

Ett strategiskt metodval

Begreppen strategi och metod är centrala i kursplanen för matematik. I samtliga årskurser står det att eleverna ska formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt "värdera valda strategier och metoder". Eftersom både strategier och metoder betonas måste det vara olika saker. Skrivningarna handlar oftast om strategier för att kunna lösa matematiska problem och metoder för beräkningar av olika slag. Men vad är det egentligen för skillnad mellan en strategi och en metod? frågade sig Éva Fülöp när hon som gymnasielärare skulle undervisa i problemlösning. Frågan blev startpunkten för en doktorsavhandling om problemlösningundervisning. Efter att ha läst den ska jag i den här språkspalten försöka reda lite i begreppen. Så här förklaras begreppen i *Nordstedts ordbok*:

- ♦ Strategi är ett långsiktigt övergripande tillvägagångssätt.
- ♦ Metod är ett planmässigt tillvägagångssätt för att uppnå ett viss resultat.

Ordet strategi kommer från grekiska *στρατηγία* (*strategía*) som betyder krigskonst, från *στρατός* (*stratos*); armé, och *αγω* (*ágo*); jag leder.

Ordet metod kommer av grekiskans *μεθοδος* (*méthodos*) som betyder 'en väg att följa', från meta- 'efter, längs' och *hodós* 'väg'.

När det gäller ordens användning i matematikundervisning vänder jag mig till boken *Matematikterminologi för skolan*. Där finns en lång rad metoder beskrivna: beräkningsmetoder, ekvationslösningsmetoder, bevisföringsmetoder, statistiska metoder och så vidare. Däremot finns inte ordet strategi nämnt en enda gång, men strategi är ett begrepp som används inom många olika områden, exempelvis i krigföring, spel, idrott, politik, ekonomi och samhällsplanering.

Strategi i krig

Att döma av ordets ursprung är den äldsta användningen inom krigföring. Där används begreppet strategi för att beskriva den övergripande planeringen av kriget. Strategin är själva tankeprocessen som ligger bakom de taktiska val som görs. Strategin tar hänsyn till vilka mål som ska uppnås, vilka möjligheter som står till buds och vad som kan offras på vägen mot målet. Strategin avgör vad som ska göras och varför. För att genomföra strategin krävs taktik. Taktiken talar om hur målen ska uppnås, exempelvis val av trupper, uppställning, vapensorter, tidpunkter och så vidare. I krig är både strategin och taktiken av stor

betydelse för utfallet. Den kinesiska generalen och filosofen Sun Zi (även Sun Tzu) skrev boken *Krigskonsten* redan på 500-talet f Kr. Boken har under årtusenden haft stort inflytande på utvecklingen av militär strategi och läses fortfarande. Ett ofta citerat påstående i boken behandlar relationen mellan strategi och taktik.

Strategi utan taktik är en långsam väg till seger. Taktik utan strategi är endast bullret före nederlag.

Sun Tzu

Strategi i spel

Ett bra sällskapsspel innehåller ofta både slump och strategiska överväganden. Ett spel som går ut på att få högst värde vid kast med en tärning bygger enbart på slump. Ett sådant spel blir ganska fort tråkigt eftersom spelaren inte behöver tänka och kan då inte utvecklas eftersom det saknas utmaningar. För att öka intresset och utmaningarna kan man lägga in val som spelaren ska göra. I Yatzy kan spelaren till exempel välja att spara vissa tärningar och kasta om de övriga. Delvis är dessa val relaterade till hur man tror att motspelaren kommer att agera, delvis är de beroende av vilka möjligheter som står till buds i ögonblicket och i framtida scenarier.

Om jag utvecklar en långsiktig tankegång för mina val kallar vi det för att jag skapar eller väljer en strategi. Om ett spel helt saknar slump kallas det för ett strategispel. Det mest klassiska strategispelet är schack. Ju bättre en schackspelare är på att förutse möjliga drag i flera led framåt desto bättre kan han planera sina drag och få ett övertag över motspelaren. Ett spel som främst bygger på strategiskt tänkande blir bara intressant om parterna är någorlunda lika eftersom deras olika strategier då kan bli avgörande. För en tillverkare av sällskapsspel är utmaningen att blanda in lagom mycket slump för att en nybörjare ska kunna lyckas, samtidigt som det krävs lagom mycket strategiskt tänkande för att göra valen betydelsefulla. Ordet strategi beskriver i spelsammanhang det långsiktiga tänkandet som ligger bakom de drag som spelaren väljer att utföra.

Strategi i affärsvärlden

I modern tid har strategibegreppet fått stor användning även inom företagsledning. En ofta citerad person är Michael Porter, professor vid Harvard Business School. Även han framhåller att strategi mer handlar om vad som ska göras för att uppnå ett visst mål än om hur det görs. Strategi är målfokuserat, inte processfokuserat.

The essence of strategy is choosing what not to do.

Sound strategy starts with having the right goal.

Michael Porter

Bland andra citat från detta område hittar vi:

Strategy without process is little more than a wish list.

Robert Filek

Strategy requires thought. Tactics require observation.

Max Euwe

Strategi i matematik

I matematik är begreppet strategi främst förknippat med problemlösning. Matematikdidaktikern Alan Schoenfeld har beskrivit två olika nivåer av beslutsfattande i problemlösning. Besluten som handlar om hur problemet ska tolkas och på vilket sätt det bör angripas hör till den strategiska nivån och beslut om hur den valda strategin sedan ska exekveras hör till den taktiska nivån. Återigen definieras strategi som beslut kring vad och varför medan taktik är beslut om hur. Matematikundervisningen bör därför, enligt Schoenfeld, möjliggöra för varje elev att utveckla kunskap om olika strategier, men också att lära sig utföra de specifika procedurer som behövs för att verkställa strategin.

En klassiker kring matematisk problemlösning är boken *How to solve it* skriven av den ungersk-amerikanska matematikern George Pólya redan år 1945. Exempel på strategier i matematisk problemlösning som föreslås av Pólya är:

- ♦ gissa och kontrollera
- ♦ leta efter ett mönster
- ♦ visualisera
- ♦ lösa ett enklare problem
- ♦ arbeta bakifrån
- ♦ använda algebra (teckna och lös en ekvation, beskriv ett samband, använd en formel).

Strategi och metod

Det som utmärker en strategi i matematik är att den är övergripande och flexibel. Den är inte bunden till ett visst matematiskt innehåll. Strategin svarar på frågan om vad som ska göras utifrån de mål och möjligheter som erbjuds. Strategi är att fundera. När väl ett strategiskt beslut är fattat återstår hur-frågorna.

Om den valda strategin är att använda algebra kan hur-frågorna vara: Hur ska jag välja mina variabler? Hur ska jag teckna en ekvation? Hur ska jag lösa ekvationen? Om strategin är att gissa och kontrollera behöver jag svar på frågor som: Vad ska jag börja gissa på? Hur ska jag utföra beräkningarna för att kontrollera min gissning? Hur ska jag sedan justera min gissning?

Hur-frågorna utgör den taktiska nivån i beslutsprocessen, som i matematiken kallas för metod. Valet av metod är ett strategiskt val, men utförandet är en process. Ibland kan man behöva uppfinna en egen metod, men ofta finns det kulturellt etablerade och välfungerande metoder som kan vara både generella och algoritmiska. Vad det innebär att en metod är generell eller algoritmisk? Ja det får bli innehållet i en annan språkspalt. Vem kan skriva den?

LITTERATUR

Fülöp, E. (2019). *Learning to solve problems that you have not learned to solve. Strategies in mathematical problem solving*. Doktorsavhandling, Göteborgs universitet.