

Elevens bakgrund – en resurs

De senaste tjugo åren har inneburit stora förändringar för såväl samhälle som skolmatematik. Ur en lång erfarenhet av att undervisa i mångkulturella klassrum ger författaren inblickar i förändringar som han genom åren har gjort i sin matematikundervisning, en undervisning där språk och begrepp står i fokus.

Samhället och skolan förändras och matematikundervisningen som den såg ut för bara tio till tjugo år sedan ser annorlunda ut idag. Det finns olika förklaringar och enligt min uppfattning är en förklaring att det i dagens skolor existerar en mångfald av språk, etniska kulturer, uppfattningar och föreställningar. I Sveriges grund- och gymnasieskolor har, enligt statistiska studier som har redovisats på konferenser genomförda av Skolverket, i genomsnitt 25% av eleverna minst en förälder som är utlandsfödd. Beroende på var skolan ligger så kan upp till 95% av eleverna ha en annan bakgrund än att vara svenskfödd med svenska föräldrar.

En del av dessa elever har gått i skolan i sina hemländer innan de flyttade till Sverige. De har egna matematikerfarenheter och ibland en annorlunda uppfattning om hur matematikundervisning ser ut, de är med andra ord vana vid en annan matematikundervisningskultur. Ett problem som skolor och matematiklärare brottas med är hur man kan bedriva en god matematikundervisning för elever som har helt olika matematiska erfarenheter och skilda förutsättningar.

Matematikspråkets olikheter

När jag började min lärarkarriär för ungefär tio år sedan jobbade jag på en skola där cirka 60% av eleverna hade en annan bakgrund och sedan dess har jag jobbat i olika mångkulturella skolor och klasser. Med tiden började jag bli allt mer övertygad om att matematikspråket inte ser lika ut världen över. Med det menar jag till exempel sättet som varje kultur har utvecklat sina verktyg för att hantera matematiska aktiviteter som räkning, bråk, tid, lokalisering, mätning, formgivning, lek, spel, klassificering, lösningsmetoder, osv. Inte heller den syn på matematik som eleverna har med sig från sina respektive hemländer är lik den i Sverige. Sammanfattningsvis kan man säga att varje land eller kultur har egna krav på elevernas matematikkunskaper och hur kraven ska se ut, samt sina egna undervisningsmetoder.

Med denna insikt ställde jag stora krav på mig som lärare. Jag behövde se över både mitt sätt att undervisa och mina lösningsmetoder, istället för att ställa krav på att eleverna skulle lösa uppgifter på mitt sätt. Jag har gått ifrån att ofta använda läroboken till att vara mycket friare och istället utgå från det kunnande och de erfarenheter som eleverna har med sig.

$$24 \cdot n = 1440$$

$$\frac{1440}{40} = 36$$

$$\begin{array}{r} \times 36 \\ 40 \overline{) 1440} \\ \underline{- 120} \\ 240 \\ \underline{- 240} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ 40 \overline{) 1440} \\ \underline{120} \\ 240 \\ \underline{240} \\ 0 \end{array}$$

240

Ett konkret exempel är kort division. Jag började ifrågasätta om elever som hade flera års skolbakgrund med sig och utan problem kunde lösa divisionsuppgifter på sitt eget sätt var tvungna att göra det på det sätt som presenterades i svenska läromedel eller av mig. I början lät jag eleverna lära sig kort division, vilket tog såväl mina som elevernas kraft och tid i anspråk. Nu utnyttjar jag tillfället för att spara tid och satsar på annat som eleverna behöver lära sig – till exempel matematiska begrepp, utveckla förmågan att resonera eller problemlösningsstrategier – och som stärker deras andraspråk.

Att använda elevernas lösningsmetoder har med tiden bidragit till att deras stolthet och engagemang har ökat. Elevernas kunskap blir en verksam resurs i klassen istället för ett betydelselöst kunnande.

Och med att jag ändrade mitt arbetssätt ställde jag stora krav på mig själv att läsa forskning om hur man kan arbeta i mångkulturella klasser, hur jag ska lägga upp mina genomgångar, hur jag ska utforma mina prov, etc. Idag jobbar jag utifrån ett interkulturellt arbetssätt. Jag kallar det *interkulturell matematik* och föreläser om det. Jag ser att arbetssättet gör stor nytta för både elevernas matematikkunskapsutveckling och för deras engagemang i klassen. Forskning från bland annat Sydafrika, USA, Australien och Sverige visar att om man tar hänsyn till elevernas språkliga och kulturella bakgrund och anknyter matematiska uppgifter till den eller deras vardagliga miljöer kan det underlätta för elevernas matematikförståelse. En anledning, enligt Jill Adler och Mamokgethi Setati som båda är verksamma forskare i Sydafrika och

som gjort studier i mångkulturella klasser, är att elever som har en annan bakgrund bär med sig många matematiska begrepp från sin tidigare skolgång eller hemifrån, dvs från den kultur eleven till vardags vistas i. Dessutom har eleverna ibland en annan uppfattning om vad matematik är och vad det innebär att lära sig matematik när de börjar skolan där undervisningen sker på ett annat språk än modersmålet. Vidare påstår Adler och Setati att algoritmer och andra metoder tillämpas efter de förutsättningar som gäller för just den kulturen eleven kommer ifrån. Vid kulturmöten uppstår ofta problemet att man uppfattar sina egna metoder som de enda eller de bästa. Det är inte ovanligt att nyanlända elever möter minst tre olika metoder parallellt i den svenska skolan: lärarens, läroböckernas, sina egna och ibland även föräldrarnas metoder.

Arbetssättet interkulturell matematik grundar sig på att koppla matematikundervisningen till elevens kulturella och språkliga kompetenser. Jag knyter undervisningen och uppgifterna till för eleverna bekanta sammanhang istället för att enbart hålla mig till uppgifterna som finns i matematikböckerna. De flesta av dessa elever vistas i miljöer där andraspråket sällan används. När eleverna löser matematiska problem görs det på deras förstaspråk, dvs modersmålet eller det språket eleven behärskar bäst och som kan vara "elevens första skolspråk".

I min undervisning upplever jag att elever som har bristfälliga kunskaper i det andra språket, ofta har svårigheter att förstå och använda olika matematiska begreppen i rätt sammanhang, speciellt begrepp som är svåra att tolka eller som ges fel betydelse när eleven översätter dem till sitt modersmål. Därför tar jag stor hänsyn till språket, både vad gäller språkanvändning och språkinnehåll, dvs hur jag använder matematiska begrepp, speciellt de som har en annan betydelse i vardagsspråket eller ger en annan betydelse vid översättning, och på vilket sätt jag presenterar dem.

Skumtomtar och salta fiskar

Jag har två år i rad gjort en undersökning med mina elever där jag dels har frågat vilka ord de inte förstår (behöver översätta) i en uppgift, dels frågat om de ändå kan lösa uppgiften. Antalet tillfrågade elever var 102. *Vilka ord skulle du behöva översätta för att lösa följande uppgift?*

Per köper godis och fyller en tredjedel av godispåsen med salta fiskar och en fjärdedel med skumtomtar. Hur mycket är kvar av godispåsen innan den är full?

Skumtomtar	79/102
Fyller	55/102
Salta fiskar	52/102
En tredjedel	42/102
En fjärdedel	31/102

Kan du lösa uppgiften utan att du översätter de okända orden? 37 av 102 elever kunde lösa denna uppgift. När jag tog bort kontexten i två olika steg fick jag andra svar. I det första steget förenklade jag uppgiften till $1 - 1/3 - 1/4$. Antalet elever som kunde lösa den var 76/102. I det andra steget förenklade jag uppgiften ännu mer till $1 - (1/3 + 1/4)$. Antalet elever som kunde lösa uppgiften var 84/102.





Det är viktigt att matematikuppgifter är kontextrika, att man kan knyta innehållet till elevens vardag och att språket är begripligt. Här är min roll som lärare att lära eleverna att sortera bort icke matematiska ord och knyta undervisning till elevernas vardag. När andraspråkseleverna ska lära sig nya begrepp talar jag med eleverna om begreppens innebörd och hur de uppfattar dem när de över-sätter till modersmålet. Ifall jag bara säger vad ett begrepp heter eller hur det benämns, finns risken att begreppen upplevs som komplexa och obegripliga.

Några konkreta exempel

Sortera bort eller byt ut ord som inte är matematiska.

Enligt receptet för kringlor behövs 75 g smör till 15 stycken. Hur mycket smör behövs till 30 stycken? 45 stycken?

I detta fall räcker det att förstå att något ska bakas eller tillagas. Hur just kringlor smakar eller ser ut har ingen betydelse för att lösa uppgiften rent matematiskt.

I följande uppgift har jag anpassat till elevernas vardag genom att ändra liftkort till busskort och Marsliden till Eskilstuna.

Ett år ökade antalet sålda liftkort i Marsliden från 3 862 till 4 094. Hur stor var ökningen i procent?

Ett år ökade antalet sålda busskort i Eskilstuna från 3 862 till 4 094. Hur stor var ökningen i procent?

I undervisningen behöver vi skilja på "träning och match". Vi bör passa på att ta upp typiskt svenska ord och företeelser till diskussion under lektionstid, men att göra mer neutrala eller vardagsnära uppgifter vid exempelvis provtillfällen. Ord som skumtöte, kringlor och liftkort är bra att förstå om man bor i Sverige, men de är inte nödvändiga för att eleverna ska kunna visa att de förstår och kan hantera matematikinnehållet i uppgifterna. Avslutningsvis ger jag ytterligare några exempel på elevers sätt att notera olika beräkningar.

$$\cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{8} + \frac{1}{6} \right) = \frac{8+3+4}{24} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$$

2	3	8	6
2	3	4	3
2	3	2	3
3	3	1	3
	1	1	1

MGN = 2 · 2 · 2 · 3 = 24

$$\begin{array}{r} 17 \\ 3 \quad 7 \quad 12 \\ 4 \quad 8 \quad 2 \\ - 194 \\ \hline 288 \end{array}$$

Korsmultiplikation
procent

22% 132 st.
100% 2 (hela)

$$\text{hela} = \frac{132 \cdot 100}{22} = 600 \text{ st.}$$

Jämföra bråk
med korsmultiplikation

$$\begin{array}{r} 20 \\ 5 \\ \hline 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \\ 3 \\ \hline 4 \end{array}$$

LITTERATUR

- Adler, J. (2001). *Teaching mathematics in multilingual mathematics classrooms*. Kluwer Academic Publishers.
- Norén, E. (2010). *Flerspråkiga matematikklassrum: Om diskurser i grundskolans matematikundervisning*. Avhandling vid Stockholms universitet.
- Setati, M. (2005). Teaching mathematics in a primary multilingual classroom. *Journal for Research in Mathematics Education* 2005, Vol. 36, No. 5 447–466.