

En litteraturstudie utifrån ”Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik”

Björn Jakobsson

bjojak-0@student.luth.se

2003-10-19

PÄP404

Grundskollärare sve/eng 4-9

Luleå Tekniska Universitet

För att inleda detta arbete med att kunna föra en diskussion kring huruvida matematik är ett språk eller inte, så är det först nödvändigt att definiera begreppet språk. Tre definitioner presenteras i Bonniers Svenska Ordbok:

1 (människans) sätt att meddela sig på: talat s., skrivet s. 2 tungomål: svenska o. finska är två s. 3 (en grups) språkbruk, sätt att uttrycka sig: språket i Dalarna, läkarnas s., ett bildat s. (Malmström och Györki, sid 321)

Även om det inte finns något geografiskt avgränsat eller bestämbar område där man talar matematiska, så motsäger inte ordbokens definition av ordet språk, att man skulle kunna ange matematik som ett språk. När matematiska problem diskuteras så används matematiska begrepp, och matematiker kan, liksom i ovanstående definition läkare, använda ett yrkesbaserat fackspråk med särskilda termer som kan tyckas vara svåra att förstå för den som inte har samma yrkesinriktning. Dessutom så finns flera likheter mellan vad gemene man kallar skriftspråk och matematik: ”Både skriftspråket och matematiken bygger på språk i form av text, instruktioner och symboler” (Sterner och Lundberg, sid 15). Att lära sig ett skriftspråk handlar i mångt och mycket om avkodning och tolkning av symboler, oavsett om det gäller bokstäver eller siffror.

Språket i matematiken skiljer sig också tämligen markant från vad man i vanliga fall menar med språk, eftersom siffror används i stället för bokstäver, men framför allt för att det i matematiken förekommer symboler och begrepp som i de fall de existerar i vanligt språk, inte har samma betydelse och uppgift. Ett bra exempel på den semantiska förvirring som kan uppstå när man tar sig an matematikens språk med vanligt språk som utgångspunkt, finns omnämnt i Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik: ”Vad är volym? Det är en knapp på CD-spelaren” (Sterner och Lundberg, sid 24). Även den förvirring som kan uppkomma av att finna att symbolen x inte gäller för att vara en bokstav i matematiska, utan en symbol för multiplikation. Visserligen används oftast en punkt, men på miniräknare är det x som är symbolen som gäller. Det kan bli ännu mer problematiskt en bit in i utbildningen, när eleverna skall arbeta med algebra och de skall förstå att betydelsen av ett y är beroende av ett x och dess omgivning. Ur en rent semantisk synvinkel så verkar detta ofta tämligen långsökt för nybörjaren, innan det står klart för dem att x och y i detta fall inte har något med bokstäverna i alfabetet. Andra bokstäver och symboler brukar som bekant också användas i algebra, men x och y är de som används oftast, åtminstone från början, för att undvika onödigt sammanblandning.

När ett barn som just håller på att lära sig alfabetet och vad man kan göra med detta, börjar lära sig siffersymboler och vad man kan göra med dem, så är det inte så konstigt att sammanblandning kan ske, samtidigt som matematikens språkstatus förstärks av att elever med läs- och skrivsvårigheter ofta också har problem med matematikspråkets avkodning. Samtidigt så börjar barnens sifferinlärning med att räkna: ett, två, tre etc, samtidigt som barnet räknar på fingrarna. Då har siffrorna ofta ingen annan betydelse än vilken ramsa som helst av typen: ole-dole-doff eller elle-belle-bi. Ofta känner inte barnet heller till vilken symbol som står för siffran, men det lär sig barnet i vanliga fall ganska snabbt. Visserligen kan siffrorna (liksom bokstäverna i det tidiga skrivandet) spegelvändas, men med övning brukar detta också lösa sig.

Siffrorna och deras betydelse bör vara klar för den unge eleven när enklare aritmetiska övningar skall börja genomföras. Om inte eleven har en god taluppfattning kommer all

aritmetik att vara fullständigt obegriplig och meningslös. Finns hos elever ett någorlunda begrepp om vad siffrorna symboliserar, vilken ordning de kommer i och vad det innebär att addera, subtrahera, multiplicera och dividera, så kan vägen inledas mot vad i mina ögon och enligt min erfarenhet kan vara det viktigaste steget i matematisk inläring och förståelse – automatiseringen. Eftersom jag personligen haft möjlighet att ta del av vad problem med automatiseringsprocessen kan innebära under min pågående verksamhetsförlagda utbildning (där jag kunnat studera en pojke i sjunde klass som hade klara problem med de enklaste och mest grundläggande matematiska uppgifter), så är det lämpligt att gå in på detta.

Sterner och Lundberg tar upp problem med automatiseringsprocessen. Först görs en jämförelse mellan dyslektiska elevers problem med att kombinera grundläggande talfakta i långtidsminnet, samt att med effektivitet kunna hantera fonemen, de minsta byggstenarna i språket – med andra ord problem med att ha en god överblick samtidigt som man fokuserar på detaljer. Efter detta påvisas möjliga orsaker och dess effekter:

Den gemensamma källan till dessa svårigheter tycks vara begränsningar i arbetsminnet vilket tex bidrar till svårigheter att lära sig grundläggande talfakta, multiplikationstabellen, komma ihåg muntliga instruktioner och att kunna hålla viss information aktuell i medvetandet under tiden som man gör en beräkning eller skriver en berättelse. (Sterner och Lundberg, sid 164)

Arbetsminnet får med andra ord anstränga sig för mycket med att arbeta med uppgifter som det inte borde behöva arbeta med, när automatiseringsprocessen inte fungerar riktigt. Denna belastning gör att räkneuppgifter som utgår från att automatiseringsprocessen fungerar blir arbetsamma att klara för den som har nog med att hålla reda på och lösa de mest primära matematiska uppgifter av typen: $3-1=2$. Det är likadant med multiplikationstabellen som oftast övas in så att eleverna skall kunna avgiva ett korrekt svar om någon skulle väcka dem mitt i natten för att ge dem en uppgift. De flesta elever har efter en viss tid inga problem med att automatiskt ge rätt svar på de flesta enklare multiplikationsexempel, men den vars automatiseringsprocess inte fungerar måste ägna en så stor kraft åt att räkna ut den uppgift vars svar borde komma automatiskt. När processen inte fungerar måste eleven hålla så många bollar i luften samtidigt, att det är mycket lätt att eleven tappar tråden i den uppgift eleven är satt att lösa. När automatiseringsprocessen fungerar riktigt illa (vilket var fallet i ovannämnda exempel från min verksamhetsförlagda utbildning), så gör inte användandet av en miniräknare nödvändigtvis arbetet lättare, eftersom eleven i fråga hade svårt att se ett samband mellan '3X2=' i matematikboken och att på miniräknaren knappa in uppgiften. Däremot inte sagt att eleven saknade förståelse för uppgiften, eftersom eleven efter vad jag kan bedöma förstod vad som menades med enkla matematiska termer och begrepp som plus, minus, gånger och delat med. Det var bara det att ansträngningen som krävdes för att lösa ett tal – med eller utan miniräknare – gjorde att eleven väldigt lätt tappade tråden och därmed också koncentrationen, samt lusten att slutföra uppgiften.

Då är frågan vad man kan göra för att få den elev vars automatiseringsprocess inte fungerar att kunna arbeta med matematiska problem. Elevens lärare, som för övrigt var specialpedagog, hade ordentliga funderingar kring detta problem och vad man skulle kunna göra åt det. Han tyckte att det största problemet för eleven var just att automatiseringsprocessen inte fungerade, eftersom eleven vid sidan av detta förstod matematik ganska bra, eller åtminstone hyfsat godtagbart. Hans idé var att verkligen nöta in multiplikationstabeller och andra allmänna grundläggande matematiska regler, samt att ta hjälp av föräldrarna så att de även på fritiden kunde nöta in de kunskaperna så att de blev automatiska så fort som möjligt. Med andra ord förordade han rent "råplugg" för att

automatisera enklare huvudräkning så att eleven betydligt lättare skulle kunna lösa mer avancerade matematiska uppgifter.

Ett sätt att göra denna innötning mer intressant kan att till viss del använda sig av datorprogram med matematik, eftersom det verkar som om elever med svårigheter tycker att det blir mer intressant om de får arbeta med program som till sin funktion påminner om reguljära dataspel. På högstadiet används matematikprogrammet Chefrens Pyramid, från Alega Skolmateriel AB, tämligen flitigt och det verkar som om datorprogrammets uppbyggnad gör att elever med matematiksvårigheter blir mer motiverade av att tänka matematiskt. Naturligtvis är det ingen fullständig lösning att låta eleverna sitta och räkna vid datorn, men datorn är ett användbart hjälpmedel i likhet med miniräknare och utbudet av användbara inlärningsprogram är gott. Vid sidan av vanligt råplugg kan eleven med bristande automatisering hjälpa processen på traven genom att använda ett passande, lärorikt och underhållande dataprogram, där tävlingsmomentet påminner om vanliga datorspel.

Det är svårt att fundera ut en bättre lösning, än den som specialpedagogen hade tänkt sig ovan, eftersom automatiseringsprocessens brister blir ett sådant handikapp inom all matematisk verksamhet. Dessutom så är det bråttom för eleven att kunna lära sig att lösa matematiska uppgifter utan att stänga pannan blodig, eftersom svårighetsnivån på högstadiets matematik blir högre och högre, samtidigt som en jakt efter ett användbart slutbetyg påbörjas under samma tid. Jag anser också att föräldrar eller personer som står utanför skolan bör kunna göra en insats här, genom att ständigt arbeta med eleven med att lära sig automatisera huvudräkning och andra elementära matematiska grundfunktioner. Långsiktiga insatser skulle ha satts in mycket tidigare och när endast drygt två år är kvar av grundskoleutbildningen måste det till lite mer envishet och målmedvetenhet i det stöd som skall ges eleven. Ett sätt att få eleven att kunna arbeta med matematik och utveckla sin automatisering är att utforma en metod som går ut på att eleven ständigt gör anteckningar om minsta lilla detalj i de uppgifter eleven arbetar med. Det är med största sannolikhet ett fungerande sätt att få eleven att avlasta arbetsminnet att föra över en del av detta på papper, för att sedan påminna sig när det så behövs. Det gör inte att automatiseringen skulle fungera bättre, men det gör att det krävs mindre energi för att lösa uppgiften, även om det också skulle ta längre tid. Likafullt skulle det innebära att mindre energi gick åt att gruvnas över uppgiften och anstränga sig för att tappa tråden.

Skulle det inte fungera med vad som på ren svenska skulle kunna beskrivas som råplugg eller genom att ständigt avlasta arbetsminnet genom anteckningar, så ser det dessvärre ut som om eleven kan komma att lämna grundskolan med ett icke godkänt och därmed värdelöst slutbetyg i matematik. För att undvika det scenariot så bör lärare under tidigare stadier vara uppmärksamma när det brister inom så pass primära områden som att t ex lära sig enkel huvudräkning, så att stödsatser kan sättas in tidigt så att det inte blir så akut som i det exempel som belysts i denna litteraturstudie. Även elevernas föräldrar bör göras medvetna om problem föreligger.

En viktig uppgift för förskolan är att bidra till att förebygga läs- och skrivsvårighet och matematiksvårigheter. Här är naturligtvis föräldrar viktiga personer som bör involveras i det förebyggande arbetet och få god information om språkets stora betydelse för lärande i matematik. (Sternér och Lundberg, sid 164)

Redan före grundskolan bör föräldrar och pedagoger i barnets närhet vara uppmärksamma på om barnet har läs- och skrivsvårigheter och problem med matematik. Det finns samband

mellan ovannämnda svårigheter eftersom matematik, vilket påtalas redan i detta arbetsinledning, fungerar som ett språk.

Även om jag personligen förmodligen kommer att som lärare ägna mig åt vad vi i vanliga fall brukar mena med språk – svenska och engelska – så är jag medveten om att matematiken har en språklig funktion, samtidigt som man kan utgå från ett matematiskt tänkande (liksom ett språkligt tänkande) i alla möjliga sammanhang. Jag har personligen till skillnad från många blivande språklärare aldrig haft några större problem med matematik som ämne, utan har en mer helhetsinriktad grundsyn på de flesta kunskapsområden. Man kan (om man vill) finna matematik inom alla möjliga områden, t ex: matlagning (räkna om ett matrecept så att det räcker för fyra gånger så många människor som i det skrivna receptet, är matematik på ganska hög nivå), musik (som jag har stor erfarenhet av och kan konstatera är fullproppad med matematiska problem av alla tänkbara slag) osv. Om man inte bryr sig om de matematiska aspekterna, eller inte reflekterar kring dem så går det också bra. Huruvida man har nytta av att kunna ekvationer senare i livet är en öppen fråga, men ett matematiskt tänkande och en matematisk förståelse, samt en förmåga att använda matematiken i vardagen utanför skolan, gör åtskilliga situationer betydligt lättare att förstå och åtskilliga problem lättare att lösa.

Referenslista:

- Malmström, S. & Györki, I. (Red.). (1980) *Bonniers Svenska Ordbok*. Albert Bonniers Förlag AB. ISBN 91-0-042749-7
- Sterner, G. & Lundberg, I. (2002) *Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik*. Göteborg: Nationellt Centrum för Matematikutbildning, Göteborgs Universitet, NCM-rapport 2002:2. ISSN 1650-335X