

## **Mer än Matematik - om språkliga dimensioner i matematikuppgifter**

*Katarina Kjellström*, provansvarig Äp 9, PRIM-gruppen, Stockholms universitet  
*Catarina Persson*, Institutionen för nordiska språk, Stockholms universitet

### **Bakgrund**

En betydande del av eleverna i matematikundervisningen idag har en flerspråkig bakgrund. Det gäller såväl elever på grundskolan och gymnasiet som studerande inom vuxenutbildningen. Det är en stor utmaning för läraren att skapa matematikuppgifter som är utvecklande för både språkkunskaperna och ämneskunskaperna. Språket ska vara ett stöd för tänkandet men samtidigt bör det inte innehålla fallgropar - det är ju matematikkunskaperna som ska prövas och inte språkkunskaperna. I seminariet diskuteras olika typer av språkliga svårigheter och fällor man kan undvika. Exempelen här är hämtade från de språkliga bearbetningarna av de nationella proven i matematik. På seminariet tas också upp aktuell forskning på området.

### **Att läsa matematikuppgifter på ett andraspråk**

Texter som för elever med svenska som modersmål underlättar det matematiska tänkandet, kan ibland i stället skymma sikten för den som inte behärskar svenska fullt ut. Eleven får då ägna mycket kraft åt att förstå texten i stället för att ägna sig åt den matematiska uppgiften. Att läsa på ett andraspråk, som man inte behärskar till fullo, innebär över huvud taget att lägga ner mer kraft på att koda av texten än man gör när man läser en text på sitt modersmål.

Vilka problem är det då som kan relateras till texten i matematikuppgifter? Det vanligaste är att eleven missar implicit information, dvs. att det ligger underförstådda betydelser i texten vilket går läsaren förbi. En annan stötesten är missledande information, dvs. ord och uttryck i texten som leder elevens tanke åt fel håll. En tredje svårighet är ovanliga ord och uttryck som eleven inte träffat på tidigare. Allt detta tar kraft från elevens tankemässiga arbete med själva matematikproblemet.

### **Vardagligt språk och matematiskt språk**

Vissa ord i svenska språket har både en vardaglig betydelse och en matematisk betydelse. En andraspråkselev kan ha kommit så pass långt i sin språkutveckling att hon känner till den vardagliga betydelsen men ännu inte den matematiska betydelsen. När eleven stöter på ordet i sin matematiska betydelse finns det risk att hon tolkar ordet i dess vardagliga betydelse.

### **Signalord**

Det är känt bland matematiklärare att många elever hastar igenom texten i uppgiften och fokuserar på speciella ord, s.k. signalord, som signalerar vilket räknesätt som ska väljas. Men i stället bör de bli medvetna om att det inte bara handlar om att rycka ur en viss information ur texten för att lösa en uppgift, utan att man måste förstå helheten, dvs. texten i sig.

### **Nominalisering – när verb görs till substantiv**

Ett skriftspråkligt sätt att uttrycka en händelse eller en process är att använda ett substantiv i stället för verb, s.k. nominalisering. För en ovan läsare blir det mer information att reda ut och det är inte alltid helt lätt att förstå texten.

### **Verb i passiv form och partikelverb**

Det är generellt svårare att förstå språkkonstruktioner med verb i passiv form än i aktiv form. En förrädisk ordgrupp är partikelverben. De har till synes enkla beståndsdelar: ett verb och en kort partikel. Men svårigheten ligger i att dessa två ord tillsammans bildar en helt ny enhet med en specifik betydelse som inte har något att göra med verbet i sig.

### **Missledande ord och komplicerad meningsbyggnad**

Vissa svenska ord kan vara missledande och därmed bli språkliga fallgropar och dem ska man givetvis undvika. Vissa språkkonstruktioner är mer "ogenomskinliga" än andra, exempelvis komplicerad meningsbyggnad med invecklade bisatser.

### **Ovanliga ord och uttryck**

För att förstå vad man läser måste man ha ett gott ordförråd. Men ett stort ordförråd utvecklas också under läsning. Därför bör inte läraren till varje pris undvika nya ord. Risken är då att språket blir torftigt vilket på sikt minskar möjligheten till språkutveckling. I en provsituation är det däremot inte lämpligt att introducera obekanta ord. I vissa fall kan en illustration hjälpa till att ge stöd i förståelsen.

### **Uppgifters struktur**

Det är lättare att förstå en uppgift om den är uppbyggd så att den har en tankemässig struktur. I vanliga fall är dock en uppgift i matematik ofta uppbyggd som en helhetssituation där det är tänkt att eleven ska hitta själva uppgiften inne i situationen. Det är en utmaning för matematikläraren att skapa uppgifter utifrån en helhetssituation där uppgiften är tydlig utan att för den skull förenkla matematiken i uppgiften.

### **Att bygga ut texten**

Det finns en tendens hos lärare och läromedelsförfattare att förkorta texten i uppgifterna genom att skala av småorden och komprimera innehållet. Men en text blir faktiskt inte mer lättläst av att man plockar bort småorden. Risken är att man tar bort sambandsmarkörer som ger läsaren information om de logiska relationerna mellan satserna, vilket avsevärt försvårar läsningen.

### **Bilder**

Bilder kan förtydliga textinnehållet men då bör man naturligtvis tänka på att välja tydliga bilder som inte motsäger texten.

### **Referensramar**

Den förförståelse som eleverna har med sig är avgörande för hur de förstår texten i en matematikuppgift. Vissa uppgifter innehåller företeelser som förutsätter kännedom om speciella situationer. Om textuppgifter t.ex. är knutna till "svenska" traditioner och kulturförhållanden innebär det att en del andraspråkselever inte får samma stöd i kontexten och därmed inte samma hjälp att lösa uppgiften.

### **Sammanfattning**

Det gäller för läraren att sträva efter att utforma matematikuppgifter som utmanar eleverna såväl språkmässigt som matematikmässigt. Här krävs en lyhördhet att möta eleven där den befinner sig i utvecklingsprocessen. Det gäller att stötta eleverna vilket inte är liktydigt med att förenkla utan snarare att skapa en språkutvecklande miljö. I det sammanhanget är det betydelsefullt att uppgifterna bearbetas i klassrummet med smågruppsarbeten, laborationer och diskussioner. Den kanadensiska pedagogen Jim Cummins har visat på kontextens

betydelse. Även när uppgifternas kognitiva svårighetsgrad ökar behöver eleven få fortsatt stöd i kontexten, t.ex. med möjlighet till förhandling.

### **Referenslitteratur**

Cummins, Jim (1996). *Negotiating Identities – Education for Empowerment in a Diverse Society*. Ontario: California Association for Bilingual Education.

Eriksson, Solveig (2009). *Språket – hinder eller tillgång i matematiken. En studie i hur tre lärare inom vuxenutbildningen ser på språkets roll i matematiken*. Examensarbete, Vetenskapsteori, Metod och Fördjupning, Stockholms universitet

Norén, Eva (2006). *Det går att lära sig mer - en utvärdering av tvåspråkig matematikundervisning* (Elektronisk) Tillgänglig:  
<[http://edu.stockholm.se/upload/Matematik/rapporter/Eva\\_Noren\\_Det\\_g%C3%A5r\\_att.pdf](http://edu.stockholm.se/upload/Matematik/rapporter/Eva_Noren_Det_g%C3%A5r_att.pdf)>  
(2009-10-22)

Pettersson, Astrid, Santesson, Ann-Christin, Alm, Lena & Englund, Tor (1996). *Grundläggande kunskaper och färdigheter i problemlösning*. Stockholm: Lärarhögskolan i Stockholm.

Roe, Astrid & Taube, Karin (2006). *How Can Reading Abilities Explain Differences in Maths Performances?* i Mejdning, Jan & Roe, Astrid: *Nordic Lights on PISA 2003 – a reflection from the Nordic countries*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<<http://www.norden.org/pub/uddannelse/uddannelse/sk/TN2006523.pdf>> (2007-06-20).

Skolverket (2008). *Mer än Matematik – om språkliga dimensioner i matematikuppgifter*. (Elektronisk) Tillgänglig:  
<http://www.skolverket.se/publikationer?id=1891> (2009.10.22)