

Strategier vid huvudräkning – en metodisk modell

*Informella matematikövningar och samtal om matematik väcker intresse hos eleverna, säger **Leif Norén**, Glommersträsk. Han ger här exempel på arbete med strategier vid huvudräkning.*

Enligt läroplan ska undervisningen i matematik utgå från elevernas behov och erfarenheter samt förbereda dem för rollen som vuxna medborgare.

De ska därför i första hand skaffa sig bra förmåga att lösa sådana problem som vanligen förekommer i vardagslivet.

Det innebär bl a

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

Min direkta tolkning av detta budskap är, att den hjärna som vi alla begåvats med, borde utnyttjas mer än vi gör idag i skolarbetet. Därmed inget ont sagt om penna och papper eller miniräknare. Tyvärr är det väl så att vi alltför länge och ofta under matematiktimmarna tragglat med algoritmer och uppställningar och med ett sådant arbetssätt kopplat bort den datakapacitet som vår hjärna besitter. Med andra ord, huvudräkning och huvudräkningsstrategier har kommit i andra hand eller förekommer inte alls.

Idag har vi väl lite till mans vaknat upp ur denna ”Törnrosaslummer”, och kända matematikkoryféer är eniga: ”Det räknas för mycket i skolan (på papper) och pratas för lite matematik.” Huvudräkning får inte vara något som man tar till när man får tid över”. Den ska i princip schemaläggas och läggas upp både metodiskt och systematiskt. De strategier och genvägar som lärare och elever kommer fram till ska tränas och följas upp kontinuerligt.

Matematik är ett av de få ämnen, där man kan kosta på sig att vara ”lat”, om man med det menar att man kan hitta de genaste och bästa vägarna för att lösa ett problem. Ett matematiskt problem kan lösas på många sätt. Min enkla filosofi är, dels att hjälpa eleverna till att ha många lösningar, dels att hitta och tillämpa de metoder som snabbast leder fram till lösningen. Det här leder fram till många överraskningar, inte minst för läraren själv, som ofta får lära sig nya knep av eleverna.

Vad är huvudräkning?

Här får man sorgmodigt konstatera att Lgr 80 varken har någon definition på begreppet eller visar hur man ska tillämpa detta i skolan, trots att det är ett viktigt moment. Om detta sedan har lett till situationen idag må vara osagt.

Min definition är följande:

Huvudräkning är att logiskt tillämpa de räknelarar, tabellkunskaper, strategier och erfarenheter man har för att lösa ett matematiskt problem utan annat hjälpmedel än den hjärna man begåvats med. Man ska också komma fram till ett acceptabelt resultat på kort tid.

I vardagslivet ställs man ofta inför situationer som kräver snabba kalkyler, utan tillgång till andra hjälpmedel än sitt eget huvud.

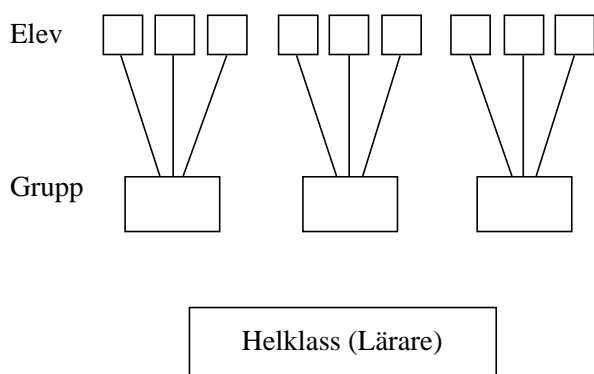
För att bli en bra huvudräknare krävs övning, tillämpning och diskussion, och att detta är ständigt återkommande. Därför skall man avsätta minst en halvtimme i veckan, och den ska vara systematiskt och

metodiskt genomtänkt och planerad för att ge effekt. Den modell som jag tillämpar är i korthet följande:

5 - 6 vardagsproblem delas ut.

- Varje elev får enskilt försöka lösa uppgifterna genom huvudräkning.
- Eleven ska också försöka förklara hur hon/han tänkt.
- Därefter bildas en två- eller tre-grupp som jämför sina tankegångar och svar. Man försöker enas om bästa strategin eller lösningsmetoden.
- Sedan diskuteras uppgifterna i helklass under lärarens ledning och man försöker enas om de bästa lösningsmetoderna.
- Det är viktigt att inga lösningsmetoder direkt underkänns. Här får också läraren möjlighet att visa andra strategier som eleverna missat och på så sätt strategiskt föra eleverna vidare.
- Vid urvalet av uppgifter är det av vikt att någon eller några uppgifter finns med där vissa knep eller strategier kan tillämpas.

Schematiskt kan det se ut så här:



Informella algoritmer

I den här modellen kan man också träna eleverna att arbeta med så kallade ”informella algoritmer”, d v s man använder penna och papper för att anteckna delberäkningar så att man inte glömmer bort dem. Man kan även notera lösningsmetod eller strategi. Här kommer några exempel som kan belysa både strategierna och de informella algoritmerna.

• *Elsa har 323 kr på sin bankbok medan Pelle har 287 kr. Hur mycket mer har Elsa än Pelle?*

I stället för en traditionell uppställning med subtraktionsalgoritm kan man här tänka sig $326 - 290$ eller $23 + 13$ som lösningsmetoder. Räkneoperationen underlättas om man samtidigt skriver ned den.

• *En tårta som kostar 44 kr ska delas på fem personer. Vad kostar det för var och en?*

Här kan man med fördel förlänga med 2 då nämnaren slutar på 5.

$$44/5 = 88/10 = 8,80.$$

• *En skolklass på 16 elever köper dagkort à 35 kr i skidliften. Vad kostar det för hela klassen?*

Förutom distributiva lagen

$$10 \cdot 35 + 6 \cdot 35$$

kan man här visa på användning av associativa lagen:

$$16 \cdot 35 = 8 \cdot 70 = 560.$$

• *Skidutrustning: Pjäxor 585 kr, skidor 995 kr, stavar 210 kr. Vad kostar utrustningen?*

Ex på informell algoritm:

$$600 + 1000 + 200 + 10 - 15 - 5 = 1790.$$

Det finns ytterligare en fördel med detta sätt att handskas med problem. Kan man inte med lätthet komma fram till ett exakt svar kan man i vart fall komma fram till ett ungefärligt svar, och då kommer överslagsberäkningen in. Man kan ju fråga sig varför inte eleverna i större utsträckning gör överslag vid lösandet av ett problem.

Svaret är enkelt. Man använder för lite tid under mattelektionerna åt huvudräkning och till att prata matematik.

Tränar man huvudräkning systematiskt och metodiskt kommer överslagsräkning automatiskt och logiskt in i bilden.

Målet ska vara att eleverna gör ett över-

slag innan räkneoperationerna påbörjas . Detta gäller även problem av mer komplex natur som kräver miniräknare eller annat hjälpmedel.

Några exempel

Avslutningsvis ska jag ge ett par exempel på huvudräkningsuppgifter som kan vara lämpliga. Svårighetsgraden på uppgifterna kan variera beroende på hur duktiga eleverna är eller vilken årskurs det kan vara. Låt gärna eleverna själva komma med egna förslag.

- En resa till Luleå kostar 795 kr. Vad kostar resan för fyra personer?
- Fem äpplen kostar 14 kr. Vad kostar ett äpple?
- En bil drar 1,5 liter/mil. Hur långt kan du köra om tanken rymmer 60 liter?
- Hela familjen ska gå på bio. Biljetterna kostar 32 kr st. Vad kostar det för en fempersoners familj?
- 25 bullar kostar 35 kr. Vad kostar en bulle?
- Hur mycket är 15% av 3 200 kr?
- Fyra hg ost kostar 24 kr. Vilket är kilopriset?
- Kilopriset för vindruvor är 12 kr. Vad kostar 3,5 kg?
- Din månadslön på 12 000 kr höjs med 5%. Vad blir din nya lön?
- Vad kostar 0,75 kg oxfilé om kilopriset är 120 kr?

- 1,5 kg äpplen kostar 12 kr. Vad kostar äpplena per kg?
- En moped drar 0,25 liter/mil. Hur långt kan man färdas på 5 liter?

Uppgifterna ovan är valda med tanke på att föra eleverna strategiskt vidare i huvudräknandets konst. När man använt den här typen av uppgifter några gånger, frapperas man av hur snabbt eleverna tar till sig genvägarna, och hur de anstränger sig för att hitta de bästa lösningsmetoderna.

Exempel på strategier och lösningsmetoder i huvudräkning har jag tagit fram för att belysa vilka möjligheter som finns. Dessa exempel utgör endast fragment av vad som finns, inte minst med tanke på alla kombinationsmöjligheter. Här finns en aldrig sinande källa att ösa ur.

Vi har, helt klart, ett behov att formalisera vissa begrepp inom matematiken, till exempel algoritmer. Men det får inte bli det enda medlet att nå fram till målet. Alltför mycket av detta leder till ensartade lösningsmetoder och brist på kreativt tänkande.

De ”pedagogiska striderna” angående klykans, trappans eller liggande stolens förtjänst i divisionsalgoritmen, för att ta ett exempel, är enligt min mening en tuffäktning av sällan skådat slag och som inte lett matematikforskningen framåt. Effekterna av detta har också visat sig i försämrade matematikkunskaper hos våra barn.

Huvudräkning, prata matematik och andra informella matematikövningar är intresseväckande och utvecklar kreativt matematiskt och logiskt tänkande hos alla barn och borde få en mer framskjutande plats i matematikundervisningen.