

Vad tänker lärare om miniräknare?

Ingvar O. Persson

Enligt kursplanen i matematik skall skolan i sin undervisning sträva efter att eleverna "med förtrogenhet och omdöme" kan utnyttja miniräknarens möjligheter. Detta bör ge utrymme för att utveckla undervisning och lärande. Tiden för räkning med "papper och penna" kan tonas ned. Det finns tecken som tyder på att en del elever ända in på 90-talet kan ha ägnat upp till 60 % av tiden i grundskolans matematik till att göra beräkningar i uppställning. Vad kan det bero på?

Skolmatematikens inriktning

Formuleringen härintill är hämtad från syftet i den nya kursplanen i matematik. Problemlösning enligt Lpo 94 är en utvidgning jämfört med Lgr 80. Användning av andra metoder än just beräkningar samt problem andra än de som kan finnas i en konkret verklighet lyfts fram.

Problemlösningssprocessen brukar indelas i olika steg, (jämför t ex Polya, 1957; och Lester, 1988):

- formulera och sätta sig in i problemet,
- planera en lösning,
- genomföra planen med ev. beräkningar,
- se tillbaka och kontrollera lösningen,
- analysera och dra slutsatser av resultatet.

Om eleven inte klarar beräkningarna i steg 3, blir uppgiften felaktigt löst. Detta har medfört att elever som haft svårt att utföra beräkningar korrekt (utan hjälpmedel), har haft mycket begränsade framgångar vid arbetet med problemlösning (om de ens fått försöka). Osäkerheten i steg 3, har medfört att lärare ägnar stor del av tiden åt räkneövningar. Detta har i sin tur gjort att det blir för lite tid kvar att lösa

Ingvar O. Persson är lärarutbildare i matematik vid Högskolan för lärarutbildning i Stockholm och har lett flera utvecklingsarbeten kring användning av miniräknare.

"Utbildningen i matematik skall utveckla elevernas problemlösningssförmåga. Många problem kan lösas i direkt anslutning till konkreta situationer utan att man behöver använda matematikens språk, symboler eller uttrycksformer. Andra problem behöver lyftas ut från sitt sammanhang, ges en matematisk tolkning och lösas med hjälp av matematiska begrepp och metoder. Resultaten skall sedan tolkas och värderas i förhållande till det ursprungliga sammanhanget. Problem kan också vara relaterade till matematik som saknar direkt samband med den konkreta verkligheten."

problem och att diskutera olika lösningsstrategier (Skolverkets rapporter nr 14 & 15). Det är fortfarande – 1995 – ganska sällsynt att miniräknare utnyttjas som beräkningshjälpmedel. När det görs är det oftast läroboken som ger anvisning om detta och då nästan uteslutande på högstadiet.

Hur ska det nu gå med målen i åk 5? I kursplanen läser vi att

Eleven skall

- *ha förvärvat sådana grundläggande kunskaper och färdigheter i matematik som behövs för att kunna hantera situationer och lösa konkreta problem i elevens närmiljö,*
- *ha en grundläggande taluppfattning som omfattar naturliga tal och enkla tal i bråk- och decimalform,*

- kunna förstå och använda begreppen addition, subtraktion, multiplikation och division,

...

- ha grundläggande färdigheter i att räkna med naturliga tal – i huvudet, med hjälp av skriftliga räknemetoder och med miniräknare,

Detta borde medföra att alla elever, kanske redan från skolstarten, alltid har tillgång till praktiskt taget obegränsad räknekapacitet vid arbetet med problemlösning. Fokus för undervisningen kan flyttas från steg 3 i problemlösningssprocessen, till steg 1, 2, 4 och 5. När problemlösningssidén är riktig blir svaret praktiskt taget alltid rätt.

Rädsla för miniräknaren?

Hur kommer det sig att tveksamheten att utnyttja miniräknare i skolan är stor, när den använts i de flesta hem och överallt i samhället i åtminstone 20 år?

En orsak är nog traditionens makt när det gäller vad man arbetar med på skolans matematiktimmarna. ”Vi gör som vi alltid gjort” är kanske en elak beskrivning av läget i stort. Det har tyvärr saknats tillräckligt tydliga skrivningar och anvisningar om användning av miniräknare och datorer. Detta har medfört att också läroboksförfattare är otydliga eller – anpassar sig till lärarens tveksamhet.

I den sedan 1991 pågående kompletteringsfortbildningen för lärare i åk 1-6 (i första hand), har användningen av miniräknare diskuterats. För något år sedan frågade jag ett antal lärare hur de såg på miniräknare i undervisningen. Här följer beskrivningar av några reaktioner på frågor i en enkät till ca 250 lärare. Man kunde välja att svara på en av frågorna 1 och 2.

Lärares svar

Vanliga svar på första frågan:

- Eftersom det finns räknare utanför skolan borde man ha den i skolan också.
- Vi kan göra tidsvinster vid beräkningar med krångliga sifferberäkningar.

Frågor till lärare

- 1 Varför ska man ha miniräknare i skolan?
- 2 Varför ska man inte ha miniräknare i skolan?
- 3 Vilka krav på räknefärdighet har du på dina elever? Ge exempel i olika räknesätt.
- 4 Till dig som använt miniräknare: Vad använder dina elever miniräknare till? När används miniräknare? Vilka funktioner på miniräknaren används?

Därefter följer en del reservationer. Vanligast är:

- Men först måste man lära sig och behärska de fyra räknesätten för hand.
- Miniräknaren får användas ibland som omväxling.
- Jag har aldrig använt miniräknare i skolan.
- Det är lämpligt att använda miniräknare på stadiet efter mitt.

Det sista säger lärare från alla stadier. Ibland kan man tänka sig att använda räknare i sista årskursen på sitt stadium. På detta sätt blir alltså lågstadielärare de som är mest ”generösa” vad det gäller användning av miniräknare.

Det förekommer inte att lärare tycker att elever på stadier under deras eget ska använda miniräknare!

Andra svar på den första frågan:

- Eleverna kan koncentrera sig på förståelsen av den förelagda uppgiften i stället för uträkningen.
- Vi kan lösa problem med sifferuppgifter från talområden som vi ännu ej behandlat, t.ex. stora tal, decimalform, säger klasslärare.
- Vi använder miniräknare till de uppgifter som är markerade för detta i boken, säger några högstadielärare.
- Miniräknaren kan användas som hjälpmedel för elever med motoriska svårigheter. Detta är ett vanligt svar från lärare med specialundervisning.

– *Eleverna tycker det är roligare när de får använda miniräknare. Denna kommentar är ganska ovanlig.*

På fråga nr 2 varför man inte ska använda miniräknare fick jag bl.a. följande svar:

- *Minskar förmågan att tänka själv, ett mycket vanligt svar.*
- *Eleverna provar alla räknesätten på uppgiften.*
- *Kan vid för stor användning hindra förståelsen.*
- *Man måste lära sig att räkna för hand först, eftersom man inte alltid har tillgång till miniräknare. Detta svar är också mycket vanligt.*
- *Huvudräkningsförmågan försvinner.*
- *Det behövs inga miniräknare.*

Så här kommenterar en lågstadielärare fråga nr 2:

– *Att man inte använder den på "rätt" sätt. Förståelsen kommer bort. Man trycker på knappar men risken är ungefär densamma när man flyttar siffror utan att förstå.*

Tredje och fjärde enkätfrågan

Det kan allmänt sägas att lärare har större krav på räknefärdighet än vad läroplanen anger. Detta gäller speciellt beträffande säkerheten att kunna dividera.

De som använder miniräknare använder den nästan uteslutande som beräkningshjälpmedel. Ingen nämner om att miniräknare får användas vid provtillfällen. Mina erfarenheter säger mig att detta är extremt ovanligt, även på högstadiet.

Endast lågstadielärare ger exempel på att man kan använda miniräknare som metodiskt hjälpmedel. Så här skriver en:

– *Jag har under 3 terminer använt miniräknare i min klass. Vi började i åk 2 och jag fann då att eleverna gjorde svårare – klurigare räknehändelser när de fick använda miniräknaren. De spände sin båge och de upplevde matten som roligare och experimenterade mer.*

En intressant iakttagelse var att några lärare tycktes ändra inställning när de skulle skriva svar på frågorna:

– *Nackdelar: Man behöver kunna räkna i huvud och med papper och penna. Batterier tar slut, finns ej alltid till hands osv. Vissa grundläggande baskunskaper (typ lågstadiet) måste man kunna. Jag har aldrig använt miniräknaren i undervisningen. Jag tycker barnen är för små. Tids nog möter de teknikens hjälpmedel. Dessutom har vi inga miniräknare på skolan, så jag har aldrig riktigt funderat på dess användning. Under tankarnas gång märker jag att nackdelsfunderingen blir ologisk och luddig. Jag tror väl att tanken varit främmande av gammal hävd.*

– *När jag först hörde talas om miniräknare på lågstadiet, var jag helt emot det, kanske mest för att jag trodde att man lärde sig hur man gör (dvs. hanterar den) och oreserverat godtar svaret. Men nu sedan jag följt debatten och sett en del övningar man haft på lågstadiet tror jag mer på att det kan finnas möjligheter att upptäcka tal och talrelationer osv. Jag har ju även förut stött på räkneuppgifter som legat långt över klassens förmåga och som eleverna varit angelägna att få svaret på. Att då ha miniräknaren till hands (likaväl som hemma) tycker jag är befogat.*

Sammanfattning

Man kan säga att villrådigheten är stor inför frågan hur man ska ställa sig till miniräknaren i skolan. De lärare som tidigare arbetat med räknestickan verkar ha haft lättast att acceptera miniräknaren. Detta är i första hand en del av lärarna på högstadiet. För klasslärare fordrar miniräknaren många gånger en omprövning av vad man arbetat med under matematiktimmarna.

Kan det vara så att det man ägnat så mycket tid och möda åt, inte längre är så viktigt att lära eleverna?

Denna fråga är svår och t.o.m. smärtsam att hantera för många lärare. Miniräknaren uppfattas ibland som ett hot.

Vad ska vi då syssla med under matematiktimmarna?

Tyvärre verkar detta gälla för ett stort antal lärare också på högstadiet. Lite raljant beskrev en lärare läget så här:

Under de sex första skolåren har vi utbildat barnen till "miniräknare". Nu blir det gott om tid till annat.

En erfarenhet från fortbildningskurser är att lärarna verkligen vill lära sig miniräknaren. Många har ytterst liten erfarenhet från egen användning, konstigt nog. Ibland får jag intrycket att miniräknaren betraktats som någon slags protes.

Lärare behöver väl inte ha miniräknare?

Är det en vanlig inställning? En lärare som var över 40 utropade på en kurs:

Detta är andra gången i mitt liv som jag håller i en miniräknare!

Så här beskriver en blivande lärare (Sv-So 1-7), sina reaktioner inför användningen av miniräknaren i skolan. Hon har just avslutat en kurs i matematik.

Min första reaktion när jag fick höra förslaget att använda miniräknare på låg- och mellanstadiet var nog mer eller mindre chockartad av två anledningar. För det första trodde jag att "förbudet" mot miniräknare var så väl etablerat att jag aldrig ens reflekterat över att någon skulle föreslå nåt sån't. För det andra har jag och de flesta andra i klassen på Lärarhögskolan tidigare fått lära mig att miniräknare och fusk är synonyma. Det fanns bara ett undantag och det var på högstadiet, när de som ägde miniräknare fick använda dem för att räkna ut någontings kvadratrot. (vilket vi andra fick använda tabeller för att lista ut).

...

Min första tolkning av det här med miniräknare var nog att miniräknaren skulle användas till all räkning "Herre-Gud, hur ska man då kunna lära sig räkna reaktionen!" – istället för algoritm, huvudräkning, överslagsräkning osv. Men efter en stunds funderande insåg jag att miniräknaren naturligtvis är ett utomordentligt komplement till de andra metoderna att lösa problem. Den första motiveringen för miniräknare jag kunde komma på var enkelheten att se sambandet mellan de olika räknesätten, men så småningom dök fler fördelar upp och ge-

nom åtskilliga diskussioner runt fikabordet på skolan och genom kompendiet (Hedré, RIMM) har jag verkligen låtit mig övertygas. Dessutom utgör miniräknaren en så stor del i vårt vardags- och arbetsliv som vuxna. Vi förväntas behärska den, vare sig vi lärt oss den eller inte. Det är otroligt dumt att försöka placera undervisningen i skolan så långt bort från verkligheten som möjligt – istället för tvärt om.

Slutord

Den största vinsten är att miniräknar användning ger tid till arbete med moment som tidigare fått stå tillbaka.

Undervisningen kan koncentreras på principiella frågeställningar och störs inte av beräkningssvårigheter. Alla elever har tillgång till obegränsad räknekapacitet. Att utnyttja hjälpmedel för det arbetskrävande räknearbetet höjer motivationen. Det meningslösa räknandet sliter på intresset.

På miniräknarens pluskonto kan också sättas upp: enkel att använda, oöm, obegränsad räkneförmåga, stor driftsäkerhet, billig i inköp, inga driftskostnader, lång avskrivningstid.

Enligt kursplanen i matematik ska alla elever kunna utföra beräkningar med miniräknare senast i årskurs fem. Varje skola beslutar om i vilken årskurs miniräknaren blir tillåtet hjälpmedel.

Det är vi lärare som väljer att avstå eller att utnyttja detta hjälpmedel i matematikundervisningen. I en skola för alla borde detta val inte vara särskilt svårt.

Referenser

- Hedré, R. (red.) (1987). *Miniräknaren på mellanstadiet*. Fortbildningsmaterial. Rapport 1987:1. Högskolan Falun/Borlänge.
- Lester, F. (1989). Teaching mathematical problem solving. *Nämnan* 15(3).
- Polya, G. (1957). *How to solve it*. NJ: Princeton University Press.
- Persson, I. (1990). *Miniräknaren i grundskolan 1974-1990. En översikt*. Stencil, Högskolan för lärarutbildning i Stockholm.
- Skolverkets rapporter nr 14, Matematik åk 5 och nr 15, Matematik åk 9 från nationella utvärderingen våren 1992*. Stockholm: Liber distribution