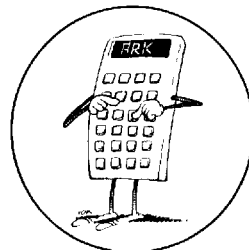


Miniräknaren i Gävle

ÖRJAN BROMAN



I samarbete med högskolan i Gävle-Sandviken genomfördes ett försök med miniräknare i mellanstadiets matematik i en klass läsåren 1978/79—1979/80. Försöksverksamheten fortsatte och *Örjan Broman*, Gävle, ger här en lägesrapport från detta ARK-försök.

Det första försöket 1978—80 var ett opretentiöst försök, vars syfte var att stimulera lärare och elever till mer vardagsnära matematik. Vid utvärderingen konstaterades, att användning av miniräknare gynnade de svaga och de duktiga eleverna. De lågpresterande upptäckte att de med miniräknarens hjälp kunde lösa problem och få rätt svar. De duktiga stimulerades till lösning av problemtyper som låg utanför mellanstadiets kurs. Däremot fick lärarna se upp med elever i mellanskiktet som gärna använde miniräknaren i onödan. Ogenomtänkt användande av miniräknare kan förstöra elevernas basfärdigheter i matematik.

Försöksverksamheten

Nuvarande försök startade i ARK-regi höstterminen 1981. Syftet med försöket är att undersöka hur regelbunden användning av miniräknaren påverkar elevens förmåga att förstå och lösa problem.

Tre klasser från olika rektorsområden med olika elevunderlag deltar i försöket: Hagaström, en liten skola i gammal bebyggelse utanför staden, Ulvsäter i en ny förort och Nynäs mitt i centrala Gävle.

Två olika läromedel används i de tre klasserna. Lärarna är erfarna mellanstadielärare i ordinarie tjänst som med viss tveksamhet åtagit sig att medverka i försöket.

Eleverna har fått prova att använda miniräknare från vårterminen i åk 4. När eleverna börjar i åk 6, har de vant sig vid räknaren och använder den som ett naturligt hjälpmedel när det känns nödvändigt. Under vt 84 i klass 6 skall elevernas färdigheter mätas med de instrument som framställts inom ARK-projektet.

Förändringar i kursen

I klass 5 och 6 används miniräknaren mera konsekvent vid

- multiplikation av flersiffriga tal och division med 2-siffrig nämnare
- problemlösning då uppgifterna innehåller tal

- som inte är tillrättalagda för manuell räkning
- matematiklaborationer då eleverna själva insamlar värden exempelvis genom mätning
- lösning av uppgifter som ökar elevernas taluppfattning.

I läromedlet skärs antalet uppgifter med algoritmräkning ner. Uppgifter som bedöms lämpliga för räknar användning utnyttjas. Dessutom framställer projektgruppen små arbetshäften, som innehåller uppgifter och laborationer där miniräknaren är ett hjälpmedel vid lösningen. Dessa uppgifter är delvis hämtade ur material som framställts inom ARK-projektet.

Reaktioner från olika grupper

Elever och lärare: Från att i åk 4 ha varit enormt entusiastiska har eleverna successivt modifierat sin inställning till matematik med miniräknare. De inser att uppgifterna inte blir lättare, de måste

- förstå texten
- besluta om räknesätt
- skriva ner en uppställning
- utföra beräkningen
- tänka efter om svaret är rimligt
- skriva ett utförligt svar.

Den tid eleverna vinner genom att inte behöva utföra tidsödande algoritmräkningar kan alltså användas till bearbetning av uppgifter med text.

Intresset för matematik ökar speciellt hos de duktiga eleverna. De svaga eleverna känner sig mer pressade av uppgifterna med text, eftersom förståelsen av texten kan ta tid. Enklare uppgifter med ett räknesätt kan kännas lättare att hanteras med då miniräknaren ger ett snabbt svar och de slipper tidsödande penna-papper-räknande.

Föräldrarnas inställning har hela tiden varit positiv. "Miniräknare i hemmet och på arbetsplatsen är numera en allt vanligare företeelse, så varför skall inte barnen få lära sig använda den?" är en vanlig föräldrakommentar.

Kollegerna på skolorna är kanske de som är mest undrande. "Inte kan man införa miniräknare på

mellanstadiet . . ." Ofta visar det sig att de själva inte kan använda en miniräknare. Våra problemhäften väcker dock ett visst intresse.

Lärarkandidater som ser arbetet med miniräknare i klassrumssituation är odelat positiva. De saknar dock utbildning i hur miniräknare skall användas.

Elever i parallellklasser blir nyfikna. De vill också pröva miniräknare i undervisningen. De har på lärarnas initiativ fått låna räknare och arbetshäften för att få pröva.

Tre sidor ur ARK-gruppens i Gävle arbetshäften visas här:

RÄKNAR-NYTT

Medelvärde och summa av ett statistiskt material

7 "Nya" tangenter och deras funktion

Leta efter de nya tangenterna på din räknare.

Σ är den grekiska bokstaven för S. Den heter **SIGMA** och betyder **SUMMA** i matematisk text.

INV					Σ MODE
☒	☐	☐	☐	☐	☒
☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐
			Σ OUT	SUM/DL7	
Σx_i	☒	☐	☒	☒	☐
	☐	n	☒	☐	☐
	☐	$\bar{x}$	☒	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐

Om du trycker

INV Σ MODE

☐ ☐ på dosan så får du ett litet Σ i fönstret.

Det betyder att dosan nu kan användas för statistiska beräkningar.

Du kan t ex få summan och medelvärdet av en följd av tal.

Exempel:

Beräkna summan och medelvärdet av talen 8, 9, 10, 11, 12.

Huvudräkning ger summan ____ och medelvärdet ____.

Tryck så här när du tränar dig att använda dosan:

INV Σ MODE

☐
☐

Gör dosan klar för statistikräkning.

SUM	SUM	SUM	SUM	SUM
8 ☐	9 ☐	10 ☐	11 ☐	12 ☐

Den raden gör så att dosan adderar alla talen till statistikminnet.

Σ OUT

Σx_i

☐
☐

ger talens summa (50)

Σ OUT

$\bar{x}$

☐
☐

ger talens medelvärde (10)

Σ OUT

n

☐
☐

ger hur många tal du lagt in i minnet (5)

INV Σ MODE

☐
☐

avslutar den statistiska beräkningen (tömmer minnet).

RÄKNA MED PROCENT

Övningsexempel från eleverna i klass 5B, Hagaström

- 1 Carl XVI Gustaf ska köpa en ny bil för 150 325 kr. Han får 8 % rabatt. Hur mycket ska han betala?
- 2 Göran har just köpt en motorcykel som kostar 10 000 kr. Han fick 17 % rabatt. Hur mycket kostade motorcykeln?
- 3 Yngve köper en moped som kostar 5 000 kr. Hur mycket får Yngve betala om han får 26 % rabatt?
- 4 Jag gick till en bilaffär för att köpa en bil. En Volvo -82 kostade 76 300 kr. Bilförsäljaren sa att jag skulle få 23 % rabatt. Hur mycket skulle jag betala?
- 5 Bertil har köpt en hatt i Ungern. Hatten kostade 300 svenska kr. I affären fick Bertil 15 % rabatt och i tullen fick han betala 56 kr i tullavgift. Vad fick Bertil slutligen betala?
- 6 Linda ville köpa en tröja för sina egna pengar. Men hennes pengar räckte inte till tröjan som kostade 175 kr. Linda kunde bara betala 1/4 av priset på tröjan, så hennes mamma lovade att betala resten. Hur mycket fick Lindas mamma betala?

- 7a Rolf skulle få 25 % lönehöjning. Hans lön var 2 400 kr i veckan. Vad blev hans lön efter löneförhöjningen?
- 7b En cykel kostar 5 320 kr. När affären har rea så sänks priset på cykeln med 10 %. Vad kostar cykeln då?
- 8 En stereo kostade 8 650 kr. Om man köpte just den stereon så fick man 15 % rabatt. Hur mycket skulle man betala?
- 9 Anna ska köpa en bok för 49,50 kr. Hon får 3 % rabatt. Hur mycket ska Anna betala?
- 10 Per köper en cykel som kostar 1 700 kr. Han får rabatt. Efter rabatten kostar cykeln 1 000 kr. Hur stor är rabatten?

FACIT:

- | | |
|---------------|--------------|
| 1. 138 299 kr | 7a 3 000 kr |
| 2. 8 300 kr | 7b 4 788 |
| 3. 3 700 kr | 8. 7 352,5kr |
| 4. 5 875 kr | 9. 48 kr |
| 5. 311 kr | 10. 41 % |
| 6. 131,25 kr | |

ELVANS TABELL

Uppgift

Du skall denna gång använda dosan för att försöka hitta en regel vid multiplikation med 11.

Sedan skall du använda denna regel vid huvudräkning.

Teori

Med SIFFE! SUMMA menar vi summan av siffrorna i ett tal med flera siffror.

Exempel:

Siffersumman i 23 är 5 eftersom $2 + 3 = 5$

Siffersumman i 45 är $4 + 5 = 9$

Siffersumman i 81 är $8 + 1 = 9$

Vad är siffersumman i 52? Svar: ____

Exempel

Räkna följande exempel på räknedosan. Skriv svaret och titta noga på siffrorna i svaret. Kan du hitta någon regel?

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a $11 \cdot 23 =$ ____ | f $11 \cdot 63 =$ ____ |
| b $11 \cdot 45 =$ ____ | g $11 \cdot 17 =$ ____ |
| c $11 \cdot 34 =$ ____ | h $11 \cdot 53 =$ ____ |
| d $11 \cdot 36 =$ ____ | i $11 \cdot 43 =$ ____ |
| e $11 \cdot 72 =$ ____ | j $11 \cdot 81 =$ ____ |

Skriv ner den regel du hittar: _____

Använd den och lös följande uppgifter med huvudräkning. (Kontrollera med räknare om du vill.)

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a $11 \cdot 22 =$ ____ | e $11 \cdot 26 =$ ____ |
| b $11 \cdot 13 =$ ____ | f $11 \cdot 36 =$ ____ |
| c $11 \cdot 62 =$ ____ | g $11 \cdot 31 =$ ____ |
| d $11 \cdot 52 =$ ____ | h $11 \cdot 74 =$ ____ |

Frågor:

Hur gick det med uppgift 8? Gäller regeln för vilka tal som helst? Tänk efter när regeln gäller. Kan man utvidga den?