

## Tematiskt arbete i större arbetsområden ger eleven bättre möjligheter att nå längre i sina strävansmål i matematik i år 9.

Elisabeth Rudolphsson är lärare i matematik och no i år 7 – 9 vid Valstaskolan i Märsta, Sigtuna kommun.

### Inledning

Formativ bedömning äger rum i samband med undervisning och används för att vägleda denna (Lindström L. 2006)<sup>1</sup>. Om eleven steg för steg ska kunna ta ett ökat ansvar för det egna lärandet måste hon ha ett kvalitetsbegrepp som i stora drag överensstämmer med lärarens. Eleven måste också under arbetets gång kunna jämföra den aktuella kvalitativa nivån med den nivå hon önskar uppnå. Slutligen måste hon ha en repertoar av strategier att använda sig av för att minska avståndet mellan den nivå på vilken hon befinner sig och den hon önskar uppnå. Dessa tre villkor måste vara uppfyllda för att en övergång ska äga rum, från lärande väglett av lärarens återkoppling till lärande under eget ansvar (Lindström L. 2006)<sup>2</sup>.

Jag vill lyfta fram följande citat ur läroplanen (skolverket)<sup>3</sup>

*Som **mål att uppnå i grundskolan** att skolan ansvarar för att varje elev efter genomgången grundskola behärskar grundläggande matematiskt tänkande och kan tillämpa det i vardagslivet.*

*Som **mål att sträva mot** att skolan skall i sin undervisning i matematik sträva efter att eleven utvecklar intresse för matematik samt tilltro till det egna tänkandet och den egna förmågan att lära sig matematik och att använda matematik i olika situationer.*

*Ur **bedömningens inriktning:***

*En viktig aspekt av kunnandet är elevens förmåga att uttrycka sina tankar muntligt och skriftligt med hjälp av det matematiska symbolspråket och med stöd av konkret material och bilder.*

Valstaskolan som är en 4 – 9 skola präglas av en mångfald av kulturer där cirka 50 % av eleverna i år 7 – 9 har ett annat modersmål än svenska. Närområdet består av 70-talets hyresrätter och 80- och 90-talens radhus- och villaområden vilket medför stora skillnader i levnadsvillkor både socialt kulturellt och ekonomiskt. Eleverna i år 7 – 9 indelas i heterogena undervisningsgrupper med 20 – 25 elever i varje grupp i ämnet matematik. Ett övergripande mål för lärande på Valstaskolan är att förbättra resultaten i alla ämnen och att alla elever ska bli godkända på nationella proven i år 9 och därmed behöriga till gymnasieskolan. Ett språkutvecklande arbetssätt med ett tydligt andraspråksperspektiv ska utvecklas i alla ämnen (Valstaskolans kvalitetsredovisning 2006)<sup>4</sup>. I Sigtuna kommun arbetar man med modellen att alla elever har sin undervisning i den ordinarie klassen, inkludering.

När eleverna kommer till Valstaskolan på höstterminen i år 7 bildas nya klasser med elever från olika skolor. Eleverna ska hitta sin plats i gruppen och samtidigt vänja sig vid flera olika lärare. För att övergången ska ske så smidigt som möjligt krävs tydliga ramar och tydlig struktur i undervisningen. I klasserna finns majoritets elever, minoritets elever, flerspråkiga elever, elever med inlärningssvårigheter, elever med dyslexi, elever med koncentrationssvårigheter, högpresterande elever och lågpresterande elever.

<sup>1</sup> Lindström, L., Lindberg, V. (2006). Pedagogisk bedömning sid.13. HLS Förlag.

<sup>2</sup> Lindström, L., Lindberg, V. (2006). Pedagogisk bedömning sid.16. HLS Förlag.

<sup>3</sup> Grundskolans kursplaner och betygskriterier i matematik.

[www.skolverket.se](http://www.skolverket.se) kursplaner

<sup>4</sup> Valstaskolans kvalitetsredovisning 2006, [www.sigtuna.se](http://www.sigtuna.se)

Jag undervisar själv tre klasser i år 7 i matematik. Klass 7b, 7d och 7e är heterogent sammansatta av elever med jämn könsfördelning. I klass 7d och 7e med många flerspråkiga elever och elever med inlärnings och koncentrationssvårigheter är en elevassistent och en specialpedagog med under lektionspassen, en organisation vi har valt att pröva under året på skolan.

### Arbetsätt och metoder

I min undervisning utgår jag från elevens förutsättningar, bakgrund och utvecklingsmöjligheter. Med den enskilda elevens förutsättningar som utgångspunkt formas strävansmålen för att i år 9 resultera i uppnåendemålen för just den eleven (skolverket)<sup>5</sup>. Beroende på vilken nivå eleven befinner sig i sitt matematiska kunnande väljer jag olika verktyg för att göra de matematiska begreppen begripliga för eleven. Jan Unenge tänker sig ett rutnät för att beskriva innehållets begriplighet och relevans på olika nivåer som att göra, berätta, förklara och argumentera. (Unenge, J., Sandahl, A., Wyndhamn, J. 1994)<sup>6</sup>. Många elever har en god förståelse för det symboliska språket i matematik och har kommit långt i sina strävansmål, andra elever behöver arbeta konkret med laborativt material eller få det matematiska innehållet förklarat för sig med hjälp av bilder. Min erfarenhet är att det senare gäller minoritets elever som ännu inte har erövrat undervisningsspråket. Ett sätt att underlätta för andraspråkselever att utveckla matematiska begrepp är att använda andra representationsformer än verbala och symboliska (Mohan, 1986; Cummins 1996)<sup>7</sup>. Irene Rönnberg och Lennart Rönnberg skriver att i senare årskurser tänker man kanske inte på betydelsen av att använda illustrationer och konkret material när man ska introducera nya begrepp på ett språk som är främmande för eleverna (Rönnberg, I. & Rönnberg, L. 2001)<sup>8</sup>. Jag börjar läsåret med att skriftligt per brev presentera mitt arbetsätt för föräldrarna. Under höstterminen arbetar vi tematiskt med geometri (år 7 – 9) och delar ur talområdet som kan kopplas till metersystemet. Arbetet sker ämnesövergripande med fysikkursen (massa, vikt och längdmätning). Eleverna väljer själva och i samspråk med föräldrarna en av tre 6 – 8 veckors planering. Beroende på elevens strävansmål väljer hon att arbeta med uppgifter av olika svårighetsgrad ur läroboken. På vårterminen koncentrerar vi oss på arbetsområden som behandlar bråk och tabeller och diagram. Ett annat sätt som underlättar förståelse för eleverna där språket utgör ett hinder är enligt Lo Cicero m.fl att introducera nya begrepp successivt i en och samma kontext. Detta kan t ex ske genom att man under en längre tid anknyter matematikundervisningen till ett för barnet bekant sammanhang eller arbete med teman (Lo Cicero, A.M. 1999)<sup>9</sup>. Man har alltid möjlighet att byta planering när som helst. Att arbeta med samma arbetsområde under en längre tid ger framförallt lågpresterande elever och elever med inlärnings- och koncentrationssvårigheter en rimlig chans att förstå ett begränsat antal begrepp inom ett arbetsområde. Minst en gång i veckan har vi gemensam genomgång och diskussion i klassen, eleverna antecknar då i sin formel och faktabok. Tanken med formel och faktaboken är att eleverna ska

---

<sup>5</sup> Grundskolans kursplaner och betygskriterier i matematik. [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se) kursplaner.

<sup>6</sup> Unenge, J., Sandahl, A., Wyndhamn, J. (1994). *Lära matematik* sid. 12. Lund: Studentlitteratur.

<sup>7</sup> Rönnberg, I. & Rönnberg, L. (2001). *Minoritets elever och matematikutbildning* sid 25 . Stockholm: Skolverket, Liber.

<sup>8</sup> Rönnberg, I. & Rönnberg, L. (2001). *Minoritets elever och matematikutbildning* sid 25 . Stockholm: Skolverket, Liber.

<sup>9</sup> Rönnberg, I. & Rönnberg, L. (2001). *Minoritets elever och matematikutbildning* sid 80 . Stockholm: Skolverket, Liber.

koncentrera sig på och anteckna det matematiska innehållet som är aktuellt för dagen, samt lära sig att lyssna till kamraternas tankar omkring olika begrepp. Flera matematikdidaktiker rekommenderar användandet av loggböcker, matematikjournaler eller annan skriftlig dokumentation i undervisningen (Ellerton & Clarkson, 1996)<sup>10</sup>. Ett syfte med loggboksskrivande är att eleverna genom att skriva om olika begrepp, får tillfälle att reflektera över och språkligt bearbeta det som studeras (Rönnerberg, I. & Rönnerberg, L. 2001)<sup>11</sup>. Min erfarenhet med tidigare elever som lämnat grundskolan är att lågpresterande och flerspråkiga elever uppskattar både gemensamma genomgångar och formel och faktaboken mycket.

- *Man får fler tänkarsätt, skrev en lågpresterande flicka i år 9*
- *Det är det bästa, eftersom det är till stor hjälp och bra stöd. Har lättare att förstå då.*

Min förhoppning och tanke med formel och faktaboken är att den i takt med ökande mognad hos eleverna i år 8 och 9 ska bli ett forum för reflektion och eftertanke. Jag tänker mig en progression från att i stort sett vara lärarstyrd beträffande innehåll i 7:an till att bli helt elevstyrd i år 8 och 9 där eleven själv bestämmer innehållet. Eleverna som själva får välja motiv på sin formel och faktabok får också använda den vid skriftliga prov. I höst har vi samtidigt arbetat praktiskt med geobräden vilket underlättat förståelsen för olika geometriska figurer, olika begrepp och också ökat säkerheten hos lågpresterande elever i att använda linjal som mätinstrument. För att träna begreppsförståelse använder jag olika mattespel i undervisningen, multiplikationsbingo är ett effektivt och lekfullt sätt att automatisera multiplikationstabellerna.

Uppgifter ur skolverkets diagnostiska material för år 6 – 9 (Skolverket)<sup>12</sup> ingår som en del i undervisningen. I planeringen finns diagnoser inlagda, vanligtvis 3 – 4 uppgifter under en lektion. Eleverna får värdera sig själva och vi arbetar praktiskt både med grupp – och paruppgifter. Eva Norén skriver i sin rapport att eleverna behöver ges många tillfällen att uttrycka sig själva under matematiklektionerna och skälet är minst tvåfaldigt.

Kommunikationen behövs för att eleverna ska utveckla begreppsförståelse och matematisk förmåga, men också för att läraren ska ges möjlighet att bedöma elevernas kunskaper (Norén, E., 2006)<sup>13</sup>. Uppgifterna i diagnoserna är ofta av öppen karaktär vilket innebär att eleven får möjlighet att konkret visa vilka strävansmål hon uppnått inom det arbetsområde vi arbetar med. Lars Lindström skriver att mål – och kunskapsrelaterad bedömning förutsätter en djupgående analys av ett bestämt kunskapsområdes struktur och omfattning. Prov av detta slag behöver inte hållas hemliga; väl gjorda fungerar de utmärkt som läromedel<sup>14</sup>.

Många elever uppskattar de diagnostiska uppgifterna som ger utrymme för fler sätt att lösa en uppgift än på ett traditionellt skriftligt prov där det ofta handlar om att skriva rätt eller fel.

- *Måste tänka lite innan jag svarar. Bra, nytt för mig så en tvåspråkig pojke.*
- *Bra, man lär sig mycket av dem. Prov känns att man inte kan tänka lika bra så en tvåspråkig pojke.*

Jag dokumenterar elevens kunskande i matematik och har återkommande samtal med eleverna utifrån visade resultat. Det diagnostiska materialet är omfattande och kräver en god insyn och förståelse av hur man på olika sätt kan arbeta med det. Under höstterminen har jag också

---

<sup>10</sup> Rönnerberg, I. & Rönnerberg, L. (2001). *Minoritetselever och matematikutbildning* sid 74 . Stockholm: Skolverket, Liber.

<sup>11</sup> Rönnerberg, I. & Rönnerberg, L. (2001). *Minoritetselever och matematikutbildning* sid 74 . Stockholm: Skolverket, Liber.

<sup>12</sup> Diagnostiska uppgifter i matematik för skolår 6 – 9. Skolverket. Liber distribution (135s.)

<sup>13</sup> Norén, E. (2006). Det går att lära sig mer – en utvärdering av tvåspråkig matematikundervisning sid. 72, kompetensfonden (2006).

<sup>14</sup> Lindström, L, Lindberg, V. (2006). Pedagogisk bedömning sid.22. HLS Förlag.

prövat två bedömningsmetoder genom att engagera eleverna i värderingen/bedömningen av två diagnostiska uppgifter ur materialet. Detta efter genomgången kurs i matematik – bedömning som ett verktyg för lärande vid LHS i Stockholm ( PRIM – gruppen). Som utvärderingsmodell valde jag att pröva två diagnostiska uppgifter ur skolverkets diagnostiska material för skolår 6 – 9 (skolverket)<sup>15</sup> inom området mätning, rumsuppfattning och geometriska samband. Den första uppgiften GB1:5 (skolverket)<sup>16</sup> omarbetades av mig för att passa som ett grupparbete. Eleverna fick med hjälp av en självvärderingsmatris bedöma sin egen insats med fokus på förståelse, språk och delaktighet . Den andra uppgiften GB2:1(skolverket)<sup>17</sup> en individuell uppgift ingick som en del i en diagnos. Som bedömningsmetod använde jag helhetsbedömning med kvalitativa nivåer. Denna bedömningsmetod försöker ta hänsyn till hela lösningsproceduren och beroende på kvalitén på elevarbetena placeras dessa på olika nivåer( Lindström L. 2006)<sup>18</sup>. För att eleverna ska kunna vara delaktiga i sina egna läroprocesser och få inflytande över sitt eget lärande behöver de utveckla en kunskap om sitt eget lärande, sin metakognitiva förmåga. Genom att ge eleverna tillgång till bedömningsaspekterna tillgodoser man rättvisekraven, men ännu viktigare är det att det hjälper eleverna att utveckla en förståelse för ämnet och att utveckla sin egen läroprocess (metakognitiv kunskap) ( Lindström L. 2006)<sup>19</sup>. I mitt klassrum får eleverna diskutera matematik med varandra. Hiebert m.fl.(1997)<sup>20</sup> anser att en traditionell undervisning där det krävs att eleverna måste arbeta enskilt och det inte är tillåtet att använda förslag från en kamrat eller att arbeta tillsammans, skapar ett klimat och en kultur i klassrummet som underminerar elevernas försök att förstå matematik. Eleverna får inte möjlighet till den sociala interaktion och reflektion som författarna anser är nödvändig för att eleverna ska utveckla förståelse i matematik. Barnes (1978)<sup>21</sup> har studerat interaktionen mellan barn som arbetar i små grupper och hur de reflekterar tillsammans. En viktig del i denna reflektion är enligt honom *sonderande tal*, vilket innebär att eleverna ”tänker högt”. Enligt Barnes är detta ett medel att tänka sig in i problem och att synliggöra sina tankar, både för sig själva och för andra.

## Litteratur

*Diagnostiska uppgifter i matematik för skolår 6 – 9*. Skolverket, Liber distribution (135 s.)  
 Grundskolans kursplaner och betygskriterier i matematik. [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se) kursplaner (5 s.)  
 Lindström, L., Lindberg, V. (2006). Pedagogisk bedömning. HLS Förlag. (253 s.)  
 Norén, E. (2006). Det går att lära sig mer – en utvärdering av tvåspråkig matematikundervisning, kompetensfonden (2006).  
 Rönnberg, I. & Rönnberg, L. (2001). *Minoritetselever och matematikutbildning*. Stockholm: Skolverket, Liber. (130 s.)  
 Unenge,J., Sandahl, A., Wyndhamn, J. (1994). *Lära matematik*. Lund: Studentlitteratur. (235 s.)  
 Valstaskolans kvalitetsredovisning 2006, [www.sigtuna.se](http://www.sigtuna.se)

<sup>15</sup> Diagnostiska uppgifter i matematik för skolår 6 – 9. Skolverket. Liber distribution (135s.)

<sup>16</sup> Diagnostiska uppgifter i matematik för skolår 6 – 9 sid. 72. Skolverket. Liber distribution (135s.)

<sup>17</sup> Diagnostiska uppgifter i matematik för skolår 6 – 9 sid. 73. Skolverket. Liber distribution (135s.)

<sup>18</sup> Lindström, L., Lindberg, V. (2006). Pedagogisk bedömning sid.196. HLS Förlag.

<sup>19</sup> Lindström, L., Lindberg, V. (2006). Pedagogisk bedömning sid.206. HLS Förlag.

<sup>20</sup> Rönnberg, I. & Rönnberg, L. (2001). *Minoritetselever och matematikutbildning sid 43* . Stockholm: Skolverket, Liber.

<sup>21</sup> Rönnberg, I. & Rönnberg, L. (2001). *Minoritetselever och matematikutbildning sid 44* . Stockholm: Skolverket, Liber.