

MiMa – hur elever gör matematiken till sin egen

Text INGER RIDDERLIND, matematiklärare i Botkyrka kommun och universitetsadjunkt vid Stockholms Universitet

MiMa, Min egen Matematik, startade som ett projekt där ett femtontal lärare i Nacka och Botkyrka samarbetade med PRIM-gruppen. Syftet var att eleverna skulle bli mer medvetna om sitt lärande och sitt matematiska kunnande samt få ett ökat intresse för matematik. För att få eleverna att reflektera över sitt lärande prövade lärarna olika metoder och tillvägagångssätt.

Lärarna har arbetat med elever från skolår 1 till och med gymnasieskolan samt elever i specialundervisning. Efter fem år har de deltagande lärarna förändrat sitt förhållningssätt till undervisningen och funnit att de metoder som använts ger möjligheter till utveckling i matematik både för högpresterande elever och elever med särskilda behov.

Norsk inspiration och forskning

När projektet startade hämtade vi inspiration från Norge och det nordiska projektet Nordlab.

Då träffades lärargruppen en gång i månaden för att utveckla och diskutera metoder och idéer. Vi har skapat eller anpassat olika metoder, presenterat dessa för varandra, använt dem i undervisningen och sedan tagit del av varandras erfarenheter. Så småningom började vi ta del av aktuell forskning där t ex Paul Black och Dylan Wiliam har skrivit mycket om den formativa bedömningens betydelse för lärandet. För flera av metoderna vi använt stöder forskningen oss. Vi försöker också arbeta vidare i klassrummet på områden som forskningen visar har betydelse. Genom små förändringar i agerandet får vi eleverna att utveckla tankar om det egna lärandet. ”Vi måste störa eleverna för att få dem att reflektera.” Det är en ständigt pågående process, som varierar beroende på oss lärare och vilka elever vi har. Det vi lärare har noterat är att eleverna idag diskuterar matematik i mycket högre utsträckning. De är mycket bättre på att använda ord på sitt kunnande och de

inser att matematikdiskussioner utvecklar lärandet.

För att eleven ska bli delaktig i sin läroprocess måste vi lärare stödja denna. De måste veta målen och hur de ska nå målen, samtidigt som de tränas i att lita på sin egen värdering av sin kunskap. De måste kunna avgöra vad de behöver träna på utan att läraren ständigt talar om det för dem. Det innebär att läraren måste släppa vissa delar, för att eleverna ska få möjlighet att förlita sig på sitt eget omdöme. Om en elev ska ta ansvar för sitt lärande, måste eleven vara medveten om sitt kunnande, följa sin kunskapsutveckling och själv avgöra om målen uppnås. För att nå dit måste vi lärare ge möjligheter och stödja den utvecklingen.

Förhållningssätt elev - lärare

Det är ingen ny metod utan förändringar i agerandet från läraren som får eleverna att utveckla tankar kring sitt eget lärandet. Det handlar mycket om förhållningssättet mellan elev och lärare. Vi som var med från början betraktar inte detta längre som ett projekt utan snarare som en förändring av vår lärarroll, som har blivit mycket mer stimulerande och utmanande. Det är en pågående process och det finns utvecklingsområden att arbeta vidare med. Därför träffas vi fortfarande två gånger per termin. Ett par av det verktyg som vi har upplevt som kraftfulla i de olika klassrummen presenteras nedan.

Värderingar och bedömningar

För att få eleverna att reflektera krävs aktiv medvetenhet från lärarna. Vi har använt olika former av loggskrivande, mattdagbok, planeringsscheman och självvärderingar. Självvärderingen har vi alla fastnat för och använt från skolår 2 till gymnasieskolan. Syftet med en självvärdering är att få eleven att reflektera över sitt eget arbete och sin kunskapsutveckling. Det handlar om att ta ställning till

hur säker man är på momentet. Värderingsscheman hjälper eleverna att få syn på innehållet, bli mer medvetna om vad de kan och hur de bör planera det fortsatta arbetet. ”Vad har jag lärt mig och vad har jag kvar att lära mig?” Det ger en struktur för eleverna, och läraren kan välja att både sätta innehållsfrågor (moment) eller förmågor att utveckla i fokus. Schemat kan hjälpa elever att sätta ord på sina kunskaper och själv formulera vad han/hon kan. Matematiken är inte längre en ”massa uppgifter man gjort” eller att man ”ligger på en sida i en bok”.

Målstyrning och värderingsschema

Värderingsscheman kan vara lite olika utformade och kan användas inför, under eller efter ett arbetsområde. Elever som är svagpresterande får hjälp att hitta fokus i arbetsområdet. De högpresterande eleverna kan formulera egna lärandemål och gå på djupet inom ett arbetsområde. En konsekvens av målstyrning och värderingsscheman är att vi inte längre kan följa en lärobok från sidan 1- 200. Vi använder läroböcker men på ett annorlunda sätt. Detta har betydelse för eleverna då matematik inte längre handlar om en kapploppning i boken.

Vi använder alltid reflekterande frågor och bearbetningar efter ett arbetsområde. Vad är eleven nöjd med, finns det kunskaper som behöver inhämtas och vilka erfarenheter tar jag med mig till nästa arbetsområde. Ansvar för lärandet och kunskapsutvecklingen förskjuts till eleven. Redan i skolår 6 har flera elever insett sin roll i lärandet, men det kan ta längre tid för andra elever att komma till den insikten.

Från skolår 6 har vi låtit elever själva bedöma sina prov. Under bedömningsarbetet uppstår naturligt värdefulla diskussioner också mellan eleverna och eleverna kan upptäcka att den egna förklaringen

inte alltid är så tydlig. De får också insikter i och möjligheter att reflektera runt proven, istället för att se proven som något man helst vill glömma. Samtidigt lär sig eleverna också hur de blir bedömda. Elever som själva bedömt något prov är ofta intresserade och frågar efter när de ska "rätta" sina prov. De äldre eleverna ges möjlighet att diskutera olika kvaliteter i sina lösningar vilket ökar medvetenheten om betygsriterierna. Vi försöker också variera provsituation och bedömningsmetod. Exempelvis har vi använt muntliga prov där eleven efter provet kan få bedöma sig själv i en matris och jämföra med lärarens bedömning. Att arbeta med olika frågeställningar i anslutning till ett prov, för att få eleven att stanna upp och reflektera, har blivit viktigt för att inte slösa bort den tid som läggs på prov både av lärare och elever.

Skriva för att lära - Elevbok

En av de metoder vi alla använder är elevbok. Vi har utformat den lite olika på våra skolor, men syftet är detsamma. Boken är elevens egendom och används i syftet att "skriva för att lära". En tom bok eller papper i en pärm får utgöra grunden. Syftet är att eleverna ska skriva tankar, ord, begrepp och regler som ska vara en hjälp och struktur för lärandet. Eleverna bestämmer vad som ska skrivas i elevboken. Boken följer eleven över skolåren och är en hjälp för eleven både att ge struktur och att skapa begreppsförståelse. Elevboken fungerar lite olika beroende på elevens ålder. De yngre barnen kanske skriver om ett begrepp som likhetstecknet. Lärarens uppgift är inte att rätta eleverna utan endast att läsa och kan då se hur långt i kunskapsutvecklingen eleven har kommit. Eleven själv kan gå tillbaka och läsa vad de har skrivit, reflektera och kanske skriva på nytt.

Elevbok som arbetsmetod

De äldre eleverna använder elevboken som ett hjälpmedel och verktyg i lärandet. Boken är deras egendom och läraren tar aldrig in boken för att läsa det eleven har skrivit. Eleverna förstår så småningom att boken är deras redskap och de skriver själva in det som är viktigt. De tränas i att sätta ord på sitt kunnande och formulera förklaringar. De kommer till insikt om att det är först när man kan formulera sig själv som förståelsen

kommer. Elevboken blir en arbetsmetod för att förstå matematik. Majoriteten av eleverna är positiva eller mycket positiva till elevbok. De beskriver hur de använder boken i olika sammanhang. När de är osäkra på något kan de gå tillbaka och slå upp det i elevboken. Den kan fungera som en "mini-lärare" när läraren inte har tid eller som hjälp vid läxor. Den ger struktur och god överblick i matematikens olika delområden. Boken ökar elevaktiviteten under lärandeprocessen. Den kan också användas för att sammanfatta och repetera inför prov. Den ökar självförtroendet och ger en avslappnad inställning till prov eftersom eleven får använda den vid problemlösningar på prov. Eleverna uppger själva att elevboken kan ge ökat självförtroende och minska oro och stress i lärandeprocessen. Den inger trygghet och självkänsla samt en positiv inställning till lärandet. Boken fungerar även som reflektion för eleven. De kan gå tillbaka och läsa vad de skrivit inom ett område. När vi börjar med ett nytt avsnitt t ex geometri kan eleverna gå tillbaka och läsa vad de skrev förra året. Det gör dem mer medvetna om vad de kan, vad de glömt och vilka nya mål de ska sätta.

Elevboken hjälper också eleverna att hitta rätt fokus. De högpressterande eleverna uttrycker sig så att nu törs och kan de gå vidare till svårare uppgifter istället för att arbeta med sådant de redan kan. "Man hinner fördjupa sig mer och elevboken gör att man lär sig mer" (elevcitatt från högpressterande elev). Eleverna har kommit olika långt i sin skrivprocess. Det tar tid att lära sig att formulera och många är ovana vid att sammanfatta och förklara matematik på sitt eget språk. Elever behöver träna sig i att fokusera på förståelse av grundläggande begrepp och inte memorera oväsentligheter. En av de svagpresterande eleverna har uttryckt "Vissa behöver extra hjälp och elevboken hjälper dem att klara sig bättre och lära sig bättre."

Sammanfattning

Vi lärare har följt våra elever över lång tid. Vi har följt olika elevgrupper såväl högpressterande elever som elever i specialundervisning. Vår uppfattning är att den största betydelsen för utveckling är när eleverna blir delaktiga i sin egen kunskapsutveckling. All undervisning måste

utgå från eleven och anpassas efter elevens behov och förutsättningar. Eleven måste vara aktiv i lärandeprocessen och få möjlighet att prata om idéer och begrepp och sätta ord på sin kunskap. De måste förstå avsikten med lärandet och lärarens återkoppling till eleverna måste leda framåt. För många elever är det en långsam process att utveckla förmågan att driva sitt eget lärande. Har vi lärare tålmod och är systematiska när vi skapar strukturer som ger trygghet, försöker utveckla motivation, språk, medvetenhet och tilltro till den egen förmåga så finns det möjligheter för alla elever att äga sitt eget lärande. MiMa – är ett exempel på ett projekt där elever ges denna möjlighet.

Litteratur

Hodgen J. & Wiliam D. (2006). Mathematics inside the black box. nfer-nelson.co.uk

Black P. & Wiliam D. (1998) Inside the Black Box: Raising Standards through classroom assessment

Black P. & Harrison C. & Lee c: & Marshall b: & Wiliam D. (2003) Assessment for learning Putting it into practice Open University Press

Wiliam D. (2007) Muntligt omdöme främjar mattelärande bäst. A. Petterson (Red.) Sporre eller otyg - om bedömning och betyg.

www.prim-gruppen.se > Matematik > Min egen matematik