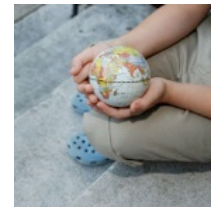


## Glömmingeskolan, Färjestadens skola, Mörbylånga kommun, Ht-10

---



### Lärandeobjekt

Eleverna ska kunna räkna ut medelvärde/genomsnitt

Typuppgift:

- Räkna ut medelvärdet av värdena: 1, 8, 3, 0, 8 och förklara hur du kom fram till ditt svar.
- Om du har medelvärdet 6, vilka olika värden kan finnas för att göra det medelvärdet? Förklara hur du kom fram till ditt svar.

### Avgränsning av lärandeobjektet

I starten ville vi att lärandeobjektet även skulle innefatta att eleverna skulle förstå när medelvärde och genomsnitt kan användas, men det tog vi bort efter förtestet då vi insåg att vi hade tillräckligt att jobba med ändå. Vi undervisade heller inte om andra lägesmått som tex. median och typvärde.

**Kritiska aspekter – dessa var kritiska för den här elevgruppen i denna studie. Eleverna behövde urskilja:**

- Begreppet medelvärde som summa/antal
- Att medelvärde ej är detsamma som median
- Att medelvärde ej är detsamma som typvärde
- Att värdet noll, måste tas med i beräkningen av antalet

### Exempel på variationsmönster – på någon/några av de kritiska aspekterna

För att eleverna skulle urskilja den kritiska aspekten, **Att medelvärde ej är detsamma som median**, använde vi nedanstående variationsmönster:

I en uppgift där vi jobbade med värdena: 10, 5, 30, 40, 15 visade vi två alternativa svar till vad medelvärdet skulle kunna vara, både medelvärdet och medianen (värdena 20 och 15). Eleverna fick sedan diskutera två och två om vilket som var svar på medelvärdet och varför och vilket som inte var svar på medelvärdet och varför det inte var det. När de gjort det hade vi en diskussion med hela klassen och kom fram till att värdet 20 var medelvärdet och värdet 15 ej var medelvärdet. Slutsatserna eleverna diskuterade fram om varför ej 15 var medelvärdet var att värdet 15 var det mittersta värdet om man satte värdena i storleksordning och att det inte var ett medelvärde. Däremot var värdet 20 medelvärde för att det är vad man får om man lägger ihop alla värdena och dividerar med antal värden.

Eleverna fick sedan ungefär samma uppgift men med andra värden och andra möjliga svar till vad som skulle kunna vara medelvärdet. Eleverna fick återigen förklara hur de räknade ut medelvärdet och varför de gjort det enligt summa/antal och inte tagit det mittersta talet.

För att eleverna skulle urskilja den kritiska aspekten, **Att värdet noll, måste tas med i beräkningen av antalet**, använde vi nedanstående variationsmönster:

Vi bad eleverna räkna ut medelvärdet av värdena: 7, 0, 8, 6, 5, 4. Vi gick runt i klassrummet och observerade hur eleverna räknade ut medelvärdet med just dess värden. Några elever svarade att det fanns 5 antal värden och några elever svarade att det fanns 6 antal värden. Vi plockade upp de två olika antalen på tavlan och ledde en diskussion om varför nollan skulle finnas med eller inte finnas med i beräkningen av antalet värden. Eleverna kom fram till att det var 6 antal värden på grund av att det faktiskt gjorts 6 st olika mätningar av temperaturen, vilket innebar att det var antalet 6 summan skulle divideras med för att få fram korrekt medelvärde. Flera elever uttryckte att de förut inte trodde att nollan behövdes räknas med för att det egentligen inte visade något. Detta kunde vi tillsammans med eleverna resonera runt så att de förstod att det var en uppfattning som ej var korrekt och eleverna själva hjälptes åt och hänvisade till att det var sex mätningar som gjorts och därför fanns det ett värde i nollan.

Vi plockade sedan fram uppgifter som inte handlade om temperaturmätning och som hade fler antal nollor som värde, till skillnad mot förra uppgiften som enbart hade en nolla. Samma diskussion hölls där utifrån dessa uppgifter. Även i detta moment togs felaktiga svar upp och diskuterades om varför nollorna måste räknas i antalet värden.

### Exempel på elevresultat

För den kritiska aspekten: *Att medelvärde ej är detsamma som median*, använde vi ovanstående variationsmönster i lektion 3, men inte i lektion 1 och 2.

	Förtest	Eftertest
Lektion 1	0%	38%
Lektion 2	0%	14%
Lektion 3	7%	86%

För den kritiska aspekten: *Att värdet noll, måste tas med i beräkningen av antalet*, använde vi liknande variationsmönster som ovan, i alla tre lektionerna, men framförallt i lektion 3 använde vi elevernas felsvar på ett mer medvetet sätt än i de andra två lektionerna.

	Förtest	Eftertest
Lektion 1	10%	90%
Lektion 2	9%	68%
Lektion 3	14%	93%

### Exempel på lärarresultat

Vi inser alla fördelar med att kunna sitta och planera lektioner tillsammans. Det har varit roligt, intressant och givande.

Vi inser att vi bör stanna upp lite mer vid kritiska aspekter under vår undervisning och inte skynda på så mycket. Mer kvalite än producerande och kvantitet.

Vi trodde inte att effekterna av att medvetet använda framförallt kontrastering, skulle vara så stora. I början var vi lite motståndare till att ta upp sådant som var felaktigt. Nu ser vi att det kan vara ett mycket kraftfullt verktyg för att få eleverna att förstå svåra saker, i undervisningen.

Vi inser att vi i vår vardagliga undervisning ofta tar förgivet att eleverna ganska snabbt kan förstå matematiska begrepp, utan att vi behöver jobba så mycket och medvetet med dem. Det verkar efter denna studie, vara tvärtom och att vi måste stanna upp vid varje begrepp som inte är klart för eleverna och gå på djupet, med en medveten undervisning om dem. Detta kommer göra matematiken mycket enklare för dem.

Vi kan inte vara såhär medvetet planerade inför varje lektion, men vi kan dra nytta av förhållningssättet vi fått med oss och använda det i planerande och direkt i undervisningen, på ett medvetet sätt.

### Övrigt

Genom att vi behandlade alla kritiska aspekterna under alla tre lektionerna, har vi fått ett bra resultat i alla lektioner. Skillnaden till lektion 3 var att vi var mer observanta och använde oss mer av elevernas svar för att göra medvetna kontraster. Vi var mer förberedda på vilka svar och svårigheter som skulle kunna komma upp från eleverna och vi visste hur vi skulle behandla dem. Det innebar också att vi mer noga planerat varje kritisk aspekt i detalj, utifrån variationsmönster och förväntade elevsvar.

### Handledare

Henrik Hansson

henrik.hansson@learningstudy.se