

Förebygga, upptäcka och åtgärda svårigheter och missuppfattningar i Tal och Räkning

Berit Bergius, lågstadielärare, NCM

Görel Sterner, lågstadielärare och specialpedagog, NCM

Grundskolans kursplan uttrycker vikten av att förstå och använda matematik. Den är nödvändig för att kunna fatta välgrundade beslut i vardagen, för att följa och delta i olika beslutsprocesser i samhället och inte minst för att kunna tolka och använda det stora informationsflödet. (Skolverket, 2000). En av skolans viktigaste uppgifter är därför att se till att alla elever utvecklar en god taluppfattning, god problemlösningsförmåga och kommunikativa förmågor och färdigheter.

Genom att ta tillvara erfarenheter från forskning och beprövad erfarenhet kan undervisningen utvecklas och ge effektivt lärande. I det material som professor Alistair McIntosh, Nationellt Centrum för Matematikutbildning och Nasjonalt Senter for Matematikk i Opplæringen tagit fram, fokuseras vidden och progressionen i undervisning om tal och räkning. Det poängterar betydelsen av att lärare använder det generella och framför allt det matematiska språket på ett korrekt och begripligt sätt. När lärare är medvetna om missuppfattningar och svårigheter som kan uppstå på olika nivåer kan dessa förebyggas genom lämplig undervisning. Materialet kan därmed utgöra en grund för lärares kompetensutveckling.

Materialet ger stöd för att undervisa i och om tal ur ett taluppfattningsperspektiv. Målet är att utveckla taluppfattning hos alla elever så långt deras förmåga räcker, förbereda dem för fortsatta studier och för vardagligt liv i hem och samhälle och för att klara de krav som arbetslivet ställer. En generell ståndpunkt är att elever vill lära sig matematik. Alla stöter ibland på svårigheter och missuppfattningar skapas då och då. Styrkor och svagheter finns hos alla elever. Orsaker till missuppfattningar och svårigheter kan bota i bristande erfarenheter eller olämplig undervisning. Missuppfattningar är i många fall små och tillfälliga. För en del elever kan de rotas djupt och bli bestående. En viktig, men svår del av lärarrollen är att känna igen och förstå de bakomliggande orsakerna till problemen.

Handboken beskriver den matematiska och pedagogiska bakgrunden till olika områden och begrepp. En generell utveckling inom dessa beskrivs. Det finns exempel på vanligt förekommande missuppfattningar i de olika områdena. Materialet ger förslag på generella närmande och arbetssätt som främjar elevernas lärande. Varje kapitel är 2 – 3 sidor.

Strukturen i varje kapitel är densamma:

Introduktion: en kort inledning till området.

Svårigheter och Missuppfattningar: allmän beskrivning av de viktigaste svårigheterna och missuppfattningarna som finns inom området.

Exempel: specifika exempel, ofta i form av ett typiskt elevsvar

Bakgrund: den matematiska och pedagogiska bakgrunden till området

Allmänna råd: förslag på generella närmanden och metoder, som kan vara till hjälp

Särskilda råd: mer specifika exempel på aktiviteter och åtgärder

Läs mer: referenser till tillgängligt tryckt material, websidor och annat lämpligt material,. Här finns också utrymme för att lägga till egna referenser.

Tal och räkning är indelat i tre huvudområden med sammanlagt 22 underområden. Rubrikerna visar materialets fokus, utveckla elevens förståelse.

Förstå tal: Antalskonservativ; Positionssystemet; Decimaltal; Bråk; Relationer mellan bråk, decimaltal och procent.

Förstå operationer med tal: Representationer/Textuppgifter/Symboler, Addition och Subtraktion; Representationer/Textuppgifter/Symboler, Multiplikation och Division; Multiplikation och division med tal som är mindre än 1; Användning av parenteser; Välja relevant beräkningssätt

Räkna: Grundläggande tabeller: addition och subtraktion; Grundläggande tabeller: multiplikation och division; Generalisering av tabeller: addition och subtraktion; Generalisering av tabeller: multiplikation och division; Huvudräkning: addition / subtraktion; Huvudräkning: multiplikation / division; Skriftlig addition och subtraktion; Skriftlig multiplikation och division; Miniräknaren

Användningsområdena är många och kan bidra till att lärare bl a får hjälp att:

- planera innehållet inom ett eller flera områden.
- kontrollera hur väl en lärobok täcker det aktuella området.
- få hjälp med hur de kan undvika att skapa missuppfattningar genom undervisningen.
- upptäcka och analysera hur elever tänker.
- hitta konkret material för olika teman och begrepp.
- analysera elevers utveckling och effektiviteten i undervisningen.
- hitta goda exempel på aktiviteter och uppgifter inom olika områden av taluppfattning.
- använda handboken som bas för kontinuerlig reflektion över undervisningen och få fördjupad kunskap om olika vägar till undervisning och lärande i matematik.

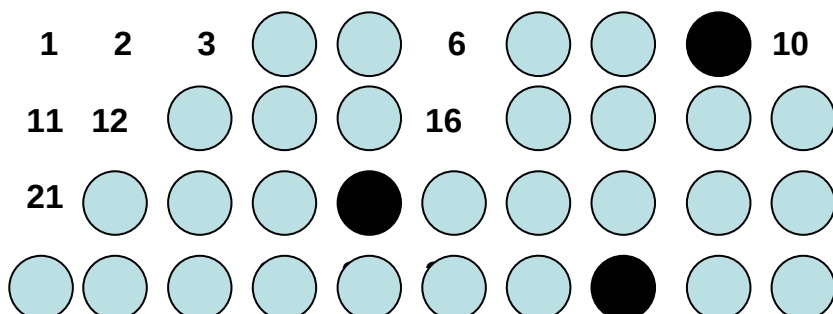
Med hjälp av välriktade översiktstest för klassen kan lärare kartlägga gruppens och individens kunskande. Hon kan ringa in svårigheter och missuppfattningar. Materialet ger handledning för planeringen av uppföljande enskilda samtal för att få fram hur eleven tänker. Det finns såväl generella som detaljerade förslag på hur läraren ska ge stöd åt elever i svårigheter.

Översiktstesten finns i 10 nivåer. Dessa ska inte förväxlas med årskurser. Inom varje elevgrupp finns en naturlig variation i elevernas kunskande. Testen täcker utvecklingen av kunskandet inom tal och räkning i grundskolan (kursA) . Varje nivå innehåller mellan 10 och 40 uppgifter. Få uppgifter i de tidiga nivåerna och fler i de senare. Till varje uppgift finns en kommentar för att ge stöd i tolkningen av elevens svar.

Referens

McIntosh, Alistair (manus)*Handbok: Förslag för att analysera och hjälpa elever i svårigheter och med begreppsliga missuppfattningar*. Göteborg: Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM, Göteborgs Universitet

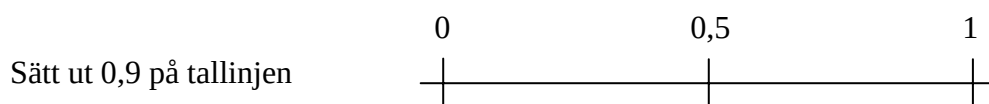
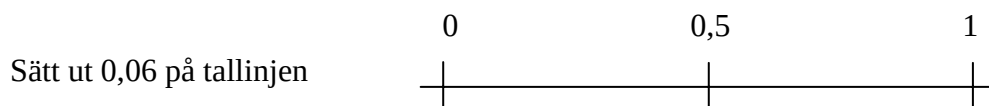
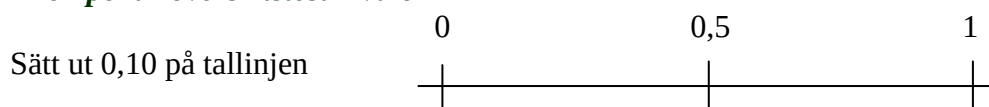
Exempel, ur översiktstest nivå 2



Talen är placerade i följd men några gömmer sig. Vilka tal finns bakom de tre svarta prickarna?

Kommentar: Visar hur säker eleven är på att räkna när flera inblandade tal saknas. Använder eleven: uppåträkning, en i taget eller mönster som hjälp? (t.ex – eftersom talen är ordnade i rader om tio, finns samma ental i samma kolumn.)

Exempel ur översiktstest nivå 6



Kommentar: Klarar eleven att placera ett decimaltal på tallinjen? Att kunna avgöra om ett decimaltal eller bråk är närmast noll, en halv eller ett brukar vara en bra indikation på taluppfattning . Undersök elevens tänkande han/hon svarar felaktigt .

Exempel ur översiktstest nivå 9

Ringa in det bästa alternativet för $87 \times 0,09$ utan att räkna ut det exakta svaret.

- A. Mycket mindre än 87
- B. Lite mindre än 87
- C. Lite mer än 87
- D. Mycket mer än 87
- E. Det kan man inte veta utan att räkna

Kommentar: Visar om eleven tror att multiplikation alltid gör tal större