



Dramatisering som problemlösningstrategi

Här följer några problem, som vi har fått från *Lotta Råberg* vid lärarutbildningen i Karlstad. De har använts vid kursstarter på lärarprogrammet och dramatisering kan vara en början på eller en del av lösningen. I de flesta problem räcker det att eleverna bara agerar själva, men till några kan det vara bra att även använda material. Problemen är också sådana att det är möjligt att antingen förenkla eller göra dem mer utmanande. I ett kommande nummer av *Nämna* berättar några av lärarutbildarna i Karlstad hur de arbetar med problemen på kurserna och vilka erfarenheter de har gjort.

3829 Sorkarna

Det gömde sig åtta sorkar under snön. När räven kom sprang hälften av dem iväg. Resten låg kvar, alldeles blickstill. Räven åt upp en av sorkarna. Hur många sorkar fanns kvar under snön?

3830 Fjällstugan

Nisse ska till fjällstugan. Han går hemifrån klockan nio, äter lunch någon gång mitt på dagen och kommer fram till stugan på kvällen. Nästa dag går han samma väg tillbaka, startar från stugan klockan nio och äter lunch någonstans längs hemvägen. Kommer han någonstans längs hemvägen att vara på samma ställe vid samma tid som dagen innan?

3831 Riddarspelen

En riddare ska tävla i nio grenar. En tredjedel av dem är kamp med svärd. Två gäller kamp med spikklubba. Resten är ryttarspel med häst. I hur många grenar tävlar riddaren med häst i ryttarspel?

3832 Stolarna

I ett rum finns trebenta pallar och stolar med fyra ben. Det sitter en person (med två ben) på varje. Totala antalet ben i rummet är 38. Hur många stolar finns det?

3833 Sockorna

Du behöver ett par sockor, men ditt rum är mörkt. I byrålådan finns tio rosa sockor och tio blå sockor. Hur många sockor behöver du ta fram för att vara säker på att få ett par med samma färg?

3834 Ta sig över floden

På en sida av floden finns det fem vuxna och två barn. De har en båt som rymmer en vuxen eller två barn. Hur ska de ta sig över floden? Vilket är det minsta antal turer som behövs? Vad skulle hända om det kom ytterligare en eller flera vuxna, hur många gånger behöver båten då korsa floden?

3835 Soff-matematik

I en butik är det extrapris på soffor. Det finns tre modeller att välja mellan. När man valt soffmodell ska man bestämma vilken färg den ska ha, det finns fyra olika färger. Till sist får man välja en filt som finns i två olika material. På hur många sätt kan man då välja soffmodell, färg på soffa och material på filt?

Hur ändrar sig antalet kombinationer om man också ska välja ben till soffan? Vad händer med antalet kombinationer när antalet olika soffmodeller, färger och filtar varierar?

Kommentarer

Problemlösning i matematik kan ske med hjälp av olika strategier som att gissa och prova, lösa en liknande uppgift, ställa upp en ekvation, rita en graf etc. En strategi som ofta tilltalar elever är att dramatisera eller gestalta ett problem. De kan använda hela sin kropp eller handdockor för att resonera, argumentera och kommunicera med varandra. När de kör fast gäller det att "ta ett steg tillbaka" och fundera på om det går att angripa problemet på något annat sätt. Vad vet vi? Vad behöver vi ta reda på?

Dessa kommentarer utgår från att problemen passar att dramatiseras eller gestaltas. Låt eleverna få gott om tid att diskutera olika förslag att angripa problemen på. Det är naturligtvis bra om eleverna också får fortsätta och göra lösningen så generell som möjligt. Ett steg på vägen mot att sammanfatta med en formel kan vara att rita bilder, göra tabeller och skriva kortfattade förklaringar med egna vardagliga ord.

3829 Sorkarna. Ett problem för de yngre eleverna. Om åtta elever är sorkar och en är räva kan resten tala om vilka som ska gömma sig och vilken sork räven ska ta. Problemet kan göras både enklare och mer utmanade genom att antalen ändras.

3830 Fjällstugan. Man kan tänka sig att det istället är två personer som går samma dag från var sitt håll. Vid någon tidpunkt måste de möta varandra. Eleverna behöver nog göra denna promenad flera gånger, olika snabbt och med matrast på olika ställen för att de ska riktigt förstå.

3831 Riddarspelen. I detta problem kan en elev representera en av de nio tävlingsgrenarna. En tredjedel, dvs tre elever tävlar med svärd och två elever tävlar med spikkklubba. Det blir då fyra elever kvar som tävlar med häst.

3832 Stolarna. Ett sätt att angripa problemet är att utgå från personerna. Om det finns 38 ben tillhör de 19 personer. Om en person sätter sig på en stol måste två personer "försvinna" för att kompensera för stolens ben. Varje stol byts alltså mot två personer. Men det ska också sitta en person på varje stol, vilket ger att en stol "har sex ben".

Detta medför att 6 stolar (inkl 6 personer) har 36 ben, så en person måste stå.

Det blir lite mer att tänka på med de trebenta pallarna eftersom två pallar kan bytas mot tre personer. Två pallar ger sammanlagt 10 ben. 6 pallar med 6 sittande ger alltså 30 ben. Det går att komplettera med en stol men fortfarande blir det en person som står upp. För att illustrera trebenta pallar kan man använda stolar med ena benet märkt.

Eftersom alla personer ska sitta måste vi kombinera stolar och pallar. Eleverna kan prova sig fram: Tre stolar och fyra pallar ger 18 ben + 20 ben, dvs sammanlagt 38 ben.

3833 Sockorna. Vi måste ta fram tre sockor för att *vara säkra* på att det blir ett par där båda sockorna har samma färg. Det sämsta utfallet är att de två första är av olika färg, den tredje måste vara antingen rosa eller blå.

3834 Ta sig över floden. Gör grupper med sju elever och låt fem i varje grupp vara vuxna. Använd tex ett snöre som båt, eller för yngre elever en bananlåda. Låt båten åka fram och tillbaka tills alla tagit sig över.

Upprepa så många gånger att eleverna ser mönstret. Det krävs fyra turer för att få över en vuxen. Dessutom behövs en sista avslutande tur för att få med barnen.

3835 Soff-matematik. Den lösningsmetod som troligen ligger närmast till hands är att rita ett träd-diagram. Tre olika soffor i fyra olika färger ger $3 \cdot 4 = 12$ valmöjligheter. Dessa 12 valmöjligheter dubblas sedan vid val av filt.

Vid dramatisering kan elevernas stolar användas för att göra ett stort konkret "träd-diagram". Bygg upp tre "soffor", låt elever välja en av fyra färger och en av de tre sofforna. När en färg av en modell är vald kan ingen annan välja den kombinationen. Diskutera varför. När det är fyra olika "färger" vid varje soffa har vi antalet möjliga kombinationer av modell och soffa. Slutligen ska varje möjlighet finnas med en filt som kan vara av två olika material. Hur kan det illustreras?