

Matematikutveckling och taluppfattning

Att skapa grunder för kunskap i aritmetik och algebra

Varför är det så många som inte lär sig matematik

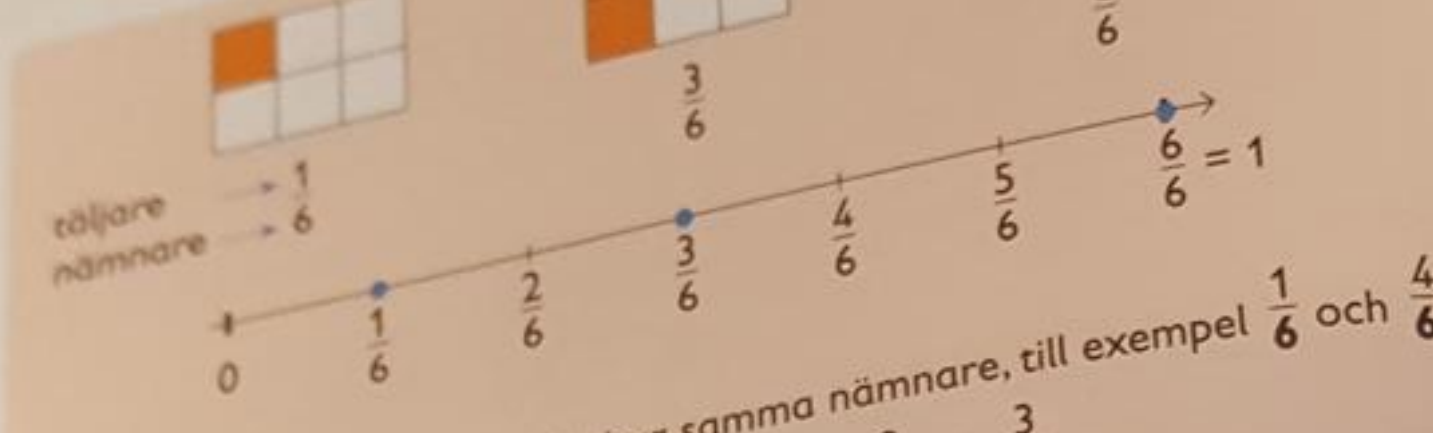
Förklaringar som brukar anges:

- Det finns inte tid att befästa centrala metoder och begrepp
- Det är stoffträngsel
- Eleverna lär sig inte grunderna
- Eleverna är inte motiverade och har ingen uthållighet

Elevers olikheter

Många elever får inte på riktigt delta i matematikundervisningen

Vi repeterar tal i bråkform



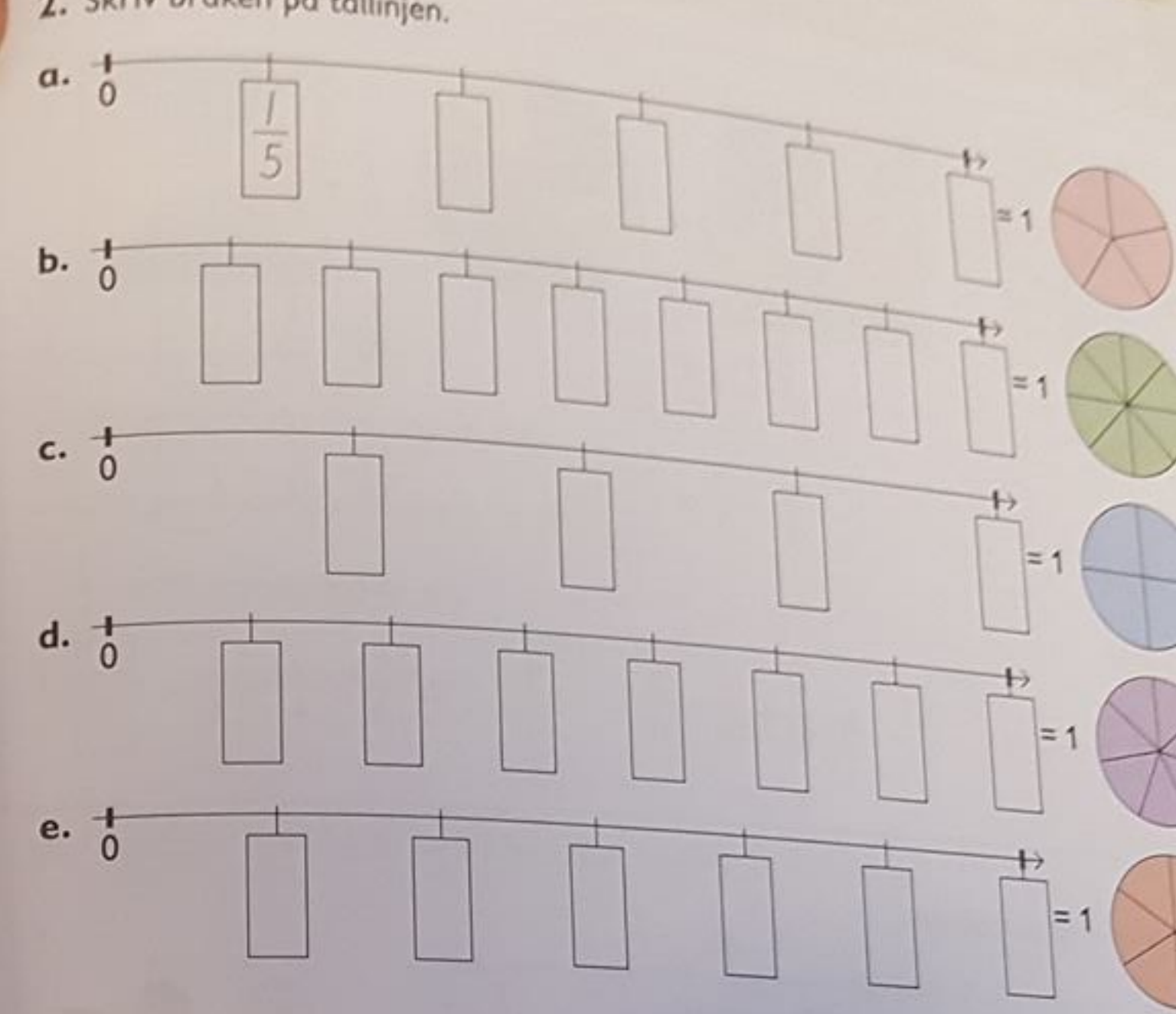
- Bråk är liknämninga om de har samma nämnare, till exempel $\frac{1}{6}$ och $\frac{4}{6}$.
- Bråk med olika nämnare är till exempel $\frac{2}{6}$ och $\frac{3}{5}$.
- När du adderar liknämninga bråk adderar du täljarna. Nämnaren är fortfarande densamma.
- När du subtraherar liknämninga bråk subtraherar du täljarna. Nämnaren är fortfarande densamma.

$$\frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \frac{4}{6}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6}$$

- Skriv i bråkform och måla i figuren.
 - en tredjedel
 - två fjärdedelar
 - tre fjärdedelar
 - fyra sjättedelar
 - två sjättedelar
 - tre tredjedelar
 - tre sjundedelar
 - en femtedel

Taluppfattning och tals användning – rationella tal och deras egenskaper. Tal i bråkform och deras användning i vardagliga situationer

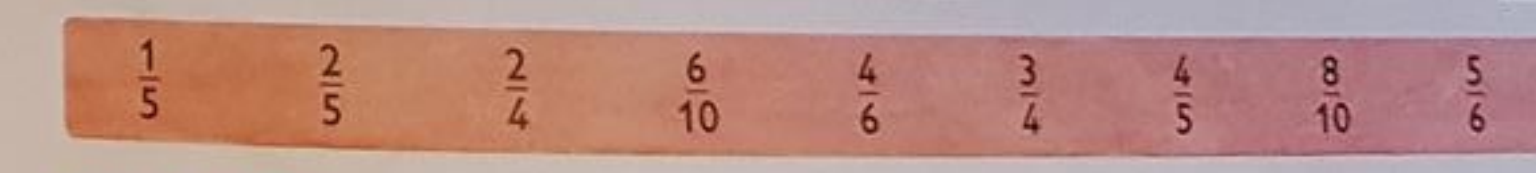


3. Räkna. Ringa in.

$$\begin{array}{lll} \text{a. } \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = & \text{b. } \frac{5}{6} - \frac{1}{6} = & \text{c. } \frac{3}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = & \frac{8}{10} - \frac{2}{10} = & \frac{4}{10} + \frac{3}{10} + \frac{1}{10} = \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = & \frac{5}{5} - \frac{4}{5} = & \frac{5}{5} - \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \end{array}$$



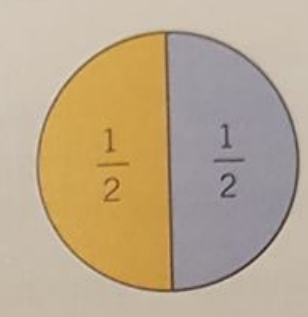
KUNSKAPSKRAV
Begrepp – har grundläggande kunskaper om begreppen liknämning och olika nämnare
Metod – väljer fungerande matematisk metod för addition och subtraktion av tal i bråkform
Kommunikation – använder bild som matematisk uttrycksform

1.3 Tal i bråkform

Hur stor andel?

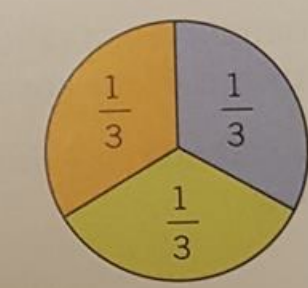
Exempel Om du delar en pizza i två lika stora delar får du två halvor.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$



Om du delar pizzen i tre lika stora delar får du tre tredjedelar.

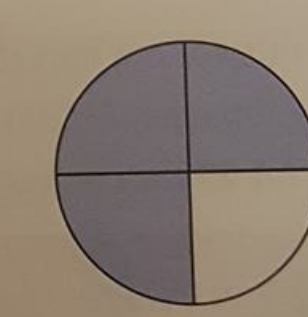
$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$$



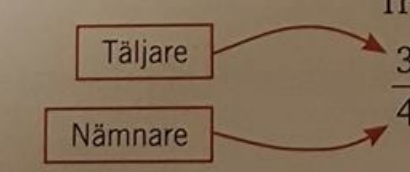
Elna delar sin pizza i fjärdedelar och äter tre av delarna. Hur stor andel av pizzen äter hon?

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

 Hon äter tre fjärdedelar av pizzen.



Tre fjärdedelar är ett tal som i bråkform kan skrivas



$\frac{3}{4}$ eller 3/4.

Talet under bråkstrecket talar om vilka delar vi har (fjärdedelar).
 Talet ovanför bråkstrecket talar om hur många delar vi har (3 stycken).

Omvandla tal i bråkform till decimalform kan vi enkelt göra med räknare. Tabellen visar några viktiga omvandlingar du bör kunna utantill!

	Bråkform	Decimalform
En halv	$\frac{1}{2}$	0,5
En tredjedel	$\frac{1}{3}$	0,333 ...
En fjärdedel	$\frac{1}{4}$	0,25
En femtedel	$\frac{1}{5}$	0,2

1+3
0,333333...



- Du känner igen ett tal i bråkform på bråkstrecket.
- Du säger: tre fjärdedelar. Ett tal i bråkform kallas ett bråk.

Talet visar i hur många lika stora delar figuren har delats.

$$\frac{3}{4}$$

Talet visar hur många av dessa lika stora delar man menar.

1. Ringa in bråken.

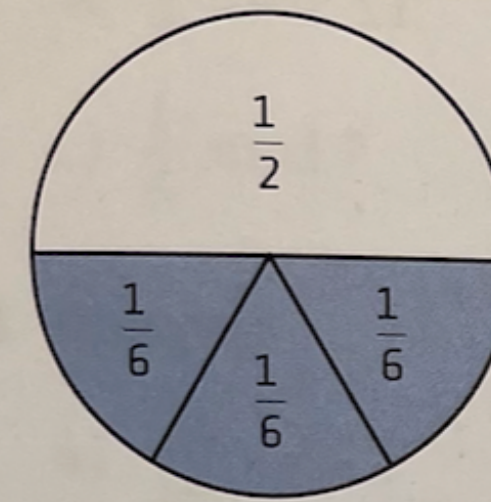
1 4 $\frac{1}{5}$ 6 $\frac{7}{8}$ $\frac{3}{10}$ 9 36 $\frac{1}{4}$

2. Måla

a.  en fjärdedel $\frac{1}{4}$	b.  en halv/hälften $\frac{1}{2}$	c.  en tredjedel $\frac{1}{3}$
d.  två tredjedelar $\frac{2}{3}$	e.  två femtedelar $\frac{2}{5}$	f.  två sjättedelar $\frac{2}{6}$
g.  två fjärdedelar $\frac{2}{4}$	h.  tre femtedelar $\frac{3}{5}$	i.  fyra sjättedelar $\frac{4}{6}$

Bråk

Om tre personer i en familj på fem personer har bestämt sig för var de vill åka på semester, så kan man uttrycka det med ett bråk genom att skriva att "3/5 av familjen har bestämt sig."



Täljare

$$\frac{3}{5}$$

Nämnare

Ett bråk beskriver en *andel* eller ett *förhållande* mellan två hela tal. Samma andel kan uttryckas med olika bråk:

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} \quad \text{Se figuren till vänster}$$

Förlänga

Att *förlänga* ett bråk betyder att man multiplicerar både täljare och nämnare med samma heltal.

$$\frac{3}{8} = \frac{4 \cdot 3}{4 \cdot 8} = \frac{12}{32} \quad \text{Förlänger med 4}$$

Förkorta

Att *förkorta* ett bråk betyder att man dividerar både täljare och nämnare med samma heltal.

$$\frac{15}{20} = \frac{15/5}{20/5} = \frac{3}{4} \quad \text{Förkortar med 5}$$

Ett bråks värde förändras inte om man förkortar eller förlänger bråket.

Enklaste form

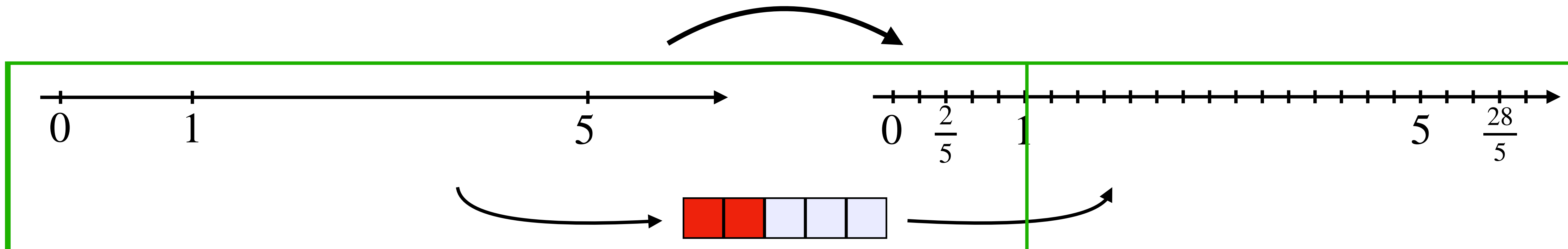
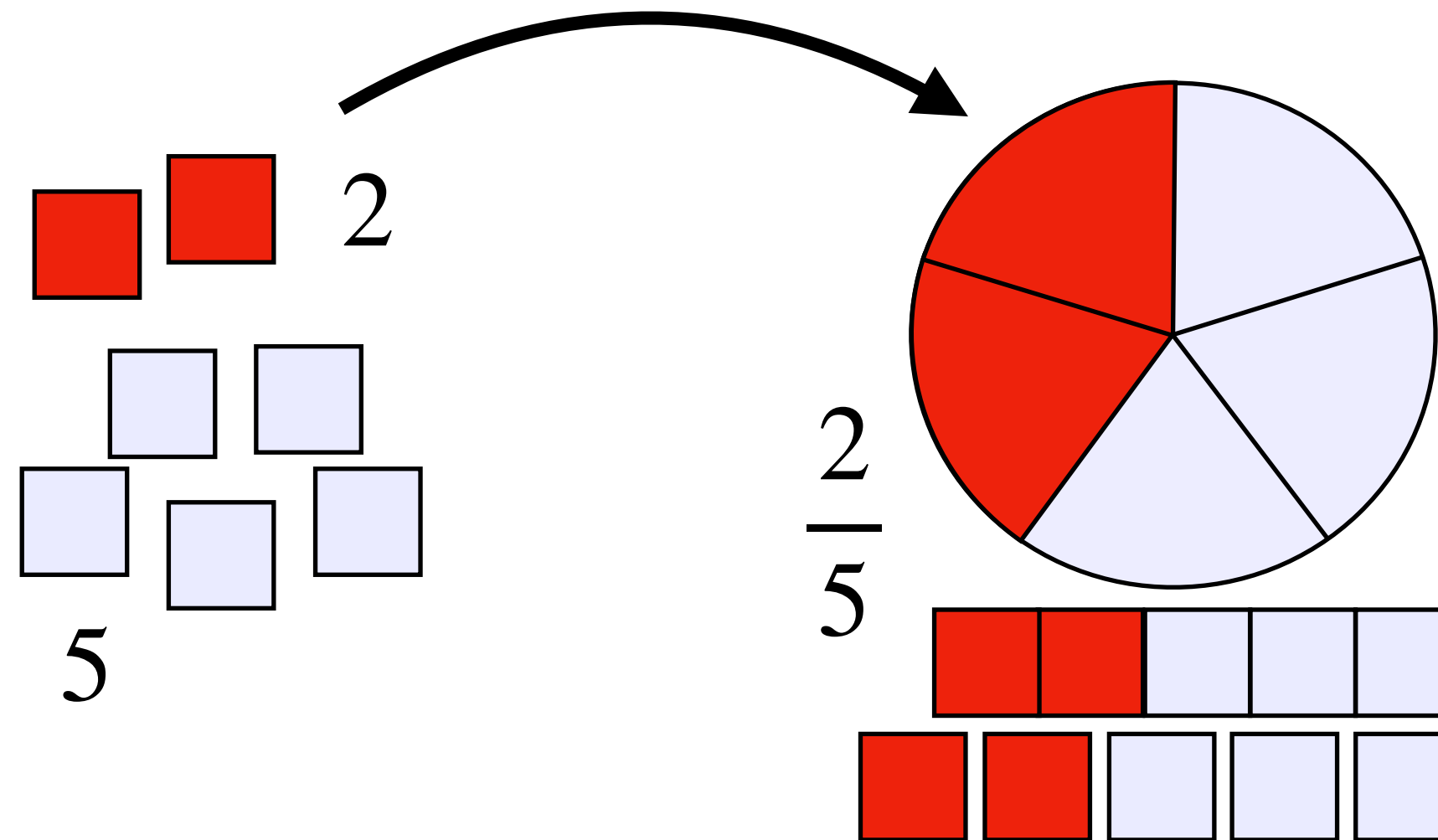
Enklaste form av ett bråk får vi genom att förkorta det tills täljare och nämnare inte längre är delbara med samma heltal större än 1. Då har vi förkortat bråket *så långt som möjligt*.

$$\frac{15}{20} = \frac{3}{4} \quad \text{Enklaste form av bråket}$$

Ibland kan det vara svårt att direkt jämföra bråk med olika nämnare, som till exempel

$$\frac{3}{8} \quad \text{och} \quad \frac{5}{12} \quad \text{Vilket bråk är störst?}$$

Intelligens (gf)
Visuella förmågor
Symboliska förmågor



En jämförelse med läsning

Phonics

The simple view of reading

Finns det en motsvarighet för matematiken?

Skillnad: i matematik måste man knäcka koder hela tiden

MEN: man borde minimera antalet koder som ska knäckas

Man ska kunna säga: "så här är det alltid"

Ett förslag för den tidiga matematiken

Den mentala tallinjen (Case m fl)

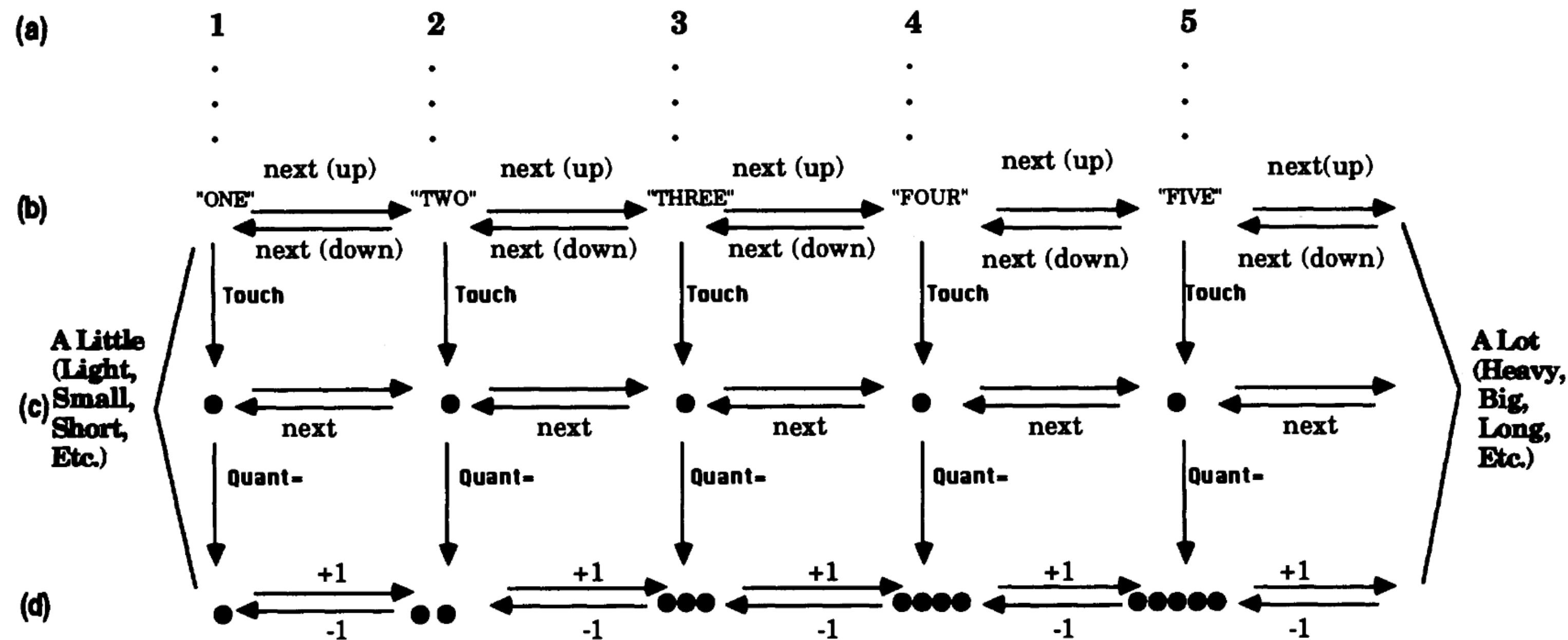


FIG. 2.—The central numerical structure (the “mental number line”) hypothesized to emerge at around 6 years as a result of the elaboration and merging of the two earlier schemas shown in Fig. 1 above. The four rows indicate, respectively, (a) knowledge of written numerals, (b) knowledge of number words, (c) a pointing routine for “tagging” objects while counting, and (d) a knowledge of cardinal set values. The vertical arrows indicate the knowledge that each row maps conceptually onto the next; the horizontal arrows indicate an understanding of the relation between adjacent items. The external brackets indicate the knowledge that the entire structure can be used as a vehicle for determining the relative amount of quantities composed of identical units (weight, height, length, etc.).

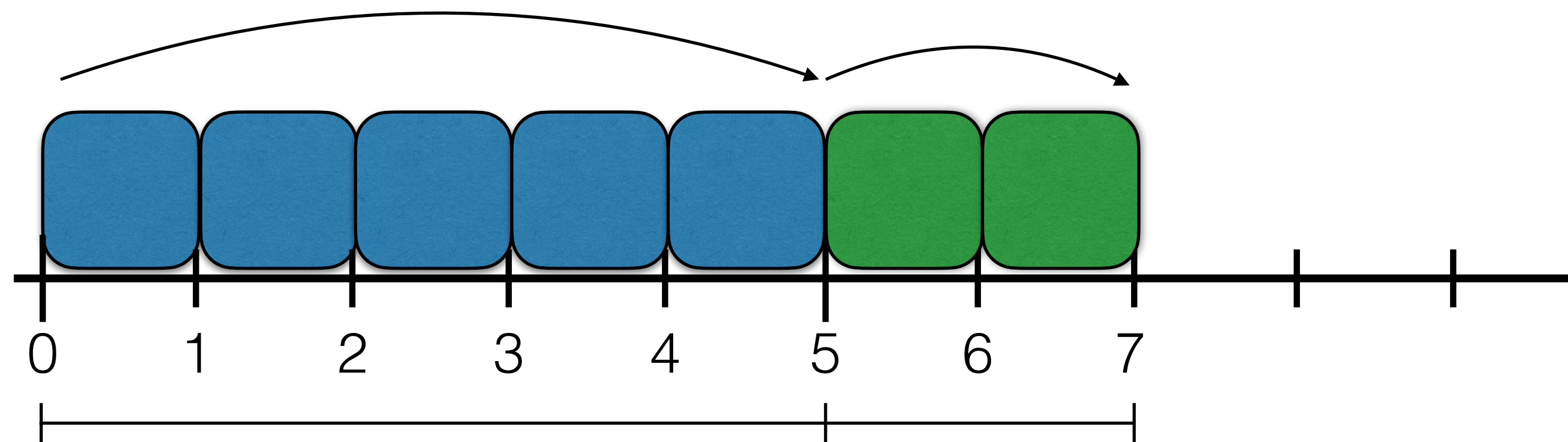
Case, R., Okamoto, Y., Griffin, S., McKeough, A., Bleiker, C., Henderson, B., Stephenson, K. M., Siegler, R. S., & Keating, D. P. (1996). The role of central conceptual structures in the development of children’s thought. *Monographs of the society for research in child development*, i-295.

Likhet

En del-del-helhetsmodell

En spatiell modell (tallinjen)

Additiva situationer



Tal som:

Objekt (i en mängd)

Konstruktion

Position (på en väg)

Längdenheter (mätning)

En ny läroplan och kursplan i matematik



Praktiska råd

- Börja i skolans organisation när det gäller stöd, smågrupper etc.
undervisar före-strategier, intensivundervisning
- Tillgodogör sig eleven lektionsundervisningen? Hur får man eleven att göra det? Koncentration, socialt, kunskapsbristen, kognitiva svårigheter.
- De relationella komponenterna.
Eleven måste tro på sig själv, men kanske ännu mer: tro på läraren

Praktiska råd

- "Konkretisera"... men också arbeta med det symboliska
- Använda flera representationer
Genom att utnyttja matematikens polysemiska natur kan man hitta sätt att resonera som passar vissa elever.
- Ju äldre elever, desto viktigare med specifik kompetens som kan gå tillbaka till grunderna - men äldre elever är också smartare!