



Att arbeta med skala



Vackra höstdagar lockar till att förlägga en del av undervisningen utomhus. Eleverna får möjlighet att arbeta praktiskt med uppskattning och mätning samt även reflektera över sambanden verklighet – bild – skala. I detta Uppslag ges ett konkret exempel på hur ett sådant arbete organiserades, genomfördes och följdes upp.

De varma och soliga dagarna i september lockade till uteaktiviteter med eleverna i mina båda åttor. Jag ville att vi skulle arbeta med skala utomhus så att vi kunde njuta av de fina dagarna samtidigt som vi jobbade. Vi hade bara berört begreppet skala lite lätt i slutet av årskurs 7. Idrottslektionerna handlar om orientering några veckor in på höstterminen och eleverna har teknik då de bland annat jobbar med ritningar. Min tanke var att arbetet på idrotts-, teknik- och matematiklektionerna tillsammans skulle hjälpa eleverna att få en god förståelse för skala. Jag hade också många funderingar över hur steget mellan konkret arbete och abstrakt tänkande går till och hur en konkretisering av begreppet skala skulle kunna ske.

I Lpo94 fanns målet att eleverna skulle kunna tolka och använda ritningar och kartor och i de nya kursplanerna står skala framskrivet under centralt innehåll. För årskurserna 1–3: Skala vid enkel förstoring och förminskning. 4–6: Skala och dess användning i vardagliga situationer. 7–9: Skala vid förminskning och förstoring av två- och tredimensionella objekt. Med andra ord bör eleverna möta ett undervisningsinnehåll som denna aktivitet senast under årskurs 6.

De uppgifter i läroböckerna som handlar om skala har liten variation och eleverna tröttnar

ganska fort på att räkna om förstora insekter och avstånd på kartor. Kommentarer som *det här är ju samma uppgift som förut* eller *det här har jag ju redan räknat*, är inte ovanliga. Det finns få uppgifter som skapar upplevelse, förundran och reflektion över sambanden skala – bild – verklighet. Vad betyder det, egentligen? Vad är skala, vad är bild och vad är verklighet?

Digitalkameran är ett fantastiskt verktyg i geometriundervisningen. Dels gör den om tredimensionella föremål till platta, tvådimensionella bilder på ett snabbt och enkelt sätt, föremål med utsträckning blir platta bilder av cirklar, kvadrater, rektanglar, parallelogrammer osv, dels är det lätt att fånga verkligheten på en bild. Storleken på verkligheten blir något annat än vad den egentligen är, antingen förstora med hjälp av makro eller förminskad i ett vanligt fotografi.

Tanken att konstruera en aktivitet som innehöll både uppskattning och mätning av längder samt beräkning av skala växte fram. Samtidigt skulle eleverna få en upplevelse av och förståelse för vad bild och verklighet står för när vi använder begreppet skala.

Eleverna gick ut i skolans omgivningar och med sig hade de en lista över ett antal föremål. Först skulle de uppskatta längden av föremålen och därefter mäta dem. Anteckningar fördes under arbetets gång. Två digitalkameror

skickades runt mellan grupperna och eleverna fotograferade några av föremålen som de mätte.

Varje grupp fick med sig en linjal, en meterstav, ett måttband på 150 cm, ett måttband på 5 m och ett måthjul. De fick också några tavelkritor så att de kunde rita på asfalten när de skulle mäta längden av en fot och längden av ett steg. Det var tre eller fyra elever i varje grupp.

Lektionen avslöpte som jag hade tänkt, det var ett härligt väder och eleverna uppskattade, mätte och fotograferade för fullt. De tyckte om att vara ute.

Till nästa lektion hade jag laddat in fotona i datorn, valt ut bilder på uppmätta föremål, skrivit ut och gjort ett häfte. Varje bildsida hade en rubrik som *Längden av ett steg* eller *Längden av en bil*. Under bilden hade jag skrivit orden *bild* och *verklighet* och någon rad nedanför stod ordet *skala*.

Efter att ha reflekterat över skillnader och likheter mellan de längder de hade uppskattat och de som var uppmätta, fick eleverna jobba med häftena. Eleverna antecknade verklighetens mått och bildens mått och detta var utgångspunkt för att de skulle kunna komma fram till vilken skala föremålet var avbildat i. När de arbetade gick jag runt och diskuterade med dem och ställde frågor med syfte att få dem att tänka på vissa aspekter.

- ♦ Bilen är 13 cm på bilden men 4,4 m i verkligheten. Vad betyder det?
- ♦ Här har du skrivit skala 13 cm: 4,4 m. Går den informationen lätt att använda på andra föremål i bilden?
- ♦ På kartan står det oftast skala 1: någonting. Vad tror du att den ettan betyder?
- ♦ Om 13 cm på bilden motsvaras av 4,4 m i verkligheten, vad tror du då om 1 cm på bilden?
- ♦ Kan du göra något med 4,4 m för att det ska bli enklare att jämföra?
- ♦ Om du vet att 13 cm motsvaras av 440 cm i verkligheten, hur ska du då komma fram till vad 1 cm på bilden motsvarar i verkligheten?

Efter en stund hade alla kommit fram till hur de skulle räkna ut skalan och jag tror att de förstod vad de höll på med. Genom att själva skapa

en bild av en verklighet som de kände till, som de hade mätt upp och till och med hade kunnat ta på, fick de en större förståelse för vad de olika delarna av begreppet skala stod för. Jag tyckte också att eleverna säkrare kunde se och ange om skalan visade på en förminskning eller förstoring.

Beräkningarna tog två mattelektioner i anspråk. Det var flera elever som den andra gången inledningsvis inte kom ihåg hur skalan kunde tas fram. Med lite vägledning kom de igång med sina beräkningar igen, men jag inser att begreppet är svårt och att vi behöver jobba mycket med det för att få det befäst.

På nästa sida finns den lista med föremål som eleverna fick med sig ut. På Nämnaren på nätet finns kompletterande material att hämta, se namnaren.ncm.gu.se.

Längden av en fot



Jennifers fot uppmättes till 28 cm

Bilden är: Verkligheten är:

Skalan är:

Exempel på arbetsblad i häftet.

LITTERATUR

Johansson, L-G. (2006). Mattevisualisering. *Nämnanaren* nr 4, 36–39.

Inger Bäckström

Uppskatta och mät

I denna aktivitet får ni öva er på att uppskatta och mäta längder. Att göra en uppskattning är samma sak som att göra en klok gissning. Sedan ska ni kontrollera hur väl den uppmätta längden stämmer med uppskattningen.

För att kunna göra kloka uppskattningar av längder är det bra att skaffa sig hållpunkter, till exempel att lära sig hur långt något är för att sedan kunna använda det som jämförelse. Det är klokt att använda sin egen kropp för detta – den har man ju alltid med sig!

| | Uppskattad längd | Uppmätt längd |
|------------------------|------------------|---------------|
| en fot | | |
| ett "vanligt" steg | | |
| en yttertrappas bredd | | |
| en ytterdörrs höjd | | |
| ett räcke | | |
| en gatas bredd | | |
| en gatas längd | | |
| ett fotbollsmåls bredd | | |
| en bil på parkeringen | | |
| en cykel | | |
| ett cykelställs längd | | |
| en gräsmattas längd | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |