

Språkstöd i matematik

På uppdrag av Skolverket har NCM tagit fram en lista med termer för matematikundervisning i grundskolan som sedan har översatts till över 30 språk.

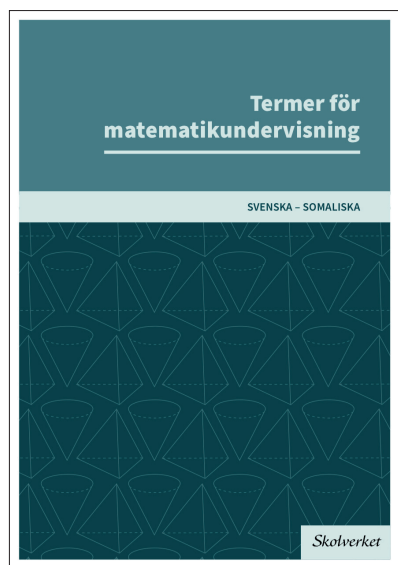
Språkliga aspekter är på flera olika sätt relevanta och intressanta för matematikundervisningen. I Språkspalten i det här numret av Nämnaren lyfter Jöran Petersson fram hur matematikterminologi har utvecklats i olika kulturer och genom historien. Matematiken har ett språk som inte bara karaktäriseras av särskilda ord utan även av ett språkideal som handlar om kortfattade kärnfulla formuleringar. Många lärare ställs inför språkliga utmaningar i matematikundervisningen när de möter elever som talar andra språk än de som läraren behärskar. Hur ska matematiklärare förhålla sig till det flerspråkiga klassrummet?

Det kan handla om nyanlända elever som gått i skola och har ord för matematiska begrepp som en svensktalande lärare kanske inte kan förstå. Det kan också handla om elever som är födda i Sverige, men inte har svenska som sitt förstaspråk och kanske har svårt att kommunicera om matematik på svenska.

Forskning om flerspråkighet i matematikundervisningen har i hög grad fokuserat tvåspråkiga och flerspråkiga miljöer, där såväl lärare som elever behärskar de rådande språken, till exempel i Sydafrika. När läraren själv talar flera språk, och själv behärskar elevernas hemspråk, finns goda möjligheter att låta eleverna uttrycka sig på det språk de föredrar, och därmed kunna kommunicera matematik utan språkliga hinder. Två framträdande forskare på området publicerade 2013 en intressant artikel där de resonerar med varandra om hur de ser på flerspråkighet i klassrummet. Judit Moschkovich menar i artikeln att om målet är att stödja lärande i matematik så ska man

använda sig av alla kombinationer av hemspråk och undervisningsspråk. Mamokgheti Setati-Phakeng instämmer men hävdar att läraren inte behöver vara två- eller flerspråkig. Det avgörande är att läraren förstår komplexiteten i att arbeta i flerspråkiga klassrum och vet hur hen ska stödja elever som kämpar med att förstå matematikundervisning på skolspråket. De skriver: The focus when we teach mathematics is on mathematics proficiency and not language fluency.

Som stöd för att möta flerspråkighet i svensk matematikundervisning och möjliggöra kommunikation trots olika språk har NCM på uppdrag av Skolverket tagit fram en lista med termer för matematikundervisning i grundskolan som översatts till många språk. NCM-medarbetaren Cecilia Kilhamn har sammanställt termerna med förklaringar på svenska. Hon har



sedan tillsammans med mig anlita översättare så att materialet nu finns översatt till 32 språk, och fler är på gång. Syftet med materialet är att ge lärare, studiehandledare och andra som arbetar i skolan förutsättningar att kommunicera matematik även med elever som har mycket begränsade kunskaper i det svenska språket.

För att visa på hur de översatta listorna över matematiktermer ser ut kan vi ta somaliska som exempel. Innehållsförteckningen antyder materialets omfattning och hur matematiktermerna strukturerats. Den visar också att det inte bara handlar om namn på matematiska begrepp och procedurer, utan även till exempel ord som är relevanta i problemlösning och namn på matematiska verktyg.

Nästa bild visar ett utdrag ur det första avsnittet, som handlar om tal och talsorter. Det visar att varje matematikterm på svenska åtföljs av en översättning till ett annat språk (i det här fallet somaliska) och en kort förklaring av vad termen står för.

tal i bråkform	jajajb i tiro	t.ex. $\frac{1}{2}$ och $\frac{7}{12}$
positionssystemet	nidaamka booska	en siffras platsvärde är det värde den får av sin position, t.ex. ental eller tiotal
platsvärde	qiime meel	
ental	tiro kowaad	385
tiotal	tiro tobnaad	385
hundratal	tiro boqlaad	385
tusental	tiro kun	2 385
decimantal	tiro jajab tobanle	t.ex. 0,5 och 56,83
decimalkomma	hakadka jajab tobanle	decimaler avskiljs med ett kommatecken: 56, 83
tiondelar	loo qeybshay toban	56, 83
hundredelar	loo qeybshay boqol	56, 83
jämna tal	tiro dhaban ah	2, 4, 6, 8 ...
udda tal	tiro kisi ah	1, 3, 5, 7 ...
primtal	tiro mutuxan	tal som är delbara endast med sig själva och 1
tiokamrater	tirooyinka isku buuxsha toban	1 + 9; 2 + 8; 3 + 7; 4 + 6; 5 + 5

Innehåll

Aritmetik	
Tal och talsorter	4
Aritmetik	5
Addition och subtraktion	6
Multiplikation	7
Division	8
Bråk	9
Procent	10
Pengar	11
Algebra	
Algebra	12
Koordinatsystem och funktioner	13
Statistik	
Statistik	14
Diagram	15
Sannolikhet	
Sannolikhet	16
Kombinatorik	17
Geometri	
Skala och avbildning	18
Mätning	19
Tid	20
Geometri	21
Geometri: polygoner	22
Geometri: vinklar & trianglar	23
Geometri: cirklar	24
Geometri: kroppar	25
Problemlösning	
Problemlösning	26
Matematiska verktyg	
Matematiska redskap	27
Programmering	28

Att översätta en sådan här lista med matematiktermer har varit relativt rakt på sak för ett antal språk, även om det kan finnas vissa svåröversatta termer även till språk som ligger ganska nära svenska. Översättningen till andra språk har varit mycket utmanande, och de anlidade översättarna har gjort ett fantastiskt jobb för att möjliggöra uppdraget.

I vissa av de språk som materialet översatts till finns inte ett självklart och enhetligt skriftspråk (en ortonomi). I ännu fler språk finns inte alla matematiktermer i språket eftersom det kanske inte använts som skolspråk i någon större omfattning. I det senare fallet har översättare varit kreativa och konstruerat ord och uttryck som på bästa sätt fångar innebörden i de matematiska begreppen. På det viset har projektet även i någon liten utsträckning bidragit till språkens ordrikedom.

Översättningarna utgår från skriftspråk, vilket bland annat innebär att ord och uttryck i huvudsak skrivits med det alfabet som är mest i bruk i länder där språket är inhemskt. Det underlättar förhoppningsvis för elever och andra som kan språket att läsa ut termerna, men kan samtidigt göra det svårare för lärare som inte kan språket att få kunskap om hur termen lyder. Det kan förstås öppna för en dialog där lärare och elever får hjälpas åt för att uttrycka den matematiska termen både på svenska och på elevens modersmål.

Núria Planas och Mamokgheti Setati-Phakeng diskuterar språk-användningen i det flerspråkiga klassrummet utifrån tre perspektiv:

- ◆ språk som rättighet
- ◆ språk som resurs
- ◆ språk som problem.

De hävdar att om fokus läggs på språk som resurs, och inte på de två andra aspekterna av språk-användning, har vi bättre förutsättningar att minska några av de ojämlika förhållanden för matematiklärande i flerspråkiga klassrum. De översatta *Termer för matematikundervisning* kan förhoppningsvis inte bara underlätta kommunikation om matematik över språkgränser, utan också vara en källa till att språkliga variationer blir en resurs för matematiklärande.

LITTERATUR OCH LÄNK

Planas, N. & Setati-Phakeng, M. (2014). On the process of gaining language as a resource in mathematics education. *ZDM Mathematics Education*, 46, 883–893.

Setati-Phakeng, M. & Moschkovich, J. N. (2013). Mathematics education and language diversity: A dialogue across settings. *Journal for Research in Mathematics Education*, 44(1), 119–128.

Termer för matematikundervisning finns på Skolverkets webbplats. Sök på rubriken eller gå till Nämnaren på nätet där en klickbar länk finns.

