

metoden för och gången af densamma har jag förut sökt framställa i dess allmänhet. Att principen för densamma är riktig, derom är jag fullt öfvertygad; men huruvida jag lyckats att riktigt tillämpa och genomföra den, kan jag ej afgöra. Det är interesse för saken, icke förlitande på egen ofelbarhet, som föranledt denna uppsats, hvilken torde få betraktas såsom ett bidrag till undervisningens metodik.

P. HJ. SÖDERBAUM.

#### XIV. Om undervisningen i **Mathematik** med hufvudsakligt afseende på vigten af den **s. k. hufvudräkningen**.

Om ej så ofta och så ifrigt som förr, hör man dock ännu då och då talas om den öfveranstängning, för hvilken lärjungarne vid våra skolor utsättas genom mångläseriet. Många söka ett botemedel mot detta onda dels i uteslutandet af ett eller annat ämne, som de anse lättare kunna umbäras, dels i inskränkande af det område, inom hvilket undervisningen i hvarje ämne bör hålla sig. Andra fästa större vikt vid lämpligare undervisningsmetoder, likhet vid behandlingen af likartade undervisningsämnen, förenklingar på alla möjliga håll, noga särskiljande af hufvudsak och bisak samt i förening med allt detta en och annan förändring i det mera yttre, mekaniska vid undervisningen, hvilken, huru obetydlig den än tyckes vara, dock lätt nog af hela undervisningstiden i ett ämne inbesparar ett ej så obetydligt antal timmar. Några slutligen, hvilka gerna medgifva vigten och värdet af allt, hvad de sednare påyrka, äro dock fast öfvertygade, att all fara af sig sjelf försvinner, så fort hvar och en lärare mindre bemödar sig om att hos lärjungarne inprägla det största möjliga mått af kunskaper i sitt ämne än att med användande af det honom anförtrödda material gifva dem den allmänna förståndsmogenhet, som är elementarundervisningens hufvudsyfte. Enligt deras åsigt vinner man derigenom äfven i tid, så att hvar och en i sitt ämne medhinner mer, än han eljest skulle hafva hunnit, emedan han nu understödes af alla de öfriga lärarne.

Undervisningen i matematik har erfarit ett ganska märkbart inflytande af dessa olika åsigter. Till följe sannolikt af ropet på inskränkning af lärokurserna behöfva sålunda på latinlinien trigonometrien och på reallinien analytiska geometrien ej numera läsas, och vi stå derigenom i pensa ej så obetydligt efter de tyska läroverken. Af sträfvandena efter förbättrade metoder,

förenkling och tidsbesparing se vi deremot med hvarje år allt bättre resultat och hafva goda skäl att hoppas på ännu raskare framåtskridande under de närmaste åren. Den åsigt, som ej fäster så stor vikt vid massan af de inhäntade kunskaperna, som vid deras sjelfständiga uppfattning och lediga användande, denna åsigt tyckes mig företrädesvis vid undervisningen i geometri hafva vunnit erkännande. Den, som jag tror, öfverallt vid våra läroverk genomförda förändringen härutinnan, i det man, i stället för att oeftergifligt fordra kännedomen af ett visst antal — ungefär såsom katekeslexorna i vår barndom — inlärdas satser och bevis, låter lärjungarne sjelfva vid behof ledda genom lärarens frågor uttänka konstruktioner och bevis för dessa och talrika andra satser, om hvilka vi under vår skoltid ej hade någon aning, denna förändring har redan ledt derhän, att alla klagomål öfver de svåra geometriska lexorna försvunnit; och att lärjungarne med mindre arbete medhinna vida mer än förut.

Men hvarför ej begagna den vunna erfarenheten och mer än hittills utsträcka samma method äfven till algebran och framför allt till arithmetiken? I stället för den i Tyskland temligen vanliga öfverdriften att alls icke begagna någon lärobok och tvinga lärjungarne att efter anteckningar under lektionstimmarne i hemmet utarbeta allt, hvad läraren genomgått, missbrukas här ännu läroboken derhän, att regler ur denna läras utantill utan att lärjungen först ledts till att sjelf uttänka dem, att bestämda metoder inläras för lösningen af det och det eqvationssystemet och likaså särskilda sätt att bringa det eller det problemet i eqvation. Enligt mitt förmenande är det bättre att först låta lärjungen gå den väg, han sjelf finner, om också denna tyckes vara en omväg. Man kan ju sedan leda honom (eller någon af de andra) in på den, man sjelf anser för den lämpligaste. Att låta en lärjunge lösa en framställd uppgift på alla möjliga sätt kan väl vara en helsosam öfning vid den första handledningen; men att fasthålla detta, och fordra det vid lösningen af hvarje förekommande uppgift (och likaså i afgangsskrifningen) tyckes lätt kunna väcka leda. Låt honom heldre genom sitt val gifva prof på sin urskiljning.

Jag kommer nu till den del af den matematiska undervisningen, som väl alltid förblifver den viktigaste, den arithmetiska, och jag vill gerna öppet tillstå, att det är interesst för en förändring i denna, som förmått mig att gripa till pennan, och att hvad jag hittills yttrat endast i förbigående råkat få komma med. Under nyss förflutna sommar har jag med understöd af allmänna medel gjort en resa i Tyskland och fått nöjet åhöra undervisningen vid flera af de bästa och största läroverken derstädes. Utan att vilja förneka, att de bästa bland våra läro-

verk, att döma efter det lilla, jag om dem varit i tillfälle att inhämta, i allt öfrigt temligen kunna utvärda jämförelsen med de Tyska i afseende på mogenheten af lärjungarnes matematiska insigter, måste jag dock erkänna, att den arithmetiska undervisningen i Tyskland tycktes mig stå vida högre. Nästan öfverallt upptog hufvudräkning större delen af den tid, som var anslagen åt arithmetiken och den mekaniska räkningen fick följa efter, såsom en enkel tillämpning af det, som lärjungarne under hufvudräkningsöfningarne lärt sig att fullständigt förstå. Hvilket lif och hvilken fröjd kunde man ej skåda vid dessa öfningar, och hvilken täflan bland gossarne att först hinna rätt uttänka den framställda räkneuppgiften! Men jag vill återvända till vårt kära fädernesland.

Vare det långt från mig att förneka att äfven i afseende på undervisningen i arithmetik månget steg under de sednare åren tagits mot ett bättre, att en uteslutande mekanisk undervisning i detta ämne, om den ej alldeles hör till sällsyntheterna, dock börjar blifva mindre vanlig, att vid många småskolor och i de bättre folkskolorna en ganska god början till undervisning i hufvudräkning blifvit införd och understödd genom några rätt användbara hufvudräkningskurser, och att vid ett och annat elementarläroverk en timme i veckan egnas åt öfningar i hufvudräkning, hvilka derjente i de nyare läroböckerna blifvit, ehuru i alltför ringa skala, införda. I detta hänseende utmärker sig fördelaktigt lektor Elowsons nyutkomna arithmetik, ehuru jag helst skulle hafva önskat, att hufvudräkningsexempelen, för öfrigt till antalet långt talrikare, föregått och lagts till grund för de exempel, som ännu till mer mekanisk uträkning och hvilka i så fall kunnat till antalet något förminskas. Ännu mer gläder mig ett annat nyligen utkommet arbete i samma väg, lektor Nordlunds räkneöfningsexempel för skolor, af hvilket, oaktadt den bok, i hvilken författaren lofvat angifva grunderna för arbetets uppställning samt anvisningar och råd vid dess användande, ännu ej utkommit, jag vågar sluta, att vi i nästan allt väsentligt äro af samma tanke. Så delar jag fullkomligt hans åsigt, att vid all undervisning i räkning griffel och tafla (eller andra medel för minnets understödjande) blott böra användas, när de äro oundgängligt nödvändiga. Om detta erkännes och efterlefves, så blir all räkning i skolan, liksom i lifvet, nästan uteslutande hufvudräkning. Huru löjligt förefaller det ej nu att se en fullvuxen yngling gripa till blyertspennan eller kritbiten, för att få veta huru mycket 50 och 25 göra tillsammans! Och sådant se vi dock dagligen. I en punkt tyckas dock lektor Nordlund och jag ej vara af samma tanke. Mig synes det fördelaktigast, att läraren, så vidt det är möjligt, och så bör det vid våra vanliga

elementarläroverk alltid vara, vid hufvudräkningsöfningarne håller hela afdelningen tillsammans och antingen efter egen uppfinning enligt förut uppgjord och väl beräknad plan eller efter någon exempelsamling sådan som den ifrågavarande uppgifver det ena exemplet efter det andra. Lärjungarne få genom några öfverenskomna, på intet vis störande tecken antyda, när hvar och en tror sig känna resultatet. Oftast gifves dem alla tillräcklig tid för att hinna genomtänka det. Stundom frågas någon af de rappaste till uppmuntran och kontroll, så fort han gifvit tecken, att han har svaret färdigt. Om ingen eller alltför få mäktat besvara frågan, leder läraren dem till svaret genom framställande af nya, enklare frågor. Sedan den först tillfrågade afgifvit sitt svar, rätt eller orätt, tillspörjas en eller flera af (möjligen alla) de öfrige, om han svarat rätt. Svarar någon nej, så får han afgifva det svar, som han anser för det rätta. Derefter får någon af dem noga redogöra för sin uträkning, hvarvid han naturligtvis ledes till insigt om sitt fel, för den händelse att han räknat orätt. Om flere sätt att uträkna svaret låta tänka sig, tillspörjas de öfrige, om någon uträknat det på annat sätt och få i händelse af jakande svar redogöra för sitt sätt. Skulle åter ingen hafva använt det sätt, som läraren anser lämpligast eller beqvämast, leder han någon genom frågor till detta. Om t. ex. fråga är om att uträkna  $35 \times 98$ , så kan det ju lätt hända, — jag förutsätter, att gossarne redan i någon mon känna de fyra räknetsätten i hela tal, — att olika gossar räknat på följande olika sätt

$$30.98 + 5.98,$$

$$90.35 + 8.35,$$

$$35 \times 2.49 = 35.2 \times 49 = 70 \times 49,$$

$$7.5 \times 2.49 = 7 \times 5.2 \times 49,$$

$$35.100 - 35.2$$

o. s. v.

Redogörelsen för de olika sätten att uträkna exemplet bör för begynnare vara både lärorikt och roande.

I likhet med de båda herrar, hvilkas arbeten jag nyss nämnt, vill jag se hufvudräkningen utsträckt till hela arithmetiken och kanske ännu längre. Äfven i algebran kunna med fördel en mängd enklare exempel, eqvationer och problemer uträknas och lösas utan nedskrifning af hvarken siffra eller bokstaf, och man skall dermed vinna både i tid och i klar uppfattning. Äfven på de högre stadierna böra lärjungarne tillhållas att i hufvudet utföra förekommande enkla siffreräkningar och reduktioner.

På sådant sätt skött synes mig undervisningen i arithmetik böra vida mer än nu bidraga till utvecklande af lärjungarnes sjelfverksamhet och tankemognad, till fromma så väl för den öfriga matematiska undervisningen som för undervisningen i allmänhet.

Äfven i tid bör man vinna, emedan methoderna vid de enskilda operationerna, då de sålunda klarare uppfattas af förståndet, vida lättare inpräglas i minnet och man dessutom vid en sådan undervisningsmethod ej gerna kan tänka på att använda de orimliga siffreräkningar, som i äldre arithmetiska läroböcker voro allt annat än ovanliga och deremot aldrig komma före i lifvet och, om så sker, åtminstone ej behöfva så uträknas.

Jag slutar här, fullt medveten af att jag ingalunda uttömt ämnet, och att jag ej är rätta mannen att i dess rätta belysning framställa detsamma till all dess vikt. Men jag minnes från forna dagar, att den säkerhet, med hvilken jag vid muntliga strider plägade yttra mina åsikter, sällan förfelade att framlocka andra, som delvis instämde i, delvis angrepo desamma. Jag hoppas, att det så skall ske äfven nu, och att sålunda män med större kunskaper, förmåga och erfarenhet än jag skola förmås att yttra sig i det viktiga ämne, som nu inom kort tid för andra gången bringas till tal i denna tidskrift, och derigenom sprida ljus i och gifva fart åt hufvudräkningen.

LARS PHRAGMÉN.

#### ANDRA AFDELNINGEN.

### Referater och Granskningar.

XXVI. *Fransk Språklära för elementarundervisningen*, med inflickade läs- och skriföfningar, af *W. E. Lidforss*, Adjunkt i ny-europeisk linguistik vid Lunds universitet. (Stockholm 1868.)

Denna lärobok har, såsom läsaren torde erinra sig, utkommit i två skiljda häften, af hvilka det första innehöll formläran, om hvilken ref. på annat ställe då yttrade sig.

Det slutomdöme, som då uttalades, var, att arbetet, som vittnar om mycken lärdom och djup språkkäthed, är en utmärkt interessant och nyttig studiebok för läraren; men att språkläran näppeligen kan förr än på ett högre stadium med fördel användas för lärjungen. Denna sin åsigt har ref. funnit fullt bekräftad genom den senare afdelningen (sid. 141—328), omfattande Satsläran, och skall söka styrka detta omdöme genom att framhålla några af de bokens detaljer, som i ett eller annat afseende synts förtjena att omnämnas i en anmälan.

Den i Satsläran intagna läran om *Partitivmärket* synes ej så egentligen tillhöra Syntaxen, hvarvid ref. fäster sig af det