

709a

## Det är algebra som ger sol (☀) !

*Krister Larsson* är matematiklärare med undervisningserfarenhet från grundskola, gymnasieskola, KomVux och lärarutbildning. Han arbetar för närvarande med lärarfortbildning.

Det är många lärares uppfattning att B-kursen i gymnasieskolans matematik är problematisk, både för elever och lärare. Det är många olika moment, det är ont om tid – ”man hinner inte kursen”, det är för mycket nytt etc. Det är inte svårt att hitta hinder men låt oss koncentrera oss på orsakerna i stället. Först i gymnasiet matematikkurs B börjar man på allvar arbeta med linjär algebra och matematisk analys. Därför är grundkunskaper i algebra en nödvändig förutsättning som det tar lång tid för elever att lära sig. Man bör börja i grundskolan. Kanske inte för alla elever men för dem som har fallenhet och vilja, att inte bara lära sig räkna, utan också studera matematik för att inse matematikens struktur och som förberedelse för mera avancerade matematikstudier.

Min erfarenhet säger mig att elever i grunden inte förstår till vad, man ska ha algebra. Läromedlen ger efter något konkret exempel som inledning långa rader av uppgifter där eleverna sätts att manipulera uttryck och ekvationer. Många elever ser ingen mening med kunskapen och inte heller var eller hur den kan tillämpas. Man borde vända på ”kuttingen” – först funktion sen manipulation. Hur det kan gå till vill jag prata om och visa på ett antal situationer som kan översättas till matematik, bearbetas/lösas och tolkas utifrån den ursprungliga situationen. Förhoppningsvis legitimerar en sådan struktur och sekvens, studium av algebra även för ”vanliga” elever.

Detta utesluter naturligtvis inte matematikkunskaper, som alla elever måste få tillfälle att bearbeta och då menar jag färdigheter i att lösa vardagsnära uppgifter, med hjälp av taluppfattning, de fyra räknesätten, grundläggande geometriska begrepp, statistik m.fl.

Vid min föreläsning vill jag koncentrera mig på den ”Algebraiska cykeln” (Algebra för alla. Nämnaren Tema, sid 15). Algebra, som generaliserad aritmetik, själva matematikens idé. Jag vill här skjuta in att det förutsätter att man i grundskolan ger eleverna tillfälle att arbeta med olika slags matematik. Redan 1980 var jag med i en försöksverksamhet ”Alternativa grupperingar i matematik och engelska”.

En hel del goda exempel togs fram, men tidsandan var emot, ledstjärnan för många var den sammanhållna klassen. Sedermera luckrades detta upp och på många ställen skedde en nivågruppering. Beteckningar som snabb, långsam och även färgmarkeringar på grupperna, som jag själv använde anser jag nu i efterhand var olycklig. Det klassade in eleverna i ”dom som kunde och var begåvade” och ”dom som inte kunde och var svaga”.

De som inte var så framgångsrika tvingades traggla med ”tråkiga” uppgifter i långa rader från en lärobok som visserligen innehöll en uppsjö av färgbilder men det eleverna skulle göra intresserade dem inte och resultatet blev särskilt synligt först då man införde en godkändgräns. Eftersom omgivningen (skolverket, media m.fl) så starkt fokuserade på andelen godkända elever så trivialiserades matematikstoffet/matematikundervisningen och elever med fallenhet och intresse för matematikämnet blev i många fall understimulerade och lämnades åt sig själva. Naturligtvis finns lysande undantag men inte i tillräckligt omfattning. Jag hävdar med bestämdhet att man i grundskolan kan arbeta med stora delar av det stoff som finns i gymnasiet A och B-kurs. Ett sätt kan vara att erbjuda eleverna ”varudeklarerade” kurser i stället för att gruppera eleverna efter förmåga och kunnande. En sådan kurs kunde t.ex. vara en fristående valbar kurs i algebra. Jag kan tänka mig en integrerad kurs där man konsekvent arbetar med uppgifter som innehåller alla delar i den ”Algebraiska cykeln”.

Ofta ser eleverna uppgifterna i matematikläroboken som något som ska avverkas, att få ett jobb gjort. Man tränar en viss procedur i långa rader, men ser man på målen i kursplanen så krävs att man kan formulera och lösa problem i sin helhet och där ingår procedurerna endast som delar, visserligen nödvändiga, men inte tillräckliga för att nå målet.

Jag har i egen undervisning försökt jämföra med vad som sker på ett gym. Där tränar eleverna engagerat med stor energi, men inser hela tiden att det inte handlar om att lyfta en vikt upp och ner eller pumpa olja från en cylinder till en annan eller att hålla sig kvar på ett band som förflyttar en bakåt, utan dessa aktiviteter har ett syfte som är fullständigt klart för eleven. Man tränar sin kropp för att bli starkare och uthålligare.

I matematikundervisningen är sambandet varför man lär sig olika saker mycket mera otydligt för flertalet elever som därför har svårt för att hitta motivation och arbetsglädje. Att ensidigt hävda "nyttan" övertygar inte alla elever. Men studier i matematiken bidrar till så många andra förmågor. "Du går på gym för att träna kroppen och i skolan för att träna hjärnan!" En alert hjärna i en sund kropp ger eleven stora möjligheter i framtiden är kanske "lättare" att inse än att en viss kunskap kan vara nyttig.

Matematikundervisningen är så traditionstyngd att den är immun mot förändringar. Kraftfulla tekniska hjälpmedel löser flertalet av de procedurer som vi så energiskt låter eleverna utföra med traditionella sekvenser av väl förankrade manipulationer med papper och penna.

Ta som exempel området ekvationer. Att lösa ekvationssystem eller andragradsekvationer för att endast ta fram en lösning borde inte vara en huvudsak utan en intregerad del i sekvens av en helhet. Att översätta uppgiften/problemet till ett matematiskt uttryck, att manipulera uttrycket, att tolka lösningar och inse konsekvenser och begränsningar är kanske väl så intressant.

Att ha visioner och tolka kursplaner, är en betydligt större utmaning, än att stirra rakt ner i allt tjockare läroböcker. Är vi matematiklärare beredda att ta den?

## **Litteratur**

Nämnamn Tema: *Algebra för alla*, Nämnamn, Göteborgs universitet 1997.