

# Meningsfull matematik genom verkliga problem

En alltför läroboksstyrd undervisning och elever som ifrågasatte nyttan med den matematik som de jobbade med på lektionerna, gjorde att författarna ville utveckla ett alternativt arbetssätt. Effekterna av att presentera problem i korta filmer blev större än vad de hade förväntat sig.

Våra elever i åttan på Vimarskolan i Vimmerby undrade vilken nytta de hade av den matematik de mötte i sina läroböcker. Våren 2011 började vi båda därför att diskutera hur vi skulle kunna öka elevernas motivation genom att visa dem hur matematik används i vardagslivet. Vi sökte efter idéer och fann ett *TED talk*, se ruta, av den amerikanske läraren Dan Meyer. Han menar att vi genom läroböckerna gör det för lätt för eleverna. I problemuppgifter i boken presenteras oftast precis den information som behövs och problemet delas upp i mindre delsteg, vilket ytterligare förenklar för eleven. Dessutom kan de nästan alltid hitta ett exempel på samma sida som exakt beskriver hur problemet bör lösas. Eleverna blir inte engagerade i problemet och ofta ger det dem ingen ny kunskap. Många blir otåliga problemlösare, de vill att det ska gå snabbt och ge ett rätt svar som kan kollas mot facit längst bak i boken. Frågan är om det alls går att tala om ett problem längre? Hagland, Hedrén och Taflin (2005) tar i *Rika matematiska problem* upp tre krav man bör kunna ställa på en uppgift för att den ska kallas ett problem:

1. någon vill eller behöver lösa uppgiften
2. det finns inte någon på förhand given procedur
3. det krävs en ansträngning för att finna lösningen.

Om inget av detta stämmer är utmaningen borta. Till stor del blir en läroboksbaserad undervisning helt utan egentliga problem. Hur behåller man då utmaningen?

Dan Meyer introducerar varje problem med hjälp av en kort film och han ställer slutfrågan utan att eleverna får några värden eller andra fakta att utgå ifrån. Eleverna får sedan diskutera problemet, hur de skulle kunna lösa det och vilken information som kan vara relevant. Oavsett vilken nivå eleverna befinner sig på så kan alla bidra och de blir engagerade och delaktiga.

## Vårt arbetssätt

Vi gjorde en enkel film med hjälp av programmet *Photo Story* och tre bilder som vi hade tagit med en mobiltelefon. I filmen presenteras tre personer och deras användning av sina mobiler. Filmen avslutas med frågan: *Vilket abonnemang eller kontantkort ska de välja?* Elever fick diskutera i grupper vad de behövde ta reda på och vilket matematikinnehåll de behövde kunna. Tankarna samlades därefter ihop i en gemensam diskussion.

Vi har sedan valt att inleda varje nytt område på samma sätt. Efter film och diskussion börjar eleverna jobba med innehållet med hjälp av lärarledda genomgångar och lärobok. De får också ta reda på fakta som behövs genom exempelvis internetsökningar eller mätningar. Slutligen får eleverna lösa problemet och redovisa på lämpligt sätt, i smågrupper eller som enskild uppgift.

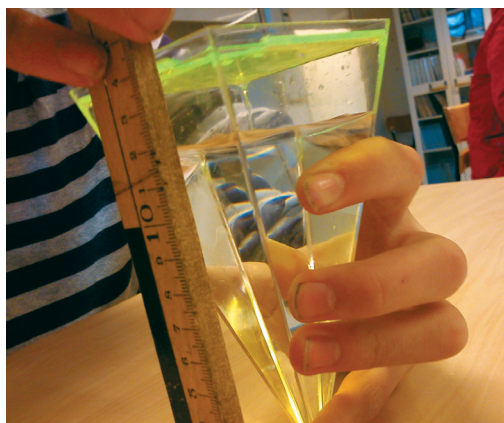
Inom arbetsområdet jobbar vi även med begrepp och förståelse genom praktiska och / eller laborativa inslag. Eleverna har bland annat undersökt samband och mönster och beskrivit egenskaper hos geometriska kroppar. Genom detta arbetssätt tränar eleverna på att tolka problem matematiskt, använda olika representationsformer och att använda ett matematiskt språk.

## Pizzor och resekostnader

I våra arbetsområden har eleverna fått möta vardagliga situationer där matematiken är användbar. De har fått jämföra pris och storlek på olika pizzor och sedan motivera vilken pizzeria man bör välja. De har jämfört resekostnader för olika färdmedel för en person som pendlar mellan Vimmerby och Linköping. Eleverna har hjälpt till att planera ett blomsterland som ska utökas samtidigt som ett visst mönster ska behållas. De har även tillverkat och jämfört olika förpackningar.

## Filmade scener

Eftersom vi tycker att det är roligt att planera och göra filmerna, lägger vi en del tid på det. Vi har använt videokamera med stativ, mobiltelefon och ljudinspelare och sedan klippt ihop filmen i ett videoredigeringsprogram. Till bakgrundsmusik har vi hämtat låtar licensierade under *Creative Commons*. Filmandet har skett på olika platser i närområdet som Vimmerbys resecentrum, i en kollegas trädgård och på Frödinge mejeri. Men man kan göra det ännu mycket enklare. En liten scen filmad direkt med mobiltelefonen eller några foton hopsatta till en bildberättelse räcker gott och väl. Helst ska man komma till kärnfrågan ganska snabbt efter en kort introduktion.



## Arbetsättet ger effekter

Vi har sett att eleverna är mer motiverade i lektionsarbetet. De är engagerade i diskussioner och måste ibland argumentera hårt för sina förslag. Eleverna kommer igång med arbetet snabbt och många är stolta över sina lösningar. De visar resultaten och diskuterar dem med andra. Eleverna har blivit mer uthålliga och lägger ner mer tid än tidigare på att försöka lösa mer omfattande problem på proven, istället för att bara hoppa över dem. Genom arbetsättet upplever eleverna ett behov av ny kunskap och de vill verkligen lära sig det de behöver. Eftersom vi arbetar en längre tid med ett problem kan vi lärare lättare se vad eleverna kan och vad de behöver jobba mer med. Dessutom hinner vi diskutera med dem om hur de kan komma vidare för att visa högre nivåer på sin lösning. Både vi och eleverna upplever matematiklektionerna som roligare, vilket även visar sig i våra utvärderingar.

## Styrdokumentet

Det som från början var ett försök att visa på matematikens användningsområden har gott stöd i styrdokumentet. Genom arbetsättet berör vi de flesta av kursplanens syftesformuleringar och eleverna får möjlighet att se hur matematiken används i vardagen och vilken betydelse den har. De får tolka situationer, resonera, kommunicera och uttrycka sig med hjälp av matematik. Även i de övergripande läroplansmålen hittar vi stöd för detta arbetsätt genom att vi stimulerar elevernas kreativitet och visar matematiken i ett sammanhang. Under rubriken Kunskaper återfinns meningen: *Utforskande, nyfikenhet och lust att lära ska utgöra en grund för skolans verksamhet.* Den tycker vi väl beskriver och sammanfattar vårt arbetsätt.

## Mer information

De filmer vi har gjort och fler tankar kring matematik och vårt arbetsätt hittar du på vår blogg: [www.matematikande.se](http://www.matematikande.se)

Instruktioner till programmet Photo Story finns under Presentera på PIM, [pim.skolverket.se](http://pim.skolverket.se)

Se Dan Meyers korta föreläsning på [www.ted.com](http://www.ted.com), sök på hans namn. Dan Meyers blogg: [blog.mrmeyer.com](http://blog.mrmeyer.com)

### TED talk

TED (Technology, Entertainment, Design – teknologi, underhållning, formgivning) är en årlig tvärvetenskaplig konferens i USA som definierar sitt tema som "idéer värda att sprida". I samband med konferensen hålls ett antal föredrag med oftast kända och högprofilerade föredragshållare kallade TED Talks. (Wikipedia)

### LITTERATUR

- Hagland, K., Hedrén, R. & Taflin, E. (2005). *Rika matematiska problem: inspiration till variation*. Stockholm: Liber.
- Skolverket (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Skolverket.