

Matematik — ett språk för alla

GUDRUN MALMER

Denna rubrik var titeln på ett föredrag, som hölls av *Guðrun Malmer* vid matematikbiennalen i Stockholm i januari 1982. Hon har här sammanställt vissa avsnitt av föredraget

ATT TALA MATEMATIK bör ses som en grundläggande färdighet inser nu allt fler lärare. Vi bör kanske rent av betrakta matematiken som ett språk — angeläget för alla. Det kommer också till uttryck i Lgr 80, där den allra första meningen under rubriken MATEMATIK (s 98) lyder:

”Matematik ingår i grundskolans undervisning därför att

- matematik kan användas för att beskriva verkligheten och för att beräkna följderna av olika handlingar.”

Om nu matematik är ett språk som bör bli tillgängligt för alla, hur lär sig barnen det då? Vilken metod används vid nybörjarundervisningen i matematik?

Ja, den gängse undervisningen i matematik skulle närmast kunna beskrivas som en syntetisk metod i likhet med ljudmetoden i läsprocessen. Man utgår från en systematisk presentation av ett begränsat talområde, varefter man låter talen arbeta i relation till varandra efter ett visst bestämt schema — först addition och subtraktion i åk 1 och senare, i åk 2, presenteras multiplikation och division.

Väljer man däremot ett analytiskt arbetsätt — ett LTG-inspirerat arbetsätt — *prioriteras innehållet framför formen*. Man utgår från helheten och försöker i första hand beskriva de olika talrelationerna. På så sätt upprätthålls inte samma stränga inbördes ordning mellan de olika räknesätten. Det blir snarare barnens egna initiativ och problemställningar som bestämmer stoffinnehållet.

Fram till 1950-talet användes i vårt land den så kallade *monografiska metoden*, enligt vilken man analyserar varje tal genom att utnyttja alla fyra räknesätten. Metoden motarbetades bl a av Fritz Wigforss, som även förordade begränsningen av addition och subtraktion i åk 1.



Frågan är emellertid om inte ett mera allsidigt arbete med talen skulle göra det lättare att redan från början utnyttja verklighetsanknutna situationer, framför allt om vi samtidigt ger barnen möjlighet att konkretisera med hjälp av laborativt material.

Man bör nämligen vara klart medveten om att de verkliga svårigheterna inställer sig, då

erfarenhetsmaterialet ska överföras till symbolspråket i samband med formell redovisning. Väntar man med detta, kan man mera allsidigt arbeta med laborativt material och samtidigt öva och befästa sådana matematiskt viktiga ord, som utgör en nödvändig förutsättning för begreppsbildningen och därmed också för förståelsen av det kortfattade symbolspråket.



När barnen verkligen ges tillfälle till ett konkret handlande, kan man i många fall konstatera, att de har en betydligt större kapacitet att praktiskt lösa matematiska problem än vad de i allmänhet får tillfälle att visa, närmast beroende på att de *formella kraven lägger onödiga hinder i vägen*.

Det är nog heller ingen överdrift att påstå att man i många fall alltför tidigt låter barnen använda symboler, som de bevisligen inte har begreppsmässig täckning för. De formella kraven kan då rent av komma att hindra barnens utveckling, bl a därför att deras självtillit urholkas.

Laborativt arbetsätt önskvärt

Vi måste i mycket större utsträckning än vad som sker för närvarande finna former för ett laborativt arbetsätt i matematik, inte bara på lågstadiet utan på samtliga stadier.

Det kan här vara på sin plats att framhålla att det laborativa arbetet bör ses som ett naturligt led i klassundervisningen. Det är direkt olyckligt om de laborativa inslagen endast förknippas med de svaga eleverna. Arbetsättet får då lätt låg status, och elever kan t o m uppleva det som förödmjukande att behöva arbeta med sådant material, trots att de säkerligen skulle ha stor nytta av det.



Den kunskap barnen på det här sättet når fram till — låt vara att det kanske tar längre tid — är i alla fall *deras egen* och de kan då också lättare omsätta och kombinera den i nya situationer.

Om läraren i stället — just för att spara tid — visar eller ofta bara förklarar med ord, är den kunskap (om vi nu ska kalla den så) bara *ett lån* — på obestämd tid.

Alldeles speciellt bör vi uppmärksamma och *stimulera den språkliga förmågan*.

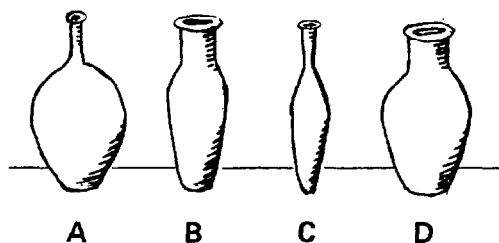
Alltför många elever går miste om förklaringar och utredningar från lärarens sida, därför att de helt enkelt inte förstår vad han eller hon säger. När de får en fråga, missar de kanske, därför att de inte kunnat följa med i frågeställningen.

Lite tillspetsat skulle man kunna säga att barn inte svarar fel — men de svarar på en annan fråga än den vi ställde.



När så eleverna möter språket i läroboken, när de ska ta sig genom texten vid problemlösning, kan det vara nog så besvärligt. Det finns väl knappast någon text som har ett så komprimerat innehåll som just matematikuppgifter. Praktiskt taget varje ord är viktigt. Gissningar är mycket vanskliga.

I en bok av Kjell Walter, *Är det inte våra barn kanske?* påvisas just sambandet mellan den språkliga förmågan och förmågan till problemlösning. Författaren använder nedanstående illustration, som på ett både roligt och instruktivt sätt belyser olika begåvnings typer.



*Flaskhalsen = personens språkliga förmåga.
Flaskkroppen = personens förmåga att lösa problem.*

Man kan naturligtvis inte sortera in alla elever i någon av de här kategorierna. Det vore att grovt generalisera. Men om vi tittar lite närmare på de här flaskorna, så tror jag att vi alla kan känna igen någon som de passar in på.

Flaska A

Den här flaskan representerar en intressant typ, något av en utmaning för oss lärare.

Den smala flaskhalsen tyder på dålig språklig förmåga, medan den vida flaskkroppen visar en god problemlösningsförmåga. En sådan elev saknar alltså inte begåvning, men skolan saknar tyvärr ofta förutsättningar att ta vara på hans typ av begåvning, speciellt om skolan fortsätter att prioritera det verbala inslaget i matematikundervisningen.

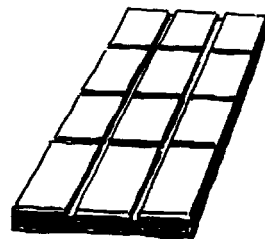
Tänk om vi målmedvetet skulle försöka att konstruera och presentera uppgifter som kunde stimulera till kreativt handlande, där lösningen *inte* ska bestå i en perfekt utformad matematisk utsaga, utan där eleven *får visa* hur han tänker. Man kan då också ofta diskutera alternativa lösningar.

Ett sådant arbetssätt skulle också passa

mycket bra för många av våra invandrarelever, som hämmas just på grund av sina bristfälliga språkkunskaper. De blir ofta undervärderade, därför att de inte kan uttrycka sådant de faktiskt ändå vet.

Låt mig bara med ett enda exempel visa hur man skulle kunna tänka sig att göra (delvis hämtat ur SÖ:s diagnosmaterial).

Hela chokladkakan
kostar 6 kr.
Hur mycket är
en "ruta" värd?



Det finns flera alternativa lösningar, som är lätta och praktiska. Men alla inser säkert, att den absolut sämsta skulle vara att ställa upp en algoritm och dividera 600 med 12.

Jag skulle vilja föreslå att vi fick fler uppgifter med den här utformningen, där eleverna *inte* skulle lösa dem *med hjälp av algoritm*, utan föreslå lösningar på annat sätt.

Jag har träffat många elever av A-typ i min undervisning, inte minst bland den stora gruppen med läs- och skrivsvårigheter. Där finns det många med "tunghäfte" och också många som saknar möjlighet att lösa problemuppgifter — inte därför att de inte kan räkna, utan därför att de läser så erbarmligt dåligt.

Men i den här gruppen har jag också träffat några av de mest kreativa. När de får en chans, kan de finna på verkligt kluriga och okonventionella lösningar.

Låt mig bara nämna Robert. Han hade för en gångs skull blivit försedd med "matnyttiga" uppgifter. Han skulle nämligen ändra om kvantiteterna i ett recept för åtta personer till att passa fyra personer. Jag minns inte alla detaljer, men det förekom bl a 3/4 liter och 125 g till några av ingredienserna.

Robert ansträngde sig verkligen för att lösa problemet, men det var tydligen för komplicerat. Till slut sa han på sin breda malmöitiska: "Jag skiter i det, jag gör hel sats och så fryser jag in resten".

Flaska B

B-typen känner vi säkerligen alla igen. Det är eleven med god språklig förmåga, med svada. Den kan ofta kamouflera en bristfällig



förmåga till problemlösning. Den elev som har lätt för att ta till sig och minnas diverse "mönster" kan i många fall klara sig ganska länge på detta sätt. Oftast gäller det ju bara att komma fram till rätt svar. Själva lösningsmetoden och resonemangen bakom efterfrågas ju sällan.

Flaska C

Denna typ känner vi alltför väl igen, men vi måste lära oss att anpassa oss efter volymen. I den här "orkidévasen" får inte mycket plats och därför gäller det att sovra ut något värdefullt.

Flaska D

Så återstår då D-typen som väl egentligen borde vara en idealtyp. Men sådana elever kan faktiskt också få svårigheter, blockeringar, därför att deras takt inte passar ihop med skolans. De vill gärna söka sig fram på egna, mera spännande vägar. Om skolan då begär att de ska "anpassa" sig, kan det få negativa konsekvenser.

Grundläggande färdigheter

Ska vi tillägna oss ett språk, så svårt och komplicerat som det matematiska, måste vi se till att de grundläggande färdigheterna blir omsorgsfullt tillgodosedda. Brister under de tidigare skolåren kan få en förödande genomslagskraft senare och kan i många fall aldrig helt repareras, möjligen *döljas*.

För att motverka en sådan utveckling måste vi ute i skolorna lära oss en bättre samverkan, inte minst mellan de olika stadierna.

När nu kommunerna framöver kommer att satsa mycket på fortbildning, även i matematik, är det enligt min mening speciellt angeläget att ta fasta på två saker:

- 1 Vi bör se till att vi skaffar oss bättre kunskaper i ämnet matematik, för att därigenom ha möjlighet att planera och strukturera stoffet mera självständigt. På så sätt blir också läroboken mindre styrande och kan kanske bli det hjälpmedel den bör vara.
- 2 Vi behöver öka våra kunskaper om barns förmåga att tänka och lära. Då får vi lättare att presentera stoffet och planera undervisningen på ett sådant sätt, att vi kan ta hänsyn till olika elevers varierande förutsättningar och möjligheter.

Kan vi förverkliga detta, tror jag att det samtidigt skulle kunna frigöra vår egen kreativitet, så att vi skulle våga utnyttja såväl vår egen som barnens verklighet i matematiska sammanhang. Då tror jag också att vi kommit ett stycke på väg att göra MATEMATIK till ETT SPRÅK FÖR ALLA.

