

# Vi har läst



## *Inlärningssvårigheter i matematik*

*– hur kan de förstås och avhjälpas?*

*Læringsvanskeligheder i matematik  
– hvordan kan de forstås og afhjælpes?*

*Mogens Niss & Uffe Thomas Jankvist (red)*

Från matematikdidaktisk forskning har vi lärt oss mycket om matematikinläring. Samtidigt vet vi inte lika mycket om hur vi ska organisera en undervisning som bygger på denna kunskap eftersom forskningsresultat alltid måste anpassas till den kontext där undervisningen bedrivs. Det går helt enkelt inte att rakt av kopiera ett lyckat undervisningsexperiment från en kontext till en annan och få ett lyckat resultat.

Så hur ska vi göra för att överbrygga gapet mellan forskning och praktik? En modell är att lärare samarbetar med forskare. Forskarna bidrar med teoretisk kunskap och lärarna bidrar med erfarenhet och kunskap om sin kontext. Tillsammans finner de vägar för att utveckla undervisningen.

Den här boken bygger på ett systematiskt arbetssätt för att skapa ett sådant samarbete. Författarna är alla gymnasielärare som har genomgått en vidareutbildning till "Matematikvägledare" under tre terminer på Roskilde universitet. Under ledning av Mogens Niss och Uffe Thomas Jankvist har de fördjupat sig i begreppsförståelse, resonemang och modellering. Med föreläsningar, noga utvald forskningslitteratur och handledning har författarna genomfört interventioner för elever som har svårigheter att tillägna sig den matematik de läser på sina gymnasieprogram. Utbildningen har som mål att placera forskningsresultat där de hör hemma, i klassrummen. Lärarna som har samarbetat med forskarna är i nästa steg tänkta att fungera som resurser för sina kollegor ute på skolorna.

I bokens sex kapitel beskriver lärarna hur de har arbetat med forskningsbaserade interventioner för att hjälpa sina elever att överkomma matematiksvårigheter. Att undervisa så att eleverna utvecklas från att med viss säkerhet kunna utföra en process till att förstå ett begrepp som matematiskt objekt är en återkommande pedagogisk utmaning i all matematikundervisning. Detta exemplifieras utmärkt i bokens första kapitel. Där beskrivs hur bristande begreppsförståelse kan stödjas genom att eleverna får precisa begreppsförklaringar som ger eleverna verktyg för att tänka på, tala om och strukturera sitt arbete med ekvationslösning, bevisföring och modellering. Genom att ge eleverna tillgång till en precist språkligt formulerad arbetsgång och struktur för grunderna i ekvationslösning, bevisföring och modellering utvecklas elevernas matematiska arbete från en obestämd känsla av vad som borde ske härnäst, till en väldefinierad process förankrad i algebraiska räkneregler, sats, kända fakta och elevernas matematiseringskompetens. Med hjälp av ett ändamålsenligt och strukturerat språk ges eleverna möjlighet att reflektera över sina handlingar och därmed läggs grunden för en förståelse som innebär att processerna kan förstås som matematiska objekt vilket är en förutsättning för att de ska kunna transformeras till andra kontexter. Författarna bygger sina

interventioner på klassiska studier av bland annat Anna Sfard, Richard Skemp samt David Tall och Shlomo Vinner, som alla har beskrivit mekanismerna för konceptualisering. Metoderna ger mig som läsare nya insikter och idéer även för fler matematiska områden än de som beskrivs i boken.

Jag kommer inte i detalj att redogöra för innehållet i bokens sex kapitel. Det lämnas åt dig som läsare att upptäcka. Men jag vill nämna några delar av innehållet som särskilt slog an hos mig. Jag har länge varit särskilt intresserad av undervisning om multiplikativa strukturer. Därför fann jag det kapitel som är vikt åt hur man som lärare kan attackera elevers bristande förståelse för bråk extra spännande. Författarna utnyttjar här teorier från en klassisk artikel av Behr, Lesh, Post & Silver som beskriver bråkförståelsen som en samling begrepp bestående av: del av helhet, förhållande, operator, kvot, position på tallinjen, decimaltal och sammansatt enhet. Alla lärare som har elever med svårigheter att konceptualisera bråkbegreppen kommer ha glädje av att ta del av denna intervention.

Eftersom även vikten av god undervisning om modellering är en av mina ambitioner så intresserade jag mig extra för de två kapitel som behandlade svårigheter med modellering. De berör dels ett formaliserings- och symbolspråksperspektiv och dels ett matematiseringsperspektiv. Modellering är ju själva syftet med den tillämpade matematiken så dess betydelse kan inte underskattas. Jag har talat med många svenska lärare som menar att de famlar i mörker när det kommer till undervisning i modellering. För dem och alla andra intresserade ger boken en rik källa till såväl teoretiska som praktiska verktyg för undervisning i modellering. Modellering i all ära men utan semantiska system – ingen matematik. Språkets betydelse är på tapeten i ytterligare ett kapitel, där en intervention som stöd för förståelse av progression i matematiska förmågor beskrivs.

Alla de kort nämnda kapitlen sätter min hjärna i lågor med idéer för min undervisning. Säkert också din. Men min absoluta favorit är ändå kapitel 6 där matematiken sätts i spel på ett verkligt njutningsbart sätt. Författarna imponerar genom att skickligt navigera inom och mellan matematikdidaktiska teorier av bland annat Brousseau, Harel & Sowder, Duval och Sfard. De anpassar också teorierna till sin egen undervisningskontext med oemotståndlig precision. Känslan som infinner sig när jag läser är att jag bara måste kopiera och pröva i mitt klassrum. Och det har jag gjort, med resultat över förväntan. Mina eleverna har med stor arbetsglädje tagit sig an utmaningar och viktiga matematiska idéer samtidigt som de har getts tillfälle till generaliseringar och visat nyfikenhet: Men vad händer om vi gör så här ...?

Den här boken är en både underbar och användbar källa till inspiration för dig som undervisar på gymnasiet. Även du har säkert elever som har svårigheter att hantera till exempel begreppsdefinitioner i allmänhet, bråkbegreppet eller kanske matematisering. Boken är skriven på danska. Kanske kan det verka avskräckande. Men ha förtröstan. Det går snabbt att koda av språkliga skillnader. Inte minst för att gymnasieelevernas matematikproblem verkar vara de samma i Danmark som i Sverige.

Frydenlund, ISBN 9788771187946

*Linda Marie Ahl*

