

Rika problem och bedömning

I detta matematikprojekt på Gruvrisskolan i Falun har följande pedagoger från F-9 medverkat: *Kerstin Adolfsson* specialpedagog i åk F-6, *Gittan Berglund* lärare i åk 2, *Kerstin Djuse* fritidspedagog, *Erik Ekwall* lärare i åk 3, *Hasse Erlands* lärare i åk 1, *Hannele Junkala* lärare i åk 7-9, *Ingvar Linderkers* lärare i åk 9, *Birgitta Olsson* specialpedagog i åk 8-9, *Helen Sterner* lärare i åk 7-9 samt *Åsa Österlund* lärare i åk 7.

Inledning

Många matematiklärares undervisning styrs i hög grad av läroboken. Även om viljan fanns på skolan att använda mer laborativ och kreativ matematik upplevde många av oss lärare att det var svårt att nå en önskad förändring. Detta ledde till att en grupp lärare från F-9 under läsåret 05-06 deltog i projektet RIMA 2 "Hur kan lärare tillsammans utveckla och variera sin matematikundervisning via rika problem?" med handledarna Kerstin Hagland, Rolf Hedrén och Eva Taflin från Högskolan Dalarna. De positiva erfarenheterna från projektet gjorde att vi 2006 sökte och fick pengar från Myndigheten för Skolutveckling, MSU, till ett nytt projekt.

Projektets innehåll

Vi ville undersöka hur rika problem kunde användas vid bedömning av elevernas kunskaper i matematik. Hur kunde det som enligt läroplanen skulle bedömas kopplas till arbetet med rika problem? Ett mål var att vidareutveckla de bedömningsmatriser vi jobbat med på skolan. Som en följd av detta ville vi samtidigt utveckla elevernas lärandemiljöer genom att försöka se läroboken mer som ett verktyg bland många andra. Vi ville bli bättre på att använda laborativ och kreativ matematik. Målet var en mer dynamisk undervisning och en ökad kommunikation i klassrummet kring matematik.

Ytterligare ett mål var att försöka stimulera såväl hög- som lågpresterande elevers matematiklärande. Rika problem är konstruerade så att elever med vitt skilda förutsättningar ska kunna utveckla sin kreativitet och kunskap på olika nivåer. Både hög- och lågpresterande elever kan bli bättre problemlösare samtidigt som deras intresse för matematik stimuleras (enligt Silver, se "Rika matematiska problem – inspiration till variation" av Hagland, Hedrén, Taflin).

Det fanns en tanke att vårt arbete kunde ingå i en högskolekurs i matematikutveckling för lärare.

Start och genomförande

Under läsåret 06-07 hade vi träffar då vi planerade och diskuterade litteratur, undervisning, föreläsningar och kurser inför projektet. Vi fick många tips av Eva Taflin från Högskolan Dalarna som hjälpte oss att strukturera våra idéer.

Projektet drog igång höstterminen -07 med en avspark på Naturskolan i Falun där vi fick prova utomhusmatematik med Mia Bucht ur boken "Att lära in ute". I samma veva startade MSU, de regionala matematikutvecklarna samt Högskolan Dalarna en serie med fem föreläsningar under 2007-2008 med innehåll som passade oss som handen i handsken.

Lärare ur gruppen har gått kurser i laborativ matematik, deltagit i konferenser och närvarat vid Eva Taflins disputation "Matematikproblem i skolan – för att skapa tillfällen till lärande".

Vid Matematikbiennalen 2008 deltog fyra lärare. Gruvrisskolans matematikprojekt fanns också med bland idéutställningarna.

Under läsåret 08-09 har projektet pågått och integrerats i högskolekursen Matematikundervisning som utvecklingsprojekt 7,5 högskolepoäng. Vi har träffat Per Eric Carlsson från Högskolan Dalarna fyra gånger per termin, cirka 1,5-2 h per gång. På dessa träffar har vi läst och diskuterat litteratur, löst rika problem, läst artiklar om nya forskningsrön mm. Tre av lärarna i gruppen (Gittan Berglund, Hasse Erlands samt Hannele Junkala) har examinerats i kursen medan de övriga deltagit i litteraturstudier och diskussioner.

Examinationerna har bestått av lektionsanalyser från ljudinspelningar när elevgrupper löser rika matematiska problem. Vi har försökt se vad som kan bedömas av elevernas kunskaper när de tillsammans försöker lösa problemet och formulera egna problem. Dels har vi använt och utvecklat skolans bedömningsmatriser, dels har vi använt matriser från de nationella proven i matematik. De yngre barnens lärare har vidareutvecklat bedömningsmatriser som huvudsakligen innehåller vilken matematik och vilken kunskap varje elev visar. De äldre elevernas lärare har fokuserat mer på vilken nivå av kunskaper som kommer fram, alltså vilka betygskriterier eleven når upp till.

Insatsernas betydelse

Vi har fått en levande diskussion om pedagogik bland matematiklärare i ett F-9-perspektiv vilket uppfattas som mycket positivt. Undervisningen har delvis förändrats genom en förskjutning från lärobok till annan matematik såsom utomhusmatematik och problemlösning. Eleverna får en chans att visa andra sidor av sina kunskaper som vi lättare kan upptäcka när de arbetar med en större variation av uppgifter. Även elever som inte är så snabba vid räkning i lärobok kan visa sig ha snillrika förslag. De elever som är vana att lyckas med lärobokens uppgifter kan möta oväntade utmaningar. En del av målen i läroplanen är dessutom svåra att uppnå med enbart bokräkning, t ex att formulera egna problem, medan arbete med rika problem passar desto bättre, vilket följande utdrag ur kursplanen för matematik får illustrera:

”Skolan skall i sin undervisning i matematik sträva efter att eleven /.../

– utvecklar sin förmåga att formulera, gestalta och lösa problem med hjälp av matematik, samt tolka, jämföra och värdera lösningarna i förhållande till den ursprungliga problemsituationen”.

Utan projektet hade vi inte haft möjlighet att delta i all fortbildning som vi nu fått. Vi har fått konkreta exempel på hur man kan jobba i matematik, t ex laborativt, vi har fått tips på bra böcker, vi har träffat duktiga och inspirerande personer, vi har utvidgat vårt nätverk av kontakter på matematikområdet. Till följd av allt detta känner vi oss säkrare i ämnet och tryggare som lärare. Glädjen och nyfikenhet i vårt jobb har ökat.

Mindre bra är att det har gått långsammare än planerat, delvis p g a att arbetslagen omorganiseras under sommarloven. Närvaron har heller inte varit 100 procent vid varje träff. Det har varit mer eller mindre stressigt att hinna läsa litteraturen på fritiden.

Ringar på vattnet

Intresset för matematikutveckling har även lett till andra insatser. Helen Sterner tog tjänstledigt för att läsa Matematik III, Diskret matematik och Abstrakt algebra. Hannele Junkala deltog i lärarlyftet vårterminen 2009 och läste Geometri samt Matematikens historia i skolan. Gittan Berglund sökte och fick under vårterminen pengar från Statligt stöd för ökade baskunskaper åk 1-3, vårterminen 2009, till laborativt material som nu finns på skolan.

Helen Sterner och Hannele Junkala deltar från höstterminen 2009 i Falu Kommuns projekt Framtidens klassrum som syftar till att öka elevernas intresse för matematik med hjälp av IT.

Framtiden

Vi har kommit en bit på väg när det gäller vad som kan bedömas när elever arbetar med rika problem men det återstår mycket arbete. Bland annat vill vi utveckla en bank av problem att använda, med tillhörande konkret material och specifika bedömningsmatriser för uppgifterna. Arbetet med att bli bättre på att hitta och använda laborativt material som ett naturligt inslag i vår matematikundervisning, oavsett ålder på eleverna, är en del av vårt projekt som kommit igång lite grann men där mycket kvarstår.

Lika inspirerande som projektets start med en dag i utomhusmatematik, är att samtliga deltagare får avsluta den här delen av sin matematikutveckling med att åka på Matematikbiennalen 2010.

Säkerligen leder det till många nya avstamp för vår framtida matematikutveckling.

Litteratur

Lära och undervisa matematik – internationella perspektiv, NCM, 2006.
Hagland, Hedrén, Taflin: *Rika matematiska problem*, Liber, 2005.
Häggström, Lindgren, Bergsten: *Nämnnaren Tema Algebra för alla*, Liber, 2001.
Trygg, Ryding, Emanuelsson m.fl: *Nämnnaren Tema Uppslagsboken*, NCM/Nämnnaren, 2002.
Trygg, Ryding, Wallby m.fl: *Nämnnaren Tema Familjematematik*, NCM/Nämnnaren 2004.
Scherp: *Elevers lärmiljö. Lärares undervisning och elevernas lärande*, arbetsrapport Karlstad universitet, 2002.
Holmqvist: *Lärande i skolan*, Studentlitteratur, 2006.
Emanuelsson, Doverborg: *Nämnnaren Tema Matematik i förskolan*, NCM/Nämnnaren, 2006.
Emanuelsson, Doverborg, Forsbäck m.fl: *Små barns matematik*, NCM/Nämnnaren, 2007.
Löwing: *Matematikundervisningens dilemma*, Studentlitteratur, 2006.
Ahlberg: *Barn och matematik*, Studentlitteratur, 1995.
Johnsen Høines: *Matematik som språk*, Liber 2000.
Kilborn: *Baskunskaper i matematik*, Studentlitteratur, 2002.
Myndigheten för skolutveckling: *Matematik – En samtalsguide om kunskap, arbetssätt och bedömning*, Liber, 2007.
Molander, Hedberg, Bucht m.fl: *Att lära in ute*, Naturskoleföreningen, 2006.
Analysschema i matematik för åren före skolår 6, Skolverket/Primgruppen, 2003.
Analysschema i matematik för skolår 6-9, Skolverket/Primgruppen, 2000.