

Klara målen i 3:an - undervisa i matematik!

Att få chans att lyckas i matematik

De flesta elever älskar matte under sitt första skolår. Allas vår önskan är att eleverna ska få en fortsatt intressant och givande resa in i matematikens spännande värld och att de ska kunna känna sig trygga med och intresserade av matematik och utveckla ett gott självförtroende. Tyvärr vet vi att somliga elever i stället upplever skolmatematiken svår och därmed tråkig. Vad är det som är svårt för dem? Var har de tappat fotfästet? Kan vår undervisning hjälpa dessa elever att lyckas då kan även vi känna att vi verkligen lyckats.

Äntligen har vi fått mål i matematik i skolår 3

Nu behöver vi tid att gemensamt reflektera kring vad kursplanemål kan innebära för undervisningen, och **hur** vi kan arbeta med våra elever för att hjälpa dem att utveckla kunskaper med en kvalitet som håller för fortsatt lärande.

Svenska elevers matematikkunskaper i TIMSS 2007 , nr 08:1075
Implikationer för undervisningen s141

.....

Den huvudsakliga sammantagna anledningen till elevresultaten är, att eleverna i alltför många klasser är utelämnade till sig själva och till läroboken. Härigenom får de ingen möjlighet att bearbeta sina kunskaper för att få nödvändiga bekräftelser. Om en och samma elev har både korrekta och inkorrekta procedurer samt både korrekta och inkorrekta uppfattningar av begrepp, så måste de korrekta bekräftas så att de inkorrekta så småningom kan försvinna. Om inte detta sker, befäster eleven också de inkorrekta procedurerna och uppfattningar om begrepp.

Undervisningen skulle säkert också vinna på att inriktas mer på begreppslig kunskap.

De huvudsakliga resultaten i sin helhet visar att eleverna i förhållandevis liten utsträckning gör slumpmässiga räknepel.

Förståelsen av begrepp och begreppsmodeller har inte utvecklats tillräckligt.

Matematik och inte bara räkning

Regeringens uppdrag är att fokus ska ligga på matematik. Det innebär att undervisningens fokus kommer att ligga på vägen fram till svaret och inte bara svaret. Att lyckas i matematik innebär bl a att kunna uttrycka sig muntligt, skriftligt och genom bilder, att kunna ”se”, att kunna utnyttja samband och mönster, att kunna generalisera och därmed använda det man redan kan i nya sammanhang, att kunna tänka med mentala bilder och att kunna reflektera. Språket och arbete med konkret materiel blir då viktiga faktorer, varför aktiviteter som innebär kommunikation mellan lärare – elever och elever – elever får en framträdande roll. Allt detta innefattas av de förmågor som tas upp i målen.

Det räcker inte att läsa målen för 3:an. Läs också i nuvarande kursplanen om Bedömning och kriterierna för MVG, det är det vi ska arbeta mot. Redan i förskoleklassen kan vi använda aktiviteter som ger träning för dessa kriterier.

Bedömning

Bedömningens inriktning

Bedömningen av elevens kunskande i ämnet matematik gäller följande kvaliteter:

Förmågan att använda, utveckla och uttrycka kunskaper i matematik

Förmågan att följa, förstå och pröva matematiska resonemang

Förmågan att reflektera över matematikens betydelse för kultur- och samhällsliv

Kriterier för Mycket väl godkänt

Eleven formulerar och löser olika typer av problem samt jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar.

Eleven visar säkerhet i sina beräkningar och sitt problemlösningsarbete samt väljer och anpassar räknemetoder och hjälpmedel till den aktuella problemsituationen.

Eleven utvecklar problemställningar och använder generella strategier vid uppgifternas planering och genomförande samt analyserar och redovisar strukturerat med korrekt matematiskt språk.

Eleven tar del av andras argument och framför utifrån dessa egna matematiskt grundade idéer.

Eleven reflekterar över matematikens betydelse för kultur- och samhällsliv.

Det man lär sig i de tidiga åren är en förkunskap till det man lär sig sedan. Därför måste eleverna ha en begreppsförståelse som håller att bygga vidare på. Hur det ska användas senare avgör vilken kvalitet som krävs. Läs mer om Learning study som betonar förståelse och att vi lärare blir medvetna om vilken kvalitet som behövs och vilka aspekter som måste komma fram i undervisningen. Genom att planera gemensamt kan vi dra nytta av allas erfarenhet och kunskap. Detta är ett bra sätt att gemensamt utveckla matematikundervisningen på skolan.

Learning study. Nämnaren artikelsök och ncm.gu.se matematikutvecklare (till vänster)

Vad innebär det att kunna _____ ?

Vad är kritiskt för lärandet här? Kritiska aspekter

Vad måste komma fram i undervisningen?

Vad får vi inte ta för givet?

Ulla Runesson Göteborg är en av projektledarna i Learning study och hon brukar föreläsa under rubriken:

Varför lär dom sig inte det vi hade tänkt?

Vad har eleverna möjlighet att lära sig utifrån den undervisning de fått?

Till nationella provet i 3:an kan vi läsa motsvarande, nämligen att när vi har resultatet så ska vi först titta på undervisningen och reflektera över varför eleverna lyckats bra med vissa moment men kanske mindre bra med andra och hur vi skulle ändra undervisningen för att hjälpa eleverna till ännu bättre resultat. I andra hand tittar vi på organisationen. Kanske vi skulle behöva lite mer tid med en del elever eller kanske vi kan dela på annat sätt- I tredje hand tittar vi på eleven..

Matematik är roligt när man förstår. Vi måste försöka hjälpa alla att få förstå. Elever ska inte rabbla tabellkunskaper utan först utveckla förståelse och ha en bra tankeform att sedan färdighetsträna och nöta in.

Förståelse -

det är väl när man inte behöver komma ihåg det som man måste minnas för att kunna?

Andrejs Dunkels

Förståelse kan inte överföras.

Var och en måste skapa förståelse själv av sina egna råvaror.

Läraren hjälper till i processen.

Konkret – abstrakt - konkret

Det kanske svåraste i matematik är att klara steget från det konkreta, där man kan se egenskaper, följa processer och flytta och sedan till att abstrakt hantera detta i tanken som mönster, strukturer. Språket är ett kraftfullt verktyg för att organisera tänkandet kring matematiska begrepp. Inre bilder hjälper oss att ”laborera i huvudet”. Tänk på tärningsfemman där ni delade upp prickarna i olika femkamrater. Bra träning är att lyssna på sagor och ha inre bilder/mentala bilder i huvudet eller att t ex spela schack. Men vi får inte glömma att det är lika viktigt att kunna gå andra vägen, att översätta t ex $3 \cdot 4 + 5$ till konkret händelse. Risken är stor att en del elever bara kan hantera siffror och tal, men inte vet vad det står för.

TANKEN
abstrakt

SPRÅKET
INRE BILDER

VERKLIGHETEN

konkret

Ett laborativt materiel ska hjälpa mig att utveckla en tankeform, som jag sedan kan använda utan materiel. Tyvärr är det många materiel som hjälper elever till rätta svar, men inte till en effektiv tankeform.

Understanding how to make links is as important as memorizing the facts.

Anghileri, Teaching Number Sense

Vi måste hjälpa eleverna att få det att "blixtra", att kunna koppla ihop sina olika kunskaper och erfarenheter i matematik samt att kunna utnyttja sina kunskaper i nya situationer. Vissa kunskaper måste automatiseras som t ex tabellkunskaper i +, - x och /. Vårt arbetsminne klarar inte 7 + - 2 saker samtidigt. Om vi skulle behöva räkna ut 5 + 4, 9 - 6, 7 x 8 och 63/9 på fingrarna skulle inte vårt arbetsminne räcka till i en komplicerad uppgift. Därför måste dessa tabellkunskaper automatiseras. **Elever och föräldrar måste veta att målet är att kunskapen 7 är 4 och 3 ska vara automatiserad**, så att den kan lagras i långtidsminnet och enkelt plockas fram. Då kan ofta inre bilder vara en god hjälp för många elever och färdighetsträning av en bra tankeform kan ske på ett lustfyllt sätt. Vi ska inte förbjuda elever att räkna på fingrarna, men vi ska hjälpa dem till bättre tankeformer så att de ser att det är bättre än att räkna ett och ett på fingrarna, en tankeform som inte är utvecklingsbar i högre talområden.

Att låta elever fortsätta att räkna ett och ett steg framåt på fingrarna är den största räknefällan!!! Bättre strategier kommer inte av sig självt.

Ingen elev ska behöva räkna 34 + 23 på fingrarna i årskurs 2. Alla ska direkt kunna se att det är 57.

Jag visade en OH med $5 + 3 = 8$ i mitten och sedan flikar hur detta kan utnyttja t ex $50 + 30$, $500 + 300$, osv.

3 bollar + 2 bollar = 5 bollar

$3 + 2 = 5$ Generalisering

3 miljoner + 3 miljoner = 5 miljoner

$300 + 200 = 500$

$13 + 2 = 15$

$23 + 2$

$33 + 2$

...

$83 + 2$

$183 + 2$

$30 + 20 =$

$130 + 20$

$430 + 20$

.....

Vad kommer du på med 3 och 2?

9 + något konkret arbete med att flytta över en sak

$9 + 5$

$9 + 8$

$9 + 4$

$19 + 5$

$19 + 15$

$39 + 25$

$29 + 5$

$29 + 15$

$69 + 25$

$49 + 5$

$49 + 15$

$49 + 35$

Hur skulle du kunna tänka om det var 8 + något? 7 + något

$9 + 1$

$99 + 1$

$999 + 1$

$9 + 2$

$99 + 2$

$999 + 2$

$9 + 3$

$99 + 3$

$999 + 3$

.....

.....

.....

Matematik handlar mycket om mönster och samband. Undervisningen måste tydligare lyfta fram detta och göra det synligt för alla elever samt hjälpa eleverna att utnyttja detta.

Det räcker inte att kunna räkna till åtta föremål och skriva en åtta utan talet 8 måste säga innebära så mycket mer för eleverna. Talen måste verkligen säga eleverna något och de måste kunna leka med dem på olika sätt.

Text talet 8:

Relationer inom talet:

Vilka två tärningar är åtta tillsammans? Hur många kottedjur kan du göra av 8 stickor? Hur många kottfåglar? Hur många par skor behövs för att det ska vara åtta skor?

Relationer mellan tal:

Jämför med talet 5. Åtta är fem och tre. Använd **starka femtalet** som gör att 8 + 8 kan ses som 5 och 3 + 5 och 3. Det är enkelt att addera femmorna och sedan treorna. Åtta är för många saker för att kunna se på en gång, men grupperar vi så blir det enklare, en god hjälp för många elever.

Åtta är två mindre än tio. Bra när man ska räkna t ex 46 + 38. Då kan man addera 46 och 40 och sedan dra bort 2 som man la till för mycket.

Då innebär taluppfattningsövningar även nyheter för de elever som redan kan räkna en hel del och som verkligen behöver dessa kunskaper.

Starka femtalet visade jag ett exempel på ifrån min mattebok i ettan nämligen bilden med 17 pennor som en tiobunt och sedan 5 pennor och 2 pennor en bit ifrån.

Att konsekvent använda starka femtalet hjälper eleverna att utveckla inre mentala talbilder som de kan använda sig av .

Positionssystemet är grundläggande för aritmetiken. Det räcker inte att veta vilken siffra som heter ental, tiotal och hundratal. Eleverna måste förstå vårt tiobassystem och sedan positionernas värde. Problemen kommer annars när eleverna ska arbeta med decimaltal. De elever som inte förstått växlingar för heltal kan omöjligt förstå delning ar i tiondelar och

hundra delar. Det arbete du lägger ned på tiobas- och positionssystemet har du igen senare. Kan man förresten förstå räkneramsan 1 – 100 om man inte förstått tiövaxlingarna? Träna då och då på vad talen står för, hur de kan delas upp, ental och tiotal och deras plats *på tallinjer*.

Jag visade förslag på ett fyrdelat blad för att rita och skriva om tal.

Rita talet å olika sätt	Dela upp talet på olika sätt. Rita och skriv
Skriv talet på tallinjerna (olika tallinjer utritade)	Skriv uppgifter som ger talet som svar, använd alla räknesätt.

Låt elever berätta för en kamrat hur de gjort., och ibland skriva på skrivfilm och visa på OH:n och berätta för klassen. Visa konkret ibland på OH:n.

Fokus på vägen till svaret

När vi ger eleverna i uppgift att räkna ut en uppgift på flera olika sätt så visar vi direkt att fokus ligger på vägen fram till svaret, processen och inte bara rätta svar. Där vi lärare lägger vårt fokus kommer även eleverna att lägga sitt. Vi måste arbeta mycket med tankeformer så att eleverna har en arsenal av verktyg.

Välj lämpligt verktyg

När eleverna har olika verktyg för huvudräkning så måste de få träna mycket på att välja rätt verktyg i rätt situation. Jag jämförde med att vi först tittar på hur skruven ser ut och därefter väljer vi mejsel. På samma sätt ska eleverna titta på uppgiften och därefter välja tankeform/strategi. Ett bra sätt att träna detta är att ha kort med olika uppgifter. Eleverna får parvis sortera korten utifrån val av strategi. Att arbeta i par innebär att de gemensamt reflekterar och använder språket för att förklara, argumentera och fråga. När eleverna sorterar behöver de inte räkna ut svaret och åter kommer tankeformen/vägen fram till svaret i fokus.

Ex. 72 – 3	61 – 7	88 – 49
74 – 34	46 – 25	21 – 2
31 – 28	46 – 27	54 – 19

Samma krav på kvalitet gäller för alla områden inom matematiken. Min syn är att vi bör arbeta betydligt mer med geometri, grundläggande mätning, mönster, algebra, ekvationer och funktionstänkande redan från förskoleklass och naturligtvis problemlösning med stegring.

Skolan måste visa mer av matematiken och inte bara fastna i räknandet.

Ge eleverna chans att se och förstå matematik.

Du är deras professionella tränare.

Lycka till i din undervisning!

Ingrid Olsson

Litteratur:

Skolverket *Kursplan med kommentarer åk 3*. Lades ut på Skolverket 19/1. Skickas ut!

Skolverket *Kursplan grundskolan*

Skolverket *Svenska elevers matematikfärdigheter i TIMSS 2007. En djupanalys....* 08:1075

Skolverket *TIMSS 2007* 08:1064 innehåller alla länders resultat

Olsson & Forsbäck *Alla kan lära sig matematik* NoK 2008

www.ncm.gu.se Artiklar Nämnaren. Anmäl er till Kängurutävlingen 2009!