907
Skriftlig huvudräkning - ett sätt att förenkla numeriska uttryck

Birgitta Rockström är folkskollärare, fortbildare och läromedelsförfattare

Att skriva tanken
Skriftlig huvudräkning - en paradox? Man kan väl inte *skriva* huvudräkning?
Jo, om man uttrycker det som Jonas i åk 2:
”Du fröken, ska jag skriva tanken?” Då har man fattat vad det handlar om.
Tanken skriver man ner i ett mellanled som *förenklar* uttrycket, till exempel:

396 + 248 = 400 + 244 = 644

502 – 208 = 300 – 6 = 294

12 · 25 = 6 · 50 = 300

18/ 0,6 = 180 /6 = 30

Eleven tittar på räknetecknet, talens storlek och inbördes förhållande och försöker hitta en lösning som förenklar uträkningen. Mellanledet ger eleven möjlighet att med egna ord förklara tankegången för läraren och andra elever. Förutom ovanstående exempel på lösning finns andra lösningar som eleverna själva kommer på.
När mina elever skulle lösa 4,5 · 12 var deras tankegångar och mellanled så här:

4,5 · 12 = 9 · 6 = 54 ”jag delade upp 12 i 2 och 6 och tänkte först 4,5 · 2”

4,5 · 12 = 48 + 6 = 54 ”jag tog först 4 · 12, sen la jag till hälften av 12”

4,5 · 12 = 45 + 9 = 54 ” jag tänkte 10 · 4,5 plus 2 · 4,5”

4,5 · 12 = 60 – 6 = 54 ”jag räknade först 5 · 12, sedan tog jag bort hälften av 12”

Förkunskaper som eleverna har i detta exempel är att de vet att 4,5 är detsamma som fyra och en halv, att de kan tolvans tabell, samt att de kan använda likhetstecknet på rätt sätt.
Utan att ha hört talas om de associativa, kommutativa och distributiva lagarna utnyttjade de dessa intuitivt i sina tankegångar. Elever som inte påtvingas någon på förhand bestämd teknik får möjlighet att tänka fritt och självständigt, pröva nya idéer, förklara och argumentera för dessa och - om de känner för det – ta till sig nya tankegångar.

Mellanledet
Utmärkande för skriftlig huvudräkning är att skriva ner sina huvudräkningstankar i ett mellanled, som kan se ut på olika sätt beroende på uppgiftens utseende och elevens kreativitet.
I samtal och resonemang får eleverna förklara och redogöra för sina tankegångar. De kan då värdera och jämföra olika lösningar genom att lyssna på varandra. Språket – det tänkta, talade och skrivna – blir det verktyg som hjälper eleverna att reda ut sina tankar och redovisa sin förståelse, både muntligt och skriftligt.
Man väljer själv vilka - och hur många - tankar man skriver ner. Några kan kanske hålla mellanledet i huvudet, för andra känns det säkrare att skriva ner det. När man har skrivit ner sina tankar blir de synliga och man kan själv kontrollera och reflektera över det nerskrivna. Skrivandet utvecklar på så sätt elevens tänkande och kunskapen fördjupas.
Det viktigaste tecknet i matematik är *likhetstecknet*, som man här använder för att förändra uttryckets utseende utan att förändra dess värde. Eleven bestämmer själv hur mellanledet ska

se ut. Målet är att hitta den enklaste – eller roligaste – vägen till lösning. Räknelagarna begränsar, men den egna fantasin och upptäckarlustan ger många möjligheter.

Tid att tänka

All undervisning i matematik borde kräva ett aktivt tankearbete inriktat på förståelse. Tankearbete behöver tid. Detta gäller särskilt de så kallade ”svaga” eleverna, de som man hellre borde kalla långsamma. De som vill *förstå*, vad de gör, men som behöver gott om tid för att få förståelse och befästa sin förståelse.

Att få tid att tänka gäller lika mycket ”snabbräknarna” som ligger först i boken, som har lätt för att lära sig utantill, men som ofta inte har någon djupare förståelse för vad de sysslar med.

Att eleverna *vill* tänka själva är helt klart. ”Nu är det roligt med matte för man får tänka, förut räknade man bara siffror”, sa en elev som tidigare räknat ut allt med uppställning.

Ibland kan elevernas lösningar tyckas både krångliga och tidskrävande, men för en elev kan det vara en spännande utflykt i matematikens tankevärld. Per, som behärskar både kort multiplikation och algoritmer löste uppgiften $7 \cdot 375$ på följande sätt:

$7 \cdot 375 = 3{,}5 \cdot 750 = 3000 - 375 = 2625$

Han tänkte först ”hälften-dubbelt”, sedan $4 \cdot 750$ minus hälften av 750.
Med huvudräkningsmetoden lär sig eleverna snart både 25:ans, 75:ans och andra tabeller utöver 12:ans tabell. För Per var det naturligt att här utnyttja 75:ans tabell.

God taluppfattning

Skriftlig huvudräkning stärker och utvecklar elevens taluppfattning, inte minst när det gäller tal i bråkform och decimalform. Eleven får förståelse för positionssystemet och likhetstecknets innebörd. Tabellkunskaperna utvidgas till att gälla även andra talsorter än ental, vilket underlättar vid överslagsräkning.

Skriftlig huvudräkning inbjuder till flera olika tankegångar. Om talen är heltal, står i decimalform, bråkform eller blandad form är av mindre betydelse. Har man en klar taluppfattning - vilket hör till förkunskaperna – kan man ”leka” med talen och hitta olika vägar till svaret, till exempel:

$32{,}5 - 25{,}7 = 7 - 0{,}2 = 6{,}8$ *varje talsort för sig*

eller $= 32{,}8 - 26 = 6{,}8$ *båda termerna ökas med 0,3*

eller $= 0{,}3 + 4 + 2{,}5 = 6{,}8$ *utfyllnad från 25,7 till 32,5*

Tankegången ”hälften-dubbelt” eller ”dubbelt-hälften” - beroende på i vilken ordning man räknar talen - innebär att om man gör den ena faktorn hälften så stor, så måste den andra faktorn bli dubbelt så stor. Genom att dela upp talet i två faktorer kan man på samma sätt komma fram till att om den ena faktorn görs 100 gånger större, så blir den andra faktorn 100 gånger mindre. Genom att skriva om ett multiplikationsuttryck på detta sätt kan till exempel procenträkning underlättas:

5% av $7000 = 0{,}05 \cdot 7000 = 5 \cdot 70 = 350$

Med skriftlig huvudräkning kan alla numeriska uppgifter lösas, men ibland skulle det innebära så komplicerade och tidskrävande uträkningar att det är mera praktiskt att räkna ut med miniräknare eller algoritm.

Men barn är ett kreativt och oberäkneligt folkslag som inte alltid gör som vi vuxna tycker är bäst. Viljan och lusten att pröva sina egna tankekrafter gör att några elever envisas med att lösa typiska ”miniräknaruppgifter” med skriftlig huvudräkning.

Så här såg det ut när Jenny och Niklas löste några uppgifter:

$698 \cdot 437 = 700 \cdot 437 - 2 \cdot 437 = 305900 - 874 = 305026$

$7 \cdot 437$ löstes med kort multiplikation

$0{,}27 \cdot 812 = 203 + 0{,}02 \cdot 812 = 203 + 16{,}24 = 219{,}24$

Att sätta en miniräknare i händerna på dessa elever eller tvinga dem till algoritmräkning vore att ta bort tjusningen med matematik.

Problemlösning

Matematisk förmåga är inte bara att klara uträkningar på ett eller annat sätt utan också förmågan att lösa andra problem. Den träning som eleverna får i kreativt och logiskt tänkande när de arbetar med skriftlig huvudräkning, gör att de även vid problemlösning hittar andra lösningar än de rent mekaniska ”gör så här” eller ”följ den här formeln”.

Metoden blir en inkörsport till förståelse för andra moment inom matematiken som geometri, tidsberäkningar, hastighetsproblem, ekvationer, till och med algebra. Hur man kan använda prioriteringsregeln och parentes kommer in på ett naturligt sätt.

Självförtroende

När en elev får tid och möjlighet att tänka själv, analysera ett uttryck, pröva olika idéer, upptäcka samband och dra egna slutsatser som leder till ett gott resultat – då kommer självförtroendet. Som Boel sa: ”Det känns så skönt när jag har löst en uppgift med hjälp av mig själv!”

För en elev som förstår matematikens lagar och möjligheter blir matematiken intressant och lockar till allt svårare uppgifter och nya upptäckter.

Litteratur

B.Rockström: Metodbok Skriftlig huvudräkning, Bonnier Utbildning 2000
B.Rockström: Metodbok Problemlösning - Elevernas textuppgifter, Bonnier Utbildning 2007
B.Rockström Träningshäften i skriftlig huvudräkning, Bonnier Utbildning 2005