

# UPPSLAGET

## Svarta och vita kuber

Barbara Reys och Robert Reys

---

*Överslagsräkning är en viktig del av taluppfattningen. Tillfällen för överslagsräkning är talrika men förbises ofta. Forskningsresultat tyder på att ju mer uppmärksamhet man ägnar åt överslagsräkning desto mer uppskattar eleverna det, och de blir allt skickligare i olika överslagsräkningsprocesser.*

---

Följande två aktiviteter ger eleverna möjlighet att tillämpa överslagsräkning. Samma modell kan användas på olika sätt som på sikt inte bara främjar färdigheter i överslagsräkning utan också bidrar till att etablera relationer mellan *antal*, *bråkform*, *decimalform* och *procent*. I båda fallen utgår man från en OH-bild och ser till att alla elever har klart för sig att det finns 100 kuber på bilden. När alla har förstått detta ska alla svar vara överslag.

Fastän en del elever kanske vill räkna måste man uppmana dem att göra överslag genom att överblicka hela samlingen och sedan ta ställning. Räkna med stor variation i resultaten och uppmuntra eleverna att förklara hur de tänkte när de gjorde sina överslag.

I tidigare årskurser kan man be eleverna att beräkna antalet svarta kuber och ta ställning till om de är fler eller färre än en viss referenspunkt, t ex hälften. Fastän typen av referenser varierar mycket är det viktigt att ha "mätpunkter" som stöd för att göra överslagsprocessen meningsfull. På senare stadier kan man be eleverna beräkna *antalet* svarta kuber, *bråkdelen* svarta och den *procentuella andelen* svarta.

---

**Barbara Reys & Robert Reys** undervisar och forskar vid University of Missouri Columbia, USA.

### Genomförande

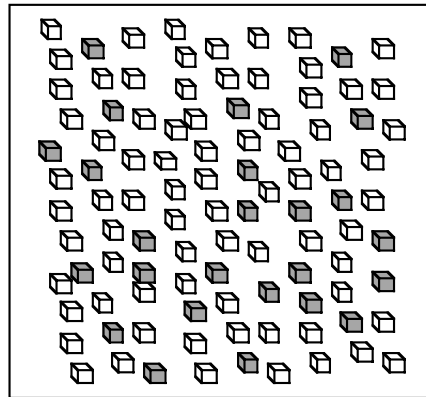
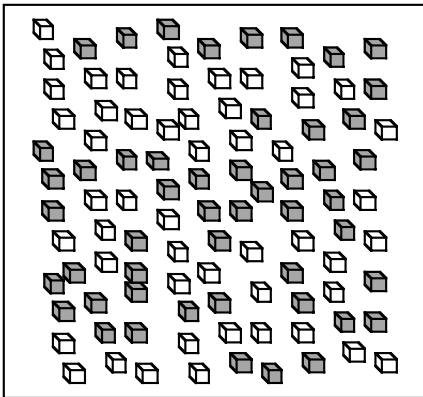
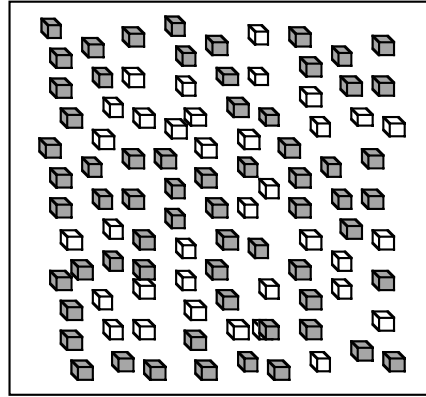
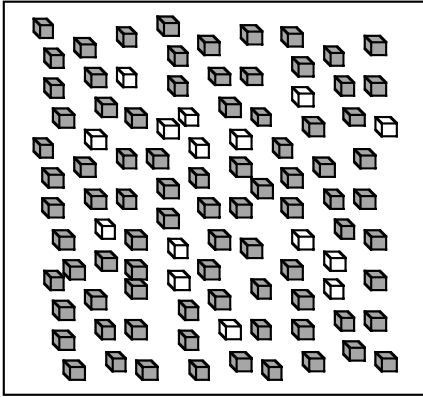
- Visa en OH-bild i taget en kort stund (t ex 15 sekunder) och be eleverna bedöma om fler än hälften är svarta.
- Om fler än hälften är svarta, be dem göra tummen upp.
- Om färre än hälften är svarta, be dem göra tummen ner.
- Om det är ungefär lika, be dem markera med tummen i sidled.
- Be dem att visa tummarna samtidigt och att sedan se sig omkring för att se hur stor enigheten är. Uppmuntra också eleverna att förklara hur de resonerar.
- Upprepa detta med de olika figurerna, en i taget.

Senare kan samma modeller användas för att uppskatta andelen (i decimalform eller procentform) kuber som är svarta (vita) på varje bild och för att eleverna ska förklara sin överslagsstrategi, t ex:

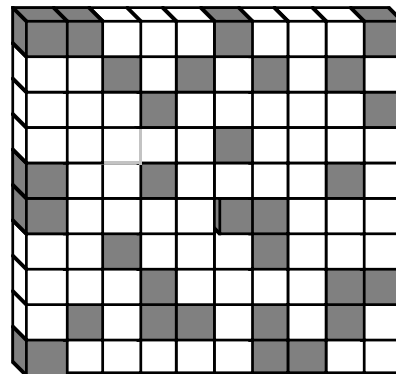
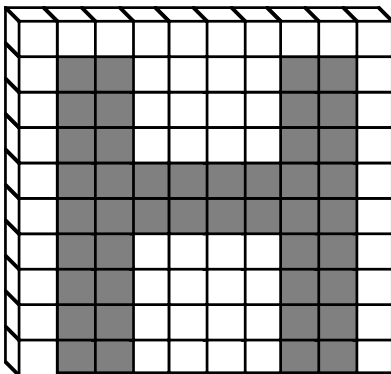
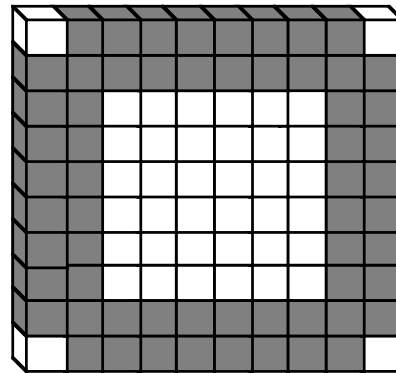
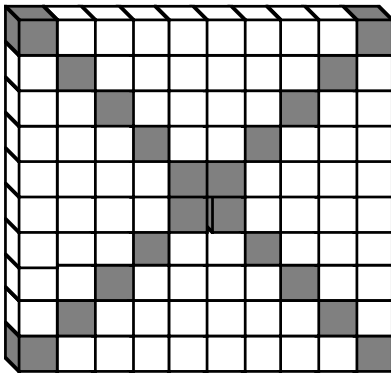
*Jag tror att mindre än hälften av dem är svarta, så jag uppskattade att 25% är svarta.*

*Jag tror att det är åtmonstone dubbelt så många svarta som vita kuber, så omkring två tredjedelar är svarta.*

## Svarta och vita kuber 1



## Svarta och vita kuber 2



För att ni ska besparas arbete får ni här de exakta antalen. Alla innehåller 100 kuber.

*Svarta och vita kuber 1*

Övre vänstra: 15% vita.

Övre högra: 35 % vita.

Nedre vänstra: 50% vita.

Nedre högra 75 % vita.

*Svarta och vita kuber 2*

Övre vänstra: 20% vita

Övre högra: 40 % vita

Nedre vänstra: 44% vita

Nedre högra: 70% vita

## Utveckling

När eleverna har uppskattat svarta, be dem uppskatta vita. Uppmuntra dem att beskriva förhållandet mellan antalet svarta och vita ( $S + V = 100$ ) eller i decimalform så att eleverna inser att summan måste bli 100 eller 1, beroende på enhet.

Ge eleverna ett papper med  $10 \times 10$  rutor och be dem färglägga rutorna med två eller tre färger. Uppmuntra till uppskattningar av den procentuella andelen av olika färger i varje design.