

855b

De fyra räknesätten

Lena Andersson är adjunkt i matematik vid lärarutbildningen, Malmö högskola.

Inledning

Föreläsningen vill problematisera den nuvarande matematikundervisningen och diskutera det dialektiska förhållandet mellan undervisning och lärande. Varför anses det som självklart att starta med addition för att sedan fortsätta genom att successivt introducera subtraktion, multiplikation och division? Vilka är argumenten för denna linjära progression?

Syftet med föreläsningen är att göra sambanden mellan de fyra räknesätten synliga och uppmärksamma målen för årskurs tre samt argumentera för undervisning om relationerna mellan de fyra räknesätten. Föreläsningen har inslag av bikupesamtal och korta diskussioner och ger en fördjupning av de fyra räknesättens olika tankegångar genom händelsebilder, muntligt språk och laborativt material.

Problemet

Undervisningen i matematik för de yngre barnen bygger ofta på ett mer eller mindre tydligt formulerat antagande om att barn först bör behärska addition innan de går vidare till subtraktion och därefter till multiplikation och division. Frågan är dock om det verkligen är ”naturligt” att lära sig räknesätten i denna ordning. När barnen kommer till skolan kommer de med sina erfarenheter av att till exempel lägga ihop, separera, jämföra och fördela. De har även utvecklat olika strategier för att hantera relationerna mellan tal. I dessa strategier utgår barn ofta från enkel addition för att lösa uppgifter som egentligen kräver färdigheter i multiplikation. $4 \cdot 5$ kan ju även uttryckas som $5 + 5 + 5 + 5$. Liknande strategier kan användas för att lösa divisionsuppgifter med hjälp av subtraktion. Detta är bara ett par exempel på att barn ofta kommer till skolans matematikundervisning med en spontan, men oartikulerad, förståelse av de ömsesidiga relationerna mellan de fyra räknesätten.

I den aktuella forskningsrapporten ”*Key understandings in mathematics learning*” säger forskarna bland annat att ”den linjära synen på utveckling, enligt vilken förståelse av addition föregår förståelse av multiplikation, finner inte stöd i forskningen”.¹

I de mål för matematikundervisningen som eleverna lägst ska ha uppnått i slutet av det tredje skolåret anges att eleverna ska kunna förklara vad de olika räknesätten står för och sambanden mellan dem med hjälp av konkret material eller bilder.

Sambanden mellan de fyra räknesätten

Malmer (1999) beskriver hur de fyra räknesätten är nära förbundna med varandra och hur barn ser dem som en helhet. Om Anna ska ge varje barn en portion med 4 köttbullar och det finns 12 köttbullar kvar i skålen, till hur många barn räcker köttbullarna? Detta är en innehållsdivision som enkelt kan lösas med subtraktion: Anna har 12 köttbullar och genom att ta bort 4 köttbullar i taget inser hon att de räcker till 3 barn. Uttrycket för denna händelse kan skrivas $12 - 4 - 4 - 4$ eller $\frac{12}{4}$.

¹ Nunez, Terezinha, Bryan, Peter och Watson, Anne (2009). *Key understandings in mathematics learning*. (Nunez-2009-MATHS_COMBINEDv_FINAL.pdf) s. 43.

Malmer hänvisar till Grube som utvecklade denna helhetssyn i Tyskland i mitten på 1800-talet och lanserade den under namnet den monografiska metoden. Grube menade att barn bör arbeta med alla räknesätten samtidigt i stället för att tvingas tillägna sig sina färdigheter inom matematik i fyra från varandra åtskilda räknesätt. Det innebär bland annat att barn löser utmaningar inom de fyra räknesätten med hjälp av de strategier och de räknesätt de själva önskar. De vuxna går sedan in i uppgiften tillsammans med barnen och analyserar vilket tänkesätt de använt.

En liknande tanke ligger till grund för etnomatematiken, där barns informella matematik erkänns och tas tillvara. Barn upplever situationer som har med kvantitet att göra och ser tidigt relationer dem emellan. Ett etnomatematiskt perspektiv på undervisning kan göra elever medvetna om att matematik är en del av deras liv och kultur (Rönnerberg och Rönnerberg, 2006).

I ett framgångsrikt projekt i USA använder man den matematik barnen har med sig som utgångspunkt för matematikundervisningen. När barnen börjar skolan bygger undervisningen på att de redan har strategier för att lösa olika problem, även multiplikation och division. Matematikundervisningen utgår från problem formulerade i ord av eleverna eller utifrån situationer som är bekanta för eleverna.

Barns erfarenheter är råmaterialet för ny kunskap

I Nunez m.fl. (2009) ges ett exempel om Sean som har femton böcker och Patrick som har sju. Patrick har fler böcker än Sean. Det kan hända att Sean inte med blotta ögat kan se att högen med sju böcker innehåller fler än den med femton. Alla böcker är ju inte lika tjocka och den med femton kan ju mycket väl vara högre än den med sju. Genom att räkna böckerna kan han ta reda på vilken hög som innehåller flest. Nu när han kan räkna kan han även lägga till och dra ifrån tal och undersöka det exakta förhållandet mellan dem.

Att kunna beskriva sin omvärld med hjälp av sina erfarenheter är en kommunikativ process där eleven utvecklar sitt muntliga och sitt skriftliga matematiska språk. Det matematiska uttrycket blir en symbol för språklig kommunikation där innehåll och budskap är det väsentliga. Att skriva och räkna matematik är två olika processer som bygger på varandra. Det är till exempel stor skillnad mellan att skriva uttrycket $17 - 5$ och att kunna beräkna operationen $17 - 15 = 2$. Barn behöver tid för att lära sig skriva matematik och förstå vad det är de skriver innan de uppmanas till beräkning. De behöver utgå från sina erfarenheter och de mentala bilder som de har byggt upp för att konstruera och laborera med matematiska räknestrategier. Maher (1988) menar att ny matematisk kunskap måste bygga på de erfarenheter som redan finns. Eftersom sambanden mellan de fyra räknesätten redan finns i barns erfarenhet av matematik kan skolan låta eleverna möta alla räknesätten samtidigt.

Litteratur

Malmer, Gudrun (1999). *Bra matematik för alla*. Lund: Studentlitteratur.

Maher, Carolyn (1998). Kommunikation och konstruktivistisk undervisning. I Engström, Arne. (red.), *Matematik och reflektion* (s. 124–143). Lund, Studentlitteratur.

Nunez, Terezinha, Bryan, Peter och Watson, Anne (2009). *Key understandings in mathematics learning*. Nunez-2009-MATHS_COMBINEDv_FINAL.pdf

Rönnerberg Irene och Rönnerberg, Lennart (2006). *Etnomatematik*. Stockholm: Kompetensfonden.

http://ncm.gu.se/media/namnaren/fulltextpdf/1991/nr_3-4/063070_91_3-4.pdf (Föredrag av Gudrun Malmer, Matematikbiennalen i Linköping 1988).