

SVEN LINDSTRÖM
STUDIEPLAN I MATEMATIK

SVEN LINDSTRÖM

Studieplan i
MATEMATIK

FÖR KLASSERNA 1–3

VID PEDAGOGISK FÖRSÖKSVERKSAMHET

I ÖVERENSSTÄMMELSE MED BESLUT

AV 1950 ÅRS RIKSDAG



HUGO GEBERS 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.



LINKÖPINGS TRYCKERI AKTIEBOLAG

1952



INNEHÅLL

	Sid.
Utdrag ur »Timplaner och huvudmoment» _____	9
Allmänna synpunkter	
A. Inledning _____	14
B. Grundkurs och överkurs _____	17
C. Problemräkning _____	20
D. Räkneuppgifternas systematisering med hänsyn till räknetekniken _____	24
E. Repetitioner _____	39
F. Prov och självkontroll _____	41
Plan och anvisningar	
	Mom. Sid
A. De grundläggande räknebegreppen	
1. Läge, rad _____	1 43
2. Talraden upp emot femtio _____	2—4 44
3. Att gå framåt och bakåt utefter talraden _____	5 46
4. Grupperingar av tal, förberedelse av tiotalssystemet _____	6—7 47
B. Matematiska tecken	
1. Siffrorna 1—9 _____	8 49
2. Plustecknet _____	9 50
3. Minustecknet _____	10 51
4. Likhetstecknet _____	11 51
C. Räkneoperationer	
1. Uppdelning av talen 2—9 _____	12—13 52
2. Räkneproblem. »dramatiserade» och i bildframställning _____	14 53
D. Tiden _____	15 54

E. Tiotalssystemet, mynt och mått	Mom.	Sid.
1. Siffran 0 _____	16	54
2. Tiotal och ental, sifferbeteckning _____	17	55
3. Ökning och minskning _____	18—23	55
4. Räkneproblem, framlagda i en text _____	24	60
5. Nya typer av öknings- och minskningsuppgifter inom talområdet 1—50 _____	25—26	62
F. Talområdet utökas till och med 100		
1. Talraden till och med 100. Tiotalsystemet ..	27	64
2. Ökning, minskning, sorter _____	28—29	65
G. Multiplikation (förberedande)		
1. Multiplikation som upprepad sammanläggning .	30—31	67
2. Räknesituationer, skildrade i en text _____	32	70
H. Innehållsräkning		
1. Innehållsräkning _____	33—34	71
2. Räknesituationer, skildrade i en text _____	35	72
I. Likadelning		
1. Delning och likadelning _____	36—42	73
2. Räknesituationer skildrade i en text _____	43	76
J. Talraden och talsystemet till omkring 600		
1. Talraden och talsystemet till omkring 600. Längdmått _____	44	76
2. Klockan och tiden _____	45	78
K. Talraden och talsystemet till och med 1 000		
1. Talraden och talsystemet Längdmått. Addition _____	46	78
2. Addition, tekniken vid skriftlig räkning. Kronor och öre _____	47	80
3. Subtraktion och jämförelse. Kg, hg _____	48	81
4. Förberedande övningar i multiplikation. Hektoliter _____	49	82
5. Subtraktion, tekniken vid skriftlig räkning. Tidsmått _____	50	83
6. Repetition _____	51—52	85

	Mom.	Sid.
L. Talraden och talsystemet till och med 10 000	53	86
M. Utförligare om multiplikation och division		
1. Multiplikation _____	54—55	87
2. Innehållsräkning _____	56—57	90
3. Likadelning _____	58	91
N. Tidsmått _____	59	93
O. Räknesituationer. skildrade i en text _____	60	93

Kursfördelning

De i föreliggande studieplan upptagna momenten fördelas på de tre första skolåren ungefär sålunda:

1:a skolåret _____	mom.	1—21
2:a » _____	»	22—43
3:e » _____	»	44—60

UTDRAG UR
TIMPLANER OCH HUVUDMOMENT

för studieplaner för skolor av A- och B-form vid försöksverksamhet i anslutning till 1946 års skolkommisions principförslag.

Matematik

Mål

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 personlighetsfostran bör befrämjas därigenom, att de får erfara vikten av samvetsgrant och mycket noggrant arbete samt nödvändigheten av tanke- och viljeanstängning för att förelagda uppgifter skall kunna lösas.

Huvudmoment

Lågstadiet

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 multiplikator 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—1000.

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 till 10×10 påbörjad.

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.

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. Stycketalssorter: dussin, tjog. Mynt: öre, kr.

Enkla sortförvandlingar mellan två sorter.

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.

Särskilda huvudräkningsövningar.

Praktiska problem i vardagslivet med särskilt beaktande av barnens intressen samt problem i anslutning till undervisningen i andra ämnen.

Några av de enklaste geometriska begreppen. Beräkning av rektangelytor. Enkla mättningsövningar.

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

Anmärkningar

1. Huvudmomenten anger, vad *grundkursen* i allmänhet hör omfatta, dvs. det som samtliga elever på ifrågasvarande stadium bör arbeta med. En del av grundkursen — en kärna av oumbärliga 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 hör arbetsmetoder och redovis-

ningssätt 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 tillåtes att arbeta med en kurs, avsedd för högre klass.

2. Eleverna bör systematiskt övas att arbeta självständigt och under eget ansvar och att därvid utnyttja olika slags studie- och arbetsmaterial, utföra egna försök, göra egna iakttagelser och sammanställningar och på grundval därav dra slutsatser. Det självständiga arbetet, överkurserna inräknade, 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. Lågstadiet 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. e. $56 + 3$, men ej $56 + 8$ (alltså ej tiotalsovergång). 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.

ALLMÄNNA SYNPUNKTER

A. Inledning

De olika momenten i studieplanen har delats in i tre avsnitt, rubricerade »räknesituationer», »räknebegrepp» och »räkneteknik».

Som framgår av själva studieplanen, lämnar avdelningen »räknesituationer» exempel på »sakområden», lämpade för behandling av de olika momenten i räknekursen. Barnen bör i den första undervisningen i så stor utsträckning som möjligt möta talen i konkreta och intressanta sammanhang, inte som »nakna tal». Ilur mycket man kan få ut ur varje »räknesituation» beror på »situationens» karaktär — och i någon mån på lärarens fantasi. Ibland får man nöja sig med att låta »situationen» utgöra en introduktion till räkneövningen, ibland torde en »situation» kunna ge stoff för en hel lektions eller flera lektioners räknearbete.

I kolumnen »räknebegrepp» lämnas uppgift om de *föreställningar* om tal, mått och räkneoperationer, som de olika övningarna avser att ge och utveckla. Studieplanen förutsätter inte några klara och riktiga talföreställningar hos eleverna vid deras inträde i skolan. I vissa fall är sådana föreställningar för handen. Man får emellertid inte förväxla en viss förmåga att rabbla räkneorden med verklig kunskap om talen. Genom undervisningen skall det sörjas för, att eleverna arbetar med verkliga talföreställningar och inte endast rör sig med en ytlig ord- och teckenkunskap.

Den tredje avdelningen i studieplanen, »räkneteknik», upptar de ord, tecken och mekaniska förfaringssätt, till vilka eleverna så småningom skall komma fram för att med dem symbolisera sina föreställningar om talen och räkneoperationerna. Utvecklingsvägen från uppfattningen av den påtagliga verkligheten till förmågan att med full förståelse röra sig med de abstrakta uttrycken och tecknen genomlöpes av olika barn med mycket olika hastighet. Det kan sålunda tänkas att vid ett visst tillfälle några elever i en klass är mogna för räkning med matematiska tecken, under det att andra fortfarande har behov av en framställning i bild och åter andra samtidigt borde få räkna med verkliga föremål. Att individualisera undervisningen, så att varje elev vid varje tillfälle får använda den arbetsform, för vilken han just då är mogen, är en svår uppgift, och dess genomförande torde under alla förhållanden förutsätta ett tämligen lågt barnantal i klassen. Saken bör emellertid från lärarens sida ägnas all den uppmärksamhet, som med hänsyn till omständigheterna är möjlig.

Studieplanen vill alltså framhålla, att undervisningen skall utgå från verkliga räknehändelser, verkliga föremål och verkliga mått, att barnen genom självständigt räknearbete skall utveckla riktiga och klara föreställningar om tal, mått och räkneoperationer, samt att den tekniska räkningen med siffror och övriga matematiska tecken liksom den mekaniska huvudräkningen inte får sättas in för tidigt i undervisningen. Däremot är avsikten inte att ge uttryck åt någon undervärdering av den tekniska räknefärdighetens och den mekaniska huvudräkningens betydelse. Det är emellertid — som sagt — av vikt, att allt kommer på sin rätta plats och att hänsyn tages till barnens psykiska utveckling. Som en allmängiltig utvecklingsgång kan anges: 1. uppfattning av talförhållanden med stöd av det motoriska sinnet (gripande och förflyttning av föremål, taktslagning, att

räkna sina steg, 2. uppfattning enbart genom syn eller hörsel, 3. föreställningen om föremål och rörelser (till en början med slutna ögon), 4. räkneföreställningarnas symbolisering genom a) bilder b) enkla grafiska tecken (ringar, streck osv.) c) siffrorna och övriga matematiska tecken.

Studieplanen har gjorts så detaljerad, att den bör kunna vara vägledande också för lärare, som i görligaste mån vill arbeta oberoende av egentlig lärobok och som önskar i stor utsträckning basera undervisningen på »räknesituationer».

Ur en lärobok eller en exempelsamling torde dock en hel del stoff kunna hämtas, även om bokens eller samlingens disposition inte helt överensstämmer med studieplanens. Den lärare, som i större utsträckning vill bygga undervisningen på en lärobok, bör komplettera boken med åskådliga teckningar, när så erfordras, och själv sammanställa räkneuppgifter, som anknyter till den egna klassen (skolfester, utflykter m. m.) och till den egna hembygden. Även eleverna bör få hitta på räkneuppgifter om förhållandena i skolan och i hemmet och samla uppgifterna i ett särskilt häfte, som gärna kan illustreras.

Verkliga mått och vikter bör komma till flitig användning. Eleverna bör så småningom med »ögonmått» kunna — på ett ungefär — mäta till 1 cm, 1 dm och 1 m. De bör något så när riktigt kunna bedöma avstånd på t. e. 10 m, 50 m och 100 m. De bör också genom känslan kunna få en ungefärlig uppfattning om tyngder på 1 kg samt kunna ange kortare tidsmått som 10 sekunder och 1 minut.

Lämplig räknemateriel bör stå till klassens förfogande. Härvidlag får man väl hålla sig till, vad som finns i handeln. Som allmänt krav på god räknemateriel bör framhållas, att de tal och talförhållanden, som åskådliggöres genom materielen, skall växa fram och

utspelas inför barnens ögon och genom arbete med deras egna händer. Ett »statiskt» åskådningsmedel (t. e. en bild, som visar att $7 \times 8 = 56$) är sämre, i varje fall som första åskådningsmedel. Naturligtvis bör materielen vara lätthanterlig och själva räkneföremålen inte alltför små.

B. Grundkurs och överkurs

Det är inte så lätt att ange överkurs i matematik på lågstadiet. Huvudsyftet med den första undervisningen är att ge barnen tillfälle att utveckla riktiga och klara föreställningar om tal, mått och räkneoperationer — i den mån talen, måtten och räkneoperationerna naturligt hör hemma på det åldersstadium, som det gäller. Dessa grundföreställningar är alla av största vikt och bör alltså förvärfvas av alla elever.

En del barn utvecklar emellertid tal- och räkneföreställningar snabbare än andra och arbetar igenom förelagda uppgifter fortare än andra. Problemet att ge dessa snabbare arbetande barn sysselsättning återkommer därför ständigt. Några tänkbara sätt att lösa problemet skall här anges.

1. Det enklaste — och väl också oftast praktiserade — torde vara att ge de snabbare barnen en särskild samling uppgifter, ur vilken de hämtar extra arbetsuppgifter på det område, som vid varje särskilt tillfälle övas.

2. Uppgifternas svårighet varieras, då så är möjligt, och de svårare uppgifterna förelägges de snabbare och duktigare eleverna för självständigt arbete. I kapitlet om multiplikation kan t. e. ingå som obligatoriska uppgifter sådana som följande: Anna köpte 7 vetebullar.

Varje bulle kostade 8 öre. Hur mycket skulle Anna betala? Följande uppgift kan däremot anföras som exempel på uppgifter, lämpliga att hänföra till »överkursen»: På skolgården står 8 popplar i rad. Det är 8 m från den första till den andra, 8 m från den andra till den tredje och så vidare hela vägen. Hur långt är det från den första poppeln till den sista? Om denna uppgift förelades hela klassen skulle sannolikt en stor procent av svaren bli 64 m i stället för 56 m.

3. De snabbare arbetande eleverna får tidigare än sina kamrater övergå till mera abstrakta och tekniskt mera svårlärda förfaringssätt.

Exempel A. Övningen tänkes avse »serieräkningen» (»multiplikationstabellen»). De långsammast arbetande eleverna håller på att lägga serierna med räknemateriel. Andra barn har lämnat »föremålsstadiet» och hunnit över till »bildstadiet». De ritar enkla bilder, t. e. trearmade Ijusstakar (för 3-serien) eller husgavlar med fem fönster (för 5-serien) osv. En tredje grupp räknar upprepade sammanläggning, tecknad med siffror och plustecken, t. e. 4 hjul + 4 hjul + 4 hjul. De elever, som hunnit längst, har kanske lärt in det vanliga skrivsättet för multiplikation, t. e. 3×4 hjul, och räknar ut svaret genom att tänka 4, 8, 12 eller skriver ner svaret direkt, därför att de kan det »utantill».

Exempel B. Övningen antages här gälla likadelningen. De barn, som arbetar långsammast, räknar med föremål. Vid uppgiften »32 nötter skall delas lika mellan 4 barn» lägger de ut 4 små askar i rad på bänken eller markerar på något annat sätt, att det är åt 4 som nöterna skall delas ut. Barnen lägger fram t. ex. 5 räkneföremål på varje ställe och därefter kanske 1 i taget, tills de finner att var och en får 8.

En annan grupp ritar och räknar på följande sätt:

56 skall delas lika mellan 7.

56	5	5	5	5	5	5	5
— 35	3	3	3	3	3	3	3
21	8	8	8	8	8	8	8
— 21							

Först ger jag var och en 5. Då går det åt 35, och det blir 21 över. Sedan kan jag ge var och en 3. Då har de fått 8 var.

En tredje grupp räknar med större tal. Om 417 skall delas i 3 lika stora delar, kan barnen skriva på följande sätt:

417	100	100	100
— 300	30	30	30
117	9	9	9
— 90	139	139	139
27			
— 27			

De som hunnit längst har övergått till ett ännu mera förenklat skrivsätt. Räkningen utföres dock ännu inte på det mest tidsbesparande — och mest abstrakta — sättet utan t. e. sålunda:

417	3	
— 300	100	
117	30	
— 90	9	
27		
— 27		

Att på ovan angivet sätt låta varje elev använda den arbetsform, för vilken han är mogen, skulle innebära en verklig individualisering av undervisningen — så

som framhållits i inledningen. Däremot kan man inte med samma rätt tala om »individualisering», därför att eleverna marscherar framåt i kursen i olika takt men med användning av samma abstrakta arbetsform. Det senare slaget av »individualisering» har i regel inneburit, att man i undervisningen skyndat sig att ge eleverna den tekniska apparaten: siffrorna och övriga matematiska tecken samt resultaten av de enkla additioner, subtraktioner, multiplikationer och divisioner, som faller inom de vanliga additions- och multiplikationstabellerna och deras »omvändningar». Eleverna har på detta sätt inte själva arbetat sig fram till de abstraktioner, som tecknen och »tabellerna» innebär, utan de har fått dem i sitt färdiga skick, lärt in dem på ett huvudsakligen mekaniskt sätt och arbetar därför utan tillräckligt klara föreställningar.

4. De snabbaste eleverna kan få till uppgift att förfärdiga något slag av räknemateriel eller räknespel, som sedan kan komma till användning i klassen, t. e. en urtavla.

5. En möjlighet, som väl inte bör vara utesluten, när det gäller att sysselsätta en eller annan snabb räknare, är att låta den, som »har lätt för räkning» men reder sig väsentligt sämre med något annat ämne, syssla med sitt »svaga» ämne under en del av räknelektionerna.

C. Problemräkning

Det som här kallas problemräkning brukar gå under olika namn, t. ex. »praktisk räkning» och »tillämpad räkning».

Problemräkningen innesluter i sig den »praktiska» räkningen, men till problemräkningen hör också sådan

räkning, som mera har karaktären av intelligensträning än av »praktisk» räkning.

Uttrycket »tillämpad räkning» har här undvikits, då det kan föra tanken på ett visst lärosätt, nämligen den metod, enligt vilken man — ibland på ett tämligen mekaniskt sätt — först lär in räknetekniken och sedan låter barnen »tillämpa» sin tekniska räknefärdighet på olika slag av »praktiska» räkneuppgifter. Erfarenheten har visat, att barnen har mycket svårt att på detta sätt »tillämpa» sin mekaniska färdighet.

Tillvägagångssättet vid undervisningen bör vara det motsatta. Barnen skall bibringas en bestämd känsla av att siffrorna och de övriga matematiska tecknen liksom de skriftliga uppställningarna *inte* är det väsentligaste, att man här rör sig med sådant som människor har kommit överens om, men som inte med nödvändighet ligger i själva sakens natur, att det i räkneundervisningen — liksom t. e. vid undervisningen i naturkunighet och geografi — rör sig om något verkligt.

Det torde vara allmänt känt, att barn som ställes inför ett räkneproblem, ibland brukar säga: Jag vet vad det blir, men jag kan inte skriva opp det. — Den matematiska formen innebär för många barn inte någon lättnad — vilket den ju borde göra — utan en extra svårighet. Formen skymmer ofta bort själva saken. I undervisningen på lågstadiet bör därför den matematiska formen tillmätas en underordnad betydelse. Barnen bör få använda en teknik, som de förstår, även om den ur rent matematisk synpunkt är otymplig. En lösningsmetod, sådan som den följande bör alltså anses korrekt, om någon elev skulle komma fram till den.

Dela 1 kr 25 öre lika mellan 4 barn.

1 kr 25 öre = 25 öre + 25 öre + 25 öre + 25 öre +
+ 25 öre.

Jag ger var och en 25 öre, och så blir det 25 öre över.

$25 \text{ öre} = 5 \text{ öre} + 5 \text{ öre} + 5 \text{ öre} + 5 \text{ öre} + 5 \text{ öre}.$

Jag ger var och en 5 öre, och så blir det 5 öre över.

$5 \text{ öre} = 1 \text{ öre} + 1 \text{ öre} + 1 \text{ öre} + 1 \text{ öre} + 1 \text{ öre}.$

Jag ger var och en 1 öre, och så blir det 1 öre över.

Var och en får $25 \text{ öre} + 5 \text{ öre} + 1 \text{ öre} = 31 \text{ öre}.$ Och så blir det 1 öre över.

Det brukar ibland anföras, att den matematiska formen är så svårlärd, att den just därför måste komma in så tidigt som möjligt i undervisningen och därigenom få en lång övningstid. Argumentet är inte hållbart. Det är inte möjligt att föregripa kommande utvecklingsstadiet. En ihärdig mekanisk övning av sådant, för vilket barnen saknar de psykiska förutsättningarna, gör mera skada än nytta.

Förutsättningarna för att eleverna skall förvärva god förmåga att självständigt lösa räkneproblem inom kursens ram kan anges på följande sätt.

1. Eleverna skall läras att uppfatta de räknehändelser, som inträffar i verkligheten omkring dem: i lekar, i skolarbetet, när de går ärenden, i mors och fars arbete, i trafiken osv. För att deras uppmärksamhet skall koncentreras på själva räknehändelsen, bör en del övningar företagas utan att kvantiteter, avstånd, tider etc. fixeras i exakta tal. Detta gäller särskilt de mera svårärlärdade räkneoperationerna multiplikation och division. Läraren berättar, och barnen berättar — ev. kan de också demonstrera — hur man binder ihop två snören för att få ett längre, hur mor tar av smöret i skafferiet, hur store bror, som arbetar i en affär, går till järnvägen med varor gång på gång, hur man i skolan delar ut räknestickor åt barnen i klassen osv.

2. Arbetet med bestämda tal utgår från talraden, som är grunden för all räkning med hela tal. Talraden växer

(addition och multiplikation), talraden krymper (subtraktion och innehållsräkning), talraden faller sönder i olika stora delar (en uppdelning, t. e. $7 = 4 + 3$, vilken tekniskt utföres som subtraktion), talraden uppdelas i lika stora delar (likadelning). Härtill kommer den »vilande» räknoperation, som i sak innebär en jämförelse och tekniskt utföres som subtraktion, t. e. 7 öre är 3 öre mer än 4 öre.

3. Så småningom och i den takt som barnens psykiska utveckling gör det möjligt, ersättes räkningen med verkliga föremål av räkning med speciella räkneföremål (kuber, stickor, räknelappar), därefter av räkning med bilder av verkliga föremål, av räkning med enkla grafiska tecken (ringar, streck etc.) samt till sist av räkning med tal, betecknade med siffror.

4. Tecknen för räkneoperationerna inläres i anslutning till konkreta räknehändelser och utläses med innehållsrika ord, som ansluter sig till de olika händelserna. T. e. »fick», »förtjänade», »växte upp» osv. för plustecknet, »gav bort», »tappade», »klippte bort» osv. för minustecknet, »jag har 20 öre och betalar 5 öre gång på gång», »jag har 10 äpplen och äter 2 äpplen varje dag» för tecknet (:) osv.

5. Behandlingen av räkneproblem, framlagda i en text, förberedes genom bilduppgifter, som framställer olika räknematerial. Barnen tolkar bilderna, berättar vad bilderna visar, skriver ev. en kort redogörelse (»uppsats») och översätter den muntliga (ev. skriftliga) berättelsen till matematisk skrift med siffror, räkneoperationens tecken och likhetstecken.

6. Uppgifter i matematisk skrift, t. e. uppgiften $8 + 6$ tolkas av barnen som en räknehändelse, för vilken de redogör i en kort berättelse: Jag har 8 kulor och vinner 6. Jag har 8 öre och förtjänar 6 öre. Osv.

7. De första räkneproblemen, som ges i en text, sammanställs med den verkliga situationen, utförd av barnen, samt med en bild av situationen och med den matematiska skriften. Barnen skall få klart för sig, att dessa fyra former av uppgiften i själva verket är samma sak, skildrad på olika sätt: den verkliga (eller »spelade») situationen, bilden, berättelsen och den matematiska skriften. De uppfattar och ser, hur formen förenklas och »sammanpressas» till ett allt mindre utrymme. Se närmare mom. 24 i själva studieplanen.

8. Vid räkneproblem, som bereder svårigheter, hänvisas till den verkliga situationen, för vilken problemet redogör: Vad ser du framför dig, när du läser uppgiften? Vad är det som händer i uppgiften?

D. Uppgifternas systematisering med hänsyn till räknetekniken

Addition och subtraktion

A. Talområdet 1—30.

Addition.

Tabell I. Summan högst 9.

■ Andra termen lika stor som eller mindre än den första.

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

b. Andra termen större än den första. (Uppgifterna behandlas under jämförelse med motsvarande uppgifter under a ovan.)

$$\begin{array}{cccc}
 1 + 2 & 1 + 5 & 1 + 7 & 4 + 5 \\
 1 + 3 & 2 + 5 & 2 + 7 & \\
 2 + 3 & 3 + 5 & 1 + 8 & \\
 1 + 4 & 1 + 6 & & \\
 2 + 4 & 2 + 6 & & \\
 3 + 4 & 3 + 6 & &
 \end{array}$$

Subtraktion.

Tabell II. Minuenden högst 9.

a. Subtrahenden högst 3.

$$\begin{array}{cccc}
 2 - 1 & 5 - 1 & 7 - 1 & 9 - 1 \\
 3 - 1 & 5 - 2 & 7 - 2 & 9 - 2 \\
 3 - 2 & 5 - 3 & 7 - 3 & 9 - 3 \\
 4 - 1 & 6 - 1 & 8 - 1 & \\
 4 - 2 & 6 - 2 & 8 - 2 & \\
 4 - 3 & 6 - 3 & 8 - 3 &
 \end{array}$$

b. Subtrahenden större än 3.

$$\begin{array}{cccc}
 5 - 4 & 6 - 5 & 7 - 6 & 8 - 7 \\
 6 - 4 & 7 - 5 & 8 - 6 & 9 - 7 \\
 7 - 4 & 8 - 5 & 9 - 6 & \\
 8 - 4 & 9 - 5 & & \\
 9 - 4 & & &
 \end{array}$$

c. Uppdelning av talen 3--9.

$$\begin{array}{cccc}
 3 = 2 + 1 & 5 = 4 + 1 & 6 = 5 + 1 & 7 = 6 + 1 \\
 3 = 1 + 2 & 5 = 3 + 2 & 6 = 4 + 2 & 7 = 5 + 2 \\
 4 = 3 + 1 & 5 = 2 + 3 & 6 = 3 + 3 & 7 = 4 + 3 \\
 4 = 2 + 2 & 5 = 1 + 4 & 6 = 2 + 4 & 7 = 3 + 4 \\
 4 = 1 + 3 & & 6 = 1 + 5 & 7 = 2 + 5 \\
 & & & 7 = 1 + 6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc}
 8 = 7 + 1 & 8 = 3 + 5 & 9 = 8 + 1 & 9 = 4 + 5 \\
 8 = 6 + 2 & 8 = 2 + 6 & 9 = 7 + 2 & 9 = 3 + 6 \\
 8 = 5 + 3 & 8 = 1 + 7 & 9 = 6 + 3 & 9 = 2 + 7 \\
 8 = 4 + 4 & & 9 = 5 + 4 & 9 = 1 + 8
 \end{array}$$

d. Minuenden och subtrahenden lika stora.

$$\begin{array}{ccc}
 1 - 1 & 4 - 4 & 7 - 7 \\
 2 - 2 & 5 - 5 & 8 - 8 \\
 3 - 3 & 6 - 6 & 9 - 9
 \end{array}$$

e. Talet 10 som minuend samt uppdelning av talet

10.

$$\begin{array}{ccc}
 10 - 1 & 10 = 9 + 1 & 9 + \quad = 10 \\
 10 - 2 & 10 = 8 + 2 & 8 + \quad = 10
 \end{array}$$

$$10 - 10 \quad 10 = 1 + 9 \quad 1 + \quad = 10$$

Addition.

Tabell III. Ett tvåsiffrigt och ett ensiffrigt tal med summan högst 19.

a. $10 + 1$ $11 + 1$ $12 + 1$ $13 + 1$ $14 + 1$
 $10 + 2$ $11 + 2$ $12 + 2$ $13 + 2$ $14 + 2$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & & & 14 \\
 & & & & & & 13 + 6 \\
 & & & & & & 12 + 7 \\
 & & & & & & 11 + 8 \\
 & & & & & & 10 + 9
 \end{array}$$

b. $15 + 1$ $16 + 1$ $17 + 1$ $18 + 1$
 $15 + 2$ $16 + 2$ $17 + 2$
 $15 + 3$ $16 + 3$
 $15 + 4$

Subtraktion.

Tabell IV. Minuenden är 11, 12, 13 ... 19. Tioalet underskrides ej.

11 — 1	14 — 1	16 — 1	17 — 1	18 — 1	19 — 1
12 — 1	14 — 2	16 — 2	17 — 2	18 — 2	19 — 2
12 — 2	14 — 3	16 — 3	17 — 3	18 — 3	19 — 3
13 — 1	14 — 4	16 — 4	17 — 4	18 — 4	19 — 4
13 — 2	15 — 1	16 — 5	17 — 5	18 — 5	19 — 5
13 — 3	15 — 2	16 — 6	17 — 6	18 — 6	19 — 6
	15 — 3		17 — 7	18 — 7	19 — 7
	15 — 4			18 — 8	19 — 8
	15 — 5				19 — 9

Tabell V. Talet 20 som minuend samt uppdelning av talet 20.

20 — 1	20 = 19 + 1	19 +	= 20
20 — 2	20 = 18 + 2	18 +	= 20
20 — 3	20 = 17 + 3	17 +	= 20
20 — 20	20 = 10 + 10	10 +	= 20

Addition.

Tabell VI. Summan blir något av talen 21, 22, 23 ... 29. Ingen tiotalsövergång. Jämförelse med motsvarande uppgifter inom lägre talområden.

a. 1 + 1	11 + 1	21 + 1	b. 1 + 2	11 + 2	21 + 2
2 + 1	12 + 1	22 + 1	2 + 2	12 + 2	22 + 2
3 + 1	13 + 1	23 + 1	3 + 2	13 + 2	23 + 2
18 + 1	18 + 1	28 + 1	7 + 2	17 + 2	27 + 2

c.	1 + 3	11 + 3	21 + 3	e.	1 + 5	11 + 5	21 + 5
	2 + 3	12 + 3	22 + 3		2 + 5	12 + 5	22 + 5
	3 + 3	13 + 3	23 + 3		3 + 5	13 + 5	23 + 5
	.	.	.		4 + 5	14 + 5	24 + 5
	6 + 3	16 + 3	26 + 3	f.	1 + 6	11 + 6	21 + 6
d.	1 + 4	11 + 4	21 + 4		2 + 6	12 + 6	22 + 6
	2 + 4	12 + 4	22 + 4		3 + 6	13 + 6	23 + 6
	3 + 4	13 + 4	23 + 4	g.	1 + 7	11 + 7	21 + 7
	4 + 4	14 + 4	24 + 4		2 + 7	12 + 7	22 + 7
	5 + 4	15 + 4	25 + 4		1 + 8	11 + 8	21 + 8

Subtraktion.

Tabell VII. Minuenden är något av talen 21, 22, 23 ...
29. Ingen tiotalsövergång. Jämförelse med motsvarande uppgifter inom lägre talområden.

a.	9 — 1	19 — 1	29 — 1	c.	7 — 1	17 — 1	27 — 1
	9 — 2	19 — 2	29 — 2		7 — 2	17 — 2	27 — 2
	9 — 3	19 — 3	29 — 3		7 — 3	17 — 3	27 — 3
	9 — 4	19 — 4	29 — 4		7 — 4	17 — 4	27 — 4
	9 — 5	19 — 5	29 — 5		7 — 5	17 — 5	27 — 5
	9 — 6	19 — 6	29 — 6		7 — 6	17 — 6	27 — 6
	9 — 7	19 — 7	29 — 7		7 — 7	17 — 7	27 — 7
	9 — 8	19 — 8	29 — 8	d.	6 — 1	16 — 1	26 — 1
	9 — 9	19 — 9	29 — 9		6 — 2	16 — 2	26 — 2
					6 — 3	16 — 3	26 — 3
b.	8 — 1	18 — 1	28 — 1		6 — 4	16 — 4	26 — 4
	8 — 2	18 — 2	28 — 2		6 — 5	16 — 5	26 — 5
	8 — 3	18 — 3	28 — 3		6 — 6	16 — 6	26 — 6
	8 — 4	18 — 4	28 — 4	e.	5 — 1	15 — 1	25 — 1
	8 — 5	18 — 5	28 — 5		5 — 2	15 — 2	25 — 2
	8 — 6	18 — 6	28 — 6		5 — 3	15 — 3	25 — 3
	8 — 7	18 — 7	28 — 7		5 — 4	15 — 4	25 — 4
	8 — 8	18 — 8	28 — 8		5 — 5	15 — 5	25 — 5

4 — 1	14 — 1	24 — 1	g. 3 — 2	13 — 2	23 — 2
4 — 2	14 — 2	24 — 2	3 — 3	13 — 3	23 — 3
4 — 3	14 — 3	24 — 3	h. 2 — 1	12 — 1	22 — 1
4 — 4	14 — 4	24 — 4	2 — 2	12 — 2	22 — 2
3 — 1	13 — 1	23 — 1	i. 1 — 1	11 — 1	21 — 1

Tabell VIII. Talet 30 som minuend samt uppdelning av talet 30.

30 — 1	30 = 29 + 1	29 +	= 30
30 — 2	30 = 28 + 2	28 +	= 30
30 — 3	30 = 27 + 3	27 +	= 30
30 — 10	30 = 20 + 10	20 +	= 30

Addition.

Tabell IX. Addition med tiotalsovergång.

a. 9 + 2	8 + 3	7 + 4	6 + 5	5 + 6	4 + 7	3 + 8	2 + 9
9 + 3	8 + 4	7 + 5	6 + 6	5 + 7	4 + 8	3 + 9	
9 + 4	8 + 5	7 + 6	6 + 7	5 + 8	4 + 9		
			6 + 8	5 + 9			
			6 + 9				
		7 + 9					
	8 + 9						
9 + 9							
b. 19 + 2	18 + 3	17 + 4	16 + 5	15 + 6	14 + 7	13 + 8	12 + 9
19 + 3	18 + 4	17 + 5	16 + 6	15 + 7	14 + 8	13 + 9	
19 + 4	18 + 5	17 + 6	16 + 7	15 + 8	14 + 9		
			16 + 8	15 + 9			
			16 + 9				
		17 + 9					
	18 + 9						
19 + 9							

Subtraktion.

Tabell X. Subtraktion med tiotalsovergång.

- a. $11-2$ $12-3$ $13-4$ $14-5$ $15-6$ $16-7$ $17-8$ $18-9$
 $11-3$ $12-4$ $13-5$ $14-6$ $15-7$ $16-8$ $17-9$
 $11-4$ $12-5$ $13-6$ $14-7$ $15-8$ $16-9$
 $11-5$ $12-6$ $13-7$ $14-8$ $15-9$
 $11-6$ $12-7$ $13-8$ $14-9$
 $11-7$ $12-8$ $13-9$
 $11-8$ $12-9$
 $11-9$
- b. $21-2$ $22-3$ $23-4$ $24-5$ $25-6$ $26-7$ $27-8$ $28-9$
 $21-3$ $22-4$ $23-5$ $24-6$ $25-7$ $26-8$ $27-9$
 $21-4$ $22-5$ $23-6$ $24-7$ $25-8$ $26-9$
 $21-5$ $22-6$ $23-7$ $24-8$ $25-9$
 $21-6$ $22-7$ $23-8$ $24-9$
 $21-7$ $22-8$ $23-9$
 $21-8$ $22-9$
 $21-9$

B. Talområdet 1—50.

Addition.

I. Tvåsiffrigt tal plus ensiffrigt.

- a. Nästa tiotal varken uppnås eller överskrides,
t. e. $32 + 3$, $42 + 3$.
b. Nästa tiotal uppnås, t. e. $36 + 4$, $46 + 4$.
c. Nästa tiotal överskrides, t. e. $37 + 5$.

II. Tvåsiffrigt tal plus tvåsiffrigt.

- a. Nästa tiotal varken uppnås eller överskrides,
t. e. $23 + 11$.
b. Nästa tiotal uppnås, t. e. $27 + 13$, $27 + 23$.
c. Nästa tiotal överskrides, t. e. $18 + 15$, $28 + 15$.

Subtraktion.

I. Tvåssiffrigt tal minus ensiffrigt.

- a. Minuendens tiotal behöver ej växlas, t. e. $37 - 5$, $47 - 5$.
- b. Minuenden är »rent» tiotal, t. e. $40 - 3$, $50 - 3$.
- c. Minuenden är ej »rent» tiotal, tiotalet måste växlas, t. e. $32 - 4$.

II. Tvåssiffrigt tal minus tvåssiffrigt.

- a. Utan växling, t. e. $38 - 12$, $49 - 15$.
- b. Minuenden är »rent» tiotal, t. e. $20 - 14$, $30 - 14$.
- c. Andra uppgifter med växling, t. e. $23 - 14$, $33 - 14$.

Talområdet 1—100.

Addition.

I. Tvåssiffrigt tal plus ensiffrigt.

- a. Nästa tiotal varken uppnås eller överskrides, t. e. $53 + 4$, $63 + 4$, $73 + 4$, $93 + 4$, $54 + 5$.
- b. Nästa tiotal uppnås, t. e. $57 + 3$, $67 + 3$, $77 + 3$, $87 + 3$, $97 + 3$.
- c. Nästa tiotal överskrides, t. e. $56 + 6$, $66 + 6$, $76 + 6$, $86 + 6$.

II. Tvåssiffrigt tal plus tvåssiffrigt.

- 1. Huvudräkning.
 - a. Nästa tiotal varken uppnås eller överskrides, t. e. $45 + 32$.
 - b. Nästa tiotal uppnås, t. e. $36 + 24$.
 - c. Nästa tiotal överskrides, t. e. $38 + 16$, $38 + 26$, $38 + 36$.

■ Skriftlig lösningsmetod.

a. Tre ensiffriga termer, summan högst 9,

$$\begin{array}{r} \text{t. e.} \quad 4 \\ \quad \quad 3 \\ \quad \quad + 2 \\ \hline \end{array}$$

b. Tre tvåsiffriga termer, summan högst 39.

$$\begin{array}{r} \text{t. e.} \quad 14 \\ \quad \quad 12 \\ \quad \quad + 13 \\ \hline \end{array}$$

c. Tre ensiffriga termer, summan högst 19,

$$\begin{array}{r} \text{t. e.} \quad 5 \\ \quad \quad 8 \\ \quad \quad + 6 \\ \hline \end{array}$$

d. Tre tvåsiffriga termer med växling från ental till tiotal, så att *ett* tiotal erhålles,

$$\begin{array}{r} \text{t. e.} \quad 13 \quad 14 \quad 25 \\ \quad \quad 15 \quad 15 \quad 15 \\ \quad \quad + 12 \quad + 13 \quad + 36 \\ \hline \end{array}$$

e. Tre tvåsiffriga termer, summan av tiotalen blir 10, 11, 12 ... 19. Ingen växling från ental till tiotal, t. e.

$$\begin{array}{r} 43 \\ 32 \\ + 54 \\ \hline \end{array}$$

f. Tre ensiffriga termer, summan högst 27,

$$\begin{array}{r} \text{t. e.} \quad 9 \\ \quad \quad 7 \\ \quad \quad + 8 \\ \hline \end{array}$$

g. Tre tvåsiffriga termer med 2 till minnes siffra, t. e.

$$\begin{array}{r} 26 \\ 38 \\ + 29 \\ \hline \end{array}$$



h. Fyra och fem termer, t. e.	18	6
	29	37
	16	8
	<u>+ 20</u>	25
		<u>+ 14</u>

Subtraktion.

I. Tvåsiffrigt tal minus ensiffrigt.

- a. Utan växling, t. e. 56 — 4, 66 — 4, 76 — 4.
86 — 4.
- b. Minuenden är »rent» tiotal, t. e. 60 — 5.
70 — 5, 80 — 5, 90 — 5.
- c. Andra uppgifter med växling, t. e. 51 — 6.
61 — 6, 71 — 6, 81 — 6.

II. Tvåsiffrigt tal minus tvåsiffrigt. Skriftlig lösningsmetod.

a. Utan växling, t. e.

$$\begin{array}{r} 86 \\ - 14 \\ \hline \end{array}$$

b. Minuenden är »rent» tiotal

$$\begin{array}{r} \text{t. e.} \quad 60 \quad 60 \\ - 17 \quad - 27 \\ \hline \end{array}$$

c. Andra uppgifter med växling,

$$\begin{array}{r} \text{t. e.} \quad 72 \quad 72 \\ - 15 \quad - 25 \\ \hline \end{array}$$

D. Talområdet 1—500. Skriftlig räkning.

Addition.

I. Tre tresiffriga termer.

a. Utan växling, t. e.

$$\begin{array}{r} 132 \\ 214 \\ + 121 \\ \hline \end{array}$$

c. Växling av tiotalet och hundratalet,

t. e.	432	315
	<u>— 158</u>	<u>— 76</u>

d. Växling från hundratal till tiotal och från tiotal till ental, t. c. 500 401 302 203

	<u>— 346</u>	<u>— 253</u>	<u>— 99</u>	<u>— 8</u>
--	--------------	--------------	-------------	------------

E. Talområdet 1—1000 och 1—10 000.

Addition.

I allmänhet ej mer än sex högst tresiffriga termer.
Typer enligt mom. D ovan.

Subtraktion.

Minuend och subtrahend högst tresiffriga. Typer enligt mom. D. ovan.

Multiplikation

A. Talområdet 1—100.

1. »Multiplikationstabellen» t. o. m. 10×10 .

2. Multiplikation av tvåsiffriga tal med ensiffrig multiplikator genom additionsuppställning.

a. utan minnessiffra, t. e. 3×23 .

b. med växling av ental till tiotal, t. e. 4×18 .

c. med växling från tiotal till hundratal, t. e. 2×64 .

d. med växling från ental till tiotal och från tiotal till hundratal, t. c. 5×78 .

B. Talområdet 1—1 000 och 1—10 000.

Multiplikation av tresiffriga tal genom additionsuppställning och med ensiffrig multiplikator.

a. utan minnessiffra, t. e. 4×121 .

b. med växling av ental till tiotal, t. e. 3×124 .

c. med växling av tiotal till hundratal, t. e. 4×152 .

d. med växling av ental till tiotal och av tiotal till hundratal, t. e. 2×369 .

Division

I. Innehållsräkning.

- A. Talområdet 1—100.
- Upprepad minskning med ensiffrigt tal.
 - Räkning bakåt utefter talraden med 1 i taget.
 - Räkning bakåt utefter talraden med 2, 3, 4 — 9 i taget.
 - Upprepad minskning med tvåsiffriga tal (subtraktionsuppställning).
- B. Talområdet 1—1 000 och 1—10 000.
- Upprepad minskning med tvåsiffriga tal (subtraktionsuppställning).
 - Upprepad minskning med tresiffriga tal (subtraktionsuppställning).

II. Likadelning.

- A. Likadelning med ensiffrig divisor inom talområdet 1—90.
- Delning i två lika stora delar av talen 2—20.
 - Delning i tre lika stora delar av talen 3—30, i fyra lika stora delar av talen 4—40 osv.
- B. Likadelning med ensiffrig divisor av rena hundratal inom talområdet 200—1 000,
- t e. $\frac{200}{2}$ $\frac{300}{3}$ $\frac{400}{4}$ $\frac{600}{2}$ $\frac{900}{3}$ osv.
- C. Likadelning med ensiffrig divisor av rena tusental inom talområdet 200—10 000,
- t e. $\frac{2000}{2}$ $\frac{3000}{3}$ $\frac{6000}{2}$ osv.
- D. Överkurs: Likadelning med ensiffrig divisor av vilka tal som helst inom talområdet 1—1 000 och 1 000—10 000.

Sorter

De s. k. sortförvandlingarna grundas på räkning utefter talraden. Det är naturligast att börja med längdmåtten, som har enheterna tydligt ordnade i rad. Jämför mom. 44 i själva studieplanen!

A. Längdsorter.

I. Från större sort till mindre sort.

1. Från dm till cm.

- $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$, $2 \text{ dm} = 20 \text{ cm}$ osv.
- Sätt nummer på varje cm i 2 dm (1, 2, 3, 4 _____ 20).
- Sätt nummer på varje cm i 3 dm, i 4 dm osv.
- Vilket nummer är det på den sista cm, om du har 1 dm, 2 dm osv.
- Säg numret på den sista cm, om du har 1 dm 2 cm, 3 dm 1 cm osv.

2. Från m till cm.

- $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$, $2 \text{ m} = 200 \text{ cm}$ osv.
- Sätt nummer på varje cm i 2 m (1, 2, 3, 4 _____ 200), i 3 m osv.
- Säg numret på den sista cm: i den första metern, i den andra metern osv.
- Säg numret på den sista cm, om du har 1 m 1 cm, 1 m 2 cm, 1 m 4 cm _____ 1 m 10 cm, 1 m 15 cm osv.
- Säg numret på varje cm i 1 m 1 dm, 1 m 2 dm osv.
- Säg numret på den sista cm i 1 m 1 dm, 1 m 3 dm osv.
- Säg numret på den sista cm, om du har 1 m 1 dm 1 cm osv.

3. Från m till dm.

På motsvarande sätt som i punkt 1 ovan.

II. Från mindre sort till större sort.

1. Från cm till dm.

a. Helt tiotal cm, t. e. 30 cm

Räknas sålunda: Vilket nummer har sista cm i varje dm?

Svar: 30, 20, 10. Alltså är det 3 dm. Om talen skrives upp, skrives de i den ordning, i vilken de kommer på metermättet, alltså först skrives 30, framför 30 skrives 20 (20, 30) och framför 20 skrives 10 (10, 20, 30). Talen läses emellertid från höger: 10, 20, 30.

←

b. Tiotal och ental cm, t. e. 48 cm.

Räknas sålunda: $48 \text{ cm} = 40 \text{ cm} + 8 \text{ cm}$. Vilket nummer har den sista cm i varje dm?

Svar: 40, 30, 20, 10. Alltså blir det 4 dm. Skrives och läses enligt exemplet under a. ovan, alltså: 10, 20, 30, 40. 48 cm är alltså

←

= 4 dm 8 cm.

c. Hundratal cm, t. e. 300 cm.

Räknas, skrives och läses på motsvarande sätt som i exemplen ovan.

d. Hundratal och ental cm, t. e. 205 cm.

$205 \text{ cm} = 200 \text{ cm} + 5 \text{ cm}$. 100, 200.

←

Svar: 2 m 5 cm.

e. Hundratal och tiotal cm, t. e. 320 cm.

$320 \text{ cm} = 300 \text{ cm} + 20 \text{ cm}$. 100, 200, 300.

←

Alltså 3 m. 10, 20.

←

Alltså 2 dm. Tillsamman: 3 m 2 dm.

f. Överkurs: Hundratal, tiotal och ental cm, t. e. 234 cm

$$234 \text{ cm} = 200 \text{ cm} + 30 \text{ cm} + 4 \text{ cm}$$

$$\begin{array}{r} 100, 200 \\ \longleftarrow \\ 10, 20, 30 \\ \longleftarrow \\ 4 \text{ cm} \end{array}$$

B. Litersorter, mynt och vikter.

På motsvarande sätt som längdsorter.

C. Tidsmått.

De icke dekadiska sorterna kan till en början anges som 12-sorter (månader på ett år, st på ett dussin), 24-sort (limmar på ett dygn) och 60-sorter (minuter per timme och sekunder per minut).

I. Från större sort till mindre sort.

Exempel:

1. 3 år = 12 månader + 12 månader + 12 månader. Skrivs senare 3×12 månader.

2. 4 dygn = 24 tim + 24 tim + 24 tim + 24 tim. Skrivs senare 4×24 tim.

3. 5 tim = 60 min + 60 min + 60 min + 60 min + 60 min.

Skrivs senare 5×60 min.

II. Från mindre sort till större sort.

Exempel:

1. 48 månader till år:

$$48 - 12 - 12 - 12 - 12$$

2. 72 tim till dygn:

$$72 - 24 - 24 - 24$$

3. 300 min till tim:

$$300 - 60 - 60 - 60 - 60 - 60$$

E. Repetitioner

Repetitionerna är av två slag. 1) En del uppgifter hör naturligt hemma inom olika sakområden och blir därigenom repeterade. Så är t. e. fallet med uppgifter om mynt, mått och vikter. Även vissa slag av teknisk räk-

ning, t. e. additions- och subtraktionsuppgifter återkommer inom olika sakområden. 2) Övningen av ett visst tekniskt förfaringssätt, t. e. »serieräkningen» (multiplikationen) avbrytes för en repetition av additions- och subtraktionsuppgifter. — Det är svårt att i en studieplan fastställa, när en sådan repetition bör sättas in. Omedelbart före övergången till ett nytt kapitel är det naturligtvis lämpligt att repetera det förut genomgångna, alltså vid övergången från subtraktion till multiplikation, från multiplikation till innehållsräkning, från innehållsräkning till likadelning. Det kan också tänkas att serieräkningen eller multiplikationen avbrytes, sedan 10-, 5- och 2-serien behandlats, och att en repetition av addition och subtraktion företages, innan 4- och 8-serien behandlas osv. På samma sätt kan repetition av addition, subtraktion och multiplikation företagas, innan innehållsräkningen slutbehandlats samt övningen av likadelningen avbrytas för repetition av förut genomgångna uppgiftstyper. I allmänhet bör man emellertid hålla på så länge med samma sak, att eleverna kommer ordentligt in i tankegången.

Enligt »huvudmomenten» skall den vanliga multiplikations- och divisionstekniken vid siffreräkning ej tillhöra grundkursen för lågstadiet. En noggrannare systematisering av uppgiftstyperna är därför endast erforderlig ifråga om addition och subtraktion. (Se sid. 24 ff).

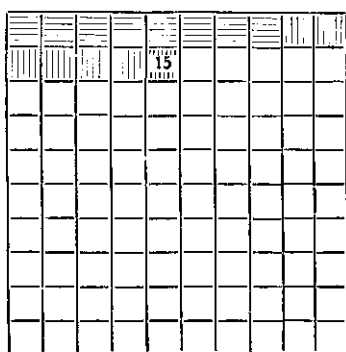
Man bör beakta, att det inte endast är räknetekniken och termerna, som behöver repeteras. Också de åskådliga momenten bör då och då tagas upp till ny behandling. Man skall alltså inte endast sörja för, att barnen kan gå så långt som möjligt på vägen mot mekanisering, utan också se till att linjen drages ut så långt som möjligt åt andra hållet: mot allt klarare och mera levande föreställningar.

F. Prov och självkontroll

Under arbetets gång får läraren en viss uppfattning om de olika elevernas räkneförmåga. Direkta mätningar av elevernas insikt och färdighet bör emellertid göras genom lämpliga prov.

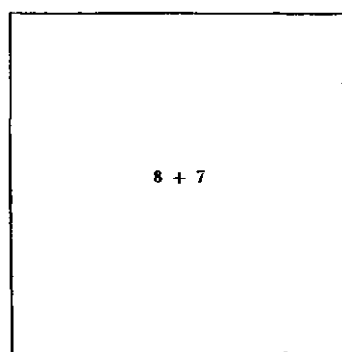
Eleverna bör också vänjas att kontrollera sig själva. Det sker dels på det vanliga sättet genom att additionsuppgifter räknas två gånger och i olika riktning och att resten sammanlägges med subtrahenden vid subtraktion. Det är också av stor vikt, att eleverna får vanan att på förhand uppskatta resultatet av en räkneoperation eller ett problem och att efteråt undersöka svarets rimlighet. Sålunda bör de snabbt kunna se, att $97 + 98$ måste bli något mindre än 200, att $254 + 48$ blir omkring 300, att $328 + 107 + 411$ inte kan bli under 800, att 780 innehåller 195 ungefär 4 gånger, eftersom 780 är nära 800 och 195 nära 200 osv.

Även en direkt kontroll på sin räknefärdighet kan eleverna utöva på följande sätt. Man trycker eller hektograferar små kort eller blad med 10×10 kvadratiska rutor. De uppgifter på t. e. »additionstabellen», som en elev gör fel på vid proven, ritas han eller hon upp på rutnätet, gärna med de två talen i olika färger. Uppgiften $8 + 7$ ritas alltså sålunda:



				15					

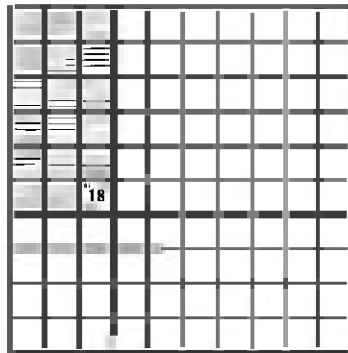
Kortets ena sida.



Andra sidan av samma kort.

Eleverna går då och då igenom sina kort eller blad, lägger dem med sifferskriften upp, läser uppgiften, tänker ut svaret och vänder sedan på kortet eller bladet och kontrollerar svaret.

Multiplikationsuppgifter behandlas på liknande sätt. Vid själva provet skriver barnen upp t. e. tio uppgifter på ett pappersblad. De numrerar då först från och med 1 till och med 10 i vänstra kanten. Läraren läser uppgifterna med jämna tidsmellanrum, t. e. 10 sekunder (senare i snabbare takt). Barnen skriver svaren — o: själva uppgifterna. För uppgifter, som de inte hinna med, sätter de streck. Felaktigt lösta och olösta uppgifter ritas sedan ut på ett rutblad, med vars hjälp barnen övar in de riktiga svaren. Uppgiften 6×3 ritas och skrives på följande sätt:



Kortets ena sida.



Andra sidan av samma kort.

PLAN OCH ANVISNINGAR

A. De grundläggande räknebegreppen

1. Läge, rad

Skolklassen

a) Eleverna själva: uppställning två och två, uppställning en och en.

b) Skolbarn, representerade t. e. av läggstickor, som eleverna lägger i vågräta rader.

a) Framför — bakom, bredvid, till vänster — till höger.

b) talraden uppemot tjugofem (grundtalen).

a) Termer: framför, bakom, bredvid, vänster, höger, rad.

b) Räkneorden ett, två, tre osv.

Om barnen ställer upp på två led före inmarschen i skolsalen, kan de lämpligen få öva sig att räkna antalet barn i klassen, givetvis med *ett* i taget. Varje barn observerar sin plats i ledet: vem som står framför, bakom och bredvid.

För att komma över till talraden låter man sedan barnen ställa upp på ett led, och några av eleverna får räkna igenom raden.

Från denna konkreta situation går man över till räkning utefter talraden med räknemateriel.

Det avgörande är inte i det här sammanhanget, hur långt

Räkne-
situation

Räkne-
begrepp

Räkne-
teknik

Anvis-
ningar

barnen kan räkna, utan att de får klarhet om lägebegreppen och om begreppet rad.

Man gör jämförelser mellan en kort rad, en lång rad och »en väldigt lång rad».

2. Talraden upp emot femtio

Räknesituation

Skolrummet och korridoren

a) Bänkar i rader, böcker i rader, pennor i rader, klädkrokar i rader, fönsterrutor i rader.

b) Bänkar och andra av skolrummets föremål representerade av kuber eller/och räknebrickor, som barnen lägger i vågräta rader.

c) Enkla teckningar, t. e. blomkrukor i vågräta rader, ritade av barnen.

d) Skolrummets föremål, representerade av enkla grafiska tecken (streck, ringar, fyrkanter), som barnen ritade i vågräta rader.

Räknebegrepp

a) Talraden upp emot trettio (grundtalen).

b) Ordningstalen första t. o. m. femte eller sjätte: den förste i bänkraden, den andre osv.

Räkneteknik

a) Räkneorden för grundtalen ett, två, tre osv.

b) Räkneorden för ordningstalen första, andra osv. Eventuellt användes — om själva räkneorden bereder svårigheter — i stället uttrycken nummer ett, nummer två osv.

Anvisningar

Talraden utökas. allteftersom omständigheterna ger naturlig anledning härtill.

Man utför inte bara själva bestämningen av de olika talradernas längd utan samtalar om de föremål, som räknas, om deras utseende, användning osv. och orienterar sig i skolrummet. Liksom vid övningarna enligt mom. 1 låter man sedan eleverna symbolisera de

olika verkliga föremålen med den speciella räknematerielen, därefter med bilder och slutligen med grafiska tecken.

3

Skolhuset

Räknesituation

a) Fönsterrader, våningar, rum i rader, trappor (trappsteg).

b) Teckning av trappor.

c) Tal i olika räknesituationer, framställda i bilder: barn, djur, blommor, leksaker, bilar osv.

a) Talraden upp emot femtio (grundtalen).

Räknebegrepp

b) Ordningstalen upp emot tionde.

Orden för inlärd grundtal och ordningstal.

Räkneteknik

Från den vågräta talraden kan man nu gå över till den lodräta (stegar) och till snett uppstigande rader (trappor). Talraden utökas ytterligare t. e. upp emot femtio.

Anvisningar

4

En arbetsdag

Räknesituation

I berättelseform och under barnens medverkan skildras en arbetsdag.

a) Räkning av ljud.

Räknebegrepp

b) Räkning av människor och ting i rörelse.

Räkning utefter raden inskränkes inte till räkning med vilande föremål, räknemateriel, bilder och tecken utan bör även omfatta räkning av ting i rörelse och av ljud. Några elever i taget räknar kamrater, som går in i skolhuset och i skolsalen.

Anvisningar

En arbetsdag skildras i berättelseform och under barnens medverkan, varvid olika händelser (uppstigningsskoldagens början, måltider osv.) antages inträffa på bestämda klockslag. Klockans slag markeras på något sätt.

3. Att gå framåt och bakåt utefter talraden

5

Räknesituation

Skolgården

- a) Barn i »gåsmarsch» på skolgården: raden ökas och minskas.
- b) Träd i rader, som länkes utökade och avkortade.
- c) Teckning med enkla figurer av korta rader, t. e. tre barn, två barn osv. Öka varje rad med en, med två, med tre.
- d) Teckning av längre rader med enkla figurer, minskning av raderna genom överstrykning av en, av två, av tre vid radens slut.
- e) Tolkning av öknings- och minskningsuppgifter i bildframställning.

Räknebegrepp

- a) Ökning med ett, två och tre genom räkning framåt utefter talraden.
- b) Minskning med ett, två och tre genom räkning bakåt utefter talraden.

Räkneteknik

Ingen speciell teknik inläres, alltså varken siffror, tecken för räkneoperationer eller likhetstecken. De ord och uttryck, som användes, bör ansluta sig till de speciella situationerna t. e. vi planterar tre nya träd, vi sågar ner två träd. Sådana allmänna och mindre konkreta uttryck som »fem och tre», »sex minskat med två» osv. sparas till en senare tidpunkt.

Anvis-

De första räkneoperationerna består i räkning framåt utefter talraden (ökning) och räkning bakåt utefter talraden (minskning) med ett, två och tre i taget. Till

grund för uppfattningen av själva *talen* ligger föreställningen om storlek, form och läge. Att utveckla dessa föreställningar har varit syftet med övningarna enligt mom. 1—4. Uppfattningen av *räkneoperationerna* bör i första hand grunda sig på en rörelseföreställning.

4. Grupperingar av tal, förberedelse av tiotalssystemet



Lek på skolgården: sista paret ut.

Räkne-
situation

a) Barnen ställer upp på led två och två, de säger sitt nummer högt i tur och ordning, ett, två, tre osv.

b) Barnen i ena ledet säger sina nummer svagt (ett, tre, fem osv.) barnen i andra ledet säger sina nummer med kraftig röst (två, fyra, sex osv.)

c) Endast den andre, den fjärde, den sjätte osv. säger upp sitt nummer, de övriga är tysta.

a) Talgrupper: tvåtalssystem.

Räkne-
begrepp

b) Rytmask räkning i tvårytm: ett-två, tre-fyra, fem-sex osv.

a) Teckning av talbilder i tvåtalssystem

Räkne-
teknik



Enheterna räknas i följande ordning:

ett tre fem osv.




två fyra sex

b) Identifiering av tryckta talbilder för talen ett t.o.m. tio.

Som förberedelse till behandlingen av tiotalssystemet göres barnen förlrogna med tvåtalssystemet, t. e. på det sätt, som anges ovan. Man övergår nu alltså från talraden till en form av gruppering. Även andra slag av

Anvis-
ningar

grupperingar kan övas. Barnen får själva försöka att finna olika sätt att lägga upp t. e. tolv räkneföremål:

- 1)  2)  3) 

7

Räkne-situation

En kväll där hemma: talbildspelet.

a) Talbilderna för talen ett t.o.m. tio lägges ut på olika sätt, t. e. fyra = ett och tre, två och två.

b) Se på talbilderna och försök att säga, hur talen kan delas upp.

Räkne-begrepp

Ökning och minskning inom talområdet ett—tio och uppdelning av talen två—tio.

a) med talbilder,

b) med stöd av betraktandet av talbilder,

c) genom att föreställa sig talbilderna (»huvudräkning» på försök).

Räkne-teknik

Termerna öka och minska (ta bort).

Anvis-ningar

Man utför nu räkneoperationer med hjälp av talbilderna. Därvid behandlas även de öknings- och minskningsfall inom talområdet ett—tio, som inte förekom vid räkning utefter talraden, då man endast ökade resp. minskade med ett, två och tre i taget. Med talbilderna utföres alltså sådana räkneoperationer som »två och fyra», »tre och fyra», »två och fem», »tre och fem» etc. samt »nio minskat med fyra, med fem, med sex» osv., »åtta minskat med fyra, med fem, med sex» etc. Uppgifterna ges i berättelseform, och man använder konkreta uttryck som motsvarar »och» t. e. plockade (blommor), fick, köpte osv., samt konkreta uttryck motsvarande

»minskat med» (»ta bort»), t. e. tappade, gav bort osv. Från åskådlig räkning med talbilder kan man på försök gå över till en mera abstrakt form för räkning. Barnen får se på en talbild, t. e. talbilden för sju och försöka att föreställa sig, hur talbilden kan delas upp (»byggas») på olika sätt: i sex och ett, fem och två osv. Därefter kan de få försöka att *tänka* sig saken utan att ha några talbilder att se på. Det kommer naturligtvis att visa sig, att barnens förmåga att utföra räkneoperationerna »i huvudet» är olika, och att en del barn måste gå tillbaka till att betrakta verkliga talbilder, och att en del måhända på nytt behöver utföra räkneoperationerna genom att dela sönder och sätta ihop talbilderna, alltså räkna i den mest åskådliga formen. Jämför med vad som i inledningen till studieplanen sagts om undervisningens individualisering!

B. Matematiska tecken

1. Siffrorna 1—9

8

På löparbanan:
nio tävlande förses med nummerlappar.

Talen ett—nio.

Siffrorna för talen 1—9.

Siffrorna kan givetvis presenteras för barnen på många olika sätt, t. e. med utgångspunkt från olika klasser (klass 1, klass 2 osv., första klassen, andra klassen osv.), att bli nr 1, nr 2 osv. på en tävling och flera andra sätt.

Man övar in siffrornas betydelse 1) genom att barnen får lägga upp räknemateriel eller rita bilder och enkla

Räkne-
situation

Räkne-
begrepp

Räkne-
teknik

Anvis-
ningar

figurer till det antal, som läraren anger med siffror på krittavlan, 2) genom att barnen skriver siffror för olika antal, angivna med föremål, räknemateriel, bilder och enkla figurer.

2. Plustecknet

9

Räkne-situation

Jag och mina kamrater

- a) Att få: gåvor på namnsdagar osv.
- b) Att komma in: i skolsalen, i bussen osv.
- c) Att ha och förtjäna mera (ören).
- d) Att ha och spara mera (ören).
- e) Att hitta, vinna, samla osv.

Räkne-begrepp

- a) Ökning.
- b) Sammanläggning.
- c) Ören.

Räkne-teknik

- a) Tecknet $+$ för ökning och sammanläggning.
- b) Ökning och sammanläggning inom talområdet 1—9, talen betecknade med siffror.
- c) Tabell I a och I b (se sid. 24—25).

Anvis-ningar

Räknetecknen $+$, $-$ och $=$ inläres ett i taget. Barnen skall läras att uppfatta dessa tecken (liksom siffrorna) som ett kortfattat sätt att ange vissa bestämda situationer, som barnen först själva framställer som enkla scener och sedan möter i bildframställning. Tecknet $+$ utläses därvid med uttryck, som ansluter sig till varje särskild situation, t. e. »jag fick», »jag förtjänade», »tre barn kom in på skolgården», »fyra resande steg in i bussen» osv. Först så småningom införes det stereotypa uttrycket »och».

3. Minustecknet

10

Jag och mina kamrater

Räkne-
situation

- a) Att ha och ge bort: äpplen osv.
- b) Att gå ut: ur skolsalen, ur bussen osv.
- c) Att tappa, förlora: pengar (ören), kulor.
- d) Att äta upp, ge ut: äpplen, pengar (ören).
- e) Att klippa bort: centimeter.
- f) Att slå sönder osv.

- a) Minskning.
- b) Centimeter.

Räkne-
begrepp

- a) Tecknet (—) för minskning.
- b) Minskning inom talområdet 1—9, talen betecknade med siffror.
- c) Tabell II a och II b (sid. 25).

Räkne-
teknik

Vad som förut sagts om plustecknet har sin motsvarighet ifråga om minustecknet. Tecknet utläses alltså som »gav bort», »åt upp», »tappade» osv. alltefter den speciella räknesituation, som är för handen. När man övergår till ett mera allmänt uttryck, brukar en del lärare föredra uttrycket »ta bort» framför uttrycket »minskat med». Det har emellertid sin fördel, att de tecknade uppgifterna alltid läses från vänster till höger, vilken räkneoperation det än är fråga om. Man läser alltså t. e. uppgiften 7—3 som »sju, ta bort tre», eller: »sju har jag, jag tar bort 3».

Anvis-
ningar

4. Likhetstecknet

11

- a) Lek på skolgården
gunga (vaga lika).
- b) Specceriaffären
att väga: 10 hg är lika mycket som 1 kg.

Räkne-
situation

c) Mjölkkaffären
att mäta med liter och decilitermått: 10 dl är lika
mycket som 1 l.

**Räkne-
begrepp**

Lika med (»är»).

**Räkne-
teknik**

- a) Likhetstecknet.
- b) kg, hg.
- c) l, dl.

**Anvis-
ningar**

Även begreppet »likhet» och likhetstecknet läres in i anslutning till speciella situationer. Måhända kan man nöja sig med att konstatera, att likhetstecknet betyder »är»: 5 och 2 »är» 7. Men det torde vara lämpligt, att konkretisera det hela och att utgå från bestämda situationer. Två barn gungar, och man ser, att »det väger jämnt», att de väger »lika mycket». Man har en gammaldags våg med vikter och visar, att 1 kg »är lika mycket» som 10 hg. Man mäter med vatten eller sand och konstaterar, att 1 l »är lika mycket» som 10 dl.

C. Räkneoperationer

1. Uppdelning av talen 2—9

12

**Räkne-
situation**

I syslöjden.

**Räkne-
begrepp**

- a) Centimeter.
- b) Uppdelning av tal.

**Räkne-
teknik**

Uppdelning av talen 2—9.

**Anvis-
ningar**

Måttet centimeter läres in genom mätningar med en pappersremsa, indelad i 9 cm. Remsan kan vikas på olika sätt, varigenom man på nytt övar, hur talen 2—9 är sammansatta: $9 = 8 + 1$, $9 = 7 + 2$ osv.

13

I affären.

- a) Växling av 2- och 5-öringar.
 - b) Ökning, sammanläggning.
 - c) Minskning.
- a) Uppdelning av talen 2—9.
 - b) Ökning, sammanläggning, minskning inom talområdet 1—9.
 - c) Tabell II c med åskådningsmateriel. (Sid. 25.)

Även med 5-öringar, 2-öringar och 1-öringar visas hur de små talen kan sättas ihop, t. e. att 5 öre = 5 ettöringar eller 2 tvåöringar + 1 ettöring osv. Naturligtvis är det lämpligt att låta barnen »leka affär», så som väl ofta brukar ske vid undervisningen på lågstadiet.

Räknesituation

Räknebegrepp

Räkneteknik

Anvisningar

2. Räkneproblem, "dramatiserade" och i bildframställning

14

Staden:
på torget, i bussen m. m.

Uppteckning i matematisk skrift av räknehistorier »dramatiskt» utförda av barnen och i bildframställning.

Den matematiska skriften, som ett kortfattat skrivsätt för verkliga räknehändelser.

Olika räknehändelser, framställda av eleverna som enkla scener: en bänkrad föreställer en buss, där resande stiger på och stiger av; salustånd på torget, där man köper och säljer: varorna minskas i ståndet, pengarna ökas i säljarens kassa och minskas i köparens. Samma eller andra situationer framställs i bilder, vilka eleverna översätter till den matematiska skriften med siffror,

Räknesituation

Räknebegrepp

Räkneteknik

Anvisningar

D. Tiden

15

**Räkne-
situation**

Familjen:
farfar, farmor osv., far, mor, syskon.

**Räkne-
begrepp**

Tiden
a) År och månader som mått på levnadsålder.
b) Veckor.

**Räkne-
teknik**

Namnen på veckans dagar. Ordningstalen första t.o.m. sjunde.

**Anvis-
ningar**

Begreppen år och månad användes endast för att ange olika personers ålder: farfar är 63 år, lillebror är bara 8 månader osv. Däremot lär man in antalet dagar i en vecka och veckodagarnas namn.

E. Tiootalssystemet, mynt och mått

1. Siffran 0

16

**Räkne-
situation**

a) Kiosken vid järnvägsstationen: man säljer tidningar, choklad, äpplen, apelsiner, läskedrycker.
b) Tärningsspelet: en speciell tärning med två eller tre blanka sidor (= noll). Barnen tävlar och skriver upp sina resultat, t. e. $2 + 0 + 1 + 3 + 0$.

**Räkne-
begrepp**

Begreppen slut, slutsålt, ingen, inget, inga, inga kvar, noll.

**Räkne-
teknik**

a) Siffran 0.
b) Tabell II d. (Sid. 26.)

**Anvis-
ningar**

Avsikten med de övningar, som här föreslås i studieplanen, är alltså att göra eleverna förtrogna med begreppet »ingenting», »noll» och siffran 0. Det fanns från början 50 stockholmstidningar i kiosken. Efter ett par timmar

hade man sålt 50. Då var det ingen tidning kvar osv. Tärningsspelet med användning av en lärning med två eller tre blanka sidor är instruktivt. Det ger en känslöbetonad upplevelse av vad »noll» innebär.

2. Tiotal och ental, sifferbeteckning

17

- a) På banken: växla pengar; en ask med tioöringar till vänster, en ask med ettöringar till höger.
b) Snickaren mäter med dm och cm.

Räkne-
situation

Tiotal och ental.

Räkne-
begrepp
Räkne-
teknik

- a) Sifferbeteckningen för tvåsiffriga tal.
b) Tioöringar och ettöringar.
c) dm, cm.
d) l, dl.
e) kg, hg.
f) Tabell II e. (Sid. 26.)

Barnen får med hjälp av mynt och mått, räknemateriel och bilder göra sig förtrogna med tiotalssystemet. De skall sedan stifta bekantskap med siffersystemet, till en början med tiotal och ental. När tiotalssystemet åskådliggöres med mynt, mått och vikter, placeras dessa i storleksordning, med de största till vänster, i samma ordning som man skriver siffrorna för de olika sorterna.

Anvis-
ningar

3. Ökning och minskning

18

Att flytta
Skolklasser med 10—19 elever. Skolbarn flyttar från en skola (en ort) till en annan.

Räkne-
situation

- Räkne-
begrepp** a) Ökning.
b) Minskning.
c) Total och ental.
- Räkne-
teknik** a) Ökning inom talområdet 1—19. (Ej tiotalsovergång.)
b) Minskning inom talområdet 1—19. (Inga uppgifter med tiotalsovergång.)
c) Tabell III och IV. (Sid. 26—27.)
- Anvis-
ningar** Man behandlar nu en del öknings- och minskningsupp-
gifter inom talområdet 1—19, varvid talen alltså beteck-
nas med siffror.

19

- Räkne-
situation** 1 sybehörsaffären.
- Räkne-
begrepp** a) Dussin.
b) Halvdussin.
- Räkne-
teknik** a) Ökning och minskning inom talområdet 1—20 utan
tiotalsovergång.
b) Tabell V. (Sid. 27.)
- Anvis-
ningar** Innan man sysslar med begreppet halvdussin, bör man
dela ett äpple eller något annat i två halvor. rita cirklar
och andra figurer och dela dem i två lika stora delar.
Man tar alltså hälften av *en hel*, innan man tar hälften
av en grupp på två, tre eller flera.

20

- Räkne-
situation** Bokmärken:
att få, att ge bort.
- Räkne-
begrepp** a) Ökning.
b) Minskning.
c) Total och ental.

a) Ökning och minskning med ensiffriga tal inom talområdet 1—29 utan tiotalsövergång, t. e. $24 + 3$, $28 - 5$.
b) Talet 30.

Räkne-
teknik

c) Jämförelse mellan motsvarande uppgifter inom olika talområden, t. e. $5 + 3$, $15 + 3$, $25 + 3$, $7 - 2$, $17 - 2$, $27 - 2$. Tabell VI, VII och VIII. (Sid. 27—29.)

Det är lättare för barnen att lösa sådana uppgifter som $25 + 3$, $36 + 2$; $27 - 4$, $39 - 3$ osv. än uppgifter med tiotalsövergång, även om dessa senare ligger inom ett lägre talområde. Därför utföres öknings- och minskningsuppgifter inom talområdet 1—30 (ev. 1—50), innan uppgifter med tiotalsövergång övas.

Anvis-
ningar

21

Greta och Erik går ärenden
till speceriaffären
till mjölkaffären
till sybehörsaffären.

Räkne-
situation

a) Ökning.
b) Minskning.
c) Total och ental.

Räkne-
begrepp

a) Ökning och minskning med ensiffriga tal inom talområdet 1—20 med tiotalsövergång (t. e. $8 + 7$, $16 - 9$).
b) Repetition av tioöringar och ettöringar, kg och hg, l och dl, dm och cm.
c) Tabell II c. Tabell IX a och X a. (Sid. 25, 29—30.)

Räkne-
teknik

Innan barnen räknar uppgifterna med tiotalsövergång, bör de grundligt ha övat uppdelning av talen 2—9 i två andra (hela) tal: $2 = 1 + 1$; $3 = 1 + 2$, $2 + 1$; $4 = 1 + 3$, $2 + 2$, $3 + 1$ osv. Uppgifterna konkretiseras på olika sätt, t. e.: 1 en familj var det 5 barn, 1 pojke och 4 flickor. I en annan familj med 5 barn var det 3 pojkar och 2 flickor osv. Tabell II c inläres, innan uppgifter enligt tabell IX och X behandlas.

Anvis-
ningar

22

Räkne-
situation

Lisa gör dockkläder.

Räkne-
begrepp

Decimeter och centimeter.

Räkne-
teknik

dm, cm

$$1 \text{ dm} + 2 \text{ cm}$$

$$3 \text{ dm} - 5 \text{ cm}$$

$$2 \text{ dm} + 4 \text{ cm}$$

$$2 \text{ dm} - 3 \text{ cm}$$

osv.

osv.

$$20 + 1$$

$$30 - 1$$

$$20 + 4$$

$$30 - 3$$

osv.

osv.

$$30 + 2$$

$$40 - 2$$

$$30 + 5$$

$$40 - 4$$

osv.

osv.

Räkne-
situation

Mor bakar.

Räkne-
begrepp

a) Liter och deciliter.

b) Kilogram och hektogram.

Räkne-
teknik

a) l, dl

$$1 \text{ l} + 3 \text{ dl}$$

$$2 \text{ l} - 7 \text{ dl}$$

$$2 \text{ l} + 8 \text{ dl}$$

$$3 \text{ l} - 1 \text{ dl}$$

osv.

osv.

b) kg, hg

$$1 \text{ kg} + 5 \text{ hg}$$

$$2 \text{ kg} - 6 \text{ hg}$$

$$2 \text{ kg} + 9 \text{ hg}$$

$$3 \text{ kg} - 2 \text{ hg}$$

osv.

osv.

$$40 + 1$$

$$50 - 1$$

$$40 + 3$$

$$50 - 2$$

osv.

osv.

$$25 + 4$$

$$28 - 3$$

$$35 + 4$$

$$38 - 3$$

$$45 + 4$$

$$48 - 3$$

osv.

osv.

När barnen förvärvat de grundläggande räknebegreppen — alltså uppfattning av talraden och talsystemet (tiotal och ental), uppfattning av räkneoperationerna ökning, sammanläggning, minskning och uppdelning samt begreppet »lika med» (»är») — kommer nya moment ifråga om begreppsbildningen sparsammare, och får räknetekniken ett större utrymme. Det gäller därvid att genom lämpliga övningar göra barnen väl förtrogna med talsystemet och att lära dem att vid utförandet av räkneoperationer använda sig av den hjälp, som tiotalssystemet lämnar. Åtminstone när det gäller svaga räknare är det lämpligt att systematiskt öva de olika additions- och subtraktionsfallen inom olika talområden (31—40, 41—50) och att sammanställa motsvarande uppgifter inom olika talområden, t. e. $24 + 3$, $34 + 3$, $44 + 3$ och $29 - 6$, $39 - 6$, $49 - 6$ osv. Man utelämnar tills vidare uppgifter med tiotalsovergång. — I den mån så befinnes nödvändigt användes räknemateriel.

Anvisningar

23

Första klass och andra klass.
Pojkar och flickor i samma klass.

Räknesituation

- a) Sammanläggning.
- b) Minskning.

Räknebegrepp

Sammanläggning och minskning med två tvåsiffriga tal utan tiotalsovergång inom talområdet 1—50.

Räkneteknik

Uppgifter för räkneövningar med två tvåsiffriga tal kan till en början ansluta sig till fördelningen av pojkar och flickor i olika skolklasser (14 pojkar och 12 flickor; 28 barn i klassen och därav 15 flickor) eller handla om antalet barn i första klass och andra klass. Då förhållandena gör det möjligt, utgår man från den egna klassen och den egna skolan. Andra uppgifter kan sedan åskådliggöras med räknemateriel. — Naturligtvis bör man

Anvisningar

här lika litet som i andra sammanhang hålla på för länge med uppgifter om samma sak, utan i den mån det behövs för att uppnå teknisk färdighet, tar man upp andra slag av uppgifter, t. e. om lådor med olika vikt, mjölkkrukor med olika kvantiteter osv. Man ger ännu inga uppgifter av typerna $18 + 15$ eller $32 - 17$, där det fordras växling från ental till tiotal eller från tiotal till ental. Vid uträkning av sådana uppgifter som t. e. $14 + 12$ delas uppgiften sönder sålunda: $14 + 10 + 2$. Barnen får då gå framåt utefter raden, när de räknar, vilket är lättare än att gå fram och tillbaka i sin tanke och räkna $10 + 10 = 20$, $4 + 2 = 6$, $20 + 6 = 26$.

24 4. Räkneproblem, framlagda i en text

Räknesituation

Enkla räknesituationer, skildrade i en kort skriftlig berättelse (räkneproblem).

Räknebegrepp

Föreställningen om räknesituationer, skildrade i en text.

Räkneteknik

Översättning till matematisk skrift (med siffror och övriga räknetecken) av räknesituationer, skildrade i en text.

Anvisningar

Hittills har räknesituationerna antingen »dramatiskt» framställts av barnen, åskådliggjorts med räknemateriel eller framställts i bilder. Så småningom skall barnen också förvärva förmågan att föreställa sig, tolka och till matematisk skrift översätta räknesituationer, som skildras i en kort skriftlig berättelse, s. k. räkneproblem (»räknehistorier»). Sådana uppgifter bereder en del barn stora svårigheter och bör därför behandlas noggrant. Om det visar sig, att de bereder särskilt stora svårigheter, uppskjutes de till en senare tidpunkt.

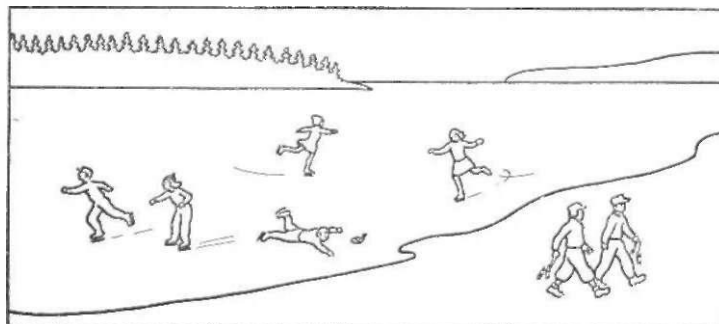
Det gäller att genom särskilda övningar för barnen klargöra en räkneuppgifts fyra olika former: 1) den

verkliga situationen 2) bilden 3) texten 4) den matematiska skriften. Barnen bör få en uppfattning om, att man i dessa fyra former skildrar alldeles samma sak, och att den matematiska skriften alltså är ett kortfattat sätt att skriva något, som händer i verkligheten. Sedan barnen framställt en lämplig räkneshituation i »dramatisk» form, skildras samma sak i en bild på krittavlan, varefter man under bilden skriver en kort berättelse om situationen och därunder »tecknar» uppgiften med siffror och övriga räknetecken.

Följande exempel torde tillräckligt tydligt visa, vad som avses.

1. Sju barn får »uppträda» framför klassen och låtsas åka skridskor. Efter en stund tar två barn av sig sina skridskor och går hem.

2. Samma situation återges i bild på krittavlan:



3. Läraren skriver under barnens medverkan en kort berättelse på krittavlan. Berättelsen ramas in — liksom förut bilden:

Sju barn åkte skridskor. Men nu går Ville och Nisse hem. Då blir det fem barn kvar på isen.

4. Läraren samtalar med barnen om, hur berättelsen skall kunna skrivas på ett kortare sätt. Är det nödvändigt att skriva upp, vad barnen heter? Behöver man tala om, att de åker skridskor? Vad är det allra viktigaste, när det är en *räknehistoria*?

$$7 \text{ barn} - 2 \text{ barn} = 5 \text{ barn}$$

Naturligtvis är det inte tillräckligt med en enda sådan sammanställning av en räknesituations fyra olika former, utan man behandlar några stycken lämpliga uppgifter i följd och såväl öknings- som minskningsuppgifter. Övningar av detta slag bör sedan återkomma då och då. Under mellantiderna bedriver man övningar av motsatt slag och låter alltså barnen berätta »räknehistorier» till sifferuppgifter, som skrives upp på krittavlan eller hämtas ur läroboken. Sådan konkretisering av de sifferuppgifter, som barnen skall lösa, bör ofta företagas, så att en för tidig och skadlig mekanisering förhindras.

5. Nya typer av öknings- och minskningsuppgifter inom talområdet 1—50

25

Räknesituation

Materielrummet

Vi hämtar böcker och ställer tillbaka böcker i materielrummet.

Räknebegrepp

- a) Ökning.
- b) Minskning.

Räkneteknik

- a) Ökning med ett ensiffrigt tal inom talområdet 20—50 så att tiotalet överskrides, t. e. $19 + 6$, $29 + 6$, $39 + 6$.
- b) Motsvarande minskningsuppgifter, t. e. $21 - 8$, $31 - 8$, $41 - 8$.
- c) Tabell IX b och X b. (Sid. 29—30.)

Om man — som det föreslagits i studieplanen — uppskjuter behandlingen av uppgifter med tiotalsövergång, tills man utfört de lättare öknings- och minskningsuppgifterna inom talområdet 1—30, visar det sig att uppgifter med tiotalsövergång inte bereder särskilt stora svårigheter.

Anvisningar

De första uppgifterna kan t. e. handla om böcker. Det står 17 böcker på hyllan och Greta ställer tillbaka 5. Det står 24 böcker på hyllan, och Nils tar ner 6.

26

Hur jag får 50 öre

Räknesituation

- a) Total.
- b) Ökning och sammanläggning.
- c) Minskning och uppdelning.

Räknebegrepp

a) Räkning med 10 i taget.

$10 + 10 \dots$	$50 - 10 - 10 \dots$
$1 + 10 + 10 \dots$	$49 - 10 - 10 \dots$
$2 + 10 + 10 \dots$	$48 - 10 - 10 \dots$
osv.	osv.

Räkneteknik

b) Sammanläggning av vissa tvåsiffriga tal så att summan blir 50.

$40 + 10$	$25 + 25$
$30 + 20$	$5 + 45$
$20 + 30$	$15 + 35$
$10 + 40$	$45 + 5$

c) Sammanläggning av tvåsiffriga tal så att summan blir 30, 40, 50 samt motsvarande minskningsuppgifter.

$16 + 14$	$30 - 13$
$17 + 13$	$30 - 18$
$25 + 15$	$40 - 12$
$28 + 12$	$40 - 19$
$34 + 16$	$50 - 11$
$32 + 18$	$50 - 17$
osv.	osv.

Anvisningar

Talet 50 kan lämpligen behandlas särskilt och ur olika synpunkter enligt exemplen i avsnittet Räkneteknik. Uppgifterna i grupp c får anses som lämpligen svåra och bör först övas med åskådningsmedel. Tekniken vid uträkningen bör vara denna: (ex. $16 + 14$) $16 + 10 = 26$, $26 + 4 = 30$. Uträkningen sker då »utefter talraden» genom oavbrutet räknande framåt, vilket för barn är lättare än rörelsen fram och tillbaka vid uträkningen $10 + 10 = 20$, $6 + 4 = 10$, $20 + 10 = 30$.

F. Talområdet utökas till och med 100

27 1. Talraden till och med 100. Tio-talssystemet

Räknesituation

Trädgårdsmästaren planterar i rader.

Räknebegrepp

- a) Talraden t.o.m. etthundra.
- b) Talsystemet.

Räkneteknik

Sifferbeteckning för talen t.o.m. 100.

Talbilder



osv.

Talbilderna läses i denna ordning:

10 20

30 40

osv.

Anvisningar

När talområdet utökas till och med etthundra, gör man det först genom räkning utefter raden. Man berättar t. e. om trädgårdsmästaren, som planterar i rader eller ställer upp blomkrukor i långa rader. Man räknar först med *ett* i taget men kan sedan variera uppgiften och räkna med *två* i taget (trädgårdsmästaren tar en kruka i vardera handen).

Övergången från räkning utefter raden till räkning med 2 i taget kan förmedlas genom rytmisk räkning. Se mom. 6.

Det är naturligtvis möjligt att använda andra åskådningssmedel än talbilderna för behandling av tiotalssystemet. Kuber och pelare har den fördelen, att de kan placeras i samma ordning som man skriver siffrorna för ental och tiotal.

2. Ökning och minskning inom talområdet

28

1—100. Mynt och mått

Jag går ärenden till mjölkaffären.

Räknesituation

- a) Enkronan.
- b) Hundratal, tiotal, ental.
- c) Växling.
- d) Liter och deciliter.

Räknebegrepp

Olika sätt att växla 1 kr: l och dl.

Räkneteknik

1 kr — 5 öre 5 l + 7 dl

1 kr — 12 öre osv.

1 kr — 39 öre 6 l — 4 dl

1 kr — 47 öre osv.

osv.

Skolsparkassan (ören).

Räknesituation

Vi sätter in på banken (kronor).

- a) Tiotal och ental t.o.m. etthundra.
- b) Kronor.

Räknebegrepp

Olika typer av öknings-, sammanläggnings- och minskningsuppgifter inom talområdet 1—100.

Räkneteknik

54 + 3 54 + 32

56 + 4 58 + 5

50 + 8 47 + 13

50 + 10 56 + 34

50 + 20 43 + 39

58 + 40

57 — 3	86 — 32
60 — 4	63 — 5
58 — 8	80 — 17
60 — 10	90 — 42
70 — 20	81 — 56
98 — 40	

Räkne-
situation

Hos snickaren.

Räkne-
begrepp

Meter, decimeter, centimeter.

Räkne-
teknik

m, dm, cm	
1 m + 3 dm	2 m — 4 dm
4 m + 8 dm	7 m — 1 dm
osv.	osv.
1 m — 1 cm	1 m — 12 cm
1 m — 5 cm	1 m — 25 cm
1 m — 10 cm	1 m — 52 cm
1 m — 30 cm	1 m — 99 cm
osv.	osv.

Räkne-
situation

I speceriaffären.

Räkne-
begrepp

Kilogram och hektogram.

Räkne-
teknik

kg, hg	
5 kg + 2 hg	6 kg — 3 hg
8 kg + 7 hg	9 kg — 6 hg
osv.	osv.

Anvis-
ningar

Sedan man räknat utefter raden till och med etthundra, övergår man till att behandla tiotalssystemet inom talområdet ett—etthundra. I detta sammanhang tar man åter upp mynten samt liter-, längd- och viktsorterna till behandling. I mom. 28 anges endast en uppgift av varje typ, men naturligtvis övar man ett flertal uppgifter av varje slag, alltså av typen 54 + 3 också 55 + 4, 52 + 7, 63 + 6, 61 + 5, 66 + 3, 72 + 7, 75 + 3 osv.

De svåraste uppgifterna ($47 + 13$, $80 - 17$ och följande) övas med åskådningsmedel. Visar det sig att de bereder särskilt stora svårigheter. bör de helt utelämnas.

29

Enkla räknosituationer, skildrade i en kort skriftlig berättelse (räkneproblem).

Räknesituation

Att föreställa sig räknosituationer, som innebär ökning, sammanläggning och minskning.

Räknebegrepp

Översättning till matematisk skrift av räknosituationer, skildrade i en text.

Räkneteknik

I mom. 24 har föreslagits behandling av räkneproblem (»räknehistorier»), framlagda i en text. Det påpekades därvid, att detta slags räknepgifter bereder en del barn stora svårigheter, och att det ev. kan visa sig nödvändigt att framflytta behandlingen till en senare tidpunkt. I mom. 29 erinras åter om »textuppgifterna», som alltså antingen här får sin första grundliga genomgång eller tages upp till förnyad behandling enligt de synpunkter, som anförts i anvisningarna till mom. 24. Man sörjer för att de ur teknisk synpunkt olika slagen av additions- och subtraktionsuppgifter blir repeterade.

Anvisningar

G. Multiplikation

1. Multiplikation som upprepad sammanläggning

30

Frimärken
10-öres och 5-öres.

Räknesituation

Upprepad sammanläggning.

Räknebegrepp

- a) 10-serien t.o.m. 100.
- b) 5-serien t.o.m. 50.

Räkneteknik

Räkne-situation	I varuhuset.
Räkne-begrepp	a) Upprepad sammanläggning. b) Par.
Räkne-teknik	2-serien t.o.m. 20.
Räkne-situation	I leksaksfabriken.
Räkne-begrepp	Upprepad sammanläggning. a) med fyra (hjul på en vagn). b) med åtta (ekrar på ett hjul)
Räkne-teknik	a) 4-serien t.o.m. 40. b) 8-serien t.o.m. 80.
Räkne-situation	Julfesten.
Räkne-begrepp	Upprepad sammanläggning. a) med tre (ljus i tre-armade stakar). b) med sex (sex barn vid varje bord). c) med nio (nio fat på varje bord).
Räkne-teknik	a) 3-serien t.o.m. 30. b) 6-serien t.o.m. 60. c) 9-serien t.o.m. 90.
Räkne-situation	Veckans dagar.
Räkne-begrepp	Upprepad sammanläggning med sju.
Räkne-teknik	7-serien t.o.m. 70.
Anvisningar	Multiplikation inläres som upprepad sammanläggning. På detta sätt skall barnen så småningom få en uppfattning om den olika karaktären hos multiplikanden och multiplikatorn i en på vanligt sätt tecknad multiplikationsuppgift, t. e. 3×5 öre. De skall alltså lära sig att

förstå, att endast multiplikanden är ett »storlekstal», under det att multiplikatorn bara anger antalet gånger, som multiplikanden skall »uppträda».

De olika räknserierna, åtminstone svåra sådana, lägges först med något slag av räknemateriel, t. e. talbilder, ritas sedan med bilder och med grafiska tecken och övas som additionsserier, tecknade med siffror, t. e. 4 hjul + 4 hjul . . .

Förslag till räkneseituationer, som kan bilda utgångspunkter, lämnas i själva studieplanen.

»Multiplikationstabellen» övas alltså med hjälp av åskådningsmedel (föremål och bilder), inte genom memorering av en sifvertabell.

31

Gång på gång inträffar samma sak.

Begreppet »gång».

Det matematiska tecknet för »gång» (\times eller \cdot).

Sedan man gått igenom alla serierna på det sätt, som förut angivits, övergår man till det vanliga skrivsättet för multiplikation, t. e. 5×3 ljus. Som inledning härtill berättar man om och låter barnen utföra handlingar, som innebär, att man går »två gånger», »tre gånger» osv. I dessa »multiplikationssituationer» anges inte multiplikanden med bestämda tal, utan man skildrar endast själva handlingen. T. e. far vattnar jordgubbslandet. Nu har han gått och hämtat vatten fyra gånger. Elsa har varit i Stockholm fem gånger. Bilen signalerade tre gånger. Erik tog lyra sex gånger osv.

Sedan barnen lärt sig att använda tecknet för »gång», får de då och då översätta en på detta sätt tecknad multiplikation till addition och med ord tala om, att t. e. 3×4 öre betyder 4 öre + 4 öre + 4 öre. Det är

Räkne-
situation
Räkne-
begrepp
Räkne-
teknik
Anvis-
ningar

naturligtvis av stor vikt, att barnen inte bara »kan» serierna, utan att de också förstår multiplikationens innebörd. Från beteckningssättet 4×6 pennor, måste de sålunda alltid kunna gå tillbaka till tolkningen: 4×6 pennor betyder 6 pennor + 6 pennor + 6 pennor + 6 pennor.

De barn, som ännu inte omedelbart kan säga, att t. e. 6×5 öre = 30 öre, får söka sig fram till svaret på något sätt. De får lära sig att gå ut från något, som de säkert vet, t. e. att $5 \times 5 = 25$ och sedan räkna $25 + 5 = 30$. Minns någon att $8 \times 5 = 40$, så går han först tillbaka till 7×5 , som alltså måste vara $= 40 - 5 = 35$, och därifrån till 6×5 , som följaktligen är $35 - 5 = 30$. Den som inte har någon sådan säker utgångspunkt »inne» i serien, börjar från början 5, 10, 15 osv. eller från slutet, alltså från 50. Det senare är förstas särskilt lämpligt, om det skulle gälla sådana uppgifter som t. e. 9×5 eller 8×5 .

2. Räknesituationer, skildrade i en text

32

Räknesituation

Enkla räknesituationer skildrade i en kort text.

Räkne-
nerenn

Att föreställa sig olika räknesituationer, som innebär ökning, sammanläggning, minskning och multiplikation.

Räkne-
teknik

a) Översättning till matematisk skrift av räknesituationer, som innebär ökning, sammanläggning, minskning och multiplikation.

Repetition av ur teknisk synpunkt olika additions- och subtraktionsfall.

b) Repetition av multiplikation.

Anvisningar

Se vad som sagts i anvisningarna angående mom. 24 och 29.

33 H. Innehållsräkning

Att växla pengar.	Räkne- situation
Upprepad minskning	Räkne- begrepp
a) med tio	
b) med fem	
a) 10-serien bakåt fr.o.m. 100 t.o.m. 0.	Räkne- teknik
b) 5-serien bakåt fr.o.m. 50 t.o.m. 0.	
Att sätta ihop till par.	Räkne- situation
Upprepad minskning	Räkne- begrepp
med två.	
2-serien bakåt fr.o.m. 20 t.o.m. 0.	Räkne- teknik
Glasmästaren skär ut fönsterrutor och sätter in dem i bågar.	Räkne- situation
Upprepad minskning	Räkne- begrepp
a) med fyra	
b) med åtta	
c) med sex	
a) 4-serien bakåt fr.o.m. 40 t.o.m. 0.	Räkne- teknik
b) 8-serien bakåt fr.o.m. 80 t.o.m. 0.	
c) 6-serien bakåt fr.o.m. 60 t.o.m. 0.	
Snickaren (Svarvaren) gör ben till tre-benta stolar.	Räkne- situation
Upprepad minskning	Räkne- begrepp
med tre.	
3-serien bakåt fr.o.m. 30 t.o.m. 0.	Räkne- teknik
Eriks frimärksalbum.	Räkne- situation
Upprepad minskning	Räkne- begrepp
a) med sju	
b) med nio	
a) 7-serien bakåt fr.o.m. 70 t.o.m. 0.	Räkne- teknik
b) 9-serien bakåt fr.o.m. 90 t.o.m. 0.	

Anvisningar

Mom. 33 handlar om innehållsräkning. Den övas först som upprepad minskning. Till en början tecknas den också — och utläses — som minskning, t. e. »Jag har 28 märken. Jag tar 7 och klistrar upp i en rad, sedan tar jag 7 i en ny rad, och så håller jag på så många gånger det går. Det går 4 gånger».

Liksom vid övningarna i upprepad sammanläggning (multiplikation), arbetar barnen med räknemateriel, innan de tecknar uppgifterna med siffror. Förslag till räkneshituationer, som kan bilda utgångspunkter, lämnas i själva studieplanen.

34

Räknesituation

Mor tvättar.

Räknebegrepp

Begreppet »innehåller».

Räkneteknik

Det matematiska tecknet för »innehåller» (:).

Anvisningar

Sedan man behandlat innehållsräkning med talen 2—10, genom upprepad fråndragning, lär man in uttrycket »innehåller» och tecknet (:). Mor tvättar strumpor, vantar, gardiner och hänger upp dem att torka. Tvättbaljan innehåller 12 strumpor. Hur många par? 12 innehåller 2? osv.

35

Räknesituation

Enkla räkneshituationer, skildrade i en kort text.

Räknebegrepp

Att föreställa sig räkneshituationer, som innebär ökning, sammanläggning, minskning, multiplikation och innehållsräkning.

Räkneteknik

a) Översättning till matematisk skrift av räkneshituationer, som innebär ökning, sammanläggning, minskning, multiplikation och innehållsräkning.

- b) Repetition av ur teknisk synpunkt olika additions- och subtraktionsfall.
- c) Repetition av multiplikation och innehållsräkning.

Se vad som anförts i anvisningarna angående mom. 24 och 29. Anvisningar

I. Likadelning

36

Greta och Olle får en låda med gamla leksaker m. m.

Räknesituation
Räknebegrepp

- a) Delning i två delar på olika sätt.
- b) Delning i två lika stora delar.
- c) Hälften, halva, halv.

- a) Uppdelning av talen 2—20.
- b) Delning i 2 lika stora delar av de jämna talen inom talområdet 2—20.
- c) Termerna »hälften», »halva» och »halv».

Räkneteknik

Övningarna gäller alltså delning, först delning i två olika stora delar, sedan likadelning.

Anvisningar

Fru Karlssons barn är vuxna, och därför skänker fru Karlsson bort deras gamla leksaker. I lådan finns 7 sagoböcker. Greta som är äldst får ta 4 böcker. Hur många får då Olle? Andra möjligheter? Det finns 9 djur av trä (kor, hästar osv.) Olle får 5. Hur många får Greta? Andra möjligheter? Eftersom Greta inte är road av att »spela kula», får Olle alla de 8 kulor som finns. Hur skall man skriva med siffror, hur många Greta får? Det fanns 6 bilderböcker. Olle och Greta tar lika många var. De får då hälften var. Hur många blir det? Osv.

37

- Räknesituation** Att sätta i rader:
- a) plantor
b) frimärken i album.
- Räknebegrepp** a) Delning i tre lika stora delar.
b) Tredjedelen.
c) Delning i fyra lika stora delar.
d) Fjärdedelen.
- Räkneteknik** a) Delning i 3 lika stora delar av de tal inom talområdet 3—30, som ej lämnar rest.
b) Termen »tredjedelen».
c) Delning i 4 lika stora delar av de tal inom talområdet 4—40, som ej lämnar rest.
d) Termen »fjärdedelen».
- Anvisningar** I fortsättningen övas endast likadelning. Trädgårdsmästaren sätter plantor i 3 rader. Hur många blir det i varje rad, om han har 18 plantor, 24 plantor osv. Bertil sätter in frimärken i sitt album. Hur många blir det i varje rad, om han har 20 märken och sätter dem i 4 rader, om han har 28 märken och sätter dem i 4 rader. Osv.

38

- Räknesituation** Mors dag.
- Räknebegrepp** a) Delning i fem lika stora delar.
b) Femtedelen.
- Räkneteknik** a) Delning i 5 lika stora delar av de tal inom talområdet 5—50, som ej lämnar rest.
b) Termen »femtedelen».
- Anvisningar** Fru Berg har 5 vuxna barn. De samlar till en present till Mors dag. Hur mycket skall var och en lämna, om presenten skall kosta 15 kr, 25 kr osv. Hur mycket skulle det bli på var och en, om de hade råd att köpa en present för 40 kr, 45 kr, 50 kr?

39

Fotografialbumet.

- a) Delning i sex lika stora delar.
- b) Sjättedelen.

a) Delning i 6 lika stora delar av de tal inom talområdet 6—60, som ej lämnar rest.

- b) Termen »sjättedelen».

Gretas stora bror fotograferar. Han gör i ordning ett litet album med 6 sidor och klistrar in »semesterbilder». Hur många bilder blir det på varje sida, om han har 12 stora bilder, 18 stora bilder, 24 stora bilder? Hur många fotografier klistrar han upp på varje sida, om han har 30 mindre bilder osv.

Räknesituation

Räknebegrepp

Räkneteknik

Anvisningar

40

Snövit och de sju dvärgarna.

- a) Delning i sju lika stora delar.
- b) Sjundedelen.

a) Delning i 7 lika stora delar av de tal inom talområdet 7—70, som ej lämnar rest.

- b) Termen »sjundedelen».

Snövit delar ut kakor, äpplen osv.

Räknesituation

Räknebegrepp

Räkneteknik

Anvisningar

41

Examen:

ett klassrum prydes med blommor.

- a) Delning i åtta lika stora delar.
- b) Åttondelen.

a) Delning i 8 lika stora delar av de tal inom talområdet 8—80, som ej lämnar rest.

- b) Termen »åttondelen».

I ett klassrum finns 8 vaser, och det finns 24 blommor. Hur många blir det i varje vas, om det finns 32 blommor? Osv.

Räknesituation

Räknebegrepp

Räkneteknik

Anvisningar

42

Räkne-situation	Examen:
Räkne-begrepp	nio klassrum prydes med flaggor.
Räkne-teknik	a) Delning i nio lika stora delar. b) Niondelen.
Anvis-ningar	a) Delning i 9 lika stora delar av de tal inom tal-området 9—90, som ej lämnar rest. b) Termen »niondelen».
	Man skall pryda med flaggor i nio klassrum. Det finns 18 flaggor. 27 flaggor osv.

43

Räkne-situation	Enkla räkneregioner, skildrade i en kort text.
Räkne-begrepp	Att föreställa sig räkneregioner, som innebär ökning, sammanläggning, minskning, multiplikation, innehålls-räkning, delning i olika stora delar och likadelning.
Räkne-teknik	a) Översättning till matematisk skrift av de olika räkneregionerna, som här nämnes under rubriken »räkneregioner». b) Repetition av olika slag av teknisk räkning.
Anvis-ningar	Se anvisningarna till mom. 24 och 29.

J. Talraden och talsystemet till omkring 600

44

Räkne-situation	Vår skolsal.
Räkne-begrepp	a) Talraden och talsystemet till omkring sexhundra. b) Längd, bredd, höjd (lång, bred, hög). c) Meter, decimeter, centimeter. d) Skala.

- a) Längdmätning m, dm, cm.
- b) Talen 1—600 eller längre.
- c) Att räkna antalet dm i 1 m, i 2 m, i 3 m osv.
- d) Att räkna antalet cm i 1 m, i 2 m, i 3 m osv.
- e) Att räkna antalet dm i 1 m 2 dm, 3 m 7 dm osv.

Räkne-
teknik

Anvis-
ningar

Varje gång talområdet utökas, bör man återvända till talraden. Att räkna upp flera hundra föremål är naturligtvis en besvärlig procedur. Man torde få nöja sig med att hänvisa till enkla förhållanden, som barnen känner väl till, t. e. spjälor i ett långt staket, träd i en lång allé, böcker i långa hyllor osv. Man kan också ha god hjälp av metermåtten, och det är lämpligt att i det här sammanhanget göra mätningar i skolrummet, ev. i samband med att man utför en enkel planritning. Genom att ange skolrummets längd i cm kommer man upp till tal på 600, 700 eller 800. Denna »sortförvandling» bör emellertid göras mycket åskådlig. Man räknar alltså ett flertal gånger från cm-radens början, och låter barnen säga: 1 m är 100 cm, 2 m är 200 cm, 3 m är 300 cm osv. Detta slag av sortförvandling bygger emellertid mest på ord och system, mindre på en verkligt åskådlig föreställning. En direkt uppmaning till ett inre åskådande är därför lämplig, t. e. på följande sätt: Räkna centimeterna i den första metern! (1, 2, 3, 4 . . . 100). Fortsätt och räkna inom den andra metern. (101, 102, 103 . . . 200). Räkna centimeterna inom den tredje metern. (201, 202, 203 . . . 300), osv. Under det barnen räknar, lägger de ut meterstocken gång på gång. (Se f. ö. sid. 37 f.).

Man får inte avskräckas av, att övningar sådana som de här antydda, kan verka tidsödande och inte ger något resultat i form av avverkade sidor i en lärobok. I själva verket *vinner* man tid, därigenom att barnen i fortsättningen lär snabbare, när de har en grund av levande föreställningar att bygga den nya kunskapen på. Den nya räknekunskapen bör alltså i så stor utsträckning som möjligt bli en fortsättning på *tankeprocesser*, som

redan övats, inte ett antal från varandra isolerade tekniska förfaringssätt eller *tankeschemata*, som behärskas huvudsakligen på ett verbalt och mekaniskt sätt.

45

Räkne-
situation
Räkne-
begrepp

Vårt arbete.

- a) Klockan.
- b) Cirkeln.
- c) Timmar, minuter.
- d) Arbetsordningens tider (lektioner och raster).
- e) Halv (halvtimme).
- f) Fjärdedel (kvart).

Räkne-
teknik
Anvis-
ningar

Att avläsa olika klockslag.

Det är lämpligt att syssla med tidsuppfattning och tidsangivelser i anknytning till skolans arbetsordning. Begreppen cirkel (urtavla) samt halv och fjärdedel, som här upptagits, torde inte vara svårlärda.

K. Talraden och talsystemet till och med 1000

I. Längdmått. Addition

46

Räkne-
situation
Räkne-
begrepp

Vårt skolhus.

- a) Längd, bredd, höjd.
- b) Meter, decimeter, centimeter.
- c) Talraden och talsystemet till omkring ett-tusen.
- d) Skala.

Räkne-
teknik

- a) Längdmätning m, dm, cm.
- b) Talen 1—1000 (omkring).
- c) Att räkna med 1 i taget mellan bestämda punkter på talraden.
- d) Räkna med 10 i taget.
- e) Räkna med 100 i taget.

- f) $1 + 10 + 10 + 10$ _____
 $2 + 10 + 10 + 10$ _____
 $7 + 10 + 10 + 10$ _____
 $23 + 10 + 10 + 10$ _____
 $156 + 10 + 10 + 10$ _____
 $308 + 10 + 10 + 10$ _____
- g) $5 + 100 + 100 + 100$ _____
 $42 + 100 + 100 + 100$ _____
 $201 + 100 + 100 + 100$ _____
- h) »Övergångsställena» i skriftlig addition. (se följande exempel)
- | | |
|-----------|-----------|
| $289 + 2$ | $400 - 2$ |
| $598 + 4$ | $700 - 5$ |
| $327 + 6$ | $190 - 3$ |
| $619 + 5$ | $810 - 4$ |
| osv. | osv. |
- i) $1 + 2 + 2 + 2$ _____
 $1 + 3 + 3 + 3$ _____
 $2 + 3 + 3 + 3$ _____
 $1 + 4 + 4 + 4$ _____
osv.
- j) Tekniken vid skriftlig addition.

Vår skolgård.

- a) Avstånd.
b) Tiometer.
c) Hundrameter.
d) Skala.
- a) Längdmätning: m, dm, cm.
b) Talen 1—1 000.
c) Räkning med 1, 10 och 100 i taget på samma sätt som ovan i detta moment.
d) Bedömning av avstånd på 10, 20, 30 _____ m.
e) Stegning.
- När talraden utökas till ettusen, kan man förfara på det sätt, som beskrivits i anvisningarna till mom. 44.

**Räkne-
situation
Räkne-
begrepp**

**Räkne-
teknik**

**Anvis-
ningar**

Man övar också addition och subtraktion så som anges i själva studieplanen.

Tekniken vid skriftlig addition övas först med uppgifter, som innehåller ett fåtal en- och tvåsiffriga termer och utan växling från ental till tiotal, t. e.

$$\begin{array}{r} 2 \\ 5 \\ + 1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 14 \\ 32 \\ + 23 \\ \hline \end{array}$$

Därefter övas

a) uppgifter med växling från ental till tiotal, så att *ett* tiotal erhålles, t. e.

$$\begin{array}{r} 13 \\ 25 \\ + 34 \\ \hline \end{array}$$

b) uppgifter där antalet tiotal blir 10—19 men utan växling från ental till tiotal, t. e.

$$\begin{array}{r} 23 \\ 41 \\ + 52 \\ \hline \end{array}$$

c) uppgifter där summan både i entalsraden och tiotalsraden är mera än 9 men mindre är 20, t. e.

$$\begin{array}{r} 35 \\ 46 \\ + 58 \\ \hline \end{array}$$

d) uppgifter där summan av talen i entalsraden blir 20 och mera än 20, t. e.

$$\begin{array}{r} 14 \\ 39 \\ + 37 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 19 \\ 30 \\ + 29 \\ \hline \end{array}$$

e) uppgifter där summan av talen både i entalsraden och tiotalsraden blir 20 eller mera än 20 t. e.

$$\begin{array}{r} 35 \\ 87 \\ + 78 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 56 \\ 98 \\ + 69 \\ \hline \end{array}$$

2. Addition. Kronor, öre

47

Räkne-
situation

Vår skola:
skolbarn, klasser, utflykter, läroböcker, materiel.

80

- | | |
|--|-------------------|
| a) Addition. | Räkne-
begrepp |
| b) Upprepad addition av samma tal. | |
| c) Summa. | |
| d) Kronor, öre. | |
| a) Addition inom talområdet 1—1 000. | Räkne-
teknik |
| b) Upprepad addition (multiplikation). | |
| c) Uppdelning i talsorter t. e. $248 = 200 + 40 + 8$. | |
| d) Termerna addition och summa. | |
| Uppgifter om den egna skolans förhållanden samman-
ställes: Antalet barn i hela skolan, i alla första-klasser
osv., utflykt i bussar med angivet antal barn i varje
buss, kostnaden för läroböcker och materiel etc.
Om termernas antal skulle bli för stort (se föreskrif-
terna i »huvudmomenten») lägger man ihop fem och fem
termer och adderar sedan de erhållna summorna.
Man tar också med tänkta fall, då termerna är lika
stora och övar alltså multiplikation med additionsupp-
ställning.
Det är av vikt att öva uppdelning av tal i hundratal,
tiotal och ental även med de olika talsorterna utlästa i
ental, så som anges i själva studieplanen (t. e. $248 =$
$= 200 + 40 + 8$). Sådan uppdelning av talen är näm-
ligen lämplig att göra vid de förberedande divisions-
uppgifterna. | Anvis-
ningar |

3. Subtraktion och jämförelse. Kilogram, hektogram

48

- | | |
|---|---------------------|
| Skolsköterskan:
mätning och vägning av skolbarnen. | Räkne-
situation |
| a) Kilogram, hektogram. | Räkne-
begrepp |
| b) Jämförelse. | |
| c) Skillnad. | |
| d) Större än, längre än, tyngre än, mindre än osv. | |

**Räkne-
teknik**

- a) m, dm, cm.
- b) kg, hg.
- c) Subtraktion (jämförelse).
- d) Uppdelning i talsorter, t. e. $125 = 100 + 20 + 5$;
 $125 \text{ cm} = 100 \text{ cm} + 20 \text{ cm} + 5 \text{ cm}$.
- e) Termerna subtraktion och skillnad.

**Anvis-
ningar**

Resultaten av mätningar och vägningar ger stoff till det slag av subtraktionsuppgifter, som innebär en jämförelse. Man räknar alltså ut, hur mycket eleverna har växt eller ökat i vikt — utan att man för den skull behöver göra någon stor affär av, att ökningen i vissa fall varit minimal eller ingen alls.

4. Förberedande övningar i multiplikation. Hektoliter

49

**Räkne-
situation**

Vår skola:
uppvärmning.

**Räkne-
begrepp**

- a) Hektoliter.
- b) Addition.
- c) Jämförelse.
- d) Skillnad.
- e) Medeltal.
- f) Multiplikation.

**Räkne-
teknik**

- a) Hektoliter = hl.
- b) Addition och subtraktion inom talområdet 1—1 000.
- c) Multiplikation genom additionsuppställning.

**Anvis-
ningar**

Frågan om skolans uppvärmning kan ge anledning till att man lär in »hektoliter» som mått på kol- och kokskvantiteter, om sådant bränsle användes. Man räknar med förbrukningen per dag, per vecka eller per månad, alltefter skolans och därmed de förbrukade kvantiteternas storlek. Utgår man från förbrukningen under de olika dagarna i en viss månad, kan man räkna ut månadsförbrukningen genom att först lägga ihop ter-

merna fem och fem och därefter addera summorna. Man kan också räkna med medeltal och på så sätt få multiplikationsuppgifter, vilka uträknas genom additionsuppställning.

5. Subtraktion, tekniken vid skriftlig räkning. Tidsmätt

50

Vår stad / Vår hembygd:

byggnader och gator (vägar), avstånd från skolhuset till järnvägsstationen, kyrkan osv.

Räkne-
situation

- a) Höjd (hög), längd (lång), bredd (bred).
- b) Udda och jämna nummer (husnummer).
- c) Subtraktion, rest, jämförelse, skillnad.
- d) Enmeter, tiometer, hundrameter, tusenmeter.

Räkne-
begrepp

a) Subtraktion inom talområdet 1—1 000.

Räkne-
teknik

b) $101 - 2 - 2 - 2 \dots\dots$

$101 - 3 - 3 - 3 \dots\dots$

c) $837 - 100 - 100 - 100 \dots\dots$

$837 - 200 - 200 \dots\dots$

$837 - 300 - 300$

$837 - 400 - 400$

osv.

d) $234 - 10 - 10 - 10 \dots\dots$

osv.

e) Tekniken vid skriftlig subtraktion utan och med växling (»lån»).

Vår stad / Vår hembygd

Räkne-
situation

järnvägsstationen:

- a) ankommande och avgående tåg, snälltåg, persontåg, godståg;
- b) antal resande, tågtider, restider.

a) Timmar, minuter.

Räkne-
begrepp

b) Klockslag.

- c) Addition.
- d) Upprepad addition av samma tal (multiplikation).
- e) Jämförelse.

**Räkne-
teknik**

- a) Räkning med timmar och minuter

60 — 5	1 timme — 10 minuter
60 — 12	1 timme — 27 minuter
osv.	osv.
- b) Halv (halvtimme).
- c) Fjärdedel (kvart).
- d) Lätta uppgifter om restider t. e. från kl 9.10 till kl 11.40, från kl 14.12 till kl 18.35.
- e) Addition och subtraktion (jämförelse).

**Räkne-
situation**

Vår stad / Vår hembygd
postkontoret:

- a) olika slag av försändelser (brev, brevkort, paket osv.).
- b) ankommande och avgående post;
- c) antal försändelser per dag, per vecka, per månad;
- d) frimärken.

**Räkne-
begrepp**

- a) Addition.
- b) Upprepad addition av samma tal (multiplikation).
- c) Subtraktion (jämförelse).
- d) Hektogram och gram.

**Anvis-
ningar**

Från förhållandena i hembygden kan givetvis ett rikt stoff för räkneuppgifter hämtas. Att belysa hembygdens förhållanden ur matematisk synpunkt bör vara en viktig sida av räkneundervisningen.

Man jämför olika avstånd (gatornas olika längd, elevernas skolväg osv.). Man adderar antalet resande per dag och finner antalet resande per vecka och månad, jämför någon dag eller period med särskilt livlig trafik med annan dag eller period, då trafiken varit minst.



Skriftlig subtraktion utföres

a) med tvåsiffrig minuend och tvåsiffrig subtrahend utan växling;

b) med tvåsiffrig minuend och ensiffrig subtrahend utan växling;

c) med tvåsiffrig minuend och resp. tvåsiffrig och ensiffrig subtrahend med växling, varvid även uppgifter med 0 ental skall förekomma;

d) med tresiffrig minuend och resp. tresiffrig, tvåsiffrig och ensiffrig subtrahend utan växling;

e) med tresiffrig minuend och tresiffrig subtrahend samt växling från tiotal till ental, t. e.
$$\begin{array}{r} 453 \quad 450 \\ - 126 \quad - 126 \\ \hline \end{array}$$

f) med tresiffrig minuend och tresiffrig subtrahend samt växling från hundratal till tiotal, t. e.
$$\begin{array}{r} 314 \quad 304 \\ - 123 \quad - 123 \\ \hline \end{array}$$

g) med tresiffrig minuend och tresiffrig subtrahend samt växling av både hundratal och tiotal; tiotalet i minuenden större än 1, t. e.
$$\begin{array}{r} 324 \\ - 158 \\ \hline \end{array}$$

h) samma uppgiftstyp som i mom. g ovan men med den skillnaden att minuenden har *ett* tiotal, t. e.
$$\begin{array}{r} 314 \\ - 158 \\ \hline \end{array}$$

i) samma uppgiftstyp som i mom. g med den skillnaden att minuenden har *0* tiotal, t. e.
$$\begin{array}{r} 304 \\ - 158 \\ \hline \end{array}$$

j) med tresiffrig minuend och tvåsiffrig resp. ensiffrig subtrahend samt växling.

51

6. Repetition

Vår stad / Vår hembygd:
väderleksiakttagelser.

Räkne-
situation

- Räknebegrepp** a) Addition.
b) Subtraktion (jämförelse).
c) Upprepad addition av samma tal (multiplikation).
- Räkneteknik** a) Addition och subtraktion (jämförelse).
b) Multiplikation utförd som upprepad sammanläggning.
- Anvisningar** Genom väderleksiakttagelserna anskaffar eleverna själva en del materiel för räkneuppgifter. De räknar ut temperaturskillnader och nederbörds mängder.

52

- Räknesituation** I skyltfönstren.
- Räknebegrepp** Kronor, öre.
- Räkneteknik** Förvandling från kr till öre samt från kr och öre till öre.
- Anvisningar** Prisuppgifter i ett verkligt eller tänkt — och avbildat — skyltfönster ger stoff för sortförvandling mellan kronor och öre.

L. Talraden och talsystemet till och med 10000

53

- Räknesituation** Vägmätaren på herr Anderssons bil.
- Räknebegrepp** Talen över ett tusen upp till tio tusen.
- Räkneteknik** Talen 1—10 000.
- Anvisningar** Man förklarar detaljerat och med hjälp av teckningar, hur en vägmätare fungerar: hur 1:an, som anger 1 km, så småningom ersättes av 2:an, vilken i sin tur efterföljes av en 3:a osv. När man kommit till 9:an, sker den stora förändringen, genom att det kommer en 0:a istället för 9:an och att en ny siffra (en 1:a) uppträder framför 0:an. Sedan sker detsamma som förut

i entalsraden, 0 blir 1, 1 blir 2 osv., under det att tiotals-ettan står kvar, tills man får 19. När 9:an försvinner, ersättes den på nytt av en 0:a, samtidigt som tiotals-ettan blir en 2:a. Man lägger i fortsättningen förstås stor vikt vid övergångarna från 99 till 100, från 199 till 200 osv.

M. Utförligare om multiplikation och division

1. Multiplikation

54

Radhuset eller fabriken.

- a) Tiotal, hundratal, tusental.
- b) Multiplikation.

Multiplikation, utförd som upprepad sammanläggning.

På det stora radhuset eller på fabriken finns många fönster. Fönstren kan tänkas ha 2 stora rutor, 4 rutor eller 6 rutor. Hur många rutor finns det (i de olika fallen) i 2 fönster, i 3 fönster, 4, 5 10, 20, 30, 40? Hur många rutor i 11 fönster, i 12, 13 19 fönster? Räkningen utföres genom upprepad addition. Det ligger 100 tegelpannor i 1 rad på taket. Hur många blir det i 2 rader, 3, 4?

Räkne-
situation
Räkne-
begrepp
Räkne-
teknik
Anvis-
ningar

55

Lastbilsåkeriet.

Multiplikation.

Multiplikation.

En lastbil tar 8 stora packlårar i varje lass och kör 2 gånger, 3 gånger Andra uppgifter med större tal: 825 kg i varje lass, 970 kg i varje lass osv.

Räkne-
situation
Räkne-
begrepp
Räkne-
teknik
Anvis-
ningar

När det ur psykologisk synpunkt är motiverat att låta barnen gå över till en bekvämare multiplikationsteknik än additionsuppställningen kan vara svårt att ange i en studieplan. Vill man att alla elever i klassen alltid skall befinna sig på ungefär samma ställe »i kursen», får man rätta sig efter de svagaste och alltså hålla de duktigare tillbaka. Vill man däremot i viss mån individualisera undervisningen, kan man nöja sig med att hålla klassen samman inom ett visst avsnitt men låta de snabbare använda bekvämare lösningsmetoder. Ur denna synpunkt kan då klassen bli uppdelad i grupper, som arbetar med olika teknik.

Man kan t. e. pröva sig fram utefter följande vägar. Vi förutsätter, att alla barn i klassen vet t. e. att 4×168 m betyder 168 m + 168 m + 168 m + 168 m. Deras förmåga att snabbt och säkert lösa uppgifter inom multiplikationstabellens område är däremot mycket skiftande. De som är säkra på multiplikationstabellen kan emellertid lösa ovanstående uppgift på följande sätt:

$$\begin{array}{r} 168 \text{ m} \\ 168 \text{ m} \\ 168 \text{ m} \\ + 168 \text{ m} \\ \hline \end{array}$$

Jag ser, att det står 8 en-meter 4 gånger. Det blir 32 en-meter. Jag skriver upp 2 en-meter och håller 3 tio-meter i minnet. (De tre tio-meterna kan skrivas upp över totalsraden):

$$\begin{array}{r} 3 \\ 168 \text{ m} \\ 168 \text{ m} \\ 168 \text{ m} \\ + 168 \text{ m} \\ \hline 2 \end{array}$$

Jag ser vidare, att det står 6 tio-meter 4 gånger. Det blir 24 tio-meter, och 3 tio-meter till det blir 27 tio-meter.

Jag skriver upp 7 tiometer och håller 2 hundrameter i minnet (eller skriver dem över hundratalraden):

$$\begin{array}{r}
 23 \\
 168 \text{ m} \\
 168 \text{ m} \\
 168 \text{ m} \\
 + 168 \text{ m} \\
 \hline
 72
 \end{array}$$

Jag ser till sist, att det står 1 hundra-meter 4 gånger. Det blir 4 hundra-meter, och 2 hundra-meter till det, blir 6 hundra-meter.

Efter någon övning av det ovan angivna förfaringssättet kanske en del elever kan förstå en förenkling sådan som denna:

5×172 öre betyder 172 öre + 172 öre + 172 öre + 172 öre + 172 öre.

Det kan emellertid vara onödigt att skriva samma tal gång på gång, när jag ändå vet att det skall vara samma tal. Det går fortare att skriva upp uppgifterna, om jag bara skriver talet *en* gång och sätter t. e. ett streck för var och en av de andra gångerna:

$$\begin{array}{r}
 172 \text{ öre} \\
 \text{---} \\
 \text{---} \\
 \text{---} \\
 + \text{---} \\
 \hline
 \end{array}$$

Jag förstår att 2 ettöringar skall »uppträda» 5 gånger. Det blir 10 öre. Jag skriver upp 0 ettöringar och håller 1 tioöring i minnet osv. Till slut kommer en del elever fram till den vanliga multiplikationstekniken:

$$3 \times 245 \text{ l}$$

Jag vet att 5 en-liter skall fyllas 3 gånger. Det blir 15 en-liter. Jag skriver upp 5 en-liter och håller 1 tio-liter i minnet:

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 3 \times 245 \text{ l} = \quad 5
 \end{array}$$

Sedan ser jag, att 4 tioliter skall tas 3 gånger. Det blir 12 tioliter. Jag lägger till 1 tioliter, och då blir det 13 tioliter. Jag skriver upp 3 tioliter och håller 1 hundra-liter i minnet:

$$\begin{array}{r} 11 \\ 3 \times 245 \text{ l} = \quad 35 \end{array}$$

Jag vet till sist, att 2 hundra-liter skall fyllas 3 gånger. Det blir 6 hundra-liter, och 1-hundra-liter till det, blir 7 hundra-liter:

$$\begin{array}{r} 11 \\ 3 \times 245 \text{ l} = \quad 735 \text{ l} \end{array}$$

2. Innehållsräkning

56

Räkne-
situation

Hur länge räcker det?
Hur länge dröjer det?
Hur många räcker det till?

Räkne-
begrepp

Innehåller.

Räkne-
teknik

Innehållsräkning, utförd som upprepad subtraktion och med små tal.

Anvis-
ningar

Liksom multiplikationen läres in som upprepad addition, så läres innehållsräkningen in som upprepad subtraktion. Man räknar ut hur länge ett potatisförråd räcker vid samma förbrukning per dag, hur länge det dröjer, innan man sparat en viss summa, hur många ett givet antal äpplen räcker åt, när var och en skall ha lika många.

57

Räkne-
situation

Det nya bygget.

Räkne-
begrepp

a) Innehåller.
b) Rest.

a) Innehållsräkning, utförd som upprepad subtraktion med större tal.

Räkne-
teknik

b) Rest.

c) Multiplikation.

Till ett husbygge forslar man fram murtegel, taktegel, bräder m. m. När materialet lastas av på byggnadsplatsen, sker det alltså en addition eller en multiplikation, om man antar, att antalet tegel och antalet bräder är lika stort i varje lass. När teglet eller bräderna bäres in och upp i bygget sker — om man tänker på det upplagda materialet — en subtraktion (innehållsräkning om antalet är lika stort, t. e. 10 tegelstenar i taget). Tänker man på det växande huset, sker en addition eller multiplikation. — Räknesituationen bör på detta sätt tydligt klargöras för barnen. Man utför innehållsräkningen genom subtraktionsuppställning, t. e.

Anvis-
ningar

$$\begin{array}{r} 1000 \\ - 250 \\ \hline 750 \\ - 250 \\ \hline 500 \\ - 250 \\ \hline 250 \\ - 250 \\ \hline \end{array}$$

Dividendens och divisorns storlek väljes enligt föreskrifterna i huvudmomenten.

58

3. Likadelning

Hur mycket får var och en?

Likadelning.

Likadelning med små tal, t. e. $\frac{54 \text{ öre}}{6}$

Räkne-
situation
Räkne-
begrepp
Räkne-
teknik

Räkne-situation	Hur mycket kostar varje sak?
Räkne-begrepp	Likadelning.
Räkne-teknik	Likadelning: dividenden är rent tiotal eller hundratal. divisorn mindre än 10, t. e. $\frac{30 \text{ kr}}{3}$ $\frac{300 \text{ kr}}{3}$
Räkne-situation	Lantgården: kor och mjölk får och ull tunnland och skörd.
Räkne-begrepp	a) Likadelning. b) Rest.
Räkne-teknik	a) Likadelning: dividenden är vilket jämnt delbart tal som helst mellan 10 — 1 000 och divisorn mindre än tio. b) Rest.
Anvisningar	Likadelningen är artskild från innehållsräkningen. när det gäller att utföra den konkret. Den otränade har svårt att avgöra hur mycket han kan ge åt var och en. Tillvägagångssättet bör därför först vara det, som anges i exemplet B i kap. »Grundkurs och överkurs». Även när det gäller frågan hur man så småningom kan låta de duktigare eleverna försöka sig på förenklade — fast mindre åskådliga — förfaringssätt, hänvisas till exemplet B i det nämnda avsnittet här i studieplanen. Mom. 58 är alltså lämpligt för klassen i dess helhet, endast i den mån man kan välja dividend och divisor inom multiplikationstabellens område, alltså med dividenden högst 100 och divisorn högst 10. Uppgifter om t. e. 8 kor, som tillsamman lämnade 120 l mjölk får alltså hänföras till »överkursen».

N. Tidsmått

59

Tiden.

- a) År, månader, dygn;
- b) dygn och timmar;
- c) timmar och minuter;
- d) minuter och sekunder;
- e) datum.

Enkla förvandlingar mellan två intill varandra liggande tidsmått:

- a) år — månader;
- b) veckor — dygn;
- c) dygn — timmar;
- d) timmar — minuter;
- e) minuter — sekunder.

Almanackan och klockan studeras. Uppgifterna handlar om årstider, kvartal (tidningsprenumeration, hyra etc.), terminer, arbetsdagar, högtidsdagar, resor och restider, löparens tider etc.

Räkne-
situation

Räkne-
begrepp

Räkne-
teknik

Anvis-
ningar

O. Räknesituationer, skildrade i en text

60

Räknesituationer, skildrade i en text. Repetition.

Vid den slutliga repetitionen tar man upp nya »sakområden» till behandling, t. e. enkla uppgifter om hembygdens arbetsliv, om besökare på biblioteket m. m.