

I Lgr 80 används ordet *problem* inte i den betydelsen. Med *problem* menas här en frågeställning som man vill lösa och som kan lösas med en matematisk modell, som inte är given.

● ● ●

I Lgr 80 definieras över huvud taget inte problemlösning (och det är kanske fel). Däremot

anges vad som vanligen krävs för att man ska kunna lösa ett vardagsproblem nämligen att

- man kan förstå problemet och har en lösningsmetod,
- man kan klara de numeriska beräkningar som krävs,
- man kan analysera, värdera och dra slutsatser av resultatet.

(Lgr 80 s 100)



Vart är vi på väg?

I Lgr 80 betonas att *alla elever ska skaffa sig god förmåga att lösa sådana problem av matematisk natur som vanligen förekommer i vardagslivet*. Det är här jag tycker Lgr 80 skiljer sig från det man tar upp, då man talar om problemlösning i många andra länder. Där blir det oftast ganska sofistikerade matematiska modeller som man inriktar sig på. Det är problemlösning enbart för eliten! Den kan vara roligare för läraren, men den bidrar inte till att ge *alla* elever *brukbara* kunskaper.

Skillnaden mellan ideal och verklighet är emellertid stor, så vi har ingen anledning att slå oss för bröstet — tvärtom. För att något ska slå igenom i den praktiska skolverkligheten krävs både fortbildning och nytänkande vad det gäller läromedel. Ingetdera har vi fått trots att problemlösning fördes in som ett helt nytt huvudmoment.

● ● ●

Form och innehåll

Några undringar av *Jan Unenge*.

Mamma, du måste ringa fröken och fråga hur många rutor från vänster vi skulle börja, annars kan jag inte göra matteläxan!

Denna sanna replik ur en mellanstadieelevs liv faller mig i tankarna när jag läser arbetsgruppens viktiga diskussion om "form" kontra "innehåll".

Mål och medel

Vad går egentligen matematikundervisningen ut på? Läroplanerna ger goda anvisningar, till exempel för grundskolan: "i första hand skaffa sig god förmåga att lösa sådana problem som vanligen förekommer i vardagslivet". Och fortsättningen är minst lika viktig:

Detta innebär att eleverna skall förvärva

- ☐ säkerhet i numerisk räkning med och utan hjälpmedel
- ☐ färdigheter i huvudräkning och överslagsräkning

- ☐ kunskaper i främst procenträkning, praktisk geometri, enheter och enhetsbyten samt beskrivande statistik.

Det tolkar jag så, att *målet* (självklart) är att lära sig inte bara att lösa problem utan också att upptäcka att vardagslivet är fullt av problem som kan belysas med matematikens hjälp.

Liksom för varje annan verksamhet krävs vissa *medel*: snickaren behöver en hammare, målaren en pensel, tandläkaren en borr och kocken en del kryddor.

Och den problemlösande matematikarbetaren behöver huvudräkningskunnande, ibland kunna ställa upp en algoritm, behärska multiplikationstabellen och mycket annat.

Nu är det i sig ingen poäng för snickaren att veta hur man bör hålla i hammaren eller för matematikern att veta att 5 gånger 7 är 35. Det är tillämpningen av multiplikationstabellen i rätt sammanhang som är målet, som ger matematikundervisningen dess viktiga *innehåll*.

Då eleverna räknat ett antal i stort sett likadana algoritmer kommer några tillämpningsuppgifter. Eleverna arbetar således först med formen därefter med innehållet.

Så skriver arbetsgruppen (s 270). Men ibland tycks formen också bli viktigare även i tillämpningarna. Så här kan ett "problem" presenteras med en "ideallösning":

Stina läser en bok på 123 sidor. Hon har läst 87 sidor. Hur många sidor har hon kvar att läsa?
Lösning:

Teckning: 123 sidor – 87 sidor = 36 sidor

Uträkning:

$$\begin{array}{r} 123 \\ - 87 \\ \hline 36 \end{array}$$

Svar: Hon har 36 sidor kvar.

Man kan fråga sig om problemets innehåll för alla elever framstår som det viktiga — eller om det fortfarande är formen? $13 + 23 = 36$ kan ju till exempel framstå som väl så bra som den angivna uppställningens algoritm, för att ge innehåll åt problemets lösning, ett innehåll som också ger anvisning om en god tankeform.

Formen hindrar?

Hur ofta hamnar inte en diskussion om matematikundervisningen i samtal om formen? Hur mycket gäller diskussionerna minnessiffrornas placering, hel mening i svaret — för att nu inte tala om

trappa eller stol för att lösa problemet att dela på en tipsvinst . . . — jämfört med diskussioner om mål och innehåll?

Med den icke ovanliga anvisningen "Ställ upp och räkna ut" — alltså antingen eleven behöver det eller inte — fortsätter många läromedel och därmed lärare att prioritera formen. Det är då en uppenbar risk att eleverna, antingen vi vill det eller inte, uppfattar formen som det viktigaste — jämför den inledande elevrepliken!

Ett litet lärartips: Gör i ordning en liten test av problemuppgifter med text. Ge Din klass provet i två versioner med några veckors mellanrum.

Inled den ena versionen med anvisningen "Ställ upp och räkna ut, skriv svar" (och se till att eleverna har rutat papper). Låt den andra versionen ha anvisningen "Du behöver bara skriva svar". Fundera över resultatet . . .

Först innehåll sedan form . . .

Med tanke på erfarenheten att varje skolförändring tycks vara någon sorts helomvändning, bör det kanske betonas att formen naturligtvis *inte* plötsligt är helt ointressant. "Någon j-a ordning måste det vara i ett parti" blev ett bevingat ord för några år sedan — och någon ordning måste det också vara till exempel i redovisningen av en matematikuppgift. Men först måste det finnas något resonemang att redovisa! Då kan träningen i skriftlig formulering bli meningsfull.

Sedan kan man förstås hänvisa till *Blandaren* för några år sedan:

"Den som menar att innehållet är viktigare än formen har aldrig bränt fingrarna på en ost-sufflé."

Miniräknare löser inte problemen

Vad ska vi räkna "för hand" och vad ska vi räkna med miniräknare? *Bengt Johansson* tar i denna artikel från *Nämnan* 3 82/83 upp både papper- och pennaräknande och användningen av miniräknare, bl a vid problemlösning.

Hur mycket ska vi räkna med papper och penna?

De fyra räknesätten har en mycket dominerande plats i skolans matematikundervisning. Under de första åren arbetar eleverna med de grundläggande tabellerna, huvudräkning och algoritmräkning i addition och subtraktion. Så småningom utvidgas arbetet till att omfatta allt större talområden, minnessiffror, växlingar, additioner med flera

termer, multiplikationer och divisioner, tal i decimalform o s v. Mot slutet av mellanstadiet har uppgifterna nått en betydande komplexitet. När vi nu har tillgång till billiga och effektiva miniräknare måste vi självklart fråga oss vilken omfattning det traditionella papper och penna-arbetet skall ha i grundskolan. Skall vi t ex behålla våra algoritmer i dess nuvarande form?

När våra algoritmer utvecklades var målet att