

## Planera för matematiska samtal

I sin andra artikel om matematiska samtal i klassrummet beskriver författarna hur viktigt det är att samtalet planeras noga. Författarna ger exempel på hur en planering kan se ut inför ett samtal om olika tankemodeller för subtraktion.

**P**laneringsfasen i ett matematiskt samtal är A och O. En bra lektion börjar alltid med ett väl genomtänkt och avgränsat lärandemål där ett matematiskt innehåll är i fokus. För att eleverna ska få möjlighet att utforska det matematiska innehållet krävs det att läraren planerar in väl genomtänkta uppgifter som ger eleverna möjlighet att aktivt delta och lära sig det tänkta innehållet. En del av planeringsfasen är att förutse tänkbara elevlösningar och hur dessa kan fångas och följas upp i ett matematiskt samtal.

Vi vill ge exempel på hur planeringsfasen kan se ut inför ett samtal som börjar inbjudande, där eleverna får möjlighet att delge sina tankar, och sedan övergår till att jämföra och värdera. Vi har utgått från ramverket som beskrivs i boken *Matematiska samtal i klassrummet* och använt planeringsmallarna som föreslås där.

### *Samtalets matematiska syfte*

**Inbjudande** delge

**Fokuserande** fördjupa  
jämföra och värdera  
argumentera och bevisa

Vi beskriver en planering som skulle kunna ligga till grund för att föra ett bra matematiskt samtal. Planeringen fokuserar på det matematiska innehållet subtraktion som *ta bort* (minska) och *skillnad* (jämföra). Ta bort handlar om att ta bort subtrahenden från minuenden medan skillnad handlar om att betrakta avståndet mellan minuenden och subtrahenden. För att synliggöra detta är det viktigt att fundera på vilka uppgifter som kan vara lämpliga i undervisningen. Vi har valt att beskriva en planering som bygger på tre sammanlänkade uppgifter. De två första uppmanar till att tänka ta bort eftersom subtrahenden är liten:  $147 - 12$  och  $278 - 15$ . I den tredje uppgiften är istället differensen liten då termerna ligger nära varandra. Då är det enklare att tänka på subtraktionen som skillnad:  $326 - 319$ . De sammanlänkade uppgifterna är noga utvalda för att belysa skillnaden mellan de båda tankemodellerna. Vi har medvetet valt att skapa en kontrast mellan de två första uppgifterna och den tredje uppgiften för att ge eleverna möjlighet att utforska och upptäcka kritiska aspekterna av subtraktion när vi sedan jämför deras lösningar.

De två första uppgifterna är eleverna vana vid då de arbetat mycket med subtraktionssituationer som handlar om att ta bort. Nu vill vi att de ska förstå att subtraktion även kan betraktas som skillnad. Den tredje uppgiften är en kontrast till de föregående och skapar möjlighet att föra fokuserande matematiska samtal om skillnaden mellan olika sätt att betrakta subtraktion.

## Inbjudande: delge

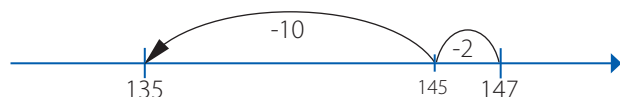
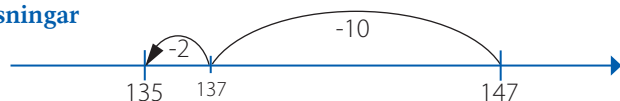
### Matematisk idé (innehåll)

Lärandemålet med den här lektionen är att synliggöra att subtraktion kan handla både om att ta bort och om en skillnad.

**Uppgifter**       $147 - 12$   
                          $278 - 15$   
                          $326 - 319$

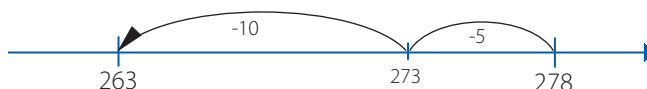
### Möjliga elevlösningar

$147 - 12$   
Tar bort 12

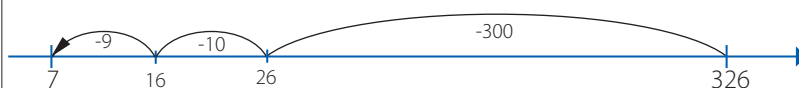


Om eleven föreslår ett steg i taget så rita det på en egen tallinje.

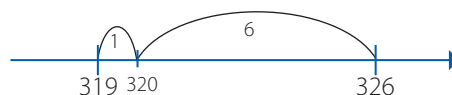
$278 - 15$   
Tar bort 15



$326 - 319$   
Tar bort 319



Skillnad 7



går att räkna både upp och ner eftersom avståndet är detsamma.  
Tänkbart felsvar 8 steg: 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326

### Att tänka på

vilka ord använder eleverna? Skiljer det sig åt mellan tankemodellerna?  
Lyfta fram att subtraktion kan betraktas som både ta bort och som skillnad. Namnge dessa båda tankemodeller.

## Fokuserande: jämföra och värdera

### Matematisk idé (innehåll)

Att jämföra tankemodellerna som kopplas till ta bort och skillnad.

### Vad ska jämföras?

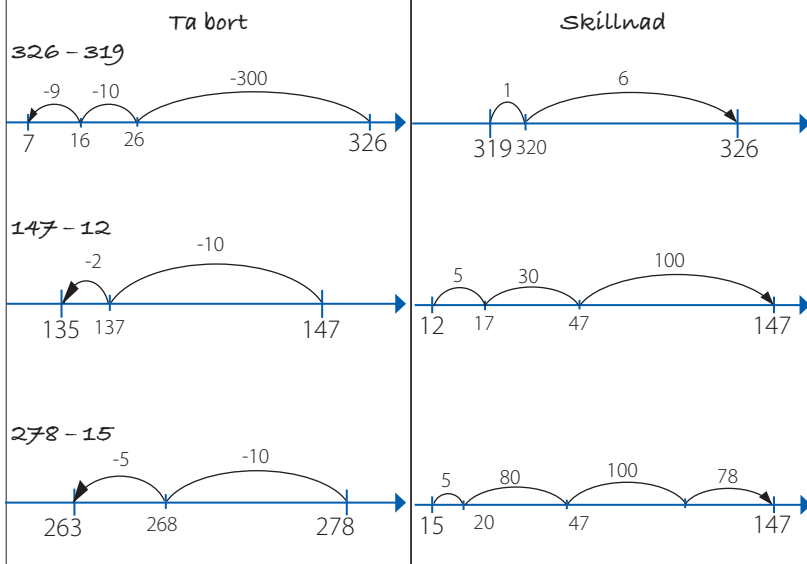
Börja med de tallinjer som ritades upp under det inbjudande samtalet  
Synliggör hur skillnad kan se ut på alla uppgifterna för att prata om vad som är mest effektivt:

$$147 - 12 \text{ räknas som } 12 + x = 147$$

Uppräkning från 12 kan vara:  $+5 + 30 + 100$ , total 135 steg

$$278 - 15 \text{ räknas som } 15 + x = 278$$

Uppräkning från 15 kan vara:  $+5 + 80 + 100 + 78$ , totalt 263



### Att tänka på

Om eleverna föreslår att man kan räkna både upp och ner på tallinjen när de beräknar en skillnad (från 319 till 326 eller från 326 till 319):  
tänk då på att belysa sambandet mellan  $326 - 319 = x$  och  $319 + x = 326$ .  
Eftersom avståndet är detsamma vare sig de räknar uppåt eller nedåt är det bra att göra jämförelsen med det inverterade räknesättet, dvs se vilken addition som hör ihop med subtraktionen. Bäst är att räkna uppåt!

Exempel på frågor som kan styra samtalet och hjälpa eleverna:

- vad är det för skillnad mellan lösningarna?
- Räknar man upp eller ner? varför?
- var finns svaret?
- Hur kan tallinjen kopplas till "ta bort" och "skillnad"?
- vilken tankemodell är mest effektiv? När? Varför?

## Inbjudande: delge

Ett inbjudande samtal handlar om att låta eleverna vara aktiva och delge varandra sina tankar och idéer om det matematiska innehållet. Därför är det viktigt att läraren redan i planeringsfasen funderar på hur eleverna kan tänkas svara. Läraren behöver också fundera på vilken visuell representation som kan vara lämplig att använda för att synliggöra elevernas tankar. Om en elev kommer med ett felaktigt svar bör detta också ritas upp och diskuteras för att reda ut eventuella missuppfattningar och ge eleven möjlighet att ändra uppfattning. I ett inbjudande samtal bejakas alla förslag, men det bör påpekas att det är just förslag, och att ni tillsammans ska försöka förstå dem.

Det inbjudande samtalet handlar alltså om att få fram och visualisera hur eleverna tänker. Undervisningen bör inte stanna vid att bara lyfta elevernas tankar utan behöver också ge dem möjlighet att utforska innehållet på djupet. För att komma vidare i samtalet är det bra att låta eleverna tänka tyst och/eller prata parvis kring frågan:

Var finns svaret på de olika tallinjerna?

Titta exempelvis på tallinjerna som tillhör 326–319. Dessa elevsvar skapar en ingång till ett fokuserande samtal där *ta bort* och *skillnad* kan diskuteras.

## Fokuserande: jämföra och värdera

Det fokuserande samtalet att jämföra och värdera handlar om att explicit jämföra två eller flera olika lösningar. Lektionsplaneringen bygger på elevernas tankemodeller under det inbjudande samtalet. När elevernas olika lösningar jämförs kan de även värderas. Fråga till exempel vilken tankemodell som är mest effektiv när termerna ligger nära varandra och avståndet mellan termerna är litet.

Att kunna leda matematiska samtal är inte alltid lätt men att vara väl förberedd underlättar. Här tänker vi inte på de praktiska förberedelserna i form av att ha kopierat uppgiften och tagit fram material utan snarare på själva urvalet av uppgifter och att ha tänkt igenom vad eleverna kommer att svara när de arbetar med uppgifterna. Ju bättre förberedd man är på vad som skulle kunna komma upp, desto bättre kan man lyssna och följa upp elevernas tankar i det matematiska samtalet. Det handlar alltså om att avsätta tid i planeringsfasen till att fundera på vilka uppgifter som är lämpliga och hur eleverna kommer att lösa dessa. Vilka tankemodeller är utvecklingsbara? Vilka svar vittnar om en förståelse av det matematiska innehållet? Vilka svar går att bygga vidare på? Vad vill jag att eleverna ska komma fram till? Detta ger även möjlighet att fundera på i vilken ordning lösningarna ska presenteras. Det handlar med andra ord om att förutse vad som kommer ske under genomförandet och i förväg fundera på hur man kan bemöta elevsvaren.

### LITTERATUR

- Frisk, S. & Skodras, C. (2020). *Organisera och skapa goda matematiska samtal*. Nämnaren 2020:1.
- Kilhamn, C., Nyman, R., Knutsson, L., Holmberg, B., Frisk, S., Skodras, C. & Gallos Cronberg, F. (2019). *Matematiska samtal i klassrummet – vägar till elevers lärande*. Stockholm: Liber.