

(B. Pedagog.  
för  
lärob.

# MATERIEL

för den första räkneundervisningen

---

HANDLEDNING

AV

*Sven Lindström*

---

LINKÖPINGS TRYCKERI AKTIEBOLAG 1954

54276



## Beskrivning

Då denna redogörelse är avsedd även för dem, som inte har tillfälle att samtidigt se själva materielen, innehåller den en del uppgifter, som är onödiga eller mindre nödvändiga för dem, som har materielen för ögonen.

Materielen är främst avsedd för den första räkneundervisningen. Barn med räknsvårigheter kan behöva samma materiel även i de högre klasserna.

Räknebrickorna är gjorda av trä och alltså hållbara. En-brickorna är kvadratiska,  $20 \times 20$  mm. Tjockleken på alla brickor är 6 mm. Det är därför lätt att gripa och flytta brickorna.

Varje sats innehåller 40 st en-brickor, 2 st av vardera två-brickor, tre-brickor, fyra-brickor, fem-brickor, sex-brickor, sju-brickor, åtta-brickor och nio-brickor samt 4 st tio-brickor. Tio-brickorna är helt röda, övriga brickor är gula på den ena sidan och blå på den andra. Brickorna är i trycket markerade med streckade och mönstrade rutor.

Räknebrickorna förvaras i en kartong med sju fack. Barnen bör övas att placera brickorna i rätt ordning i kartongen. Då de till en början inte är så förtrogna med talen, kan beteckningarna en-brickor, två-brickor osv inte lämpligen användas. Läraren visar istället, hur brickorna placeras i facken (fig. 1).

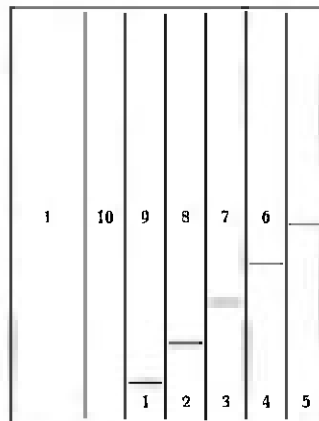


Fig 1

I det något bredare vänstra facket ligger 38 st en-brickor. Därefter kommer räknebrickorna i den ordning, som framgår av siffrorna i ovanstående bild. Brickorna för talen *ett*, *två*, *tre*, *fyra* och *fem* lägges

med t. e. den gula sidan upp och brickorna för talen *sex, sju, åtta* och *nio* med den blå sidan upp. Man får då en gul trappa av de förstnämnda och — om man vänder på kartongen — en blå trappa av de sistnämnda.

Översidan av kartongens lock användes som räknepatta. Den är försedd med en stödkant, som gör det lätt att placera och hålla kvar brickorna på plattan. Locket kan t. e. läggas, så att räknepattan med sina 100 rutor har stödkant nedtill, till vänster och upptill. Till höger får man då ett tomt fält utanför rutnätet (fig. 2).

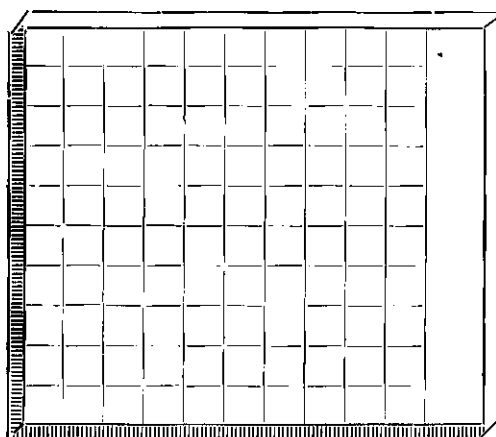


Fig. 2

### När bör materieln komma in i undervisningen?

Räkнемaterieln kan ges en tämligen dominerande plats i undervisningen, men den kan också tilldelas en något mera blygsam roll. Att här fastslå något som det enda rikliga är givetvis inte möjligt.

De medel man har att på synligt sätt framställa tal och utföra räknoperationer kan indelas i fem grupper:

1. Verkliga föremål: skolbänkar, böcker, pennor, klädkrokar m. m.
2. Speciella räkneföremål, alltså räknemateriel.
3. Bilder av verkliga ting, såsom bilar, leksaker, djur, träd, blommor m. m.
4. Enkla grafiska tecken: ringar, fyrkanter, streck och punkter, vilka symboliserar olika föremål.
5. Den matematiska skriften med siffror och andra räknetecken.

Två helt olika vägar kan följas, när det gäller att införa barnen i talens värld.

1. Man kan ta upp moment efter moment av räknekursen och varje gång låta barnen räkna först med verkliga föremål och därefter





i tur och ordning med materiel, bilder av verkliga föremål, grafiska tecken och de vanliga matematiska tecknen.

2. Det är också tänkbart att till en början göra en hel rad övningar endast med verkliga föremål: talframställning, addition, subtraktion, enkla multiplikationer och enkla divisioner. Därefter går man igenom de olika övningarna med materielens hjälp. Sedan framställer man tal, ökar, minskar, multiplicerar och dividerar med bilder som åskådningsmedel osv.

Enligt alternativ 1 är det alltså själva ämnets systematik, räknekursens indelning efter talområden och räknesätt som är huvudsaken. Enligt alternativ 2 är sättet att uppfatta och framställa tal och räkneoperationer avgörande för lärogången.

Om man ordnar ämnets olika kursmoment i en vågrät rad och ställer upp åskådningsmedlen och beteckningssätten i lodrät linje, så får man alltså följande översikt:

Talen Addition Subtraktion Multiplikation Division

Verkliga föremål	
Materiel	
Bilder	
Grafiska tecken	
Matematiska tecken	<b>1</b>

Förutom de två ovan antydda huvudvägarna kan man tydligen länka sig många olika sätt att lösa frågan om lärogången. Man kan gå ett längre eller kortare stycke i vågrät riktning enligt översikten och sedan gå ner till nästa framställningssätt. Vilken lösning den enskilde läraren än väljer, är det dock angeläget, att räkning med siffror inte kommer för tidigt.

I det följande skall *en* av de möjliga vägarna något utförligare anges.

### Förslag till lärogång

1. Barnen lär sig att uppfatta och att själva framställa talen *ett—trettio* med verkliga föremål.

2. Talen *ett—trettio* uppfattas och framställs med hjälp av räkne-materielen. Man använder därvid endast *en*-brickorna, inga samman-satta brickor. Brickorna placeras i vågrät, senare lodrät rad på bän-ken. Samma färg lägges upp i hela raden.

3. Barnen lär sig att öka och — något senare — att minska en vågrät rad av verkliga föremål med *ett*, *två* och — högst — *tre en-*

heter i taget. Det ligger därvid ingen vikt vid, att barnen lär sig svaren utantill. Det avgörande är, att de får en klar föreställning om den växande och krympande talraden.

4. *Ökning och minskning utefter raden* med *ett*, *två* och — högst — *tre* i taget övas med hjälp av materielen. Man lägger i vågrät rad t. e. *åtta* en-brickor med den blå sidan upp och fortsätter med *två* en-brickor med den gula sidan upp. Ingen särskild hänsyn tages till talet *tio*, vilket än så länge är ett tal i talraden av samma karaktär som de övriga.

Vid minskning lägger man fram t. e. *elva* brickor med den blå sidan upp och vänder sedan t. e. de *två* sista, så att den gula sidan kommer upp. Man kan också lämpligen flytta dem något åt höger.

5. Man övergår nu till att öva olika *grupperingar* av talen inom talområdet *ett—nio*. Härvid användes lämpligen räkneplattan. *Två* en-brickor lägges upp: *en* blå och ovanför den *en* gul. Barnen uppmanas att ta reda på en enda bricka, som ensam är lika stor som de *två* en-brickorna tillsammans. Den lägges bredvid de andra två på räkneplattan.

Man övar sedan sammansättning av talen *tre—nio* i två andra tal. För t. e. talet *sex* får man alltså följande uppställning på räkneplattan:

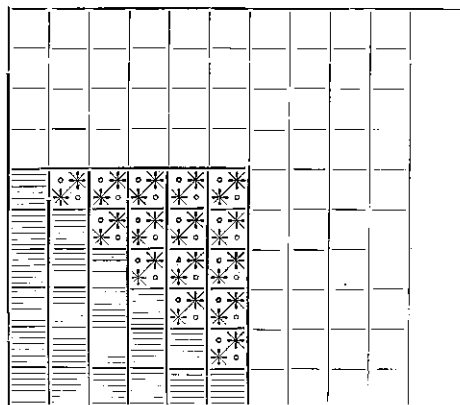


Fig 3

6. Barnen övas att känna igen talen *två—nio* som helheter. De lägger upp brickorna i olika kombinationer, t. e.

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

7. När man hunnit så här långt, kan man lämna materielen för någon tid och övergå till räkning med stöd av *bilder*. Övningarna är desamma som förut angivits: uppfattning av talen *ett—trettio*, ökning och minskning med *ett*, *två* och *tre* samt sammansättning av

talen *två—nio* av två andra tal. Om läroboken saknar uppgifter av detta slag, bör läraren rita enkla bilder på tavlan eller hektografera bilder för utdelning till barnen.\*)

8. Nästa steg blir räkning med enkla *grafiska tecken*: ringar, fyrkanter, streck, punkter. Barnen ritar t. e. *fem* cirklar och färgar dem blå. Därefter fortsätter de med *tre* gula cirklar. De berättar t. e. om ballongmannen, som hade *fem* blå och *tre* gula ballonger, alltså tillsammans *åtta* ballonger. På motsvarande sätt övas minskning med stöd av grafiska tecken. Det som togs bort strykes då över.

9. Har de föregående övningarna bedrivits med tillräcklig grundlighet, bör barnen nu äga en klar föreställning om talraden t. o. m. *trettio*, om den växande och krympande talraden, om talen *två—nio* som helheter samt om sammansättning resp. uppdelning av talen *två—nio*.

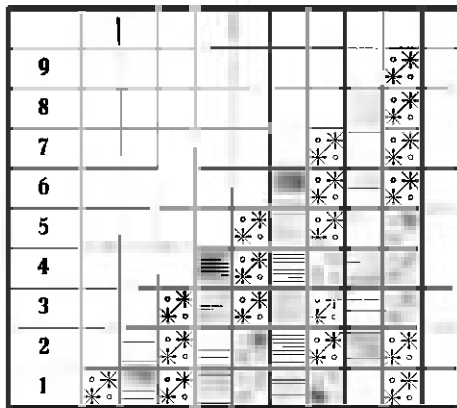


Fig. 4 a

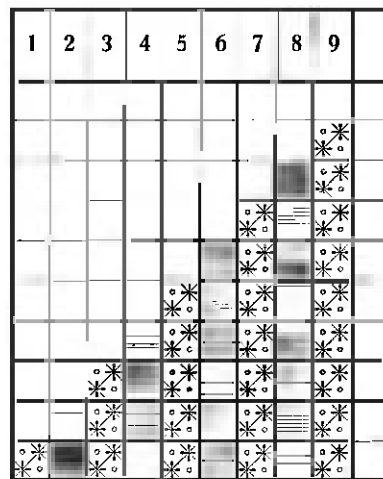


Fig. 4 b

Man torde nu kunna lära in hur talen *ett—nio* betecknas med siffror. Det kan ske med hjälp av materielen.

Man tar en pappers- eller kartongremsa, lagom stor för att täcka det orutade fältet på räknepattan. Remsan delas in i *nio* rutor, lika breda eller höga som rutorna på plattan. Remsan lägges på räknepattan. Brickorna lägges ut från vänster till höger: en *en*-bricka, en *två*-bricka osv, varannan blå, varannan gul. För varje gång skrives talet med sin siffra i motsvarande ruta på remsan. Fig. 4 a och 4 b visar två olika möjligheter.

\*) Se läro- och arbetsböcker av Sven Lindström.

10. *Tiotalssystemet* kan behandlas på följande sätt:

a) Två 10-brickor lägges i lodrät rad på bänken (fig. 5). Man räknar nedifrån och uppåt fr. o. m. *ett* t. o. m. *tjugo*. Därefter böjer man ner den övre 10-brickan så som fig. 6 visar och räknar på nytt fr. o. m. *ett* t. o. m. *tjugo*. Sedan kommer man överens om, att man kan vända andra 10-brickan, så att man får talet 11 nederst.

b) Talet 11 lägges upp på räknepattan med en 10-bricka och en 1-bricka. På motsvarande sätt förfäres med talen 12, 13, 14 osv.

c) Man visar, hur tal skrivs med siffror, när man har tio-tal och en-tal. Eftersom 10-brickan lägges till vänster och en-talsbrickan till höger på räknepattan, uppstår full överensstämmelse mellan detta åskådliga sätt att framställa tal och sifferskriften. Se fig. 7.

Man kan nu förklara nollans betydelse, när man skriver 10, 20 osv.



Fig. 5

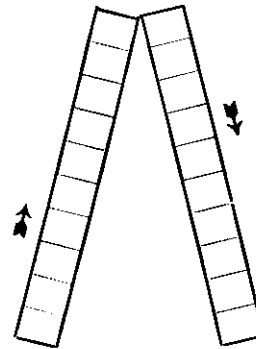


Fig. 6

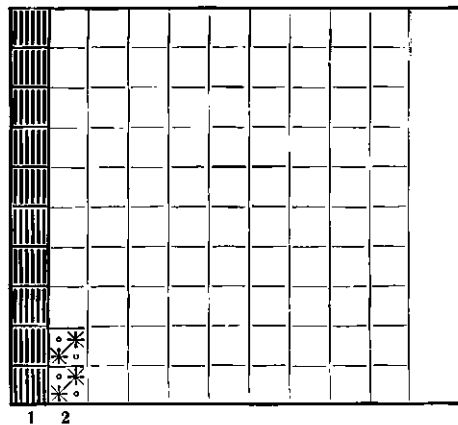


Fig. 7

11. I fortsättningen kommer läroboken att spela en större roll än förut. Men varje gång talområdet utökas eller någon nyhet ifråga om räkneoperationerna införes, återgår man till materielen.

Ökning med *totalövergång* kan lätt åskådliggöras med materi-  
elens hjälp.

Ex.  $8+7$ .

Barnen lägger en 8-bricka på räkneplattan med t. e. den blå sidan  
upp. De tar en 7-bricka och finner utan svårighet, att den inte får  
rum ovanför 8-brickan. Istället bytes 7-brickan ut mot en 2-bricka  
och en 5-bricka, vilka läggs in på plattan med den gula sidan upp.  
Se fig. 8.

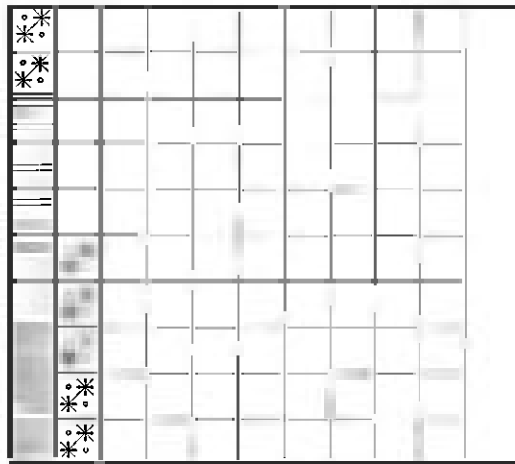


Fig. 8

Vid subtraktion lägger man ut t. e. 15 med en 10-bricka och en  
blå 5-bricka. Skall 15 minskas med 7, tar man tydligen först bort 5  
och byter sedan ut 10-brickan mot en 8-bricka och en 2-bricka. Den  
senare tages bort.

12. *Ökning och minskning med hela total* är lätt att åskådlig-  
göra. Man lägger t. e. upp talet 14 (en 10-bricka och en 4-bricka).  
Man flyttar sedan 4-brickan åt höger och lägger in nya 10-brickor  
och visar, hur man får 24, 34 osv. På motsvarande sätt åskådliggöres  
minskning med 10.

13. Sammanläggning av *två stycken två-siffriga tal* bör utföras  
sålunda: Ex.  $15+13$ :

a) Lagg upp 15. b) Lagg till 10. c) Lagg till 3.

14. *Multiplikation* kan med materiellens hjälp övas på två olika  
sätt.

a) Naturligast är att lägga brickorna för de olika talen med början  
nedtill i första 10-talet. fortsätta uppåt. gå längst ned i andra 10-talet.  
fortsätta uppåt osv. Nackdelen med detta tillvägagångssätt är, att man



ofta får delade talbilder vid övergången till nytt tiotal. Man bör till en början inte ta större mångfald av talen än fem, alltså t. e.  $1 \cdot 3$ ,  $2 \cdot 3$ ,  $3 \cdot 3$ ,  $4 \cdot 3$  och  $5 \cdot 3$ ;  $1 \cdot 4$ ,  $2 \cdot 4$ ,  $3 \cdot 4$ ,  $4 \cdot 4$  och  $5 \cdot 4$  osv.

Man övar lämpligen serierna i följande ordning 2-, 5-, 4-, 3-, 6-, 8-, 9- och 7-serien.

Vinsten med det här angivna tillvägagångssättet är, att svaret kan direkt avläsas på räkneplattan. Se fig. 9.

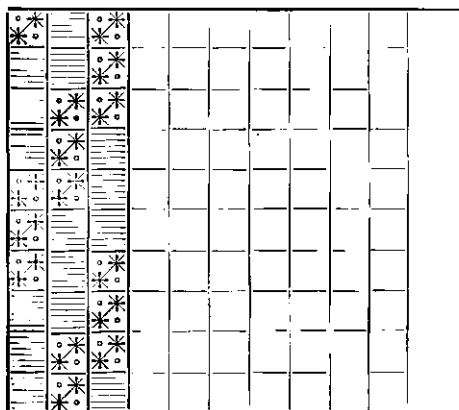


Fig. 9

b) Föredrar man att få en hel talbild varje gång i alla serierna, får man lägga talbilderna vågrätt, så som framgår av fig. 10. Man kan då emellertid inte direkt avläsa svaret.

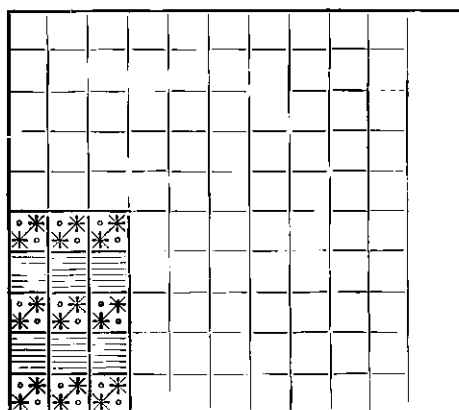


Fig. 10

15. *Innehållsdivision* övas först med mycket små tal. Man lägger t. e. upp talet 8 till vänster på räkneplattan. Med hjälp av fyra 2-

brickor, som lägges till höger om 8-brickan med början nedtill, konstaterar man att 8 innehåller 2 fyra gånger. Man bör sedan ta bort 8-brickan, så att man inte åstadkommer någon association till talet 16.

När man kommer till större tal, kan dessa läggas med brickorna i vågrät rad på bänken. Man mäter t. e. talet 20 och finner, att det innehåller 5 fyra gånger och 4 fem gånger. Man börjar att lägga ut det mindre talet längst till höger i det större. Se fig. 11.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Fig. 11

I stället för att lägga ut erforderligt antal »divisor-brickor» kan man »mäta» det större talet med en enda bricka.

Man tar endast uppgifter, som ger högst 5 i kvot.

16. För övning av *likadelning* har man god hjälp av räkneplattan. Skall man dela ut åt 3, lägger man en träribba eller pappskiva vågrätt över räkneplattan, så att de 3 nedersta raderna på plattan avskiljes. Se fig. 12. Om 15 skall delas ut åt 3, prövar sig barnen fram genom att först ge var och en 1 och sedan ytterligare 1 osv. Så småningom lär de sig att börja med större tal. Uppgiften  $\frac{15}{3}$  kanske löses så:

Först ger jag var och en 5. Jag har då 3 kvar. Nu får de 1 till var. Då har var och en fått 6. Se fig. 12.

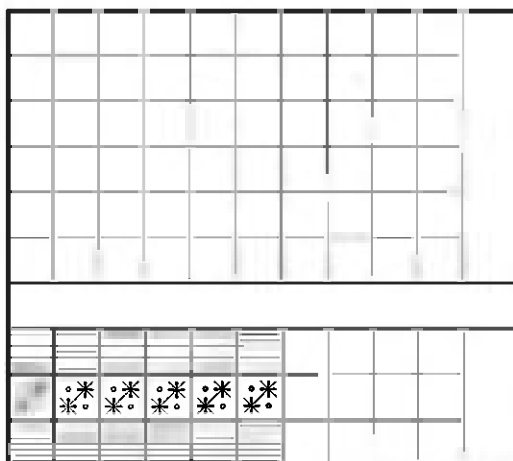


Fig. 12

17. När man skall öva multiplikation, innehållsräkning och likadelning, kan barnen behöva arbeta i grupper, så att varje grupp förfogar över tillräckligt antal materieltsatser.

18. Övergången till räkning med tal, betecknade med siffror, kan förmedlas genom användning av materielen och en för ändamålet förfärdigad »sifferskiva». Sifferskivan göres av kartong. Den skall vara lika stor som rutnätet på räkneplattan och liksom denna indelad i 100 rutor. I rutorna skrives med siffror talen 1 till och med 100, med början längst ner till vänster samt nerifrån och uppåt i varje rad. Sifferskivan lägges på räkneplattan. När barnen placerar räknebrickorna på sifferskivan, ser de räkneoperationernas resultat både genom räknebrickorna och genom talen på sifferskivan. Till slut får barnen räkna utan räknebrickorna, alltså endast genom att visa ut talen på sifferskivan. Rutnätet ger därvid en bild av tiotalssystemet.

Om man för den åskådliga framställningen av multiplikationen föredrar alternativ b) på sid. 9, får man göra en upprutning också på sifferskivans andra sida och där skriva in svaren på de olika multiplikationsserierna. Man skriver alltså i nedersta raden talen 1—10, i andra raden svaren i 2-serien, i tredje raden svaren i 3-serien osv.

Tryckta sifferskivor kan erhållas genom firma Räkнематериел, Linköping.

# Hjälpmedel för räkneundervisningen

av SVEN LINDSTRÖM

## **Materielsats**

Pris kr 5:50 + frakt. 1 st handledning per läraravdelning  
medsändes om önskat antal uppges. 1 provsats med handledning  
portofritt mot insändande av kr 6:00.

*Firma Räkнемaterial, Linköping, postgiro 47 20 46*

## **Sifferskivor till räkneplattan**

Pris 15 öre pr st.

*Firma Räkнемaterial, Linköping*

## **Arbetsboken Se och räkna**

*Almqvist & Wiksell, Stockholm*

## **Räkna rätt, lärobok för barn med räknsvårigheter**

*Almqvist & Wiksell, Stockholm*

## **Räkneboken för folkskolan**

*Almqvist & Wiksell, Stockholm*

## **Träningsuppgifter i räkning**

*Almqvist & Wiksell, Stockholm*

## **Studieplan i matematik. Lågstadiet**

*Almqvist & Wiksell, Stockholm*

---