

# Har introduktionsordningen någon betydelse?

Går det att förebygga svårigheter med att förstå geometri om begrepp införs i en annan ordning än den som är vanligt förekommande? Det ville artikelförfattarna undersöka genom undervisningen i sin förskoleklass.

När vi deltog i projektet *Ämnesdidaktiskt forsknings- och utvecklingsarbete* för lärare i Stockholms skolor bildade vi en grupp som var intresserade av geometriundervisning för de yngre eleverna. Enligt Löwing och Kilborn (2010) kan lärare hjälpa elever att bygga upp grundläggande begrepp genom att gå från det enkla till det mer komplexa och då fokusera på bland annat begreppen sida och hörn. Det blev utgångspunkten för det vi ville undersöka. Vi valde en introduktionsordning som skulle kunna uttryckas som att gå från delarna (egenskaperna) till helheten (en figur som t ex triangel).

I skolan är det, till skillnad från vad Löwing och Kilborn förespråkar, vanligt att först presentera och diskutera olika tvådimensionella figurer som cirkel, triangel, rektangel och kvadrat för att sedan arbeta med begreppen hörn och sida. Lärare fokuserar ofta på de geometriska figurernas och kropparnas namn utan att kontrollera att eleverna förstår vad orden står för eller om eleverna känner till deras egenskaper (Littler & Jirotková, 2006). Vi ville se om introduktionsordningen kunde påverka elevernas resultat. Med introduktionsordning menar vi, i det här fallet, i vilken ordning som begreppen introduceras för eleverna.

## Metod

Frågorna vi ville ha svar på var:

- ◇ Har introduktionsordningen av olika geometriska begrepp betydelse för elevernas lärande?
- ◇ Blir det någon skillnad i begrepps användningen beroende på i vilken ordning begreppen introduceras?

Studien genomfördes i en förskoleklass som slumpmässigt delades in i två grupper. Vi genomförde ett förtest för att kartlägga

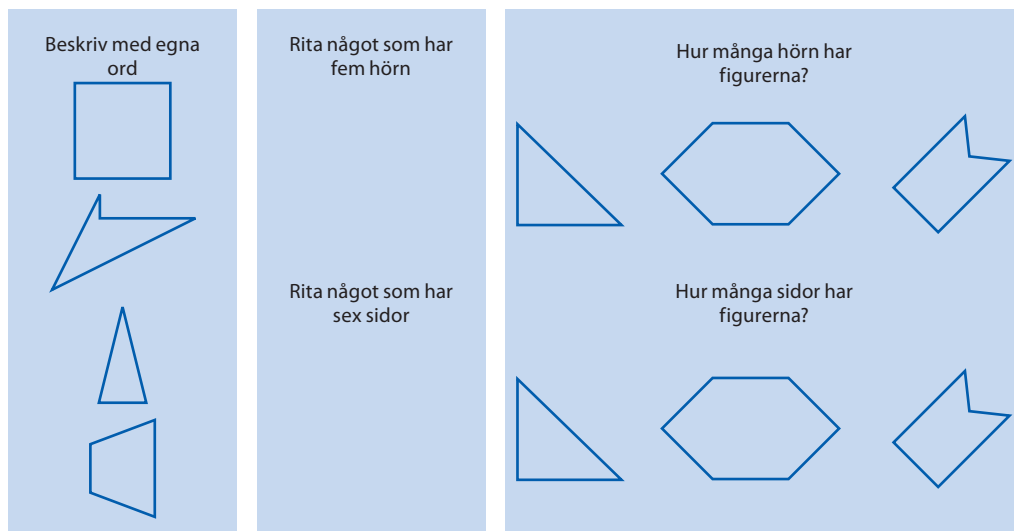
## Ur Lgr II:s kunskapskrav för årskurs 3

Dessutom kan eleven använda grundläggande geometriska begrepp och vanliga lägesord för att beskriva geometriska objekts egenskaper, läge och inbördes relationer.

Eleven kan avbilda och utifrån instruktioner, konstruera enkla geometriska objekt.

(Skolverket, 2011, s 67)

elevernas kunskaper före undervisningen samt ett eftertest för att kunna jämföra elevernas och gruppernas resultat. Testerna genomfördes enskilt och muntligt eftersom eleverna varken kunde läsa eller skriva. Eleverna fick *beskriva* geometriska figurer, *sortera* figurerna utifrån lika antal sidor och hörn, *rita* figurer som har ett visst antal hörn och sidor samt *räkna* hörn och sidor på givna figurer. En lärare genomförde testet med eleven och en annan dokumenterade.



*Exempel på testuppgifter*

Förtestet visade att ingen av eleverna kunde beskriva figurernas egenskaper med formellt matematikspråk och att endast ett fåtal kunde benämna figurerna vid dess rätta namn som rektangel och triangel. Ord som fyrkant och trekant var vanligt förekommande.

## Undervisningen

I grupp 1 introducerades först triangel, rektangel och femhörning och sedan begreppen sida och hörn. Introduktionsordningen i grupp 2 var först begreppen sida och hörn och därefter helheten med figurernas namn. En lärare ledde undervisningen och två lärare observerade och förde anteckningar. Undervisningen genomfördes en gång i veckan under fyra veckor. Båda grupperna arbetade med sortering, konstruktion, beskrivningar, samtal och lekar. Varje lektionstillfälle startade med en återkoppling från föregående lektion och slutade med reflektion kring dagens lektion. Vi var noga med att använda matematiska begrepp och termer på ett korrekt sätt och förtydligade begrepp och termer för eleverna. Vårt mål var att den enda skillnaden mellan grupperna skulle vara introduktionsordningen.

	Grupp 1	Grupp 2
Lektion 1	Brainstorm Genomgång av de geometriska figurerna triangel, rektangel och femhörning Eleverna bygger trianglar, rektanglar och femhörningar med laborativt material Eleverna sorterar trianglar, rektanglar och femhörningar Reflektion	Brainstorm Genomgång där vi visar hörn och sidor med laborativt material Eleverna konstruerar figurer med sidor och hörn Vi räknar sidor och hörn Reflektion
Lektion 2	Återkoppling Det finns olika rektanglar, trianglar etc Kims lek med geometriska figurer Olika geometriska figurer av samma sort visas upp och vi repeterar dess namn Sortering av olika geometriska figurer Reflektion	Återkoppling Genomgång olika figurer, ej namn Fokusering på hörn och sidor Antal hörn / antal sidor, inga namn Se likheterna / skillnaderna Kims lek utifrån hörn och sidor Eleverna får olika geometriska figurer De pekar ut hörn och sidor Reflektion
Lektion 3	Återkoppling De geometriska figurernas egenskaper Hur vet vi att det är en rektangel, ...? Eleverna kommer fram till att det finns olika antal hörn och sidor på de geometriska figurerna Eleverna får olika figurer som de ska beskriva med namn och egenskaper för varandra Reflektion	Återkoppling Sidor och hörn på de geometriska figurerna Namnen nämns Sortering Triangel, rektangel, femhörning Lek Visa hörn och sidor med kroppen. Reflektion
Lektion 4	Återkoppling Konstruerar figurer med givna antal hörn och sidor Redovisning för gruppen av det som har byggts Visar antal hörn och sidor Eleverna dokumenterar sitt arbete Reflektion	Återkoppling Konstruerar figurer med givna antal hörn och sidor Redovisning för gruppen av det som har byggts Visar antal hörn och sidor Eleverna dokumenterar sitt arbete Reflektion

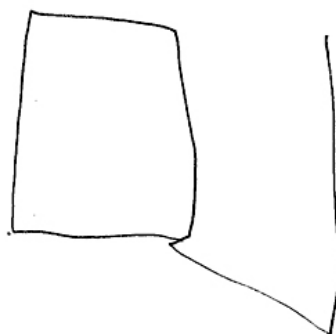
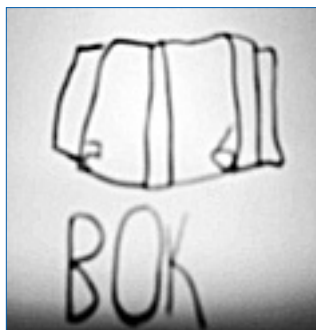
## Förbättrat resultat i eftertestet

En månad efter sista lektionen gjorde alla elever ett enskilt eftertest som var identiskt med förtestet. Vi ville dels se om det hade skett någon progression mellan förtest och eftertest inom respektive grupp, dels om det var någon skillnad mellan gruppernas resultat.

Efter undervisningsuppehållet visade alla eleverna ett förbättrat resultat i eftertestet. De kunde beskriva fylligare, ofta med både figurens geometriska namn och dess egenskaper med rätt antal sidor och hörn. Det var vanligt att eleverna ville visa *alla* sina kunskaper. De beskrev nästan övertydligt genom att både benämna figuren och dess egenskaper och samtidigt peka ut dem.

Eftertestet visade att grupp 1, där de geometriska figurerna introducerades först, hade något bättre resultat än grupp 2. Alla eleverna kunde beskriva figurernas egenskaper med begrepp de mött i undervisningen, men eleverna i grupp 1 använde begreppen mer frekvent.

Generellt hade eleverna lättare för att rita eller peka på sidor i geometriska figurer än att rita eller peka på hörn. Många elever blandade ihop hörn och sidor i förtestet eller ritade helt andra saker. I eftertestet ritade i stort sett alla bilder som var kopplade till geometrin, även om en del räknade fel på antal hörn och sidor. En uppgift var att *Rita något som har sex sidor*. I förtestet ritade en elev en bok med sex sidor i och det var hans tolkning av begreppet sida. I eftertestet ritade däremot samma elev en bild med en figur med sex sidor.



En av figurerna i förtestet beskrevs av eleverna som märket på en bil, en blytt, en pil eller märket på en gym-pasko. I eftertestet beskriver många elever samma bild som en figur med fyra sidor och fyra hörn. De flesta eleverna förtydligade även detta genom att samtidigt peka på sidorna och hörnen.

## Slutsatser

I vår undervisning lät vi eleverna konkretisera, konstruera och reflektera vid varje lektion och vi använde konsekvent ett enhetligt matematiskt språk. Vi är medvetna om att detta är en begränsad undersökning och endast utifrån den är det svårt att utvärdera elevernas bestående geometrikunskaper. Det vi kan se nu, sex månader senare, är att det finns ett ökat intresse för geometri hos flera elever och att de benämner de geometriska figurerna korrekt samt använder sig av begreppen sida och hörn. Vi lärare känner oss tryggare i vår geometriundervisning och delar elevernas glädje av att kunna och känna säkerhet i sitt lärande.

## LITTERATUR

- Littler, G. & Jirotková, D. (2006). Att lära om geometriska kroppar. *Lära och undervisa matematik-internationella perspektiv*. NCM, Göteborgs universitet.
- Löwing, M. & Kilborn, W. (2010). Elevers kunskaper i mätning och geometri. *Nämnan*, 2010:1, s 10–17.
- Skolverket (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2010*. Stockholm: Skolverket.
- Marton, F. (2005). Om praxisnära grundforskning. I I. Carlgren m fl (red), *Forskning av denna världen II – om teorins roll i praxisnära forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.