

KÄNGURU SIDAN



Den extraordinära situationen med coronapandemin påverkar Sverige och världen i stort, liksom två lärarstudenters ursprungliga plan med aktionsforskning i klassrummet. Istället fick de möjlighet granska problem i den nationella delen av Kängurutävlingen.

En Kängurutävling kan bli till ett medel för framgångsrik undervisning i problemlösning. Det ser vi i vår studie *Framgångsrik iscensättning genom Kängurun: Hur det förberedande arbetet inför en Kängurutävling kan stärka och utveckla undervisning för lärande i skolämnet matematik*. Resultaten från vår textanalys stödjer tanken att det krävs mer än kognitiva förmågor för att bli en framgångsrik problemlösare. Studiens huvudsakliga resultat pekar på att problemlösningskompetens byggs upp av många olika delar och därmed består av mer än enbart matematiska förmågor.

Kritisk granskning av Känguruproblem

Syftet med studien är att förstå vad läraren, i vårt fall lärare som undervisar i förskoleklass till och med årskurs 3, behöver beakta vid iscensättningen av sin undervisning som ska leda till att eleverna utvecklar problemlösningskompetens. Med målet att stärka och utveckla lärares matematikundervisning för ett likvärdigt och framgångsrikt lärande använder vi således Känguruproblem som ett medel för att dra mer generella slutsatser. Studiens resultat kan på så sätt ge läraren i praktiken en slags förenklad verktygslåda i arbetet med problemlösning.

Tillvägagångssättet är att genomföra en textanalys av Känguruproblem då dessa anses vara utvecklande för alla elever från förskoleklass till och med gymnasiet. Det handlar specifikt om att förstå vilken slags anpassad vägledning som behövs i den förberedande undervisningen för att eleverna ska kunna utveckla problemlösningskompetens i relation till Känguruproblemen. Materialet som används i studien hämtas direkt från NCM:s webbplats och i utvalda vetenskapliga artiklar om lärande, problemlösning och sociomatematiska normer. En diskursanalys med valda delar från en modell för lärande av Staffan Selander och Gunther Kress möjliggör en kritisk granskning av problemen.

En vidgad problemlösningskompetens

Framgångsrikt problemlösningsarbete utifrån de samlade resultaten i denna studie blir i lärarpraktiken till det som kallas för *anpassad vägledning* för en utveckling av en vidgad problemlösningskompetens. I följande modell finns flertalet av de många olika förmågor och kompetenser som framträder i en kritisk granskning av Känguruproblemen. Dessa förmågor bör långsiktigt utvecklas hos alla elever för att de ska bli goda problemlösare.

Modellen sammanfattar det mest intressanta resultaten av vår studie. En medveten lärare som framgångsrikt iscensätter problemlösning i sin undervisning tar hänsyn till dessa förmågor som också kan uttryckas i termer av aspekter för lärande. I modellen placeras eleven i centrum för att synliggöra betydelsen av en deltagande och aktiv elev i ett framgångsrikt problemlösningsarbete. Läraren kan medvetet och uttalat välja att anta rollen som "problemlösningsagent". På detta sätt positionerar sig läraren för lärande. I examensarbetet har vi beskrivit de olika delarna i modellen, men här väljer vi att visa två utvalda problem som exemplifierar ett urval av de många olika förmågor och aspekter som ryms inom en vidgad problemlösningskompetens.



Ecolier 2005, problem 2

Vilket tal ska stå i stället för fjärilen?

$$2005 - 5 = 4005 -$$



A: 5

B: 2000

C: 2005


D: 4000

E: 4005

Detta problem är ett exempel som visar att det utöver matematiska förmågor krävs att kunna se inre mentala bilder och att utveckla handlingskraft. Problemet behandlar kunskapsområdet Algebra och erbjuder för eleverna i årskurs 3–4 ett flerstegsproblem. Problemet kräver förståelse för likhetstecknet, vänster- och högerled. Eleverna behöver kunskaper inom kunskapsområdet Taluppfattning och tals användning med större tal samt en utvecklad metod- och procedurförmåga för att genomföra beräkningen. Även förmågan att kunna föreställa sig, det vill säga att abstrahera ett tal där fjärilen är placerad kan vara till nytta för att veta vad som ska göras. Förståelse för ett problem är således en sak. Eleven måste också avgöra vilken handling som följer. Fjärilen står för en obekant i denna ekvation, vilket betyder att ett specifikt tal göms under fjärilen.

Milou 2010, problem 8

Vem är vem?



8 år 50 år 100 år 4 år Per

Det här är Sven, Leo, Bo, Per och Ali.
Leo är äldst.
Bo är yngst.
Ali är dubbelt så gammal som Bo.
Sven är hälften så gammal som Leo.
Per är lika gammal som Bo och Ali tillsammans. Hur gammal är han?

58 år 104 år 12 år 150 år 54 år 108 år

Detta problem är ett exempel som istället visar på betydelsen av att utveckla språkliga förmågor. Problemet behandlar kunskapsområdet Samband och förändring och erbjuder för eleverna i förskoleklass och årskurs 1–2 ett flerstegsproblem. Det elevnära problemet handlar om ålder och visar på olika proportionella samband. Det handlar om förståelsen för begreppen äldst, yngst, dubbelt, hälften och tillsammans. I instruktionerna från NCM rekommenderas ett efterarbete med en fantasifamilj, sagoberättelser och estetiska rörelseövningar inom detta kunskapsområde. I provsituationen blir detta flerstegsproblem en utmaning då det utöver matematiska förmågor kräver läsflyt, så att inte avkodningen tar all energi. Problemet kräver även läsförståelse samt kunskaper i talområdet större än hundra (> 100).

Undervisning för lärande

Studiens samlade resultat pekar på att *det förberedande arbetet* med hjälp av ett konkret och laborativt arbetssätt under kooperativa arbetsformer med ett fokus på exempelvis inre mentala bilder, handlingskraft och språkliga förmågor inför en Kängurutävling kan stärka och utveckla undervisning för lärande i skolämnet matematik. En av grundförutsättningarna för att en lärare ska kunna skapa en framgångsrik och likvärdig undervisning blir att ta hänsyn till de många och olika förmågor och aspekter för lärande som ryms inom problemlösningskompetensen. Läraren måste således bredda förberedelserna och skapa handlingskraft. På detta sätt kan läraren ta ett medvetet och aktivt ansvar för elevernas utveckling av långsiktiga förmågor.

Under lärarutbildningen har vi lärt oss att matematik finns överallt och runt omkring oss. I klarspråk finns matematik i allt som gör oss till människor. Det går inte att nonchalera matematikens betydelse för människan och dess utveckling – inte heller att underskatta dess betydelse för framtiden. Att lära sig tänka i termer av matematik innebär således en viktig förutsättning och en investering för alla barns framtidsutsikter. Detta är essensen i en målmedveten matematikundervisning för alla elevers lärande som vi tar med oss i vår kommande roll som lärare.

Åsa Nilsson och Rosanna Sköldvinge

Examensarbetet med komplett referenslista finns på
www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1437121/FULLTEXT01.pdf