätten med hela tal jämte tillämpningar, dock med den begränsningen — — — att i allmänhet endast ett räknesätt förekommer i varje uppgift». Enda skillnaden mellan planerna är att i rubriken här ovan inte finns uttrycket »i allmänhet». Men naturligtvis kan en lärare på enhetsskolans lågstadium ta med enkla uppgifter med mer än ett räknesätt som »överkurser».

7. Allmänt brukliga längd-, vikt-, rymd- och tidsmått samt myntenheter och stycketalssorter. Enkla sortförvandlingar mellan två sorter.

Huvudmomenten preciserar inte vilka sorter, som skall inläras. Så sker inte heller i 1919 års plan. Visserligen meddelas där att i klass 1 och 2 skall övas: centimeter, decimeter

och meter, deciliter och liter, hektogram och kilogram samt ören och kronor, men för tredje klassen står sedan endast: »Övningar i användning av även andra allmänt brukliga mått och vikter än de förut upptagna».

Bestämmelsen i 1919 års plan rörande sortförvandlingar lyder: »Särskilda övningar i sortförvandling, även omfattande stycketalssorter och tidsmått». Här innebär bestämmelsen i enhetsskolans kursplan att sortförvandlingarna endast skall avse *förvandling* mellan *två* sorter, en viktig precisering och begränsning.

Den nu gjorda jämförelsen har visat att den obligatoriska grundkursen i matematik på enhetsskolans lågstadium ej är så omfattande som de fordringar som byggts upp på basis av de ofta något obestämda kurserna i 1919 års plan.

Förlängningen av den obligatoriska skoltiden har möjliggjort en mindre forcerad takt vid inlärandet av de nödvändiga kunskapselementen. Och genom den frihet som givits enhetsskolans lärare i fråga om grundkurser och överkurser finns möjlighet att anpassa undervisningen efter olika klassers standard, varför i åtskilliga klasser den allmänna nivån sannolikt kommer att ligga högre än vid undervisningen enligt 1919 års plan.

Studieplanens uppläggning

Matematikkursen för lågstadiet (klasserna 1—3) har här delats i 18 avsnitt. Inom varje kursavsnitt finns en A-avdelning, som ger det matematiska huvudinnehållet i kursavsnittet och består av ett antal systematiskt ordnade kursmoment.

Varje kursavsnitt påbörjas med hela undervisningsgruppen samtidigt, och de olika momenten genomgås i den angivna ordningen. Därefter ges ett prov, vilket bör vara av diagnostisk art, så att det kan visa, på vilka punkter eleverna behöver ytterligare hjälp med kursavsnittet i fråga.

Meningen är emellertid inte att låta denna metod helt behärska undervisningen. Mycket av det som hör till ämnet lämpar sig inte för strängt avgränsade kursmoment i bestämd ordningsföljd. För att inte programmet för detta mera fria arbete skall störa översiktligheten i studieplanen har för varje

kursavsnitt vissa arbetsuppgifter förts samman i en B-avdelning, som är avsedd att löpa parallellt med A-avdelningen.

Arbetet inom B-avdelningen är inte bundet av någon bestämd ordningsföljd. I vissa fall kan det vara lämpligt att låta ett moment utbreda sig över hela den tid kursavsnittet studeras genom att några minuter av varje räknelektion ägnas åt övningarna i fråga. I andra fall läggs arbetsuppgifterna in i undervisningen när läraren finner ett passande tillfälle.

Ett exempel på uppgifter som upptagits i B-avdelningen är de genom hela kursen *fortlöpande repetitionerna*. Vid en strängt genomförd kursmomentmetod försummas lätt dessa repetitioner.

En annan art av uppgifter som blivit placerade i B-avdelningarna är *förberedelser*. Dessa avse att väcka barnens intresse för att lära det nya, som skall komma, och göra dem förtrogna med ord och beteckningar, som är främmande för dem, och därför kan bli till hinder vid själva inlärandet.

Förberedelserna kan gälla kursmoment, som snart skall tagas upp till systematisk behandling. Det kan emellertid även vara fråga om att förbereda på lång sikt. Som ett exempel på det senare kan tagas bråkräkning, som hör till mellanstadiets kurs. Bråkläran kräver relativt lång mognadstid för eleverna. Redan på lågstadiet kan förberedandet sättas in. Barnen kan t.ex. lära sig använda uttryck som »en halv, en fjärdedel» etc.

En ständigt återkommande rubrik i B-avdelningarna är »*Luckor i kunskaperna*» (se härom närmare sid. 23). Då arbetet måste bedrivas individuellt och eleverna sysslar med flera olika kursavsnitt, kan denna undervisning ej tagas upp som kursmoment i A-avdelningen.

I B-avdelningarna förekommer vidare *tillämpningsuppgifter* från skilda kursavsnitt. Hit hör behandlingen av intresseområden, s.k. »*units*». Även andra uppgifter kan tagas in här, t.ex. stimulerande och för utvecklingen av elevernas matematiska sinne betydelsefulla lekar och spel.

I fråga om uppgifterna hör ämnet matematik samman med orienteringsämnena. Detta innebär att liksom räkning kan förekomma vilken undervisningstimme som helst, kan också kunskaper av betydelse för barnens orientering i sin omvärld meddelas i samband med räkning. Under talövningar kan barnen använda ord som hör till räkningens vokabulär, och under räkneövningarna kan läsning och skrivning övas. Även

detta samarbete mellan skolämnen har fått sin plats i B-avdelningarna.

Slutligen kan sägas, att de för studiarbetet i enhetsskolan så viktiga *överkursuppgifterna* i en studieplan naturligt har sin plats i B-avdelningarna.

Skillnaden mellan A- och B-avdelningarna skulle kunna uttryckas så: de förra är mera inriktade mot det matematiska huvudinnehållet i kursen och dess logiska uppbyggnad, de senare ger mera av praktiska tillämpningar och samhällsorientering samt tillvaratager mera de psykologiska synpunkterna. Detta gör arbetsplanen rörlig och levande och stimulerar läraren till personliga initiativ utan att ämnets inboende krav på reda äventyras.

Särskilda metodiska frågor

Överkursuppgifter.

I skolkommisionens principbetänkande säges att studieplanerna bör räkna med två slags stoff, grundkurs och överkurser. Då innehållet i de följande kursavsnitten, särskilt A-avdelningarna, närmast motsvarar grundkursen, må här något sägas om överkursuppgifter i matematik på lågstadiet.

De vanligaste överkursuppgifterna måste säkerligen bli de som berikar kursen utan att förutsätta kännedom om kursmoment som behandlas i senare kursavsnitt. Sådana uppgifter kan emellertid vara av många slag. Här några exempel:

Ett mål att arbeta för kan vara *uppövning av färdigheten i mekanisk räkning*. Intresset härför är stort hos många elever. Här är det också lätt att tillgodose vars och ens behov. Övningar av detta slag vinner i intresse för eleverna, om de får tillfälle att mäta sina framsteg och föra protokoll över dem.

Problem av lämplig svårighetsgrad kan ges som överkursuppgifter. Var och en vill gärna gå till gränsen av sin förmåga. Blir problemen för svåra eller för lätta mister eleverna intresset. Även de svagare kan få problem att lösa. För de mera matematiskt begåvade kan »tankenötter» vara av stort intresse.

I vissa fall kan *arbetet samlas om ett intresse och bilda en*

s.k. unit. Här kan samarbete mellan olika läroämnen ske. I klass 3 kan arbetet ordnas som grupparbete.

I många fall kan *eleverna själva framställa överkursuppgifter*. Sedan några exempel på en uppgiftstyp räknats, får eleverna fortsätta och själva hitta på uppgifter av den typen. Så kan ske i stor utsträckning. Då elevernas aktivitet härvid är mera allsidig än vid arbetet med av läraren givna uppgifter, och då de själva bestämmer uppgifternas svårighetsgrad är arbete av detta slag mycket lämpligt som överkursarbete. I studieplanen göres på några ställen anvisningar om sådant arbete under rubriken: *Läs, skriv, räkna* (se t.ex. IV: B sid. 41).

Barnen läser, skriver av och fyller i luckorna. Sedan detta är gjort får de själva hitta på liknande räknehistorier och skriva dem.

Ex.: I kursavsnitt XIII sid. 69 finns under rubriken: *Mekanisk räkning*, följande uppgift:

38	56	75
23	19	87
39	25	42

Uppgiften ger 8 additionsexempel: 3 rad- och 3 kolumnadditioner samt sedan dessa 6 exempel räknats ytterligare en rad- och en kolumnaddition. Då de båda sista additionerna skall ge samma summa är hela uppgiften självkontrollerande. Barnen kan själva få göra uppgifter av detta slag och göra dem så svåra som de tror sig kunna gå i land med.

Varje lärare måste emellertid arbeta ut förslag till överkursuppgifter och därvid taga hänsyn till de enskilda elevernas begåvning och intressen.

Man torde för övrigt kunna säga att varje uppläggning av studiearbetet, som på ett tillfredsställande sätt differentierar arbetet efter de enskilda elevernas krafter, förverkligar det mål, man velat vinna med kravet på överkurser.

Huvudräkningen på lågstadiet.

Huvudräkning övas helt naturligt i nära anslutning till de uppgifter verkliga livet ställer på barnen. De går ärenden, betalar och får pengar tillbaka. De får slantar ibland, sparar eller köper för dem. De tillverkar föremål, mäter och beräknar.

Under de första terminerna på lågstadiet inläres och övas

huvudräkningsmetoder. Sedan barnen lärt metoderna vid skriftlig uträkning händer det emellertid att de försöker komma ifrån huvudräkning och lösa även mycket lätta uppgifter genom att ställa talen under varandra och räkna skriftligt. Det är då nödvändigt att sätta in »*särskilda huvudräkningsövningar*». Därvid kan det redan inlärdas repeteras samt något försvåras genom användning av flera sorter och ett större talområde. De nya svårigheterna får emellertid inte leda till att räknetekniken blir för svår för barnen. I anslutning till anmärkningar till huvudmomenten kan som exempel på uppgifter som är för svåra vid den för alla lärjungar avsedda huvudräkningen nämnas:

Under första skolåret: uppgifter som $8+5$ och $14-6$.

Under andra skolåret: uppgifter som $56+23$, $37+25$ och $57-24$, $43-18$.

Under tredje skolåret: uppgifter som $143+78$ och $127-79$.

Lika svåra eller till och med svårare huvudräkningar kan emellertid förekomma i individuella överkursuppgifter, då barnen i allmänhet själva bestämmer svårighetsgraden.

Vid huvudräkning har barnen ofta stöd för minnet av de siffror de skriver av från tavlan eller ur en lärobok. Huvudräkning utan sådant stöd bör också övas. Den kan med fördel användas som uppräckning och drill. Det är viktigt att sådana övningar göres så lätta, att även de svagaste barnen kan följa med något, men lika viktigt är att uppgifterna kan sporra de duktigare till ansträngning. Ett par exempel: Jag lägger 7 öre i min sparbössa, jag lägger 3 öre till och 10 öre till — vad har jag nu? Jag fortsätter och lägger 8 öre till och 5 öre till och 10 öre till — vad har jag nu? Osv.

Tänk på 3! Fördubbla! Fördubbla igen! Osv. så långt någon kan följa med.

Tänk på 80! Halvera! Halvera igen! Halvera igen! Igen! Är det någon som kan fortsätta?

Efter hand som barnen går vidare i A-avdelningarna kommer nytt in också i den särskilda huvudräkningen. Ex.: Vad kostar tre 10-öres frimärken? Tre 5-öres? Tre 15-öres? Hur många 3-öres kulor får jag för 30 öre? För 60 öre? För 36 öre?

Tabellinlärandet

Enligt huvudmomenten skall additions- och subtraktions-tabellerna inläras på lågstadiet. Multiplikationstabellen skall

grundligt övas, men krav på full färdighet i den skall ej ställas. Kravet på inlärandet av additions- och subtraktionstabellerna är en nyhet, som noga måste observeras.

Följande översikt visar gången av tabellinlärandet enligt vår studieplan.

Additionstabellen inom talområdet 1—10 beräknas vara inlärd efter kursavsnitt IV och motsvarande subtraktionstabell efter kursavsnitt V. Hela additionstabellen beräknas vara inlärd efter kursavsnitt VIII och motsvarande subtraktionstabell efter kursavsnitt X.

Multiplikationstabellen är grundligt övad efter kursavsnitt XVI.

Additions- och subtraktionstabellerna inom talområdet 1—10 beräknas alltså vara inlärd under första skolåret och hela additions- och subtraktionstabellerna under andra skolåret.

Övning av multiplikationstabellen börjar mot slutet av andra skolåret, och hela tabellen har grundligt övats mot slutet av tredje skolåret, men full färdighet i denna tabell skall enligt huvudmomenten inte fordras förrän under fjärde skolåret.

Divisionstabellen övas som tillämpning av multiplikationstabellen.

Memorerandet av enskilda kombinationer bör inte ske genom rabbel i bestämd ordningsföljd, alltså t.ex. ej så: 7 gånger 1 är 7, 7 gånger 2 är 14, 7 gånger 3 är 21, osv. Däremot kan memoreringen av 7-tabellen mycket väl vara en särskild inlärningsuppgift, om man blott undviker att inlära kombinationerna i en stel ordningsföljd. Förslag till uppdelningen av tabellinlärandet i lämpliga avdelningar finns i studieplanen.

Många trevliga metoder för memoreringen finns, och läraren bör ta reda på dem i räknemetodiska handledningar. Här kan hänvisas till Wigforss: Den grundläggande matematikundervisningen.

Följande metoder lämpar sig vare sig det är fråga om additions-, subtraktions- eller multiplikationstabellen.

1. Winnetkatekniken

Denna är synnerligen värdefull, kanske den bästa av alla. Redogörelse finns i Wigforss, *anf. arb.*

Korten kan erhållas från Bergvalls förlag och ingår i Roman-Wigforss räknemateriel.

2. Räknepusel: Pallinspelen

Spelen kan erhållas från Ehrlins förlag.

Vid dessa spel användes kort med en räkneuppgift på ena sidan och någon slags geometrisk figur på den andra. Vidare behövs en platta med svar på uppgifterna i rutor som passar till korten, samt en ram och vändskiva, så att alla korten kan vändas på en gång. Efter vändningen framträder på baksidan av korten en regelbunden figur, som visar om de lagts rätt.

3. Räknepusel av andra slag

Läraren kan själv tillverka pussel av liknande art som Pallinspelen, så att efter kortens vändning framträder en bild av något slag, t.ex. en landskapstavla. Man kan också ordna så att på baksidan framkommer en text eller berättelse, t.ex.: »Du har räknat alla talen rätt. Det var mycket bra.»

Enklare än pussel av dessa slag, där alla korten vändes på en gång med hjälp av en vändskiva, är de i vilka varje kort vändes för sig. De är lätta att tillverka. På baksidan av korten kan också här framträda en bild eller en berättelse.

En lustig variant är följande:

Antag att det gäller inlärandet av 7-tabellen. På 10 lappar skrives på ena sidan $7 \cdot 1$ till och med $7 \cdot 10$, och på andra sidan orden: människan, hunden, katten, tuppen, hästen, sparven, lammet, björnen, grodan, flugan i nu nämnd ordning. På ytterligare tio lappar skrives på ena sidan $= 7$ osv. till och med $= 70$ och på andra sidan orden: talar, skäller, jamar, gal, gnäggar, kvittrar, bråker, brummar, kväker, surrar i nu nämnd ordning. Barnen lägger sen ut lapparna två och två med siffrorna upp. Uppgifterna bör inte stå i ordning. Sedan vändes lapparna var och en för sig. Om barnet lagt rätt får de t.ex. tuppen gal, men om de lagt fel kan de t.ex. få: flugan jamar.

Även pussel i vilka vändning av korten ej erfordras, kan vara mycket effektiva, t.ex. »pytagoreiska multiplikationstabellen». (Se Wigforss, anf. arb.)

4. Rostads standardprov

Dessa prov erhålles från Rostads elevförbund, Kalmar.

Om proven användes på ett riktigt sätt kan svagheter i barnens tabellkunnande lätt upptäckas. För provens användning hänvisas till Wigforss, anf. arb. Om Rostadsproven, Winnetkametoden och arbetet med räknepusel kombineras på ett lämpligt sätt kan tabellerna läras mycket effektivt, samtidigt som inlärningsarbetet för barnen blir verkligt roligt.

Att märka är emellertid att memoreringen av tabellerna inte bör sätta in, förrän barnen väl förstår innebörden i räkneoperationerna och behärskar någon metod att utföra dem. Mot ett för tidigt memorerande av tabellerna måste varnas. Man hör också observera att vissa talkombinationer inte i egentlig mening skall »memoreras» utan övas genom att »begripas». Hit hör alla »nollkombinationerna», t.ex. $5 + 0$, $5 - 0$, $5 \cdot 0$. Till denna kategori hör också multiplikationskombinationerna med faktorn 1, t.ex. $5 \cdot 1$ eller $1 \cdot 5$. Men även dessa övningar måste göras grundligt, så att barnen ofta ställes inför uppgifter av detta slag.

Hur tabellinlärandet sker enligt studieplanen må exemplifieras med additionstabellen inom talområdet 1—10. I kursavsnitt II får barnen lära sig vad som menas med att öka eller lägga samman. De får sedan utföra dessa räkneoperationer med hjälp av åskådningsmedel och därefter lära en uträkningsmetod, med vars hjälp de kan klara uträkningarna utan åskådningsmedel. Enligt denna metod får barnen lägga t.ex. 4 till 5 genom att räkna: 6, 7, 8, 9, alltså $5 + 4 = 9$. En uppgift som $3 + 6$ klaras genom att barnen lär sig inse att $3 + 6$ är lika mycket som $6 + 3$. I kursavsnitt III börjar barnen att intresseras för att komma ihåg resultaten av tilläggningarna. Det sker i samband med uppdelning av vart och ett av talen inom talområdet 2—10 i två delar. I kursavsnitt IV sätter så memoreringen av tabellen in på allvar. Det sker med användning av förut nämnda hjälpmedel, alltså Winnetkakort, Rostads standardprov, Pallinspel osv.

Inlärande av sorterna

Enligt många lärares erfarenhet misslyckas ett stort antal barn med inlärandet av sorterna. Sannolikt beror misslyckandet på att man söker lära barnen sortförvandlingar, och ofta rätt svåra sådana, innan de blivit förtrogna med själva sorterna. I vår studieplan har vi konsekvent sökt tillämpa idén att barnen skall ha grundligt sysslat med en sort, innan frågan om dess samband med andra sorter och sortförvandlingsuppgifter tas upp till behandling.

Exempel: Sedan barnen i första klass i kursavsnitt I gjort jämförelser mellan föremål av olika längd och bekantats med sådana uttryck som lika långa, längre, längst, kortare, kortast, får de i kursavsnitt II göra bekantskap med centimetermättet och använda det för mätning av längder. På liknande sätt får

de lära sig använda hektogram för vägning och deciliter för rymdmätning. Några andra längd-, vikt- och rymdmått får de inte lära under de tre första kursavsnitten. Barnen får sedan i ett följande kursavsnitt bekanta sig med måtten decimeter, liter och kilogram, men utan att sambandet med de förut inlärdade måtten övas. Först sedan de är väl förtrogna med dessa nya och större mått tas frågan om deras samband med de mindre måtten upp. Och därefter kan enkla sortförvandlingsuppgifter övas.

I kursavsnitt VI (slutet av första årskursen) får barnen mäta längder med ett än större mått: metern, så att de får en god föreställning om längden av detta mått, men utan att dess samband med de mindre längdmåtten behandlas. Sambandet utredes först i andra klass, där barnen får konstatera och lära sig att en meter är lika lång som 10 decimeter, och lika lång som 100 centimeter. Sortförvandlingsuppgifterna gäller endast förvandlingen mellan *två* sorter, alltså t.ex. 1 meter 25 cm = 125 cm, 3 m 4 dm = 34 dm, men *ej* 1 m 3 dm 4 cm = 134 cm.

Problem och problemlösning

För att individuellt arbete så fort som möjligt skall kunna sättas in i undervisningen, är det nödvändigt, att barnen får lära sig förstå uppgifter, som ges dem, och ordentligt redogöra för sitt arbete.

Det behöver inte dröja länge, innan barnen i första klass kan lösa den sortens uppgifter, som i denna studieplan kallas »*Läsa — skriva — räkna*». De får i dem enkla meningar att skriva av, och det gäller att förstå problemet och visa detta genom att fylla i ett ord eller en siffra, som blivit utelämnad. Den sortens övningar kan under lågstadiets följande klasser försvåras genom att barnen får i uppgift att själva hitta på meningar med räkneproblem och skriva dem.

Så snart barnen lärt sig siffrorna, kan de få svara på muntligt givna *problem av vanlig sort* med siffror. Redan på det stadiet är det viktigt, att barnen håller reda i sitt skriftliga arbete. De bör därför inte tillåtas att skriva sina siffror huller om huller utan bör ordna dem på ett överskådligt sätt. Så småningom ökas kravet på ordning genom att sort fordras i svaret, att fullständigt svar skall ges och till sist att uppgifterna tecknas på vanligt sätt.

Då barnen lär de skriftliga metoderna med uppställning och uträkning hör de för varje räknesätt som genomgås få *tillämpningsexempel*, som ger övning på det nya och repetition på den terminologi, som barnen på lågstadiet så småningom skall göras förtrogna med. Som tillämpning bör också ges uppgifter, där barnen själva hittar på »räknehistorien» och därigenom visar att de förstår vilken sorts problem, som hör dit.

För att lära barnen känna igen vad för sorts räknesätt, som skall komma till användning i de problem de fått att lösa, är det lämpligt att ge dem *beteckningsuppgifter*. Redan tidigt kan de få bestämma vilket tecken som fattas i en uträknad uppgift, t.ex. $5 - 2 = 7$; $5 - 2 = 3$. Även problem bör ges som övning i att bestämma räknesättet. Till en början kan det vara lämpligt att endast ge uppgifter på två räknesätt, som barnen har att välja emellan.

Genom att sammanföra problem av skilda slag omkring ett intresse bildar man *en s.k. unit*. Räkningen kommer därigenom i närmare kontakt med verkliga livet. Några exempel på units: Leka affär. Vi ska göra en utflykt. Vad kostar julgranen? Lasses kaniner. Vårt äppelträd. Vad skolans arbetsordning talar om. Vad man kan få veta i almanackan. Barnen i klassen väges och mätes. Vi får nya roliga böcker till klassen.

I den mån det är möjligt bör barnen under detta räknande själva skaffa sig de pris- och andra uppgifter som behövs. En del av detta arbete kan bli överkursuppgifter.

Prov och »luckor i kunskaperna»

Enligt studieplanen hör i allmänhet till ett kursavsnitt prov, genom vilka barnen får visa om de inlärt det väsentliga av det som behandlats i avsnittet. Dessa prov bör ges på sådant sätt att barnen uppfattar dem som övningsarbete och ej som krav som läraren ställer på dem.

Utan att barnen oroas bör proven emellertid läggas så att läraren får en klar uppfattning om vilka brister i barnens kunnande som finns. Och avsikten med dem är att sätta läraren i stånd att ge barnen lämplig undervisning. Man brukar säga, att *proven skall vara av diagnostisk art* och menar därmed att proven inte bara skall tala om huruvida barnet behärskar kursavsnittet i fråga utan i vilka särskilda moment som event. osäkerhet förefinnes. Man behöver därvid använda

både *gruppro* och *individualprov*. Ju mer detaljerad upplysning som provet ger om förefintliga brister dess bättre. Det gäller att upptäcka »luckor i kunskaperna».

En ständigt återkommande rubrik i studieplanens B-avdelningar är just »luckor i kunskaperna». De övningar som det där är fråga om har stor betydelse i undervisningen. De motsvarar vad som i engelskspråkig litteratur kallas »remedial teaching». Meningen är att elevernas svårigheter att tillgodogöra sig undervisningen på grund av frånvaro vid genomgången av ett kursmoment, långsamt arbetstempo eller andra orsaker skall under hand avhjälpas.

Av särskilt stor betydelse är diagnostiska prov vid tabellinlärandet. Proven skall här visa, om det finns några tabellkombinationer som inte är ordentligt inlärd. Övningen skall sedan koncentreras just på dem.

Det är klart att dessa diagnostiska prov är av stor betydelse vid betygsättningen, men de räcker dock ej helt till för denna. De ger framför allt kunskap om huruvida lärjungen sitter inne med det mest nödvändiga vetandet, men ger ej full klarhet om hans hela kapacitet i ämnet. De för klass 2 utarbetade s.k. *standardproven*, som tillhandahålles av skolöverstyrelsen, är mera ägnade för en genomförd betygsgradering. Dessas uppgift är dock framför allt att ge läraren möjlighet att justera sin betygsskala, och läraren bör även oberoende av standardproven nå fram till en betygsättning. För denna behövs repetitionsprov som innehåller uppgifter från större områden av kursen och av mycket olika svårighetsgrader, från så lätta att alla barnen kan klara dem till så svåra att endast någon enstaka går iland med dem. Vid sådana prov är det emellertid av stor vikt att läraren talar om för barnen att de flesta av uppgifterna är så svåra att han inte alls fordrar att alla talen skall räknas.

Räknemateriel och metodisk litteratur

Vi hänvisar här endast till sådana hjälpmedel som nära ansluter sig till arbetet enligt föreliggande studieplan.

Roman-Wigforss räknemateriel. Denna har sammanställts med direkt sikte på arbetet enligt studieplanen. Materielen kan rekvireras från Magn. Bergvalls Förlag, Stockholm. Den omfattar följande:

<i>Winnetkakort</i>	Addition, 65 kort, 80 öre. Subtraktion, 80 kort, 90 öre. Multiplikation, 64 kort, 80 öre.
<i>Talbildstavla</i>	Per st 7 öre; per 100 st kr 6:—. Varje barn i klassen bör ha en sådan tavla. Med hjälp av ett pappersblad av talbildstavlans storlek samt en smal pappersremsa kan barnen fäcka över så mycket av tavlan, att antalet figurer som synas är lika med det tal, som skall framställas. På tavlan finns 100 småfigurer ordnade i tio rader med 10 figurer i var rad.
<i>Centimeterkuber</i>	av trä i tre färger. Påsar om 100 st kuber i samma färg kr 2:—.
<i>Räknelappar</i>	tvåfärgade. 100 st kr 1:—.
<i>Räknemynt</i>	30 st 1-öringar, 10 st 10-öringar, 5 st enkronor. Pris tillsammans 70 öre.
<i>Rutat papper</i>	för talserier och tabeller (15×15 cm). 100 st kr 1:60.
<i>Linjal</i>	för småskolan, 30 cm och försedd med cm- och dm-mått i två färger. 24 öre st.
<i>Mått och vågar</i>	till dagspriser.
	Prover på de mindre artiklarna 40 öre i frimärken.

Pallins räknspel (Ehrlins Förlag). Vid memoreringen av tabellerna, kan som redan omtalats dessa spel göra god tjänst. Läraren får med ledning av förteckningen över spelen göra ett för klassen lämpligt urval.

Rostads standardprov i mekanisk räkning. Proven kan rekvereras från Rostads elevförbund, Kalmar.

För tabellinlärandet i första klassen rekommenderas: Addition I (uppg. av typen 3+4) och Subtraktion I (8—5).

För andra klassen: Addition II (uppg. av typen 7+8) samt Subtraktion II (15—6).

För tredje klassen: Multiplikation I (uppg. av typen: ensiffrigt tal gånger ensiffrigt).

Räknelära i anslutning till studieplanen .

För att läraren skall kunna arbeta enligt studieplanen behöver barnen ha en räknelära som följer denna plan. Någon sådan finnes ej ännu helt färdig, men har börjat utkomma på Bergvalls Förlag. Av den föreligger nu:

Räknelära av Wigforss-Roman-Nordfelt. 1 a och 1 b. Häftet 1 a är avsett för höstterminen och häftet 1 b för vårterminen i första klassen.

Arbetsböcker i räkning av Roman-Wigforss, häft. 1—6 avsedda för första skolåret. Till arbetsböckerna finnes ett särskilt häfte »Anvisningar». (Bergvalls Förlag)

Räknemetodisk litteratur

- Wigforss: Den grundläggande matematikundervisningen. Tredje omarbetade upplagan. Bergvalls förlag, Stockholm 1950. Detta arbete ansluter sig nära till metodiken i studieplanen. Det behandlar ej blott lågstadiets kurs utan även mellanstadiets.
- Lindström: De två första skolårens räkneundervisning. Gebers Förlag, Stockholm. Detta arbete behandlar alltså ej hela lågstadiets kurs utan endast de två första årens. Och i enlighet med 1919 års undervisningsplan.

Översikt av kursavsnitten i studieplanen

För kursen i matematik har i timplanen anslagits 3 veckotimmar i första, 4 i andra och 5 i tredje klass.

Av föreliggande studieplans 18 kursavsnitt har 6 beräknats för var och en av lågstadiets 3 årsklasser. De olika kursavsnitten har dock ej beräknats ta samma tid i anspråk. Särskilt tidskrävande torde avsnitten II och VII vara.

Lärare som undervisar i B-skolans tredje och fjärde klass hänvisas till studieplanen för mellanstadiet i vad det gäller fjärde klassens kurs.

Första momentet i kursavsnitt I är egentligen en inledning till undervisningen. Barnens förkunskaper i räkning är föremål för lärarens uppmärksamhet. Undervisningens gestaltning när det gäller de enskilda barnen påverkas av det resultat läraren kommer till vid denna undersökning. Den individualisering av undervisningen som läraren bör genomföra behandlas emellertid föga i kursavsnitten. Dessa redogör närmast för en lärogång som passar barn, vilka ej förut förvärvat de kunskaper som i kursavsnitten behandlas. Vid de avvikelser från lärogången, som läraren anser ändamålsenliga för enskilda elever, måste han dock tillse att kursavsnittens innehåll verkligen behärskas av dessa elever. Man kan hålla det stora flertalet elever samlade i arbetet på samma kursavsnitt — utan men vare sig för de snabbt eller långsamt arbetande — om svårighetsgraden av uppgifterna inom samma kursområde anpassas efter de enskilda elevernas förmåga. Om läraren finner det ändamålsenligt bör han emellertid inte tveka att uppdelat klassen i två eller tre grupper som får arbeta igenom kursavsnitten olika hastigt.

En översikt över kursavsnitten meddelas här. Den upptar endast innehållet i kursavsnittens A-avdelningar. För B-av-

delningarnas allmänna innehåll har i det föregående redogjorts.

- I. Uppfattning och beteckningar av talen 1—10. Några förberedande övningar.
- II. Räkneorden till tjugo. Additioner inom talområdet 1—10. Plus- och likhetstecken. Sorter: centimeter, hektogram, deciliter samt minuter.
- III. Räkneorden till fyrtio. Uppdelning av varje tal inom talområdet 1—10 jämte träning av motsvarande additionstabeller. Tecknet för noll. Sorter: vecka och dagar, tioöringar och elföringar. Udda och jämna tal.
- IV. Uppfattning och beteckning av talen 1—40. Subtraktioner inom talområdet 1—10. Minustecknet. Sorter: decimeter, liter, kilogram, timmar. Prov på additionstabellen inom talområdet 1—10.
- V. Uppfattning och beteckning av talen 1—60. Lätta additioner och subtraktioner inom talområdet 1—60. Prov på subtraktionstabellen inom talområdet 1—10. Sorter: decimeter och centimeter, liter och deciliter, kilogram och hektogram.
- VI. Uppfattning och beteckning av talen 1—100. Sorter: krona och öre, meter. Lätta additioner och subtraktioner inom talområdet 1—100.
- VII. Behandling av talområdet 1—100. Addition och subtraktion av ental samt av tio inom talområdet. Sorter: timmar och minuter, meter och decimeter, meter och centimeter.
- VIII. Utvidgning av talområdet till 200. Skriftliga additionsmetoden med högst tvåsiffriga tal och ej mer än 6 termer. Prov på hela additionstabellen.
- IX. Utvidgning av talområdet till 900. Sorter: sekund, dusin. Multiplikation med multiplikatorn högst 6, uträkning med additionsmetod. Klockan.
- X. Sorter: år och månader, millimeter. Skriftliga subtraktionsmetoden med högst tvåsiffriga tal. Prov på hela subtraktionstabellen.
- XI. Utvidgning av talområdet 1—1000. Sort: kilometer. Innehållsdivision med beteckning. Uträkning med hjälp av multiplikationstabell och upprepad subtraktion.
- XII. Likadelning (delningsdivision) utförd med hjälp av åskådningsföremål. Användning av det vågräta strecket som divisionstecken.

- XIII. Utvidgning av talområdet till 2 000. Skriftlig addition med högst tresiffriga tal och i allmänhet ej mer än 6 termer. Sorter: mm, cm, dm och m. Tidsbeteckningar.
- XIV. Utvidgning av talområdet till 9 000. Sort: gram. Multiplikation med multiplikatorn högst 10.
- XV. Skriftlig subtraktion med högst tresiffriga tal. Sorter: hektogram och gram, kilogram och gram.
- XVI. Utvidgning av talområdet till 10 000. Innehållsdivision, även med rest. Dividenden högst tresiffrigt tal, kvoten högst 10. Uträkning med hjälp av multiplikationstabellen och upprepad subtraktion. Sorter: mil.
- XVII. Talområdet 1—10 000. Sort: mil. Likadelning i 2—10 delar. Uträkning med hjälp av multiplikationstabellen.
- XVIII. Individuellt arbete i anslutning till diagnostiska prov. Avslutande av överkursuppgifter. Standardiserade prov för betygssättningen.

Kursavsnitt

I. Uppfattning och beteckning av talen 1—10 Några förberedande övningar

1. Allmän orientering samt undersökning av barnens förkunskaper i räkning

Vid början av första skolåret måste någon tid ägnas åt att göra undersökningar om varje barns förutsättningar för skolarbetet. Läraren behöver få veta så mycket som möjligt om barnens hälsa, begåvning och redan inhämtade kunskaper och färdigheter, men också om deras hemförhållanden, övervakning, skolvägar, förmåga att klara sig i trafiken på vägar och gator och att passa tider.

Uppgifter om dessa ting samlas inte in under förhör med barnen utan under samtal och prov i form av lekar, där ingen behöver bli brännmärkt för vad som möjligen brister. Viktigt för den rätta inställningen till skolan är att barnen på samma gång som de får tillfälle att visa vad de redan kan också får lära något nytt.

Arbetet med dessa ting ligger givetvis inom orienteringsämnenas ram, men i fråga om sakinnehållet bör räkning redan från början föras samman med de andra skolämnena. Att

handskas med pengar, mäta och väga är exempel på övningar som med fördel kan sättas in i större sammanhang. Läsning och räkning kan övas samtidigt. Hela den för räkneundervisningen nödvändiga vokabulären kan användas som övningsmaterial vid talövningar osv.

Nyborjarnas förkunskaper i räkning samt deras förmåga att arbeta med matematiska uppgifter bör undersökas grundligt, så att läraren från början kan lägga sin undervisning efter klassens och de enskilda barnens behov. Sådan undersökning kan ske redan vid skolmognadsprövningen.

2. Uppfattning av talen 1—10

Barnen får räkna föremål i klassrummet. Även andra sinnen än synen tages i anspråk. Barnen får t.ex. räkna hur många slag en klocka slår, hur många gånger läraren klappar i händerna eller anslår toner på orgeln, hur många steg varje barn behöver ta för att komma från sin plats i skolrummet till lärarbordet, hur många ord det är i en mening etc. Begrepp som »lika många, flera, inte så många» klargöres.

Att kunna räkna till hundra sättes upp som ett mål att sträva efter. Första etappen på vägen är 10. Talserien 1—10 inövas av alla, för övrigt får barnen räkna så långt de kan.

3. Skrivning av talen 1—10 med siffror

Siffrornas betydelse inläres i anslutning till talbilder. Att talet tio tecknas 10 inläres utan att någon förklaring av nollan ges. Läsning och skrivning av siffror övas.

4. Köp och betalning med pengar

Barnen får leka »affär» (handelsbod), köpa t.ex. skrivböcker och pennor, en sak åt gången, samt betala med ettöringar eller (helst runda) papperslappar, som får föreställa ettöringar.

Sträng ordning råder under leken, och vikt lägges lika mycket vid barnens fostran till hövlighet, ordentlighet och noggrannhet som vid själva räkneövningen.

5. Inlärande av ordningstalen 1—10

Nummerlekar av olika slag anordnas. Ex. Tummeliten och hans bröder (Snövit och dvärgarna, tio tomtbobarn) kommer ut ur skogen och säger: Här kommer den första, här kommer

den andra osv. Sidorna i barnens skriv- och räknehäften numreras och övningar att läsa upp numren: sidan 1, sidan 2, sidan 3 osv. samt första sidan, andra sidan, tredje sidan osv. får omväxla med varandra.

6. Förberedelse av mätningar och vägningar i nästa kursavsnitt.

Jämförelser göres mellan föremål av olika längd. Uttryck som »lika långa, längre, längst, kortare, kortast» användes. Tyngden av olika föremål jämföres genom att barnen håller en sak i vardera handen och talar om vilkendera som är lättast eller tyngst.

Rymdmätningarna förberedes genom att barnen får handskas med och jämföra olika »måttkärl» (teskedar, matskedar, koppar, glas, muggar, gräddmått som användes i mjölkaffären). Ord som »mer, mest, mindre, minst» användes.

7. Förberedelse av additionsövningarna i nästa kursavsnitt.

Uttrycken »öka, lägga samman, lägga till» användes *utan uträkningar* men med utförande av de handlingar som åsyftas. Ex.: Ett hus ritas på tavlan, och linjer som är för korta måste ökas. Pengar skall samlas in, och barnen uppmanas att lägga till 2 öre, 5 öre etc. Två och två barn lägger samman sina pengar, böcker etc.

Leken med att köpa och betala med ettöringar fortsättes. Barnen får nu köpa mer än en sak åt gången, men de betalar alltjämt varje sak för sig. Alltså: »Så mycket för bullen och så mycket för pepparkakan».

II: A. Kursmomentserie: Räkneorden till tjugo. Additioner inom talområdet 1—10. Plus- och likhetstecken. Sorter: centimeter, hektogram, deciliter samt minuter

8. Räkneorden till tjugo

Nästa etapp på vägen till hundra är *tjugo*. Hela klassen bör nu söka att komma dit. Även ordningstalen inom talområdet 1—20 övas. Barnen får räkna föremål av olika slag och framställa talen med olika slag av åskådningsmateriel. Varje barn bör ha en talbildstavla (se Räkнемateriel, sid.

24 f) med tillhörande täckblad för talen 1—100. För demonstrationsändamål bör en sådan tavla av större format finnas tillgänglig. Även streckrad och kulram är lämpliga åskådningsmedel. Då räkneuppgifterna i kursavsnitt II endast gäller talen 1—10, kan det synas omotiverat att redan nu syssla med uppfattningen av talen till tjugo. Men som förut framhållits (se sid. 9 f) är det viktigt att barnen i god tid får göra sig förtrogna med talen, innan räkneuppgifter inom det större talområdet ges.

1919 års undervisningsplan varnar för att för tidigt införa siffrorna i undervisningen. Så länge det endast är fråga om skrivning av tal inom det första tiotalområdet, torde emellertid ingen fara föreligga. Nybörjarna har i allmänhet lärt sig några av siffrorna, innan de kommer till skolan, och inlärandet av de återstående behöver ej uppskjutas. I denna studieplan har skrivning av talen 1—10 införts redan i första kursavsnittet. Läsning och skrivning av talen inom andra tiotalområdet bör däremot uppskjutas något. Barnen kan lätt få vanan att läsa från höger till vänster i sådana tal som femton, 15, vilket skulle kunna verka störande på läsundervisningen.

9. *Demonstration av vad addition innebär*

Förberedelsen till additionsräkningen i moment 7 kursavsnitt I upprepas här. Uträkning av additionsuppgifter utföres nu, men *endast med hjälp av åskådningsmedel* och så vitt möjligt med ting som tillhör det intresseområde barnen för tillfället sysslar med. Uttryck som »öka, lägga samman, lägga till» användes. Vid sammanläggningen räknar barnen framåt i talserien. Ex. Om till 6 pennor skall läggas tre pennor, räknar barnen, *på samma gång som de lägger pennorna*: 7, 8, 9. Exempelen väljes i allmänhet inom talområdet 1—10.

Benämningen addition användes inte ännu. Inte heller bör sifferbetecknade uppgifter med + och = förekomma.

10. *Plustecknet. Tolkning av uppgifter tecknade med siffror och +tecken*

Det åskådliga räknandet fortsättes. Plustecknet införes och kallas tills vidare för »och».

Tolkning av tecknade uppgifter sker genom berättande av »räknehistorier». Ex. $5+3$ handlar om en flicka som hade 5

öre i sin sparbössa och stoppade dit 3 öre till. Svaret uträknas med åskådningsmedel. Likhetstecknet användes ej ännu.

Barnen får också hitta på räknhistorier och själva visa hur de skall tecknas.

11. Längdmätning. Centimeter

Förberedelserna i kursavsnitt I upprepas. De första mätningarna utföres med »kroppsmått» (fot, handsbredd). Därefter får barnen göra bekantskap med centimetermättet och använda det för mätning av mindre längder.

12. Rymdmätning. Decilitermått

Förberedelserna i kursavsnitt I upprepas. Noggrannare mätningar utföres med decilitermått. Gissningstävlan på hur många deciliter olika kärl rymmer kan anordnas.

13. Vägning. Hektogram

Förberedelserna i kursavsnitt I upprepas. Noggrannare bestämningar av vikt sker därefter med vågens hjälp. Barnen göres bekanta med hektogramvikter och får använda dem vid vägningar.

14. Likhetstecknet

Erfarenheten har visat, att barn har relativt svårt att fatta likhetstecknets betydelse. Lämpligt kan vara att förklara det i samband med vägningar, där det konstateras, att vikterna (talen) på båda vågskålarna (båda sidor om likhetstecknet) måste väga lika mycket. Mycket primitiva vågar användes med fördel t.ex. en linjal lagd över en stolsrygg.

15. Tolkning av uppgifter tecknade med plus och likhetstecken

Räknehistorier berättas till tecknade uppgifter. Ex.: $6+2=8$ handlar om Lasse. Han hade 6 kulor och fick 2 kulor till. Sedan hade han 8 kulor. Svaret uträknas med åskådningsmedel.

16. Tidsbegrepp. Minuter

Barnen får »somna» på tillsägelsen »nu» och vakna på nästa »nu». Läraren talar om för dem att de »sovit» en minut.

De får sedan taga reda på vad de kan hinna med på en

minut. Ex.: räkna framåt i talserien, skriva siffror eller texta bokstäver. Liknande övningar företages utomhus. Barnen går tvärs över skolgården och runt skolgården etc., medan läraren tar tid. De går utefter vägen eller gatan, och läraren låter dem veta, när de gått 5 min, 10 min, 15 min.

17. Ökning med 1, 2 och 3 utan åskådningsmedel

Uppgifterna tages från de intresseområden barnen sysslat med och löses genom räknande framåt i talserien. Ex.: Läraren: Elsa kunde fyra bokstäver i går, i dag har hon lärt sig två till. Hur många kan hon nu? Barnen: 5, 6. Hon kan sex bokstäver. Därefter tecknas uppgiften $4+2=6$.

18. Ökning med 4 utan åskådningsmedel _____

Lösningen av uppgifterna underlättas genom takträkning. Ex.: Läraren: Olle ritade ett hus på 5 min och en pojke på 4 min. Hur lång tid använde han för sin teckning? Barnen: 6, 7 — — 8, 9. Han använde 9 min. Uppgiften tecknas $5+4=9$.

19. Tillämpning av satsen » $a+b=b+a$ »

Att till 2 lägga 7 är svårt utan åskådningsmedel, men sedan barnen fått göra upptäckten att $2+7$ är lika mycket som $7+2$ blir sådana uppgifter lätta att lösa. Upptäckten prövas på många olika fall, och metoden användes sedan av barnen.

20. Övning att utan åskådningsmedel uträkna vilka additioner som helst inom talområdet 1—10

Huvudräkning med användning av inlärd sorter övas. Även rena sifferexempel ges. Mot slutet av övningsperioden lägges in ett prov. Resultatet bokföres och användes som ledning i fråga om individuell hjälp åt barnen. Provet bör ej ge upphov till någon tävlan mellan barnen. De inställes ej på att räkna fort, endast på att räkna rätt.

II: B. Exempel på arbete parallellt med II: A

Talserien

Att kunna räkna till hundra är fortfarande målet som

eftersträvas av flertalet barn. Varje barn får gå framåt i sin egen takt.

Välskrivning av siffror.

»Leka affär» som övning på inlärda sorter

Köp och betalning med ettöringar fortsättes. Barnen köper två saker åt gången, den som står innanför disken säger hur mycket båda sakerna tillsammans kostar, och kunden kontrollerar summan genom att lägga upp pengarna i två grupper och räkna dem.

Om tillgång till sand finns, kan mätning med decilitermått och vägning med hektogramvikter läggas in i leken. Pappersremsor som barnen klippt under arbetsövningarna kan mätas upp och säljas som 10 cm. långa band till handdukar.

Additionstabeller

Vidstående	1 + 1	3 + 1	5 + 1	7 + 1	9 + 1
tabeller	2 + 1	1 + 3	1 + 5	1 + 7	1 + 9
inläres	1 + 2	4 + 1	6 + 1	8 + 1	
		1 + 4	1 + 6	1 + 8	

Problemlösning

Ex. Ett barn fyller år. Samtal om födeledagar utspinner sig. Barn som fyller år på samma dag är lika gamla, de som redan fyllt är äldre, de som skall fylla är yngre. Vem är yngst i klassen? Vem är äldst? Barnen bör lära sig att hålla reda på sina födelsedagar.

Övningar med sax och linjal

Ex.: Vågräta linjer ritas på linjerat papper. Barnen får använda linjal och lära sig att placera denna så att de linjer de drar sammanfaller med linjerna på papperet.

Ex.: Linjerat papper kan sedan klippas i remsor, som kan användas som band då barnen leker affär.

III: A. Kursmomentserie. Räkneorden till fyrtio. Uppdelning av varje tal inom talområdet 1—10 jämte träning av motsvarande additionstabeller. Tecknet för noll. Sorter: vecka och dagar, tioöringar och ettöringar.
Udda och jämna tal

21. Räkneorden till fyrtio

Alla barnen hör nu om möjligt lära sig räkna föremål upp till fyrtio och framställa talen inom talområdet på talbildstavlan samt känna till ordningstalen. Exempel på övningar:

1. Räkna från ett till fyrtio!
2. Räkna från sexton till tjugofem!
3. Vilket tal kommer närmast före och vilket närmast efter tjugonio?
4. Börja med tjugosex och räkna tre tal framåt!
5. Visa talet trettiofem på talbildstavlan!

Läsning och skrivning av talen uppskjutes fortfarande.

22. Uppdelning av talen 2, 3 och 4

Två bullar delas *lika* mellan två barn. Tre äpplen delas *olika* mellan två. Fyra pepparkakor delas både *lika* och *olika* mellan två. Uppdelningarna tecknas $2 = 1 + 1$, $3 = 2 + 1$ osv.

Vidstående uppdelningar övas	$2 = 1 + 1$	$3 = 2 + 1$	$4 = 3 + 1$
		$3 = 1 + 2$	$4 = 1 + 3$
			$4 = 2 + 2$

23. Uppdelning av talet 5. Tecknet för noll

Fem föremål delas i två delar på så många sätt som det går. Uppdelningarna tecknas. Ex.: $5 = 1 + 4$, $5 = 4 + 1$. Även utfyllnadsuppgifter ges, barnen löser dem med åskådningsmedel och tecknar t.ex. $2 + \quad = 5$.

Vidstående uppdelningar övas	$5 = 4 + 1$	$5 = 3 + 2$
	$5 = 1 + 4$	$5 = 2 + 3$

Exempel på övningar som kan användas vid träning av tabellen: Talet 5 lägges med räknelappar i två färger, talbilder ritas, en femöring växlas, ett barn gömmer fem föremål i sina händer och låter kamraterna gissa hur många som finns i vardera handen. Under sistnämnda lek tar läraren liksom på skämt alla fem föremålen i *en* hand, och då detta analogt med föregående uppgifter skall tecknas får man $5 = 5 + 0$. Till att

börja med bör med 0 tecknade uppgifter endast förekomma i lekar av liknande slag.

24. Uppdelning av talet 10

Efter studiet av talet 5 kommer man naturligt över till talet 10, ena handen har fem, båda händerna tio fingrar. Talet 10 studeras på samma sätt som talet 5, men exemplen blir flera och orienteringen inom barnens intresseområde mera omfattande. Tioöringar växlas.

I samband med en grundlig genomarbetning av det betydelsefulla tiotalet övas vidstående uppdelningar	$10 = 9+1$ $10 = 1+9$ $10 = 8+2$ $10 = 2+8$	$10 = 7+3$ $10 = 3+7$ $10 = 6+4$ $10 = 4+6$ $10 = 5+5$
--	--	--

25. Uppdelning av talet 7. Veckans dagar

Av de återstående talen är 7 intressant som mått på veckans längd i dagar. Barnen får lära veckodagarnas namn, läsa dem som ordbilder på skolans arbetsordning, numrera dagarna och öva ordningstalen, dela upp veckan på olika sätt och teckna uppdelningarna som förut. Både additions- och utfyllnadsuppgifter ges.

Vidstående uppdelningar övas	$7 = 6+1$ $7 = 1+6$ $7 = 5+2$ $7 = 2+5$	$7 = 4+3$ $7 = 3+4$
------------------------------	--	------------------------

Även åt beteckningen $7 = 7 + 0$ ges mening.

26. Uppdelning av övriga tal mellan 5 och 10

Talen 6, 8 och 9 studeras på samma sätt som förut behandlade tal.

Vidstående uppdelningar övas	$6 = 5+1$ $6 = 1+5$ $6 = 4+2$ $6 = 2+4$ $6 = 3+3$	$8 = 7+1$ $8 = 1+7$ $8 = 6+2$ $8 = 2+6$ $8 = 5+3$ $8 = 3+5$ $8 = 4+4$	$9 = 8+1$ $9 = 1+8$ $9 = 7+2$ $9 = 2+7$ $9 = 6+3$ $9 = 3+6$ $9 = 5+4$ $9 = 4+5$
------------------------------	---	---	--

27. Udda och jämna tal

Vid studiet av talen 1—10 har barnen lagt märke till att en del av dem går att dela i 2 lika delar och en del inte. De får nu lära benämningarna udda och jämna tal och ta reda på vilka av talen som är udda och vilka som är jämna. Räkning med par övas.

28. Övningsexempel på kursavsnittet jämte prov

Blandade uppgifter på det i kursavsnittet inlärdas ges. Mot slutet av övningsperioden tar läraren reda på om barnen lärt sig det väsentligaste av det som genomgått.

III: B. Exempel på arbete parallellt med III: A

Taluppfattning

Välskrivning av siffror. Vid räknande av stickor får barnen knyta ihop buntar med 10 stickor i var bunt. Även andra smärre ting som barnen räknar kan ordnas i grupper om 10 st.

Förut inlärdas sorter

Barnen leker affär som i föregående kursavsnitt och får användning för de olika sorterna. Vid köp av två varor kontrollerar kunden vad affärsmannen begär genom att själv addera varornas priser. Mätningar och vägningar övas.

Snabbuppfattning av talbilder

En lustig övning kan ske genom »snabbuppfattning av talbilder». Ex.: En talbild är delad i två grupper med 4 resp. 3 prickar. Om barnet kan uppdelningstabellen, kan det genast se att antalet prickar är 7 eftersom $7 = 4 + 3$. Härvid förutsättes, att barnen kan uppfatta antalet prickar i en talbild upp till 4. Snabbuppfattning av sådana talbilder bör förut ha vats.

Problemlösning

Ex.: Samtal om julklappar. Ett barn talar om att det sparar pengar. Hela klassen intresserar sig för sparandet, och olika beräkningar utföres på det sätt barnen kan finna på.

»Luckor» i kunskaperna

Genom de diagnostiska prov som ges mot slutet av en kursmomentserie får man reda på bristerna i lärjungarnas kunskaper. Läraren bör tillse att dessa brister avhjälpas och kontrollera genom omprövning av kursmomentet att så skett. (Se mera härom Prov och »luckor i kunskaperna», sid. 23.)

Övningar med sax och linjal

Ex.: Enkla föremål som kan användas vid räkneundervisningen tillverkas, t.ex. en måttremsa av en decimeters längd med indelning i centimeter.

Ex.: Läraren sätter punkter dvs. små blyertsprickor på papper och barnen får sammanbinda punkterna. Enkla geometriska figurer uppkommer, och barnen får tänka sig vad det kan vara för ting som har sådan form. Bilderna ritas sedan färdiga, så att man kan se vad de föreställer, t.ex. ett hus, ett tält, en tavelram.

IV: A. Kursmomentserie: Uppfattning och beteckning av talen 1—40. Subtraktioner inom talområdet 1—10. Minustecknet. Sort: decimeter, liter, kilogram, timmar. Prov på additionstabellen inom talområdet 1—10

29. Decimetern

Barnen får göra bekantskap med decimetermåtten och använda det vid längdmätningar. Sortförvandlingar mellan decimeter och centimeter bör ännu ej förekomma.

30. Uppfattning och beteckning av talen 1—40

Barnen har hittills övat räkneorden till 40. De får nu lära sig hur dessa tal skrives och vad varje siffra i talet betyder. Talens uppdelning i tiotal och ental belyses med olika slag av åskådningsmedel. Ex.: Barnen får lägga talen med stickor med tiobuntar och lösa stickor, de får visa talen på sina talbildstavlor, i leken »affär» får de betala varorna med tio- och ettöringar. Om förkortning av sorter användes i tecknade uppgifter, måste förkortningarna övas in både genom läs- och skrivövningar.

I fråga om talen 11—19 påpekas att de skrives som om de skulle läsas tio-ett, tio-två etc.

Övningsexempel av typerna:

$10+3$, $20+6$, $30+5$ och $17=10+$, $25=20+$, $38=30+$,
samt $10+10$, $20+10$, $30+10$.

31. Demonstration av vad subtraktion innebär

a. Uttryck som »ta bort, dra ifrån, minska, få kvar» användes under utförande av de handlingar som åsyftas, *men utan att någon uträkning göres*. Ex.: Minska linjen som är ritad på tavlan, dra ifrån tre av kulorna på kulramen, ta bort två av böckerna på bordet.

b. Begreppet minska klargöres genom lekar av typen »Tio små negerbarn», där barnen får vara med om ett åskådligt minskande.

c. Barnen får varje dag under en vecka mäta sina blyertspennor och se hur längden minskas.

d. Baklängesräkning från 10 till 1 övas.

Målet är att få barnen att förstå vad räkneoperationen »minskning» innebär. Benämningen subtraktion användes ej, och siffertecknade uppgifter med minustecken förekommer inte i detta kursmoment.

32. Minustecknet. Tolkning av tecknade subtraktionsuppgifter. Uträkning med åskådningsmedel

a. Ett subtraktionsexempel räknas med åskådningsmedel. Minustecknet införes och kallas tills vidare »minskat med».

b. Med minustecken utskrivna uppgifter tolkas genom att barn berättar »räknehistorier». Svaren uträknas med åskådningsmedel.

c. Barnen får själva hitta på räknehistorier och visa hur de skall tecknas.

33. Minskning med 1 och 2 utan åskådningsmedel

Uppgifterna löses genom räkning bakåt i talserien.

Ex.: Läraren: Jan har 10 kulor och ger bort 2. Hur många har han kvar? Barnen: 9, 8. Han har 8 kvar. Uppgifterna tecknas med minustecken.

34. Subtraktioner inom talområdet 1—10

Uppdelning av talen till 10 övas. Ex.: Nio föremål delas i två grupper, och resultatet tecknas: $9=5+4$. Om jag tar bort

4 saker, har jag alltså 5 kvar, vilket tecknas: $9 - 4 = 5$, och om jag tar bort 5 saker har jag 4 kvar, vilket tecknas: $9 - 5 = 4$. Barnen får även lösa subtraktionsuppgifter utan föregående uppdelning, men alltså med åskådningsmedel. Först när barnen förvärvat färdighet i additionstabellen inom talområdet 1—10, kan man fordra att de skall lösa subtraktionsuppgifterna som ren huvudräkning. Även uppgifter av typen $5 - 5 = 0$ samt (som skämtuppgift) $5 - 0 = 5$, ges.

Mot slutet av övningsperioden ges ett prov.

35. Tidsbegrepp: timmar

Urtavla med endast timvisare användes som åskådningsmedel. Visaren går ett varv på 12 timmar. Barnen får låtsa att tiden går fort och flytta visaren t.ex. från 8 till 9, från 9 till 11 samt räkna timmarna och berätta om vad de skulle kunnat uträtta på den verkliga tiden.

36. Liter och kilogram

Barnen leker affär. Mätningar med litermått samt vägningar med kilogram föres in i leken.

37. Prov på additionstabellen inom talområdet 1—10

Prövningen kan ske med hjälp av Rostads standardprov i mekanisk räkning: Addition I.

IV: B. Exempel på arbete parallellt med IV: A

Additionstabellen inom talområdet 1—10

Nu övas och inläres additionstabellen inom talområdet 1—10, alltså följande talkombinationer:

1+1	4+1	5+1	6+1	7+1	8+1	9+1
2+1	1+4	5+1	1+6	1+7	1+8	1+9
2+1	3+2	4+2	5+2	6+2	7+2	8+2
3+1	2+3	2+4	2+5	2+6	2+7	2+8
1+3		3+3	4+3	5+3	6+3	7+3
2+2			3+4	3+5	3+6	3+7
				4+4	5+4	6+4
					4+5	
						4+6
						5+5

Nollkombinationerna, alltså typen 5+0 eller 0+5 har inte upptagits här. De skall inte memoreras, utan övas genom att för var gång »begripas».

Vid memoreringen skall barnen ej lära tabellen i någon bestämd ordningsföljd, men läraren måste se till att alla tal-kombinationerna övas och inläres. Hur memoreringsarbetet lämpligen lägges har förut angivits (se sid. 18).

Memoreringen av de kombinationer, som har ena termen lika med 1, skedde redan i kursavsnitt II. Det kan möjligen vara fördelaktigt att ytterligare uppdelat memoreringen, så att t.ex. de kombinationer, i vilka summatermen är högst 7, inläres i kursavsnitt III.

Förberedelse till division

- a. Barnen får rita runda kakor efter mall och dela i halvkor.
- b. En packe skrivböcker, en handfull kriter delat i två lika delar.

Problemlösning

a. *Läs, skriv och räkna!* Läsning, skrivning och räkning kan, så fort barnens läsfärdighet tillåter, övas samtidigt. Meningar textas på tavlan. Ex.: Lisa har 6 öre. Hon får 4 öre till av far. Sen har hon öre.

Arne är nu 7 år. Om 2 år är han år.

Barnen läser meningarna tyst för sig själva, skriver av dem i sina böcker och visar genom att fylla i luckan att de förstått vad de läst.

b. *Jullekar.* Barnen leker olika slag av räknelekar, t.ex. »Skeppet är lastat» med räkneuppgifter, som barnen »kastar» till varandra.

»Luckor» i kunskaperna

Se »Särskilda metodiska frågor».

V: A. *Kursmomentserie: Uppfattning och beteckning av talen 1—60. Sorter: decimeter och centimeter, liter och deciliter, kilogram och hektogram. Lätta additioner och subtraktioner inom talområdet 1—60. Prov på subtraktions Tabellen inom talområdet 1—10*

38. *Uppfattning och beteckning av talen 1—60*

Barnen lär sig nu räkna till sextio. Även räknande med tio i taget övas: 10, 20, 30, 40, 50, 60. Benämningarna tiotal och ental införes i samband med talens framställning på talbildstavlan och med andra åskådningsmedel. Se i övrigt moment 30 i föregående kursavsnitt.

Kursmomentet lämpar sig bra för jämförelser. Ex.: 1 kula mer, 2 öre dyrare, 3 cm längre, 1 år äldre, 2 kg tyngre. Ökningen sker genom räkning framåt i talserien. Ex.: 2 mer än 17 räknas: 18, 19, 3 mer än 28 räknas: 29, 30, 31.

Ex.: 1 kaka mindre, 2 öre billigare, 1 cm kortare, 2 hg lättare, 1 år yngre. Minskningen sker genom baklängesräkning. Ex.: 2 mindre än 21 räknas: 20, 19.

39. *Övningar med decimeter och centimeter*

1 dm = 10 cm.

Enkla sortförvandlingar.

Ex.: Mitt bord är ? dm ? cm brett. Det är ? cm brett.

40. *Övningar med liter och deciliter*

1 liter = 10 dl.

Ex.: Per skall mäta upp 1 liter 6 dl vatten med decilitermått. Hur många gånger måste han tömma måttet?

41. *Övningar med kilogram och hektogram*

Ex.: Ove skall mäta upp 12 hekto sand. Vilka vikter bör han ta?

42. *Additioner inom talområdet 10—19*

De första uppgifterna löses med åskådningsmedel. Olika slag av sådana användes. Sedan barnen insett att vid lösning av uppgifter som 13+4 tiobunten eller tioöringen inte beröres, och att det enda de har att göra är att lägga tillsammans 3

och 4, går man vidare och räknar utan åskådningsmedel. Exempel av typen: $2+5$, $12+5$ ges.

43. Additioner inom talområdena 20—29, 30—39, 40—49, 50—59

Detta kursmoment behandlas analogt med föregående moment. Uppgifter av typen: $3+5$, $23+5$, $4+3$, $24+3$, $5+4$, $55+4$, $10+4$, $20+4$, $30+4$, $40+4$, $50+4$.

25- och 50-öringen införes i räkningen.

Även utfyllnadsuppgifter övas. Ex.: Läraren: »Jag har 23 öre. Hur mycket fattas för att jag skall kunna köpa en 25-öresask tabletter?» Barnen: »24, 25. Det fattas 2 öre.»

44. Subtraktioner inom talområdet 10—19

Uppgifterna löses först med åskådningsmedel. När barnen insett att vid uträkning av t.ex. 18 öre — 3 öre tioöringen inte behöver växlas och att det enda de har att göra är att taga 3 från 8, låter man barnen lösa liknande uppgifter utan åskådningsmedel. Exempel av typen: $7-3$, $17-3$, $6-6$, $16-6$.

45. Subtraktioner inom talområdena 20—29, 30—39, 40—49, 50—59

Uppgifterna löses först med, sedan utan åskådningsmedel. För övrigt behandlas detta kursmoment analogt med föregående moment. Exempel av typen: $6-4$, $26-4$, $7-3$, $27-3$, $8-5$, $58-5$, $9-9$, $39-9$.

46. Blandade exempel på addition och subtraktion

Barnen får öva sig att använda additions- och subtraktionsräkning på blandade uppgifter.

Mot slutet av övningsperioden ges ett prov på hela kursavsnittet.

47. Problemlösning

Mycket enkla sak- och talproblem från barnens intresseområden ges med god tid för barnen att sätta sig in i problemsituationen. Läraren numrerar och skriver svaren på tavlan. Ex.: a) 5 cm b) 7 öre. Detta sätt att ge svaren fortsättes under någon tid, för att barnen skall bli vana att se hur det är meningen att de framdeles själva skall ge sina svar.

48. *Prov på subtraktionstabellen inom talområdet 1—10*

Prövningen kan ske med hjälp av Rostads standardprov i mekanisk räkning: Addition I.

V: B. Exempel på arbete parallellt med V: A

Förut inlärd sort

Mätningar och vägningar med förut kända längd-, rymd- och viktmått fortsättes.

Subtraktionstabellen inom talområdet 1—10

Nu övas och inläres subtraktionstabellen inom talområdet 1—10, alltså följande talkombinationer:

2—1	5—1	7—1	8—1	9—1	10—1
3—1	5—4	7—6	8—7	9—8	10—9
3—2	5—2	7—2	8—2	9—2	10—2
4—1	5—3	7—5	8—6	9—7	10—8
4—3	6—1	7—3	8—3	9—3	10—3
4—2	6—5	7—4	8—5	9—6	10—7
	6—2		8—4	9—4	10—4
	6—4			9—5	10—6
	6—3				10—5

Nollkombinationerna t.ex. 5—5 har ej upptagits här. De övas genom att »begripas». Angående memoreringsarbetet se sid. 18.

Problemlösning

Alla tillfällen till räkning tillvaratages. Vid friluftsovningar kan barnen t.ex. räkna hur många steg de tar på en given sträcka. Vid gemensamma utflykter göres prisberäkningar.

»Luckor» i kunskaperna

Se »Särskilda metodiska frågor».

Förberedelse till multiplikation och division

Enkla åskådliga uppgifter med *dubbelt* och *hälften* ges.

VI: A. Kursmomentserie: Uppfattning och beteckning av talen 1—100. Sorter: krona och öre, meter. Lätta additioner och subtraktioner inom talområdet 1—100.

49. Uppfattning och beteckning av talen 1—100

Det efterströfvade målet att räkna till hundra bör nu ha uppnåtts av alla barnen. Att räkna till 100 med 10 i taget övas. Barnen får även lära sig hur talen 1—100 skrives. De får redogöra för vad varje siffra i talen betyder. Ex.: 35 öre = 3 tioöringar 5 ettöringar, $83 = 80 + 3$. De får visa på talbildstavlan hur stort varje tal är och lägga talen med sina »tio-buntade» stickor. Benämningarna tiotal och ental användes.

Barnen övas att räkna framåt och tillbaka i talserien till 100.

Exempel av typen: $10 + 6$, $20 + 6$ osv. till $90 + 6$.

50. Växling av en krona

En krona växlas i 2 femtioöringar, i 4 tjugofemöringar, i 10 tioöringar och 100 ettöringar.

51. Metermättet

Barnen bibringas en uppfattning av meters längd genom mätningar i klassrummet och ute på skolgården. Gissningstävlan anordnas om hur långt det kan vara mellan två märken. Barnen får på försök sätta ut märken, som de tycker ser ut att vara på 1, 2 eller 3 meters avstånd.

52. Addition av ental utan överskridande av tiotal

Kursmomentet behandlas analogt med moment 42 i föregående kursavsnitt. Ex.: $85 + 3$ räknas nästan lika lätt som $5 + 3$.

Exempel av typen: $5 + 4$, $65 + 4$, $2 + 7$, $92 + 7$.

53. Subtraktion av ental utan överskridande av tiotal

Kursmomentet behandlas analogt med moment 44 i föregående kursavsnitt.

Exempel av typen: $9 - 6$, $79 - 6$ osv.

54. Addition och subtraktion av rena tiotal

Som åskådningsmedel användes tioöringar, tiobuntar samt talbildstavla. Ex.: 3 tioöringar + 2 tioöringar kan också tecknas 30 öre + 20 öre. På talbildstavlan ser man att $60 - 20 = 40$.

55. Problemlösning

Uppgifterna ges fortfarande muntligt, och situationen för varje problem klargöres. Men barnen får nu själva numrera uppgifterna och skriva svaren i sina böcker. Ex.: a) 6 cm b) 15 öre. Inga fullständiga meningar i svaren skall alltså fordras.

56. Blandade exempel

De olika momenten inom kursavsnittet övas ytterligare. Mot slutet av övningsperioden ges ett prov.

VI: B. Exempel på arbete parallellt med VI: A

Förut inlärd sorter

Mätningar och vägningar som övning på förut inlärd sorter.

Additions- och subtraktionstabeller inom talområdet 1—10

Fortsatt individuell övning av tabellerna, särskilt av kombinationer, som de diagnostiska proven visat vara i behov av övning.

Problemlösning

Här kan arbetet lämpligen samlas om ett intresseområde (en s.k. »unit»). Se t.ex. Wigforss-Roman-Nordfelt: Räknelära 1 b sid. 31.

»Luckor» i kunskaperna.

Se »Särskilda metodiska frågor».

VII: A. *Kursmomentserie: Talområdet 1—100. Addition och subtraktion av ental samt av 10. Sorter: Timmar och minuter, meter och decimeter, meter och centimeter*

57. *Uppfattning och beteckning av talen 1—100*

I detta moment fördjupas uppfattningen av talen 1—100 utöver behandlingen i föregående kursavsnitt. Barnen får dela upp talen i tiotal och ental med användning av alla de sorter som de känner till.

Räklandet framåt och bakåt i talserien inom talområdet 1—100 övas ytterligare.

Exempel på andra övningar. Serieräkning med 25, 10, 5 och 2 i taget.

Uppgifter sådana som $89+1$, $99+1$ samt $100-1$, $90-1$.

Barnen får kvadrater med 100 rutor, samt uppgiften att i rutorna skriva in talen 1—100.

58. *Meter och decimeter*

1 m = 10 dm.

Enkla sortförvandlingar.

Ex.: 3 m 5 dm = ? dm.

59. *Meter och centimeter*

Här ges enkla uppgifter på hur mycket som fattas i en meter, om man har t.ex. 90 cm, 95 cm osv.

60. *Utfyllnad till jämnt tiotal*

Barnen får öva sig att bestämma hur mycket som fattas i jämnt tiotal. Ex.: $6+ = 10$, $17+ = 20$, $71+ = 80$, $95+? = 100$. Först användes åskådningsmedel, t.ex. talbildstavla, sedan får barnen leka affär och ge tillbaka på tioöringar samt fylla ut tiotalet i andra sorter, till slut övas siffreräkning med uppgifter av typen $7+3$, $17+3$. . . ända till $97+3$.

61. *Addition av ental med övergång från första till andra tiotalområdet*

Uppgifterna löses till en början i etapper. Först riktas uppmärksamheten endast på huruvida tiotalet överskrides eller ej.

Ex.: En tioliters mjölkflaska ritas på tavlan. Läraren anger innehållet t.ex. 7 liter och låtsar sedan att han håller mjölk i

flaskan. Om det skulle komma att rinna över, skall barnen ropa »stopp». Nu håller jag i 2 liter, säger läraren, och barnen tiger, nu håller jag i 2 liter till, säger läraren, och nu ropar barnen »stopp».

Barnen räknar alltså inte ut summan utan bestämmer endast om den blir mer än 10. Många exempel skrives på tavlan och barnen talar om vilka som går över 10.

Sedan ställes frågan hur långt tiotalet överskrides. Barnen ger inte heller nu summan utan blott hur mycket som blir över, sedan tiotalet är utfyllt. Många exempel skrives på tavlan.

Därefter kommer man fram till uträknande av summan. Till en början kan t.ex. $7+5$ räknas så: »Det blir mer än 10, det blir 2 mer, det blir 12».

62. Addition av ental inom talområdet 1—100 med övergång från ett tiotalområde till nästa

Uppgifter av typen $29+8$ löses till en början steg för steg: $29+8$ är mer än 30, är 7 mer, är 37.

Exempel av typen: $5+8$, $85+8$ övas.

63. Addition av flera ensiffriga tal (högst 5 st) till en- eller tvåsiffrigt tal

Additioner övas med talen tecknade efter varandra.

Ex.: $4+5+2+7+2+6 =$. Ex.: $34+3+6$

64. Tillämpningsexempel på räknesättet addition

(Se sid. 22.)

65. Minskning från jämnt tiotal

De första exemplen löses med hjälp av åskådningsmedel, t.ex. tioöringar. Ex.: 30 öre — 6 öre. Barnen ser att endast en tioöring behöver växlas. Kvar står alltså 2 tioöringar och 4 ettöringar. Även talbildstavlan användes. Serier av exempel av typen: $10-4$, $20-4$, $30-4$. . . $100-4$ övas.

66. Subtraktion av ental med övergång från andra till första tiotalområdet

Uppgifterna löses till en början analogt med motsvarande additionsuppgifter i moment 61. Barnen får alltså först avgöra om tiotalet behöver växlas, men räknar inte ut resten. Sedan får de bestämma hur mycket som skall tagas från ett

tiotal som måste växlas, men räknar fortfarande inte ut resten. Många övningsexempel ges. Till sist kommer man fram till uträknandet av resten. Till en början kan alltså t.ex. $13 - 7$ räknas så: tiotalet måste växlas, man skall ta 4 från tiotalet, det blir 6 kvar.

67. Subtraktion av ental inom talområdet 1—100 med övergång från ett tiotalområde till närmast föregående

Uppgifter av typen $45 - 7$ löses till en början steg för steg. $45 - 7$ är mindre än 40, är 2 mindre, är 38.

68. Subtraktion av flera ensiffriga tal (högst 5 st)

Ex.: $35 - 4 - 2$, $74 - 3 - 2 - 5$.

69. Tillämpningsexempel på räknesättet subtraktion

(Se sid. 22.)

70. Addition och subtraktion av tio

Åskådningsmedel användes tills barnen insett, att här är det tiotalen som ökas eller minskas, medan entalen blir oförändrade.

Exempel av typen: $4 + 10$, $14 + 10$, $24 + 10$ etc. samt $92 - 10$, $82 - 10$ etc.

71. Blandade additions- och subtraktionsexempel

De olika momenten inom kursavsnittet övas ytterligare. Mot slutet av övningsperioden ges ett prov.

72. Timmar och minuter

Urtavla med endast minutvisare användes som åskådningsmedel.

Timmen delas i halvtimmar, i kvarter och i minuter.

Lektionernas och rasternas längd visas på urtavlan. Beräkningar som barnen kan utföra göres.

VII: B. Exempel på arbete parallellt med VII: A

Förut inlärd sorter

Uppdelningar i två sorter övas. Mätningar och vägningar som förut. Ex.: $18 \text{ hg} = 1 \text{ kg } 8 \text{ hg}$, $30 \text{ dl} = 3 \text{ liter}$

Även omvändningarna övas. Ex.: 1 kg 4 hg = 14 hg, 6 kg 5 hg = 65 hg.

Uppdelning av talen 11 till 18

Barnen får skriva en »11-tabell», en »12-tabell» osv. med ensiffriga tal.

Ex.: »11-tabell»

$$9 + ? = 11$$

$$2 + ? = 11$$

$$8 + ? = 11$$

osv.

Problemlösning

Uppgifterna ges fortfarande muntligt. Uttrycken: mer, mindre, längre, kortare, äldre, yngre, lättare, tyngre, dyrare, billigare användes. Barnen ger svaren skriftligt. Fullständig mening i svaret fordras inte. Här kan lämpligen något intresseområde behandlas.

Förberedelse till division: hälften och fjärdedelen

- Åskådliga delningar av t.ex. en kaka, ett snöre osv.
- Åskådliga delningar av ett antal föremål, t.ex. hälften av 12 kulor, fjärdedelen av 12 kulor osv.

»Luckor» i kunskaperna

Se »Särskilda metodiska frågor».

Förberedelse för skriftlig additions- och subtraktionsmetod

- I anslutning till »leka affär» får barnen addera resp. subtrahera ensiffriga tal, som de skriver under varandra.

Ex.:

6	4	5	9	7
+ 8		1	— 5	— 7
<hr/>	+ 5	3	<hr/>	<hr/>
		6		
		+ 2		
		<hr/>		

- Som förberedelse övas även uppgifter av typen:
16 ettöringar = 1 tioöring 6 ettöringar
16 tioöringar = 1 krona 6 tioöringar.

Även omvändningar övas.

c. Den skriftliga additionsmetoden förberedes genom följande övning: Slantar delas ut. Barnen får i uppgift att lägga samman sina pengar två och två samt redogöra för vad de har i sin gemensamma kassa. Arbetet bedrivs som en kombinerad skriv- och räknövning.

(Per) lade i kassan	3	tioöringar	5	ettöringar
(Nils) lade i kassan	5	tioöringar	4	ettöringar
Kassan blir	8	tioöringar	9	ettöringar.

VIII: A. *Kursmomentserie: Utvidgning av talområdet till 200. Sort: dussin. Skriftliga additionsmetoden med högst tvåsiffriga tal och ej mer än 6 termer*

73. *Uppfattning och beteckning av talen 1—200*

Redogörelse för siffrornas betydelse. Ex.: 158 öre = 1 kr 5 tioör. 8 ettör., $165 = 100 + 60 + 5$, $109 = 1$ hundratal 0 tiotal och 9 ental. Även uppdelningar som 175 öre = 1 kr 75 öre övas. Omvändningarna övas också, exempelvis 1 kr 6 tioör. 4 ettör. = 164 öre. Övning att skriva talen.

74. *Dussin*

a. Barnen får lära att 1 dussin är lika med 12 stycken. Olika beräkningar med dussin och stycken utföres.

Ex.: Hur många kulor är ett dussin? Hur många är ett halvt dussin? Hur många ett fjärdedels dussin?

75. *Addition av ensiffriga tal med kolumnuppställning*

Räknehistorier berättas, och huvudräkning övas. Några av uppgifterna tecknas. Ex.: $8 \text{ dl} + 5 \text{ dl} + 9 \text{ dl} + 5 \text{ dl}$. Sedan barnen räknat ut summan, kontrolleras den genom att talen ställs upp under varandra och adderas en gång till. Benämningen summa användes. Liknande uppgifter ges sedan skriftligt med talen tecknade efter varandra. De räknas av barnen med kolumnuppställning.

76. *Addition av högst tvåsiffriga tal utan att minnessiffra uppkommer*

Först kommer räknehistorier och huvudräkning. Därefter ges exempel som bereder barnen svårighet att lösa med huvud-

räkning. Den skriftliga additionsmetoden visar sig då vara behövlig.

Sedan man räknat en del exempel i anslutning till praktiska problem går man över till ren siffreräkning med vanlig uppställning.

Ex.:	23	15	21
	12	20	4
	34	32	11
			2

77. Addition med minnessiffra ett först i en kolumn, sedan i båda

Detta moment förberedes på liknande sätt som föregående.

Ex.:	56	12	22	30	77	24	36
	38	26	83	42	77	46	5
	34	34	54	54	50	72	
			22		35	25	

Barnen får göra sina uppställningar ibland efter tal tecknade efter varandra och ibland efter tal uppställda under varandra.

78. Addition med mer än ett i minnessiffra från entalskolumnen

Ex.:	25	56	37
	18	4	18
	25	75	47
	15	25	9

79. Blandade additionsexempel och prov på additionstabellen

De första övningarna utföres under gemensamt arbete och med skrivning endast på tavlan. Problemen ges muntligt. Sakinnehållet tages från barnens intresseområden. Uppgifterna tecknas med plus och sort. Talen ställes upp till uträkning under varandra, och svaret ges i en kort mening.

Långa additionsuppgifter tecknas ej som plustermer i rad. Talen skrives endast under varandra, och sorten utsättes efter summan.

Uttryck som är vanliga i samband med additionsproblem användes.

Ex.: Öka, mer än, få, vinna etc.

För att förebygga slentrian med anledning av att endast ett räknesätt förekommer i momentet, hör barnen vid den gemensamma räkningen uppmanas att själva ge problem.

Additionstabellen som övats i VIII: B prövas med Addition I och II i Rostads standardprov i mekanisk räkning.

VIII: B. Exempel på arbete parallellt med VIII: A

Förut inlärd sorter

Mätningar och vägningar samt uppdelning i två sorter.

Ex.: 12 hg = 1 kg 2 hg, 135 öre = 1 kr 35 öre, 150 l = 1 hl 50 l.

Additionstabellen

I detta kursavsnitt beräknas normalt hela additionstabellen bli inlärd. Med additionstabellen menas summorna av två ensiffriga tal vilka som helst. Förut är de summor som faller inom talområdet 1—10 inlärd. De talkombinationer som återstår är följande:

9+2	9+3	9+4	9+5	9+6	9+7	9+8	9+9
2+9	3+9	4+9	5+9	6+9	7+9	8+9	
8+3	8+4	8+5	8+6	8+7	8+8		
3+8	4+8	5+8	6+8	7+8			
7+4	7+5	7+6	7+7				
4+7	5+7	6+7					
6+5	6+6						
5+6							

Hur memoreringsarbetet lämpligen tillgår har förut behandlats (se sid. 18).

Särskild huvudräkningsövning

Problemlösning

a. *Beteckningsövning* (+ och —). En räknehistoria berättas utan att räknesättet som skall användas blir nämnt. Räkneuppgiften tecknas på tavlan, t.ex. 18 öre 7 öre = öre. Barnen får skriva av den och sätta dit tecken som fattas. Svaren uträknas med huvudräkning och skrivs av barnen efter likhetstecknet. Flera exempel.

b. *Läs, skriv och räkna.* Meningar skrives på tavlan.

Ex. 1: Jan-Peter fick 50 öre av sin farfar. Han tappade 10 öre. Sen hade han bara — öre kvar.

Ex. 2: Margareta var förra julen 1 m 20 cm. Sen dess har hon vuxit 6 cm. Hon är nu — m — cm.

c. *Intressen.* Här behandlas något intresseområde. Se »Särskilda metodiska frågor».

Förberedelse till division

Några tal delbara med 12 skrives på tavlan. Barnen får klippa pappersremsor och göra dem så många cm i längd som talen på tavlan anger. Remsorna vikes i två, fyra och tre lika delar. Delarna mätes. Resultatet tecknas, t.ex. $24\text{ cm} = 12\text{ cm} + 12\text{ cm}$, $24\text{ cm} = 6\text{ cm} + 6\text{ cm} + 6\text{ cm} + 6\text{ cm}$, $24\text{ cm} = 8\text{ cm} + 8\text{ cm} + 8\text{ cm}$.

»Luckor» i kunskaperna

Se »Särskilda metodiska frågor».

Förberedelse av multiplikationsräkandet i nästa kursavsnitt

Ex.: Barnen leker att de bär paket som är så tunga att de inte kan ta mer än ett i taget. De måste gå flera gånger. Om Nils har burit 3 paket som väger 8 kg vardera, så har han i själva verket burit 3 gånger 8 kg, alltså $8\text{ kg} + 8\text{ kg} + 8\text{ kg} = 24\text{ kg}$.

Ex.: I ett kärl tömmes ett 5-dl-mått 2 gånger. Barnen får teckna: 2 gånger 5 dl och räkna ut hur många dl som finns i kärlet.

IX: A. Kursmomentserie: Utvidgning av talområdet till 900.

Sort: sekund. Multiplikation med multiplikatorn högst 6, uträkning med additionsmetod. Klockan. Sekunder

81. Uppfattning och beteckning av talen inom talområdet 1—900

a. Övningar att räkna fram och tillbaka i talserien. Övergångarna över hundratalen övas särskilt.

Ex.: 198, 199, 200, 201, 202 — — —
302, 301, 300, 299, 298 — — —

h. Exempel av typen 535 öre = 5 kr 3 tioöringar 5 ettöringar, $492 = 400 + 90 + 2$, $501 = 5$ hundratal 0 tiotal 1 ental, 675 öre = 6 kr 75 öre. Även omvändningarna övas. Övning att skriva talen.

82. Klockan. Sekunder.

Barnen får öva sig att avläsa tiden i timmar och minuter. En klocka med sekundvisare bör även finnas tillgänglig. Barnen får veta, att en minut delas i 60 sekunder.

De får öva räkning i sekundtakt. De får »somna» på tillsägelsen »nu» och vakna på nästa »nu» samt försöka gissa hur många sekunder de sovit.

De får utföra vissa uppdrag: öppna ett fönster, skriva sitt namn, lösa en lätt räkneuppgift o.d. samt taga reda på hur många sekunder det tar.

83. Multiplikationens innebörd. Gångertecknet. Tolkning av tecknade uppgifter med gångertecknet. Uträkning med åskådningsföremål

a. Uppgifter av samma art som i förberedelsen till multiplikation i föregående kursavsnitt.

b. Som gångertecken införes punkten. Endast ett gångertecken användes, alltså ej krysset. Barnen får tolka med punkten tecknade gångeruppgifter genom att berätta historier som passar till beteckningen. De får räkna ut svaren till uppgifterna med hjälp av åskådningsföremål.

84. Multiplikation med 2, 3, 4 och 5 som multiplikator. Uträkning med huvudräkning och skriftlig additionsräkning

a. Multiplikatorn 2.

Räknehistorier berättas. Ex.: Lars öser vatten i en gryta med ett 5-dl-mått, Greta mäter hand med sin 25 cm långa linjal, Jan lägger upp 50 öre två gånger etc. Uppgifterna löses med huvudräkning och tecknas med gångertecken. Alltså: $2 \cdot 5$ dl = 10 dl, $2 \cdot 25$ cm = 50 cm, $2 \cdot 50$ öre = 100 öre. Svårare uppgifter tecknas med gångertecken och uträknas med skriftlig addition.

Ex. $2 \cdot 86$, uträknas: 86

86

Uppgifter tecknade med gångertecken tolkas genom att barnen berättar räknehistorier som passar till dem. Sedan de

uppskrivna talen är klarade får barnen fördubbla vilka tal de vill, hur stora och hur små som helst.

Multiplikationstabellen $2 \cdot 1$, $2 \cdot 2$, $2 \cdot 3$ — — — $2 \cdot 10$ skrives av barnen *men övas inte i denna tabellform*.

b. Multiplikatorn 3.

Samma sorts övningar som i föregående kursmoment. Alltså: Räknehistorier som löses med huvudräkning, och tecknas med gångertecken. Räknehistorier, tecknade med gångertecken och uträknade med skriftlig addition. Tolkning av tecknade multiplikationsuppgifter. Skrivning av multiplikationstabellen $3 \cdot 1$, $3 \cdot 2$, $3 \cdot 3$, $3 \cdot 4$ — — — $3 \cdot 10$.

c. Multiplikatorn 4 och 5.

Liknande arbete som i föregående moment.

85. Blandade exempel och prov

Rena sifferövningar, uppgifterna tecknade med gångertecken och uträknade med addition. Ex.: $2 \cdot 45$, $4 \cdot 12$, $3 \cdot 50$, $5 \cdot 18$, $6 \cdot 30$. Mot slutet av övningsperioden ges ett prov.

86. Tillämpningsövningar på räknesättet multiplikation

De första övningarna utföres under gemensamt arbete med skrivning endast på tavlan. Sakinnehållet tages från barnens intresseområden. Barnen leker affär och köper tre lika saker. Sakerna lägges ut på disken och pengarna lägges upp för varje sak för sig. Alltså: »Så mycket för den boken, så mycket för den och så mycket för den». Uppgifterna tecknas t.ex. 3 gånger 10 öre. Uppgifterna tecknas med gångertecken och sort, samt ställes upp och räknas som addition. Svaret ges i korta meningar. Barnen får vid den gemensamma räkningen själva bidra med multiplikationsproblem.

87. Hektolitern

Om möjligt anskaffas en låda som rymmer en hektoliter. Barnen får lära sig att 1 hl = 100 liter.

IX: B. Exempel på arbete parallellt med IX: A

Förut inlärd sorter

Ex. 1. $75 \text{ hg} = 7 \text{ kg } 5 \text{ hg}$, $2 \text{ kg } 6 \text{ hg} = 26 \text{ hg}$; $20 \text{ dl} = 2 \text{ liter}$, $1 \text{ liter } 8 \text{ dl} = 18 \text{ dl}$.

Ex. 2. 520 öre = 5 kr 20 öre, 3 kr = 300 öre; 107 cm = 1 m 7 cm, 5 m 5 cm = 505 cm.

Subtraktionstabellen uträknad på basis av additionstabellen

Innan subtraktionstabellen inom talområdet 1—10 memorerades, hade tabelluppgifterna uträknats på basis av motsvarande uppgifter inom additionstabellen, t.ex. $9 - 6$ på basis av $6 + ? = 9$. På samma sätt uträknas nu de återstående uppgifterna inom subtraktionstabellen med hjälp av motsvarande i additionstabellen, t.ex. $11 - 8$ med hjälp av $8 + 3 = 11$. Barnen får skriva en »11-tabell», en »12-tabell» osv. ända till »18-tabell» på följande sätt:

»11-tabell»:	»12-tabell»:	
$11 = 9 + 2$	$12 = 9 + 3$	På samma sätt skrives de följande tabellerna. Den sista tabellen, 18-tabellen har utseendet:
$11 - 9 = ?$	$12 - 9 = ?$	
$11 - 2 = ?$	$12 - 3 = ?$	
$11 = 8 + 3$	osv.	
$11 - 8 = ?$		
$11 - 3 = ?$		$18 = 9 + 9$
osv.		$18 - 9 = ?$

Särskilda huvudräkningsövningar

Se »Särskilda metodiska frågor».

Problemlösning

a. Enkla sak- och talproblem med ett räknesätt (+ eller — eller ·).

b. Behandling av ett intresseområde.

»Luckor» i kunskaperna

Se »Särskilda metodiska frågor».

X: A. Kursmomentserie: Talområdet 1—900. Sorter: Millimeter. År och månader. Skriftliga subtraktionsmetoden med högst tvåsiffriga tal. Prov på additions- och subtraktionstabellen

88. Millimeter

Barnen göres bekanta med millimetern under mätningar med sina linjaler.

Streck ritas med hjälp av linjal och barnen försöker göra dem t.ex. 8 mm långa, 10 mm, 12 mm osv. De ser på det sättet klart hur liten skillnad det är mellan streckens längder.

89. År och månader

Vid början av ett nytt år kan det vara av intresse att lära sig räkna upp månadernas namn och antal dagar i varje månad, dela in året i halvår och kvartal, repetera födelseår och födelsedag för varje barn m.m.

90. Subtraktion utan ändring av talsort

Räknehistorier berättas, och lätta uppgifter löses med huvudräkning. En svårare uppgift införes i en räknehistoria. Läraren skriver t.ex. uppgiften 78 öre — 42 öre och berättar en räknehistoria till den. Barnen får lägga 78 öre med slantar och sedan taga bort 2 ettöringar och 4 tioöringar. De skriver:

Jag har	7 tioöringar och 8 ettöringar
Köper för	4 tioöringar och 2 ettöringar

Har sedan kvar 3 tioöringar och 6 ettöringar.

Barnen får först skriva på samma sätt som i förberedelsen. De får sedan skriva på det korta sättet:

$$\begin{array}{r} 78 \\ - 42 \\ \hline 36 \end{array}$$

Ren siffreräkning övas så småningom. Vid exempel av typen 62—30 uppmärksammas nollans funktion.

91. Subtraktion av talen 1—19 med ändring av talsort . .

Gången är densamma som i föregående moment. Alltså: Räknehistorier med huvudräkning. En svårare uppgift med skriftlig uppställning och resonemang. Ex.: Sven är skyldig Arne 18 öre. Han har endast 6 tioöringar och 3 ettöringar. Hur mycket har han kvar sedan Arne fått 18 öre? Uppgiften ställs upp till uträkning.

$$\begin{array}{r} 63 \\ - 18 \\ \hline \end{array}$$

Sven skall nu lämna Arne 8 ettöringar men har bara 3. Sven får en tioöring växlad i ettöringar och har sedan 13 ettöringar. I uppställningen sättes en punkt *under 6:an* för att vi inte skall glömma att Sven lämnat från sig en tioöring. Sven kan nu lämna Arne 8 ettöringar och 1 tioöring och får alltså 5 ettöringar och 4 tioöringar över.

Vid förklaringen av räkneförfarandet begränsar man sig

till tioör. och ettör. och därefter går man över till ren siffer-
räkning, varvid benämningarna tiotal och ental användes.

En subtraktionsteknik som numera vinner terräng och vid
prövning visat sig vara mycket effektiv är den s.k. »lika-till-
läggsmetoden». I föregående exempel säger barnen: »8 från
13 är 5 och 2 från 6 är 4. Uträknat ser exemplet ut så:

$$\begin{array}{r} 63 \\ - 18 \\ \hline 45 \end{array}$$

Den för metoden intresserade hänvisas till Bergsten: Folk-
skolans räkneundervisning (Ped. skr. 163) samt till Wigforss:
Den grundläggande matematikundervisningen, 3:e uppl.

Den skriftliga tekniken övas sedan vid fråndragning av en-
siffriga tal:

$$\begin{array}{r} \text{Ex.: } 43 \\ \quad \cdot 0 \\ \hline 35 \end{array}$$

Uträkning: »8 från 13 är 5,
1 från 4 är 3».

Nolla i början av ett svar skrives ut första gången och stry-
kes, sedan barnen fått veta att de tal de räknar med aldrig
börjar med 0.

92. Subtraktion av tvåsiffriga och ensiffriga tal vilka som helst

Ex.: 62. Barnen säger: 8 från 12 är 4, 5 från 6 är 1.

$$\begin{array}{r} - 48 \\ \hline 14 \end{array}$$

Än så länge kontrollerar barnen sina uträkningar endast
genom omräkning.

Mot slutet av övningsperioden ges ett prov på kursavsnittet.

93. Tillämpningsövningar på räknesättet subtraktion

De första uppgifterna utföres under gemensamt arbete med
skrivning endast på tavlan.

Exemplen ges muntligt eller läses av barnen i läroboken.
Barnens egna förslag till uppgifter tillvaratages.

Uttryck som är vanliga i subtraktionsräkning användes.
Ex.: Minska, dra ifrån, ta bort, köpa för, tappa, förlora, få
kvar, rest, jämförelseorden mindre än, kortare än osv. Upp-
gifterna tecknas med sort och minus mellan talen samt stäl-

les upp till uträkning med talen under varandra. Svaren ges i korta meningar.

84. Prov på subtraktionstabellen

Subtraktionstabellen, som övats i X: B, prövas med subtraktion I och II i Rostads standardprov i mekanisk räkning.

X: B. Exempel på arbete parallellt med X: A

Taluppfattning

Läraren låter barnen räkna upp t.ex. 25 ärtor i en flaska. Hon visar dem sedan en likadan flaska med dubbelt så många ärtor och låter dem gissa. Gissningen kontrolleras genom räkning. Övningen upprepas sedan så länge man vill med ett allt större och större antal ärtor.

Förut inlärd sorter

a. $84 \text{ hg} = 8 \text{ kg } 4 \text{ hg}$, $6 \text{ kg } 5 \text{ hg} = 65 \text{ hg}$; $38 \text{ dl} = 3 \text{ liter } 8 \text{ dl}$, $5 \text{ liter} = 50 \text{ dl}$.

b. $800 \text{ öre} = 8 \text{ kr}$, $9 \text{ kr } 25 \text{ öre} = 925 \text{ öre}$; $670 \text{ cm} = 6 \text{ m } 70 \text{ cm}$, $1 \text{ m } 5 \text{ cm} = 105 \text{ cm}$.

Aven omvändningar övas.

Subtraktionstabellen

I detta kursavsnitt beräknas normalt hela subtraktionstabellen bli inlärd. Tabellen inom talområdet 1—10 är förut lärd. De återstående talkombinationerna är följande:

—9	12—9	13—9	14—9	15—9	16—9	17—9	
—2	12—3	13—4	14—5	15—6	16—7	17—8	
—8	12—8	13—8	14—8	15—8	16—8		
—3	12—4	13—5	14—6	15—7			
—7	12—7	13—7	14—7				
—4	12—5	13—6					
—6	12—6						
—5							

Hur memoreringsarbetet lämpligen hör tillgå har behandlats på sid. 18.

Särskilda huvudräkningsövningar

Problemlösning

Se »Särskilda metodiska frågor».

Problem på de olika räknesätten ges som blandade exempel, men endast ett räknesätt i varje exempel. Vid val av problem bör man undvika att ge uppgifter av alldeles samma art som i de standardiserade prov som sedan användes för betygssättningen.

Exempel kan ges på beteckningsövningar med + och · tecken. »Läs, skriv och räkna»-uppgifter är även lämpliga.

Mekanisk räkning

Blandade additions-, multiplikations- och subtraktionsuppgifter tecknade med talen efter varandra ges och räknas av barnen med skriftlig uppställning.

»Luckor» i kunskaperna

Se »Särskilda metodiska frågor».

Förberedelse för innehållsdivision

a. Ett barn får ett antal pennor att dela ut i klassen, lika många till var och en av kamraterna så långt det räcker. Om det blir pennor över, uppstår rest. Övningen upprepas med andra föremål. Därefter skrives t.ex. 24 öre på tavlan, ett barn får 24 ettöringar att dela ut, 3 st till varje kamrat, så långt det räcker.

b. Om hänämningen innehåller skall användas, bör ordets vanliga betydelse först klargöras för barnen. Ex.: Skålen innehåller vatten. Börsen innehåller pengar. Osv.

Man visar sedan på dess matematiska användning. Ex.: Talet 10 innehåller 2 »femmor», talet tolv innehåller 2 »sexor».

XI: A. Kursmomentserie: Utvidgning av talområdet till 1000. Sort: Kilometer. Innehållsdivision med: beteckning.

Uträkning med hjälp av multiplikationstabell och upprepad subtraktion

95. Uppfattning och beteckning av talen 1—1000

a. Räkna från niohundra till tusen.

b. Redogörelse för siffrornas betydelse övas.

Ex.: 962 öre = 9 enkronor 6 tioöringar 2 ettöringar.

907 = 9 hundratal 0 tiotal 7 ental.

985 = 900 + 80 + 5.

c. Hur tusen betecknas. 1 000 = 1 tusental. 1000 = 10 hundratal.

Ex.: 999 + 1 = 1 000.

96. Kilometern

Barnen bör helst vid en orienteringsövning gå en sträcka som är en kilometer lång. De kan anteckna hur lång tid det tar och vid vandringar bestämma avstånd med hjälp av »sin kilometertid».

Man tar reda på platser som ligger på en eller flera kilometers avstånd från skolan.

97. Innehållsdivisionens innebörd. Uträkning med åskådningsmedel. Tolkning av tecknade uppgifter av detta slag

a. Uppgifter ges av samma slag som i förberedelsen till innehållsdivision i föregående kursavsnitt.

b. I anslutning till räknande med föremål av olika slag inför tvåpunkttecknet som beteckning för innehållsberäkningen.

Ex.: Läraren skriver 30 öre på tavlan och ett barn får till uppgift att dela ut 30 ettöringar med 5 öre till varje kamrat, så långt pengarna räcker. Resultatet tecknas sedan så:

$$30 \text{ öre} : 5 \text{ öre} = 6$$

och utläses 30 öre innehåller 5 öre 6 gånger. Man läser det också: Från 30 öre kan man ta 5 öre 6 gånger. Flera exempel av detta slag ges.

c. Barnen får nu tolka tecknade uppgifter genom att berätta räknehistorier som passar till beteckningen, och därpå med hjälp av åskådningsmedel räkna ut svaret.

Ex.: 24 kulor : 4 kulor =

Sedan barnen berättat något till denna beteckning får de dela ut kulorna och konstatera att de räckte till 6 kamrater. De teckna sedan svaret efter likhetstecknet, alltså:

$$24 \text{ kulor} : 4 \text{ kulor} = 6.$$

När barnen visar att de förstår innebörden i räknesättet går man över till nästa moment.

98. Innehållsdivisioner uträknade utan hjälp av åskådningsmedel. Kvoten mindre än 5

a. Uppgifter i vilka provet är lika med 2.

Man skriver upp 2-tabellen på tavlan: $2 \cdot 1 = 2$, $2 \cdot 2 = 4$, $2 \cdot 3 = 6$ etc.

Ex.: 16 öre : 8 öre =

Sedan barnen tolkat uppgiften och lärt sig hur de kan ta reda på svaret till sådana uppgifter ur tabellen, får de räkna liknande uppgifter utan att ha tillgång till tabellen.

Till sist ges uppgiften att skriva följande tabell:

$20 : 10 = 2$, $18 : 9 = 2$, $16 : 8 = 2$ etc. ända till $2 : 1 = 2$.

b. Kvoten lika med 3. Gången är densamma som i a. Alltså: Uppgifter som $12 \text{ öre} : 4 \text{ öre} =$ tolkas av barnen och löses med hjälp av 3-tabellen. Till slut får barnen skriva följande tabell: $30 : 10 = 3$, $27 : 9 = 3$, etc. ända till $3 : 1 = 3$.

c. Kvoten lika med 4.

Samma sorts övningar som i a. och b.

d. Blandade övningar med 2, 3 och 4 som kvottal.

Samma uppgifter som förut inom multiplikationstabellernas område. Barnen bör vid dessa blandade uppgifter ha multiplikationstabellerna till hands och visa, att de kan använda dem för att lösa innehållsdivisionsuppgifterna.

99. Innehållsdivisioner uträknade med hjälp av upprepad fråndragning. Kvoten mindre än 5

Inledande exempel:

Fru Andersson har 24 dl grädde.

Lisa köper 6 dl $24 - 6 = 18$

Olle köper 6 dl $18 - 6 = 12$

Sven köper 6 dl $12 - 6 = 6$

Greta köper 6 dl $6 - 6 = 0$

Till hur många räckte grädden?

Svar: $24 \text{ dl} : 6 \text{ dl} = 4$.

Ex.: $21 - 7 - 7 - 7 = 0$.

Hur många 7:or kan man ta ifrån 21?

$$21 : 7 = 3.$$

Sedan ges svårare innehållsdivisionsuppgifter, som barnen inte kan lösa med hjälp av multiplikationstabellerna eller med huvudräkning men väl genom skriftlig subtraktion.

Ex.: 48 kulor : 12 kulor =

Uppgiften löses genom följande räkningar:

$$\begin{array}{r} 48 \\ - 12 \\ \hline 36 \end{array} \quad \begin{array}{r} 36 \\ - 12 \\ \hline 24 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \\ - 12 \\ \hline 12 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \\ - 12 \\ \hline 0 \end{array}$$

varigenom konstateras att $48 \text{ kulor} : 12 \text{ kulor} = 4$.

100. Tillämpningsexempel på innehållsdivision

De första uppgifterna utföres under gemensamt arbete med skrivning endast på tavlan.

Exemplen ges muntligt eller läses av barnen ur läroboken.

Barnens egna förslag till uppgifter tillvaratages.

Uttryck som är vanliga vid innehållsberäkningar användes.

Ex.: Innehåller, kan tagas så många gånger ur, räcker till så många, etc. Uppgifterna tecknas med sort och divisionstecken. Uppställning till uträkning genom upprepad subtraktion användes vid lösning endast då barnen inte kan lösa uppgifterna med huvudräkning. Svaren ges i korta meningar.

101. Blandade exempel och prov

De olika momenten övas ytterligare. Därefter ges ett prov.

XI: B. Exempel på arbete parallellt med XI: A

Talserien

Övergångarna av hundratalen övas särskilt.

Förut inlärd sorter

Se »Särskilda metodiska frågor».

Multiplikationstabeller

Övningen här kan omfatta 2- och 3-tabellerna med 2 resp. 3 som multiplikator. Inövandet sker under lek.

Särskilda huvudräkningsövningar

Se »Särskilda metodiska frågor».

Problemlösning

Beteckningsövningar med \cdot och $:$ tecken. Se i övrigt föregående kursavsnitt.

Mekanisk räkning

Uppgifter tecknas med + eller — eller ·. Barnen ställer upp och räknar ut dem med addition eller subtraktion.

Endast ett räknesätt i varje uppgift.

»Luckor» i kunskaperna

Se »Särskilda metodiska frågor».

XII: A. Kursmomentserie: Likadelning (delningsdivision) utförd med hjälp av åskådningsföremål. Det vågräta strecket som divisionstecken

102. Askådlig delning i 2 lika stora delar

a. Barnen får utföra likadelningar med föremål som de lägger på sina bord. Lämpliga föremål är räknelappar, kuber, ettöringar, »märken», pärlor uppträdde på ett tämligen långt snöre. Ett jämnt tal skrives på tavlan, och barnen får i uppgift att lägga det med sina föremål samt dela upp dessa i två lika stora grupper.

Talbilder till jämna tal målas i två färger.

b. Det vågräta strecket införes som delningstecken. Barnen lär sig att läsa t.ex. $\frac{16 \text{ öre}}{2} = 8 \text{ öre}$ så: »16 öre delat i två

lika delar är 8 öre i varje del». De får även läsa beteckningen som »Hälften av 16 öre är 8 öre». Det nya sättet att teckna delningsuppgifterna övas under gemensamt arbete och skrivning på tavlan.

c. Med delningstecken (det vågräta strecket) utskrivna uppgifter tolkas genom berättandet av räknehistorier som passar till dem.

d. Sedan ges övningsuppgifter tecknade med delningstecken (det vågräta strecket), som barnen får tolka och lösa med hjälp av tillgängliga åskådningsmedel.

e. Vid förberedande geometriska övningar klippes remsor av tidningar. Läraren skriver några jämna tal på tavlan och barnen får klippa remsor som är så många cm långa.

Sedan detta är gjort, vikes alla remsorna mitt itu och mätes på nytt, både hela längden och hälften av den.

f. Linjer ritas först på tavlan, sedan utefter linjerna i bar-

nens arbetsböcker. Linjerna delas på försök mitt itu, varefter de båda delarna mätes. Det första delstrecket som barnen sätter efter ögonmått göres lämpligen med blyerts och det »rätta», som barnen sätter sedan de gjort mätningar, göres med rödkrita.

g. Läs-, skriv- och räkneuppgifter ges.

Ex.: Hälften av ett dussin kulor är — kulor.

» » 18 öre är — öre.

» » 24 cm är — cm.

Sedan barnen klarat de på tavlan skrivna uppgifterna, får de fortsätta var och en efter sin förmåga.

103. Åskådlig delning i 3 och 4 lika delar

Övningarna bedrivs på samma sätt som i föregående kursmoment.

104. Tillämpningsuppgifter på åskådlig likadelning

De första övningarna utföres under gemensamt arbete. Uppgifter ges muntligt eller läses av barnen i läroboken. Barnen bör dessutom själva bidra med uppgifter.

Uttryck som är vanliga vid likadelning användes. Ex.: Hur mycket får var och en, hur mycket i varje del, hälften av, tredjedelen av osv., en liter är 10 dl, en halv liter är 5 dl, 1 kg kostar, ett halvt kg kostar etc.

Uppgifterna tecknas med sort och det vågräta strecket som delningstecken.

Uträkningen göres, då så behövs, med åskådningsmedel.

Svaren ges i korta meningar.

XII: B. Exempel på arbete parallellt med XII: A

Förut inlärd sorter

Se »Särskilda metodiska frågor».

Multiplikationstabeller

Följande tabeller övas, dock ej i serieordning:

4 · 1, 4 · 2, 4 · 3, 4 · 4 — — — 4 · 10

5 · 1, 5 · 2, 5 · 3, 5 · 4 — — — 5 · 10

Inövandet sker under olika slag av lekar.

Särskilda huvudräkningsövningar

Se »Särskilda metodiska frågor».

Mekanisk räkning

Blandade sifferexempel på de olika räknetsätt som behandlats.

Problemlösning

Ex.: Barnen har börjat cykla till skolan. Jämförelser mellan de tider som behövs för att gå, åka skidor och cykla skolvägen göres.

»Luckor» i kunskaperna

Se »Särskilda metodiska frågor».

Standardiserade prov

Här ges de standardiserade prov för klass 2, som tillhandahålles av Skolöverstyrelsen i och för vägledning vid betygssättningen.

XIII: A. Kursmomentserie: Utvidning av talområdet till 2000. Sorter: mm, cm, dm och meter. Skriftlig addition med högst tresiffriga tal och i allmänhet ej mer än 6 termer. Tidsbeteckningar

105. Uppfattning, beteckning och analys av talen 1—2000

a. Räkning till 2000 med 100, 50 och 25 i taget. Övergångarna mellan hundratalen samt mellan tusentalen ägnas särskild uppmärksamhet.

Skrivning av tal övas.

b. Redogörelse för talsorter.

Ex. 1: 1345 öre = 1 tiokrona, 3 enkronor, 4 tioöringar, 5 ettöringar, $1235 = 1000 + 200 + 30 + 5$, $1800 = 1$ tusental, 8 hundratal 0 tiotal 0 ental.

Ex. 2: 3 kr 75 öre = 735 öre 5 m 60 cm = 560 cm
13 kr 75 öre = 1375 öre 35 m 60 cm = 3560 cm

Ex. 3: Utläsning av årtal.

Ex. 4: 1 hl 50 liter = 150 liter
12 hl 75 liter = 1275 liter

106. Millimetern och dess samband med centimeter, decimeter och meter

$$\begin{aligned}1 \text{ cm} &= 10 \text{ mm} \\1 \text{ dm} &= 100 \text{ mm} \\1 \text{ m} &= 1000 \text{ mm}\end{aligned}$$

Sortförvandlingar begränsas här till cm och mm.

Ex.: 15 mm = 1 cm 5 mm.

107. Skriftlig addition utan minnessiffra och med minnessiffra i en kolumn

$$\begin{array}{r} \text{Ex.: } 123 + 212 + 330 + 22 \\ 132 + 64 + 50 + 231 + 181 + 70 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 325 + 140 + 127 + 108 \end{array}$$

Uppgifterna ges nu som rena sifferexempel. Vid förklaringarna användes benämningarna ental, tiotal, hundratal och tusental.

Då en-, två- och tresiffriga termer förekommer i samma uppgift skrives talen till en början under varandra på tavlan, så att barnen får vänja sig vid att se uppställningar av detta slag, innan de själva får utföra dem. Att öva barnen i att ställa upp talen på riktigt sätt under varandra efter diktamen är en viktig uppgift.

Benämningarna addition och summa inläres, om så ej redan skett.

108. Skriftlig addition med minnessiffror

Uppgifter med minnessiffra i en, två eller alla tre kolumnerna övas. I övrigt gäller anvisningarna i föregående mom.

Mot slutet av övningsperioden ges ett prov.

109. Tillämpningsexempel på räknesättet addition

De första uppgifterna utföres under gemensamt arbete med skrivning endast på tavlan. Barnen får själva hitta på exempel. Därefter får de arbeta var och en för sig med exempel ur läroboken. De bör få tillfälle att göra bekantskap med olika slag av additionsproblem och att öva de sorter som de lärt att använda. Uppgifterna tecknas, och svaren ges i korta meningar. Uppställning av talen under varandra användes vid långa additioner, sorten ges då endast i svaret.

110. Tidsbeteckningar

Ex.: 8—8.45, 8.55—9.40 osv.

XIII: B. Exempel på arbete parallellt med XIII: A

Förut inlärd sorter

- Ex.: a. 17 hg = 1 kg 7 hg, 75 hg = 7 kg 5 hg
b. 50 dl = 5 liter, 56 dl = 5 liter 6 dl
c. 1508 öre = 15 kr 8 öre, 1765 cm = 17 m 65 cm.
Även omvändningarna övas.

Tabeller

Additions- och subtraktionstabellerna torde nu vara inlärd, men prov bör dock fortfarande göras för att utröna om ytterligare övning erfordras. Denna bör vara individuell och ske så som förut beskrivits (se sid. 18) med särskild inriktning på de talkombinationer som event. ej varit säkert inlärd.

Av multiplikationstabellen har förut övats kombinationerna med 2, 3, 4 eller 5 som multiplikator. Dessa övas nu ytterligare och osäkerheter bortarbetas.

Särskilda huvudräkningsövningar


Se »Särskilda metodiska frågor».

Problemlösning

Sak- och talproblem som uppövar barnens förmåga av matematiskt tänkande ges först muntligt, sedan skriftligt.

Mekanisk räkning

Förutom uppgifter från de olika räknesätten givna på vanligt sätt, kan barnen få räkna uppgifter, som genom sin uppställning eller på annat sätt ge omväxling, t.ex. additionsuppgifter med följande uppställning:

	56	75
23	19	87
39	25	42

Uppgiften ger 8 additionsexempel och är självkontrollerande. Barnen kan själva få göra uppgifter av detta slag, och så svåra som de tror sig kunna gå i land med.

»Luckor» i kunskaperna

Se »Särskilda metodiska frågor».

Förberedelse till geometri: begreppet omkrets

Utomhus ritas »hagar» och ringar för boll-lekar med hjälp av snören.

Barnen går runt ett område och får veta att den sträckan de gått kallas områdets omkrets.

Därefter får de mäta omkretsen av de hagar och andra figurer de ritat.

XIV: A. Kursmomentserie: Utvidgning av talområdet till 9000. Sorter: gram, kilometer och meter. Multiplikation med multiplikatorn högst 10

111. Uppfattning och beteckning av talen 1—9000

Liknande uppgifter som i mom. 105 med beaktande av talområdets utvidgning till 9000. Övning att läsa och skriva talen. Serieräkning med 100 i taget. Vad varje siffra i talen betyder uppmärksammas.

112. Gram

Barnen får väga lätta föremål med gram-vikter. Särskilt lämpligt är att väga en ettöring, en tvåöring och en femtioring, som väger resp. 2 gram, 4 gram och 5 gram. Sådana slantar kan av barnen sedan användas i stället för gramvikter.

113. Kilometer och meter

1 km = 1000 m.

Enkla sortförvandlingar.

114. Multiplikation med multiplikatorn 2 till 6

Uppgifterna inom detta kursmoment har redan förut behandlats. Barnen får nu öva sig att utföra samma räkningar snabbare med hjälp av sin kunskap i multiplikationstabellen.

Ex.: $5 \cdot 789 = 3945$

789

789

789

789

789

3945

Barnen räknar:

5 · 9 5 · 8 5 · 7

Vid uträkning av tal med nollor, t.ex. $5 \cdot 709$ påvisas, att 5 nollor inte blir annat än noll. Ibland tecknar man $5 \cdot 0 = 0$. Nolltabellen liksom 1-tabellen bör dock ej memoreras på samma sätt som de övriga tabellerna. Man bör emellertid se till att barnen förstår beteckningen och genast kan ge svaret. Övningen måste alltså ofta upprepas. På skämt kan barnen få ge svar på frågor som: Vad är $8 \cdot 0$, $10 \cdot 0$, $75 \cdot 0$, $100 \cdot 0$, $1000 \cdot 0$, och $9 \cdot 1$, $75 \cdot 1$, $1000 \cdot 1$.

115. Multiplikation med 7 som multiplikator

Räknehistorier berättas. Uppgifterna tecknas med gånger-tecken och löses med huvudräkning.

Tabellen $7 \cdot 1$, $7 \cdot 2$, $7 \cdot 3$, $7 \cdot 4$, $7 \cdot 5$ — — — $7 \cdot 10$ skrives.

Svårare uppgifter ges, tecknas som förut och löses genom skriftlig addition med hjälp av den uppskrivna tabellen.

Tecknade multiplikationsuppgifter tolkas genom att barnen berättar räknehistorier.

116. Multiplikation med 8, 9 och 10 som multiplikator

Samma sorts övningar som i föregående mom.

117. Tillämpningsövningar på räknesättet multiplikation

De första uppgifterna utföres under gemensamt arbete med skrivning endast på tavlan. Barnen får själva hitta på exempel. Därefter får de arbeta var för sig med exempel ur läroboken. Olika slag av multiplikationsproblem bör förekomma, olika uttryck som användes i sådana uppgifter bör förklaras och alla sorter som är inlärdas användes.

Uppgifterna tecknas, och svaren ges i korta meningar. Uppställning med talen under varandra bör endast anlitas, då barnen inte kan lösa uppgiften med huvudräkning.

Mot slutet av övningsperioden ges ett prov på kursavsnittet.

XIV: B. Exempel på arbete parallellt med XIV: A

Förut inlärdas sorter

Se »Särskilda metodiska frågor».

Multiplikationstabeller

Följande kombinationer övas nu:

6 · 1, 6 · 2, 6 · 3 — — — 6 · 10

7 · 1, 7 · 2, 7 · 3 — — — 7 · 10

Angående lämplig övningsmetod se sid. 18.

Särskilda huvudräkningsövningar

Se »Särskilda metodiska frågor».

Problemlösning

Ett mycket enkelt problem av vardera av de nu behandlade räknesätten skrives på tavlan, reds ut, tecknas och löses. Därefter får barnen i uppgift att skriva och behandla ett problem av vardera sorten i samma ordning som på tavlan.

Lämpligt är att här behandla något intresseområde.

Mekanisk räkning

Ett fåtal exempel på de olika räknesätten ges, även likadelningsuppgifter, tecknade med vågrätt streck som delnings-tecken.

»Luckor» i kunskaperna

Se »Särskilda metodiska frågor».

Förberedelse för geometri: ritning av enkla figurer

Barnen ritar kvadrater och rektanglar på rutat papper. Omkretsarna sättes i med rödpenna, mätes och antecknas.

Utomhusövningar: Omkretsen av mindre områden mätes med måttstock eller snören, större omkretsar mätes i steg.

XV: A. Kursmomentserie: Skriftlig subtraktion med högst tresiffriga tal. Sorter: hektogram och gram, kilogram och gram

118. Hektogram och gram. Kilogram och gram

1 hg = 100 g. 1 kg = 1000 g.

Enkla sortförvandlingar.

Ex.: 3 hg 50 = 350 g. 1 kg 200 g = 1200 g.

119. Subtraktion med högst tvåsiffriga tal

Det är lämpligt att subtraktionsuppgifter med tvåsiffriga

tal här övas. Härvid bör man lära barnen den subtraktions-
teknik, som man vill att de sedan skall använda (t.ex. lika-
tilläggsmetoden). Genom enkla exempel visas att resten vid en
subtraktion ej ändras om båda termerna ökas med 10.

$$\begin{array}{r} \text{Ex.:} \quad 75 \quad \quad 85 \quad \quad 95 \\ \quad \quad -28 \quad \quad -38 \quad \quad -48 \\ \hline \quad \quad 47 \quad \quad 47 \quad \quad 47 \end{array}$$

120. Subtraktion av tresiffriga tal utan ändring av någon talsort

$$\begin{array}{r} \text{Ex.:} \quad 365 \quad \quad 568 \quad \quad 345 \quad \quad 543 \quad \quad 675 \quad \quad 500 \\ \quad \quad -123 \quad \quad -543 \quad \quad -125 \quad \quad -242 \quad \quad -375 \quad \quad -300 \\ \hline \quad \quad 437 \quad \quad 384 \quad \quad 418 \quad \quad 906 \\ \quad \quad -432 \quad \quad -42 \quad \quad -5 \quad \quad -105 \end{array}$$

Uppgifterna ges utan sort. Benämningarna subtraktion och rest inläres, om så ej redan skett.

Först övas uppställning efter teckning på raden, sedan efter diktamen.

121. Subtraktion med ändring av tiotal och ental

$$\begin{array}{r} \text{Ex.:} \quad \quad 375 \quad \quad 246 \quad \quad 582 \quad \quad 840 \quad \quad 730 \\ \quad \quad \quad \quad -128 \quad \quad -137 \quad \quad -564 \quad \quad -526 \quad \quad -405 \end{array}$$

Momentet innehåller inte något nytt, som behöver förklaras. Om lika-tilläggsmetoden användes, får barnen i första exemplet räkna: 8 från 15 är 7, 3 från 7 är 4, 1 från 3 är 2. I näst sista exemplet räknas: 6 från 10 är 4, 3 från 4 är 1, 5 från 8 är 3.

Vid förklaringen kan på detta stadium användas idén att skillnaden mellan två tal blir oförändrad, om båda talen ökas lika mycket. Riktigheten härav kan klargöras genom så enkla exempel att barnen begriper saken. Sådana exempel kan ges som förberedelse till subtraktionstekniken i föregående kursavsnitt.

122. Subtraktion med ändring av hundratal och tiotal

$$\begin{array}{r} \text{Ex.:} \quad \quad 528 \quad \quad 620 \quad \quad 900 \\ \quad \quad \quad \quad -275 \quad \quad -480 \quad \quad -560 \end{array}$$

Multiplikationstabeller

Följande kombinationer övas nu:

9 · 1, 9 · 2, 9 · 3 — — — 9 · 10
8 · 1, 8 · 2, 8 · 3 — — — 8 · 10
10 · 1, 10 · 2, 10 · 3 — — — 10 · 10

Särskilda huvudräkningsövningar

Se »Särskilda metodiska frågor».

Problemlösning

Blandade problem på addition, subtraktion och multiplikation ges med ett räknesätt i varje problem. Teckning av uppgifterna och fullständigt svar fordras.

Mekanisk räkning

Vid övning av ren siffreräkning bör man inte försumma att göra arbetet omväxlande genom att då och då lägga in uppgifter som kan ha intresse för barnen. (Se Wigforss: Den grundläggande matematikundervisningen, 3:e uppl.)

»Luckor» i kunskaperna

Se »Särskilda metodiska frågor».

Förberedelse för geometri: förminskad avbildning

Barnen får rita en bild av skoltavlan. Bilden är i allmänhet mindre än de avbildade föremålen. Man kommer överens om att låta en centimeter på bilden motsvara en meter på föremålet.

XVI: A. Kursmomentserie: Utvidgning av talområdet till 10 000. Innehållsdivision, även med rest. Sort: mil. Dividenden högst tresiffrigt tal. Kvoten högst 10. Uträkning med hjälp av multiplikationstabellen och upprepad subtraktion

126. Uppfattning och beteckning av talen 1—10 000

Redogörelse för vad siffrorna betyder övas. Ex.: 4 105 öre = 4 tiokronor 1 enkrona 0 tioöringar 5 ettöringar; 4 650 = 4 tusental 6 hundratal 5 tiotal 0 ental.

$9999+1 = 10000$. Övning att läsa och skriva talen.

127. Mil

I samband med orienteringen i hembygden ges barnen en konkret föreställning om hur lång en mil är. Ex.: Om en resa företages får barnen veta när de åkt en mil och anteckna namnet på närmaste gård (villa, torg eller annan plats). De får veta att den eller den platsen som de känner till ligger på en mils avstånd från skolan och sedan på sina kartor försöka finna andra kända platser som ligger på samma avstånd ungefär.

De får också veta att en mil är 10 km och räkna ut hur många km en halv, en fjärdedels, en femtedels mil är.

128. Innehållsdivision som ger kvoten 2, med och utan rest

a. Inledande exempel med åskådningsmedel. Teckning av uppgifterna med angivande av resten. Ex.: $17 \text{ cm} : 8 \text{ cm} = 2$ gånger, rest 1 cm.

b. Tecknade uppgifter tolkas genom att barnen berättar räknehistorier. Även uppgifter med rest tolkas.

c. Uppgifter med sort löses med hjälp av multiplikationstabellen. Innehållstabellen med kvoten 2 skrives. Alltså:

$2 : 1, 4 : 2, 6 : 3$, osv. till $20 : 10 = 2$

d. Svårare uppgifter löses med upprepad subtraktion.

Ex.: $500 : 225$

500	275	Alltså:
- 225	- 225	$500 : 225 = 2$ gånger rest 50.

129. Innehållsdivision som ger kvoten 3, 4 eller 5, med och utan rest

Samma sorts övningar som i föregående moment.

130. Innehållsdivision som ger kvot större än 5 (dock högst 10) med och utan rest

Samma sorts övningar som i föregående moment. Upprepad subtraktion användes dock endast undantagsvis.

131. Blandade övningar

Uppgifter som ger vilken kvot som helst mellan 1 och 10 övas.

132. Tillämpningsexempel på räknesättet innehållsdivision

Se kursmoment 117 i tillämpliga delar.
Mot slutet av övningsperioden ges ett prov.

XVI: B. Exempel på arbete parallellt med XVI: A

Förut inlärd sort

Sortförvandlingarna från de föregående avsnitten övas ytterligare.

Multiplikationstabellen

Nu övas hela multiplikationstabellen. Övningen av talkombinationerna sker ej i någon viss ordningsföljd, utan på sätt som förut angivits (se sid. 18).

Kombinationerna med 0 och 1, t.ex. $7 \cdot 0$, $1 \cdot 7$, memoreras ej som de andra kombinationerna, utan övas genom att »begripas». Denna övning behöver emellertid ofta förekomma.

Särskilda huvudräkningsövningar

Se »Särskilda metodiska frågor».

Problemlösning

Blandade uppgifter på addition, subtraktion, multiplikation och division med endast ett räknesätt i varje uppgift.

Mekanisk räkning

Övningen med rena sifferuppgifter fortsätter. För att stimulera intresset för noggrann kontroll av arbetet kan leken »Alla talen rätt» införas. Barnen får ett antal uppgifter, för vilka de får använda så mycket tid de vill. Tiden för varje barn antecknas.

Vinnaren nr 1 blir den som har räknat alla uppgifterna rätt på kortast tid. Nr 2 blir den som har alla uppgifterna rätt på näst kortaste tiden. Osv. Den som har alla uppgifterna rätt vinner alltid över den som har något fel.

»Luckor» i kunskaperna

Se »Särskilda metodiska frågor».

Förberedelse för geometri: förminskad avbildning

Läraren ritar en kvadratmeter på tavlan och skriver något med stor stil på den. Barnen mäter sidorna och får sedan i uppgift att rita samma figur, först med decimeter i stället för meter, sedan med centimeter i stället för meter. Det som står skrivet på den stora rutan (benämningarna för ytmåtten användes inte ännu) skall också skrivas på de små om det går. Detta blir svårt då det gäller cm-rutan.

XVII: A. Kursmomentserie: Talområdet 1—10 000. Delning i 2—10 lika delar: uträkning med hjälp av multiplikationstabellen

133. Delning i två lika delar

a. Barnen får skriva multiplikationstabellen med 2 som multiplikator på tavlan. De får sedan i uppgift att kontrollera skrivningen genom att med åskådningsmedel dela de jämna talen 2—20 i två lika delar. För varje delning hjälper läraren dem att finna motsvarande uppgift i multiplikationstabellen.

b. Så fort barnen fått klart för sig att tabellen kan användas vid lösningen av delningsuppgifter, lägges åskådningsmedlen undan, och räkningen fortsättes med tabellen som hjälpmedel.

c. Till sist tages även tabellen bort, och barnen löser där efter uppgifterna endast med hjälp av sin minneskunskap.

d. Delningsexempel tecknade med vågrätt streck tolkas genom att barnen berättar räknehistorier.

e. Ren siffreräkning ökas.

f. Ettöringar, tioöringar och kronor tages fram. Barnen får dela 6 ettöringar i två lika delar och teckna $\frac{6 \text{ öre}}{2} = 3 \text{ öre}$, 6 tio-

öringar delas på samma sätt, och barnen tecknar: $\frac{60 \text{ öre}}{2} = 30$

öre, 6 kronor delas i två delar, och resultatet tecknas: $\frac{600 \text{ öre}}{2} = 300 \text{ öre}$.

Även andra sorter användes.

g. Uppgifter av typen: En meter är — cm, en halv meter är — cm övas med alla inlärdas sorter.

h. Läs, skriv och räkna.

Hälften av 22 är —. Barnen får fortsätta och dela vilka
Hälften av 28 är —. tal de vill, lättare eller svårare.

134. Delning i 3, 4 osv. till 10 lika delar

Övningarna bedrivs analogt med föregående kursmoment.

135. Enkla exempel på den vanliga divisionstekniken

Ex.: $\frac{684 \text{ öre}}{2} = 342 \text{ öre.}$

Uträknas med hjälp av åskådningsmedel. Endast uppgifter i vilka divisionen går jämnt upp i varje talsort ges här.

136. Tillämpningsexempel på delberäkning

De första uppgifterna utföres under gemensamt arbete med skrivning endast på tavlan. Exempelen ges muntligt, tages ur läroboken, föreslås av barnen. Uttryck som är vanliga vid likadelning användes. Olika slag av delningsproblem tages upp.

Uppgifterna tecknas med delningsstreck. Uträkningen sker med hjälp av barnens kunskaper i multiplikationstabellen. Svaren ges i korta meningar.

Ett prov ges på hela kursavsnittet.

XVII: B. Exempel på arbete parallellt med XVII: A

Talserien

Räkning till 10 000 med 1 000, 100 i taget övas.

Ett antal givna tal ordnas efter storlek. Ex.: 709, 190, 999, 1 000. Barnen får ange vilket tal som kommer närmast före tal som 1 800, 3 000, 9 900, 10 000 och omedelbart efter tal som 2 600, 3 999, 9 689, 9 999.

Skrivning av tal inom talområdet 1—10 000 från ett givet tal till ett annat övas.

Förut inlärd sorter

Se »Särskilda metodiska frågor».

Tabeller

Tabellen övas ytterligare. Läraren tar reda på, i vilken utsträckning barnen kan multiplikationstabellerna men fordrar

inte fullständig färdighet. Prövning kan göras med Rostads standardprov. Mult. I, som innehåller alla kombinationerna i multiplikationstabellen.

Särskilda huvudräkningsövningar

Se »Särskilda metodiska frågor».

Mekanisk räkning

Sifferräkning med blandade uppgifter från alla behandlade räknesätt övas.

Problemlösning

Fortsatt övning på blandade uppgifter. Någon »unit». Se »Särskilda metodiska frågor».

»Luckor» i kunskaperna

Se »Särskilda metodiska frågor».

Begreppet skala

Om barnen har tillgång till karta över hemtrakten (generalstabens kartblad) får de gå vägar, gissa på längden och sedan genom mätningar på kartan och beräkningar efter lärarens anvisningar kontrollera gissningarna.

XVIII. Standardiserade prov för betygssättningen. Individuellt arbete i anslutning till diagnostiska prov.

Avslutande av överkursuppgifter

Föreliggande kursavsnitt är egentligen inte ett avsnitt av kursen, ty något nytt kursstoff inläres ej. Det är i stället avsett att innehålla vissa avslutnings- och avrundningsarbeten, som lämpligen bör utföras innan arbetet på lågstadiet avslutas.

a. Standardiserade prov för betygssättningen

När barnen lämnar lågstadiet bör de få ett betyg över sin färdighet i matematik efter så objektiv måttstock som möjligt. Vår bästa riksläkare hittills är de standardiserade prov i räkning, som tillhandahålles av Skolöverstyrelsen. Tyvärr ge

dessa prov endast besked om barnens standard efter 2, 4 och 6 år i skolan, medan vi här ha behov av standarden efter 3 år. Man får hoppas att även denna standard snart skall vara tillgänglig. Under tiden kan man emellertid ha god hjälp av den standard som finns för barnens färdighet efter 2 år i skolan fast standardproven är konstruerade enligt kursen i 1919 års undervisningsplan. Läraren bör alltså inte försumma att använda de standardiserade proven vid andra skolårets slut. Det är inte troligt att hela klassens nivå undergår någon stor förändring på ett år, vilket däremot inte kan sägas om individuella betyg.

Vid bedömning av betygsskalan kan även »Rostads standardprov i problemlösning» göra viss tjänst.

b. Individuellt arbete i anslutning till diagnostiska prov

Vid slutet av varje kursavsnitt har barnen fått prov som visat om och hur de inhämtat lärostoffet. Proven har avsetts vara av diagnostisk art, så att läraren genom detaljstudium av barnens resultat i proven skulle få noggrant besked om barnens event. brister i färdigheten. Så långt som möjligt bör naturligtvis dessa brister avhjälpas. Ett betydande arbete torde härvidlag återstå för många av barnen, trots att arbetet med »luckor» i kunskaperna varit ett fortlöpande inslag i studieplanen.

Om de slutliga omprövningar, som nu måste ske, fortfarande skulle visa att brister av allvarlig art föreligga, bör läraren göra anteckningar därom till tjänst för den lärare, som sedan skall ta hand om barnet.

c. Avslutande av överkursuppgifter

Vissa överkursuppgifter torde vara av sådan art att särskild tid måste beredas för deras avslutning. Om ett barn eller en arbetsgrupp påbörjat ett kursavsnitt är det önskvärt att det får fortsättas och avslutas under samma lärares ledning.

Över mera betydelsefulla överkurser, som inte ingå i studieplanen för lågstadiet bör den mottagande läraren erhålla upplysning.