

Datorbaserat verktyg – fokus på barns tankar vid problemlösning

Håkan Ljunggren, mellanstadielärare sedan 29 år, arbetar med matematik och no-teknik i åldrarna 6 – 13 år vid Råsnässkolan i Motala.

För att uppnå målen i Lpo och hjälpa barnen att bli goda problemlösare behöver man fokusera på tankeprocessen vid problemlösning och anpassa arbetet i matematik till barnens olika förutsättningar och till den miljö de lever i.

Detta har tidigare varit svårt och tidsödande. Med dagens teknik är det möjligt att både individualisera och anpassa arbetet med problemlösning till lokala förhållanden för att öka intresset för matematiken.

Var med och utforma din undervisning efter just dina elevers förutsättningar.

Matematik – individualitet och mångfald

Matematikundervisningen är, om man ser den mycket översiktligt, uppdelad i två delar:

- problemlösning
- färdighetsträning

Målet är att få eleverna att arbeta sig fram till egna metoder att lösa problem som de möter i sin vardag. Då måste varje elevs tankar lyftas fram och åskådliggöras, dels för att stärka individens självförtroende och dels för att belysa mångfalden.

Problemlösning

En av lärarens viktigaste uppgifter är att ta reda på mer om hur barn tänker när de löser problem av skilda slag. Bara genom vetskap om deras tankar kan de hjälpas framåt mot ett mera rationellt tänkande och komma ur återvändsgränder.

Min erfarenhet visar att barn oftast är mycket intresserade av att få visa sina egna tankar och att få ta del av kamraternas tankar vid problemlösning.

Undervisningen bör rikta in sig på att läraren och eleverna diskuterar olika metoder att lösa problem. I samtalen presenterar eleverna sina egna strategier och läraren kan tydliggöra dessa genom anteckningar på tavlan. Eleverna blir medvetna om att det finns flera vägar att gå när de löser problem. Det finns inga rätta eller felaktiga sätt att tänka, bara olika sätt.

Varje elev kan då i sin egen takt ”erövra” nya lösningsmetoder. Om de upplever ett annat sätt, än det egna, att lösa ett visst problem som effektivare är

sannolikheten stor att de tar till sig den nya tekniken. Men först när de känner att de behärskar den.

Erfarenheten visar att exempel hämtade ur elevernas vardag fungerar bäst. Man får en anknytning till välkända begrepp, kanske i anslutning till andra läroämnen. Exemplet blir inte så abstrakta, de blir mer intressanta att arbeta med. Ett viktigt budskap till eleverna blir då också att det är viktigt att kunna formulera och lösa problem.

Att det i de allra flesta fall finns flera sätt att lösa en uppgift är ett viktigt budskap till eleverna. Det är dock viktigt att inte lägga värderingar på de olika lösningsmetoderna. Däremot är det viktigt att eleverna lär sig att uttrycka sina tankar om den egna lösningsstrategin.

Uppgifterna kan komma både från läraren och eleverna. Läraren kan konstruera uppgifter utifrån den specifika elevgruppens vardag eller från aktuella arbetsområden. Eleverna kan få i uppgift att konstruera uppgifter där vissa förutsättningar ska ingå, t ex att handla i affär eller att väga el dyl.

Oavsett varifrån uppgiften kommer är det diskussionen fram till en lösningsmodell, som står i fokus. Det som intresset bör koncentreras på är att få eleverna att fundera över hur de tänker när de söker en lösning och sedan få dem att formulera dessa tankar i tal och skrift.

Färdighetsträning

För att kunna använda lösningsmodellerna och få fram svar krävs basfärdigheter i de fyra räknesätten. Även här är elevernas förutsättningar individuella och mångfald eftersträvansvärd. En elev utvecklar allt mer avancerade anteckningar på papper, en annan väljer att ta sig fram med huvudräkning. Om det verkar vara en mer framkomlig väg byter eleven mellan de olika lösningsmodellerna.

Det är tankarna, som leder fram till en uppgifts lösning, som måste stå i centrum. Det är också mycket viktigt att följa varje elevs utveckling. När han/hon gör ett genombrott och tar till sig ett nytt och effektivare sätt att lösa uppgiften är det dags att gå vidare mot nya, svårare övningar.

Genom att jämsides med en individanpassad färdighetsträning också arbeta tillsammans med gemensamma färdighetsuppgifter och presentera elevernas olika sätt att tänka och låta dem redogöra för sina

tankat inför varandra skapas möjligheter att jämföra strategier. Det visar sig då att eleverna överger egna strategier för andra om de upplever att dessa är effektivare. Men först när förståelse finns. Till dess håller man fast vid den egna strategin. Eleven har "sin" metod. Den litar han/hon på för att den bevisat sin användbarhet. Vilket naturligtvis inte hindrar att den dag eleven, i diskussion med mig, kamrater eller på egen hand, hittar en ny metod att ta till sig, så gör han / hon det också. Utvecklingen fortgår hela tiden.

Arbetsmaterial

Jag har under lång tid försökt att komma ifrån de nackdelar som jag under årens lopp har upplevt med färdigt arbetsmaterial t ex läroböcker. Det är främst tre saker jag tänker på.

- Den första är upplägget med att eleverna får en så stor mängd uppgifter på en gång att det oftast uppstår en tävlan om vem som har kommit längst i boken. Eleverna och ibland även föräldrarna sätter likhetstecken mellan att ha kommit långt i boken och att vara duktig. Varje lärare vet att så oftast inte är fallet.
- Den andra är att uppgifterna inte är anpassade till elevgruppen och dess vardag. Intresset för uppgifterna blir mycket större om uppgifterna handlar om eleverna själva och deras närmiljö. Med ett färdigt arbetsmaterial som ska passa alla är detta omöjligt.
- Den tredje och starkaste invändningen mot färdigt arbetsmaterial är de exempel på hur uppgifter ska lösas som finns, ofta i markerade rutor. Detta hindrar barnens fria tankeverksamhet och fantasi. I stället för att tänka själva så försöker de anpassa sina tankar till ett exempel på lösning, som de i värsta fall inte förstår. Det leder också ofta till bråk i hemmen när föräldrar som försöker hjälpa sina barn inte hjälper på "rätt" sätt. Den viktiga mångfalden stryps.

Datorbaserat verktyg

För att kunna arbeta med de idéer som jag har så har jag tillsammans med min bror, som är datakonsult, arbetat fram ett datorbaserat verktyg.

Det består av flera samverkande enheter som tillsammans utgör ett komplett verktyg för mig som lärare att lägga upp undervisningen efter varje elevgrupps behov.

Jag har gjort en **arbetsplan** genom att dela in läroplanens mål i 17 olika moment och dela in momenten i mellan 6 och 10 olika svårighetsgrader. Sedan har jag grupperat moment och svårighetsgrader i 6 olika grupper som ungefär motsvarar år 1 till år 6 i grundskolan. Det är meningen att svårighetsgrader motsvarande år 7 till år 9 ska läggas till, så att man får en röd tråd som täcker hela grundskolan.

Det finns ett **elevregister** där jag skriver in eleverna och markerar vilken grupp de tillhör. Här markerar jag också vilken nivå de har nått i de olika momenten. På så sätt har jag ständig kontroll på vilken kunskapsnivå var och en har nått

I programmet finns möjlighet att hämta **färdighetsträningsuppgifter**. När jag hämtar uppgifter så plockar programmet fram individuella uppgifter på, för varje elev, rätt nivå.

Vidare finns det en databas där jag skriver in uppgifter för **problemlösning**. Jag gör uppgifter som passar eleverna och som är anpassade till lokala förhållanden. Även eleverna kan göra uppgifter. Dessa sparar jag på det moment och den svårighetsgrad där de hör hemma. Sedan är det bara att hämta dem när de behövs.

När jag ska skriva ut arbetspapper till en elev eller en elevgrupp så går jag till en särskild meny. Där markerar jag vilken elev eller elevgrupp som utskriften ska gälla för. Jag beställer de problemlösningssuppgifter jag vill ha och, om jag vill, också färdighetsträningssuppgifter så många jag vill ha och vilka räknesätt jag önskar. Vill jag ha facit så markerar jag det. Jag kan också skriva de rubriker jag vill ha på uppgiftspappret. Sedan markerar jag "skriv ut" och i skrivaren kan jag sedan hämta elevernas arbetspapper. Överst står gruppstillhörighet och vilket nummer arbetspappret har. Därunder står elevens namn. Sedan kommer problemlösningssuppgifterna som, för den viktiga diskussionens skull, är gemensamma för alla. Därefter följer de individanpassade färdighetsträningssuppgifterna som är olika för alla. Vi bestämmer ett datum då uppgifterna ska redovisas muntligt och skriftligt och skriver detta på pappret.

Programmets uppbyggnad gör det också möjligt att skriva ut **omdömen** om elever eller elevgrupper. Dessa kan användas vid utvecklingssamtal eller om en elev flyttar.

Verktyget är inget läromedel utan just ett verktyg för att möjliggöra för varje lärare eller lärarlag att utforma undervisningen utifrån eleverna och den lokala miljön. Det är just detta som gör verktyget unikt och som ger så stora möjligheter till utveckling av arbetet.

Den som är intresserad av att veta mer kan läsa min artikel i Nämnaren nr 4 2001.

Håkan Ljunggren