

Variation i folkhögskoleton

Genom att främja samtal kring matematik och införa mer variation på lektionerna har ett arbetslag på Göteborgs folkhögskola utvecklat sin undervisning. Här ger de en inblick i sitt arbete, som kan inspirera i alla skolformer och elevåldrar.

Vi har under drygt tio år arbetat tillsammans på Göteborgs folkhögskola. Under dessa år har vi genomfört ett projekt som syftar till att främja samtal kring matematik och att få undervisningen mer varierad. Våra diskussioner i arbetsrummet har ofta handlat om hur vi ska arbeta med de differentierade grupper vi möter. Hur lyfter vi fram de erfarenheter som finns i hos de vuxna i klassrummet? Hur ska vi få matematikundervisningen att utgå från folkhögskolans ideologi där samtalet står i centrum? Hur möter vi den grupp studerande som kommer med dåliga erfarenheter från tidigare matematikstudier? Hur kan vi samtidigt stimulera dem som har med sig goda kunskaper och önskar utmaningar? Hur kan vi lyfta fram allas förmågor?

För oss är svaret att erbjuda en varierad undervisning där genomgångar varvas med gruppaktiviteter och laborationer, och där de studerande även får tillfälle att arbeta individuellt. Vi anser att de ramar som folkhögskolan erbjuder underlättar och stödjer vårt sätt att arbeta. Kursplanerna på folkhögskolan styrs inte centralt utan kan anpassas efter gruppen. Folkhögskoleförordningens enda krav är att studierna ska ge motsvarande kunskaper i ämnena som i gymnasieskolan. Detta ger oss lärare större trygghet i att välja ut och välja bort stoff. I praktiken följer våra matematikkurser till stor del Lgy II. En annan signifikant skillnad mot gymnasieskolan är bedömningssystemet. Istället för betyg i enskilda ämnen får deltagarna ett samlat studieomdöme på en fyrgradig skala för hela studietiden, alltså en sammanfattande bedömning av studieförmågan. Samtliga lärare i kollegiet sammanväger de studerandes insatser under året utifrån följande faktorer i *Riktlinjer för studieomdömen*:

- ♦ kunskaper och färdigheter och utveckling av dessa
- ♦ förmåga till analys, bearbetning och överblick
- ♦ ambition, uthållighet och förmåga att organisera sina studier
- ♦ social förmåga.

De idéer vi utvecklar går tillbaka till 1994 då skolan och därefter Folkbildningsrådet finansierade ett utvecklingsprojekt inom matematikdidaktik som initierades av Lars Gustafsson och resulterade i rapporten *En matematik i folkbildningens tjänst*. På Matematikbiennalen i Umeå 2012 hade vi ett pass där vi sammanfattade våra erfarenheter. Denna artikel har sin grund i det föredraget.



De arbetsmetoder vi använder är direkt kopplade till de kriterier som finns som stöd för bedömningen och som i sin tur speglar folkhögskolans pedagogik. Denna bygger på att se de studerandes alla förmågor och livssituation samt att kunskap skapas i samspel med andra människor.

Matematikgrupperna på Göteborgs folkhögskola är förhållandevis homogena. De är dels indelade efter vald kurs och dels efter tempo. Matematik 1b kan en studerande välja att läsa på ett eller två år. Att alla i gruppen jobbar med samma moment möjliggör att vi kan ha genomgångar och diskussioner om matematiska begrepp där alla kan delta. Att vi kan ha en nivå- och tempogruppering är tack vare att vi är en ovanligt stor folkhögskola med ca 160 studerande på allmän linje.

Undervisningens innehåll

För att exemplifiera och beskriva vårt arbetssätt vill vi dela med oss av våra mest lyckade gruppaktiviteter och laborationer.

Förstärka gruppssammanhållningen

Gruppen spelar en viktig roll i individens matematikinläring och därför inleder vi kurserna med aktiviteter som skapar trygghet och tillit. Vi använder oss ofta av materialet *Gemensam problemlösning*. Alla i en liten grupp får varsin ledtråd som var och en för sig är nödvändig för att lösa ett gemensamt problem. Det kan vara att finna ett bestämt tal eller ett geometriskt mönster. Vitsen är att de studerande inte får visa ledtrådarna utan måste läsa eller beskriva dem för varandra. Detta ger upphov till livliga diskussioner där alla har något att bidra med.

Senare i grupprocessen passar innehållet i boken *Rika problem* bra. Styrkan hos "de rika problemen" är att de kan lösas på olika sätt och på olika abstraktionsnivåer. Lösningarna lyfts sedan fram i storgrupp och jämförs med



*Göteborgs folk-
högskola som
pepparkakshus*

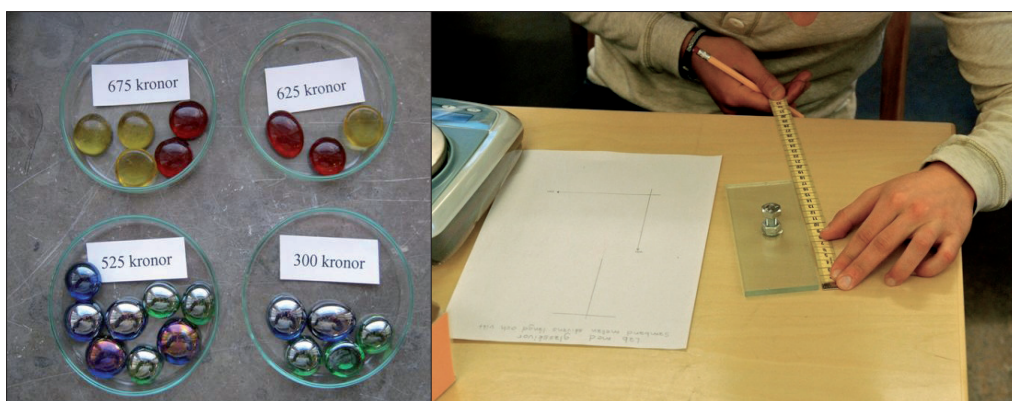
varandra. De diskuteras så att var och en kan hitta sin favorit. *Vilken lösning tycker du är elegantast? Snabbast? Mest effektiv?* De studerande får upp ögonen för att ett problem kan lösas på många olika sätt, vilket ger ett batteri av lösningsmetoder och ökar tilltron till den egna problemlösningsförmågan. Avslutningsvis får de studerande konstruera egna liknande problem.

Matematiken i vår vardag

Det är viktigt att uppmärksamma de studerande på att matematiken finns i deras omgivning. Genom att ta upp vardagsnära problem i undervisningen blir de medvetna om de matematiska förmågor de har och använder varje dag. Vi har möblerat rum med hjälp av skalenliga modeller, gått igenom de studerandes elräkningar och målat om klassrum. Dagstidningarna och SCB:s statistiska databaser erbjuder också bra material. Frågan *Vad ska jag med detta till?* får naturliga svar och matematikämnet upplevs som relevant av de studerande.

Matematiken i ett historiskt sammanhang

Under matematikstudier serveras ofta färdiga metoder. Såväl elever i grundläggande utbildning som studerande i frivilliga skolformer kan lätt få en känsla av att skolmatematik är en absolut fullbordad sanning som inte ger utrymme för den egna kreativiteten. För att få en förståelse för och kunskap om matematikens utveckling arbetar vi med matematikhistoria. Filmen *Historien om 1* är en bra ingång till talsystemets historia och kan inspirera till många samtal om hur olika talsystem är uppbyggda. I en av våra mest lyckade laborationer får de studerande uppfinna sina egna längdenheter. Med hjälp av en egentillverkad likare får de mäta upp längder och bredder samt beräkna areor.



Förslag på
skön- och
populär-
vetenskaplig
litteratur
finns på
Nämaren på
nätet.

Arbeta praktiskt och estetiskt för att konkretisera begrepp

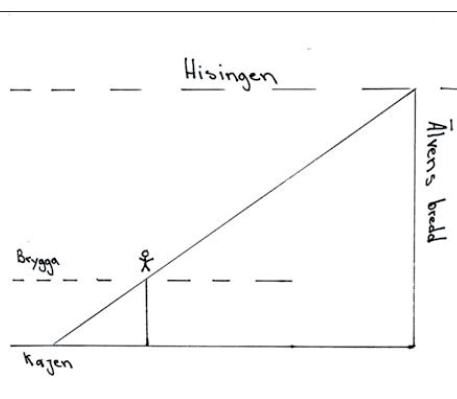
Praktiskt och estetiskt arbete är inspirerande för många i grupperna och övningar kan bli en inkörsport för de som inte mött matematik på sådant sätt tidigare. Vi har arbetat med att bygga de platonska kropparna, vika origami och skapa "Escherbilder". En återkommande decemberaktivitet har varit att bygga en skalenlig modell av skolan i pepparkaksdeg. Även skön- och populärvetenskaplig litteratur kan bli till inspiration för fortsatta matematikstudier. Högläsning i början av lektionen skapar stämning och väcker intresse.

Laborationer kan hjälpa till att öka förståelsen för begrepp. Vi arbetar med flera laborationer som konkretiserar linjära funktioner. Ett exempel är *Glasskivor och muttrar*, där man ställer upp en funktion av skivans vikt som beror av skivans längd. Vi har satt fast skruvar på skivorna för att få ett m -värde i funktionen.

En inledande aktivitet till avsnittet om lösning av ekvationssystem är *Ekvationslösning med ädelstenar*. I två skålar finns det smaragder och rubiner, dvs glasstenar i olika färger, samt det sammanlagda priset. Det gäller att lista ut priset på en smaragd och en rubin.

Synliggöra matematik på och utanför skolan

För att uppmärksamma matematikämnet på skolan har vi haft gemensamma samlingar med filmvisning, poängpromenader och firande av pi-dagen den 14 mars. Vi har också presenterat vårt arbetssätt för våra kolleger som undervisar i andra ämnen vilket har inspirerat till samtal och samarbete. Vi strävar efter att någon gång under läsåret ta deltagarna utanför klassrummet. De studerande har fått uppskatta bredden på Göta älv med hjälp av likformiga trianglar och de har letat och fotograferat geometriska figurer i omgivningen. Vi har också haft statistikundervisning på skolans parkeringsplats där deltagarna fått försöka att genom en stickprovsundersökning avgöra vilken färg och vilket märke som är vanligast på bilar i Sverige.



Fördelar med laborationer och gruppaktiviteter

För att kunna arbeta laborativt krävs inspiration. Förutom de vanliga inspirationskällorna som fortbildning och litteratur har vi varandra i vårt arbetslag att utbyta idéer med. Vi har samarbetat kring att bygga upp en matematikverkstad med färdiga laborationer som vi kallar *Matematikskåpet*. Skåpet är under ständig utveckling och vi har planer på att skapa ett matematikrum på skolan.

Den största vinsten som vi kan se med vårt arbetssätt är att det i många fall ger en ökad självförtroende och därmed ökat intresse för ämnet. Den ökade självförtroendet har sin grund i ett antal olika faktorer. De varierade arbetsformerna öppnar för att alla olika förmågor lyfts fram. Variationen bidrar till ett lustfyllt lärande och genom de olika perspektiven berikas tänkandet. Förståelsen av svåra begrepp underlättas med konkretisering. Genom öppenhet för alla Lösningstrategier bekräftas de matematikkunskaper som alla vuxna har med sig. Förflyttningen av fokus från individen till gruppen gör att de studerande både bekräftar varandra och hjälper varandra med förståelse.

LITTERATUR

- Ericson, T. (1993). *Gemensam problemlösning 1 och 2*. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Hagland, K., Hedrén, R. & Taflin, E. (2005). *Rika matematiska problem – inspiration till variation*. Stockholm: Liber.