

558b

## Geometri i natur och kultur

*Kjell Dahlström* är lärare i pedagogik och matematikdidaktik vid Örebro universitet. Han har studerat matematikdidaktik och undervisar sedan många år på lärarutbildningen i Örebro

### Inledning

En stor del av barns utveckling och lärande handlar under förskoleåldern om att få förståelse för sin omvärld och för sin plats i den. Detta sker bl.a. genom att sortera ting och företeelser i stort och smått, lätt och tungt, långt och kort. Dessa aktiviteter är en grund för att förstå mätandets idé. Barn sorterar, ser skillnader och likheter och bedömer avstånd i rummet. Barnet jämför sig med andra. Vem är längst och kortast, yngst och äldst? Frågor om vår plats i världen har vi med oss hela livet. När gamla frågor fått sina svar, formulerar vi hela tiden nya. Hur mycket tyg behöver jag köpa när jag skall klä om soffan och hur mycket virke går åt till en veranda? Hur långt är det till ön där borta och orkar jag simma dit. Vår besatthet av att mäta jorden och allt på den har styrt och styr mycket av våra handlingar. Det är inte en slump att Guinness rekordbok lockar många läsare och många vill in i den.

När vi klara kvällar lyfter blicken mot stjärnhimlen väcks frågor. Vi orienterar oss med hjälp av solen och stjärnorna, med kompass eller med en GPS. Vår förmåga att navigera och att veta var vi är, hur vi hittar vägen och var vi hör hemma kan vara en fråga om liv och död. Mätningar är en stor del av vår vardag och vi har utvecklat såväl fysiska som mentala artefakter som hjälper oss att mäta. Tumstock, måttband, ekolod, vattenpass, febertermometer och litermått för att bara nämna några hjälpmedel vi använder oss av. Det handlar om att vi skall förstå oss själva och vår omvärld på ett annat eller på ett bättre sätt.

### Geometri i skolan

Geometri (geo – jord, metri – mäta) var ett eget ämne i den svenska skolan fram till 1919. Sedan dess var geometri en del av ämnet ”räkning och geometri” fram till 1955, då ämnet döptes om till matematik och geometri blev en del av ämnet som tidvis har haft svårt att hävda sig i kampen om innehållet. På senare år har dock intresset ökat för geometri i skolan, men nu med delvis nya infallsvinklar. Mönster, tesseleringar och fraktaler uppmärksammas i flera läromedel.

I kursplanen i matematik skrivs under rubriken ”Beträffande geometri och rumsuppfattning” att i år 3 skall eleven t.ex.

- kunna beskriva, jämföra och namnge vanliga två- och tredimensionella geometriska objekt
- I år 5 skall eleven
- ha en grundläggande rumsuppfattning och kunna känna igen och beskriva några viktiga egenskaper hos geometriska figurer och mönster.

I den matematikdidaktiska litteraturen har förmågan att se mönster och relationer betonats som en ingång till djupare förståelse för geometri och algebra.

Vidare visade senaste PISA-undersökningen att intresset för rymden förenar elever i flertalet jämförelseländer.

Jag har ofta varit ute sena kvällar såväl med barn som blivande lärare och tittat på stjärnor och planeter. Vid dessa tillfällen har jag förundrats och inspirerats av deras frågor om rymden. Samtalen som följt har handlat om naturvetenskap, teknik och matematik. Relationen mellan dessa ämnen och deras förutsättning för varandra har blivit tydlig.

Vår rumsuppfattning är kulturellt och historiskt bestämd. Hur vi språksätter det vi ser och upplever påverkar våra föreställningar. Vi firade astronomins år 2009 till minne av upptäckter för 400 år sedan. Med största sannolikhet var det just i januari 2010 som Galileo Galilei, tack vare en kikare, fick syn på bl.a. Jupiters månar och förstod att rådande uppfattning om vår plats i universum bar på motsägelser. Hans slutsatser, självklara idag, utgjorde då ett hot mot allt som var sant.

### **Föreläsningen**

Jag kommer, mot bakgrund av ovanstående att bland annat att belysa följande frågor i min föreläsning: Hur kan vi veta vad stjärnorna heter och hur vet vi hur varma de är när de är så långt borta. Är det skillnad på att veta det ena eller det andra? Vad är värt att berätta om det som just nu händer på himlavalvet? Varför berätta om Orion, den stora jägaren och om avståndet till månen i relation till jordens omkrets? Hur förklara varför det är skottår 2012 och hur ser den geometri ut som förklarar att det sker nästan vart fjärde år? Var tog Foglesang sin rymdpromenad och var finns satelliterna som vi riktar våra parabolantenner mot? Hur kom människan på att jorden är rund och hur lyckades man beräkna jordens omkrets långt före Jesus tid? Och: Hur hänger alla dessa frågor ihop?

Jag skall även komma ner på jorden och diskutera hur vi kan skapa goda miljöer för lärande i och om geometri och mätning i skolan genom att utgå från barns funderingar. Hur kan det komma sig att en meter är en meter, att en tum är en tum och att en sjömil är just 1852 meter? Och när vet ett barn hur långt 25 meter är?

Vid föreläsningen kommer jag även presentera en illustration över hur vi i skolan kan konkretisera relationer i rymden och i planet.