

Utveckla undervisning tillsammans

Inspirerade av det japanska lektionsutvecklingsarbetet, som beskrivits under namnet Lesson Study, har ett lärarlag arbetat med att utveckla sitt arbete. Gemensam planering och diskussion av lektioner har varit viktiga ingredienser i lärarnas arbete. En väsentlig del av lektionsinnehållet har varit problemlösning.

Läsåret 02–03 deltog mitt rektorsområde i Skolverkets dåvarande satsning ”Utvecklingsdialogen”. Satsningen verkade för att öka andelen elever som klarar av basfärdigheterna i svenska och matematik. En stor del av matematiklärarna i rektorsområdet fick då under en period av ett läsår träffas för att prata och diskutera hur vår undervisning i matematik såg ut. Vid träffarna ordnades ibland föreläsningar och vid en av dessa visade Peter Nyström, Institutionen för beteendevetenskapliga mätningar vid Umeå universitet, en kort videofilm som visade hur matematikundervisningen gick till i ett japanskt klassrum. Undervisningen såg inte alls ut som min egen undervisning gjorde. Den japanska undervisningen utgick från problemlösning och diskussionerna mellan eleverna var strukturerade på ett intressant sätt. Boken *The Teaching Gap* beskrev mer i detalj vad filmen handlade om. Att läsa den, som jag upplevde oerhört intressant och stimulerande, blev ett lyft för mig som lärare. Boken beskriver hur Japan under lång tid skapat en struktur för att förbättra undervisningen. I engelskspråkig litteratur benämns det ”Lesson Study”. Det som tilltalade mig var att detta inte var en färdig undervisningsmodell, utan ett sätt att utveckla undervisningen lokalt på en skola utifrån den erfarenhet och kunskap som lärarna hade. Målet

med förändringen kunde vara ett centralt mål men lika gärna att åtgärda en brist eller göra en förändring.

Lesson Study

Lesson Study började i Japan i organiserat skick för mer än 50 år sedan. Det är en process där ett lärarlag arbetar tillsammans under en tid, med målet att förbättra en eller en serie lektioner. Lektionerna ska bilda en röd tråd, på så sätt att där en lektion tar slut tar nästa vid. Forskning och tidigare erfarenhet inom det område lärarna valt att bearbeta studeras, för att lärarna därigenom förhoppningsvis ska få insikt om vilka svårigheter eleverna kan förväntas ställas inför. Lektionerna planeras gemensamt av lärarlaget och undervisas sedan i en av de deltagande lärarnas klasser. Hela lärarlaget finns då på plats för att studera hur planeringen fungerar. En fördel med detta är att

Staffan Åkerlund är matematik- och NO-lärare på Sörböleskolan i Skellefteå.
 staffan.akerlund@skola.skelleftea.se
 Kollegorna i lärarlaget är
 Tobias Burman, Åsa Holmgren,
 Katarina Holmqvist och Malin Wiklund.

det är planeringen som kritiseras och utvärderas och inte den enskilda lärarens sätt att undervisa. Planeringen utvärderas och förändras och därefter genomförs lektionen i ytterligare en klass. Detta för att se om förändringen ger något resultat.

Lesson Study som ett sätt att utveckla undervisningen finns i de flesta japanska skolor med elever upp till 13–14 års ålder. Det är strukturerat på så sätt att det pågår såväl inom skolor som mellan skolor. Varje år hålls större regionala konferenser liknande Matematikbiennalen, där lyckade lektioner genomförs. Naturligtvis med hundratals lärare som observatörer. Dessa följer med i den planering de fått som stöd för att förstå lektionens syfte och mål. Clea Fernandez, amerikansk professor i matematik och psykologi, har arbetat mycket kring Lesson Study i USA och även studerat hur arbetet går till i Japan. Enligt henne anser majoriteten av japanska lärare att Lesson Study är den viktigaste erfarenheten i deras professionella liv.

Lektionsutveckling på Sörböle

Hösten 2003 sökte kulturkontoret i Skellefteå lärare som ville aktionsforsa på en del av sin tjänst, med särskild inriktning på elevers lust och motivation inom området matematik. Eftersom jag hade inspirerats av Peter Nyström och tagit del av *Lusten att lära* (Skolverket 2003), lämnade jag in en ansökan. Jag ville skapa en undervisning som uppfyllde målen om variation, diskussion och praktisk övning som Lusten att lära förespråkade. För att föra in detta permanent i min undervisning ville jag använda mig av Lesson Study. Under ca 2,5 års tid har jag fått 20 % av min tjänst till detta arbete. Tillsammans med fyra kollegor har jag arbetat med att hitta vägar för att få Lesson Study att fungera hos oss. Förutsättningarna har det här läsåret varit att vi en gång i veckan har haft 60 minuter avsatta för gemensamma möten. Både före och efter de 60 minuterna har vi ca 30 minuters rast för att vi ska slippa stressa. Mina kollegor har inte någon nedsättning utan man kan säga att de har två timmars lucka i schemat då vi har våra träffar.

Planering och genomförande

Arbetet det här läsåret har varit koncentrerat kring avsnittet rymdgeometri i årskurs 9. Vi valde detta huvudsakligen för att vi kände att det fanns potential att arbeta praktiskt med området, men att vi tidigare i vår undervisning inte utnyttjat de möjligheterna. Under höstterminen arbetade vi under cirka 10 veckor med att ta fram en planering för fem lektioner. De fem lektionerna var inte tänkta att täcka hela området, utan bara vara inledning till avsnittet. Vi fokuserade därför på att eleverna skulle arbeta med de rymdgeometriska kroppar som avsnittet behandlade. När planeringen var klar förberedde vi för nästa fas, att en av oss fem lärare skulle genomföra lektionerna medan de andra fyra skulle observera. Det viktigaste var att titta på hur eleverna arbetade och om de fick förståelse för de begrepp och samband respektive lektion behandlade. Vi planerade för att vid varje lektion skulle minst två av oss vara med.

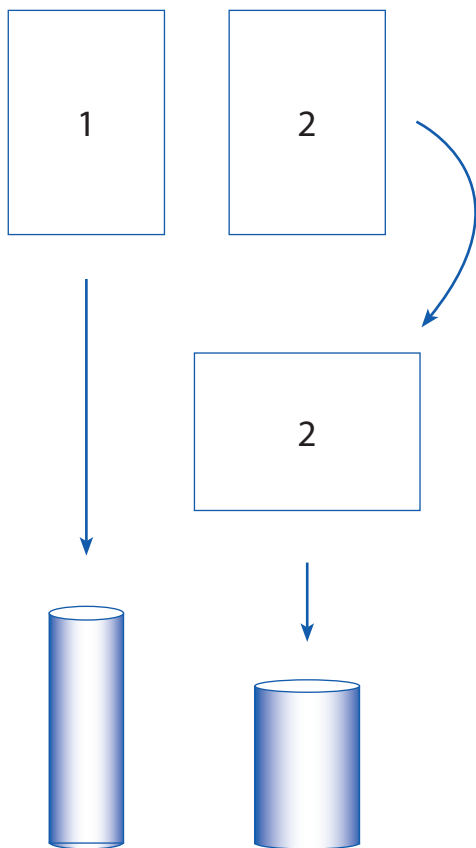
Vår struktur på lektionerna

Vi har velat hitta ett sätt att strukturera våra lektioner så att det finns återkommande inslag av praktiska inslag, problemlösning och diskussionsmöjligheter för eleverna dvs delar av det Lusten att lära finner önskvärt. Varje lektion ska ha en tydlig början där vi tar upp tråden från förra lektionen och en avslutning med repetition av lektionens innehåll. Det vi skriver upp på tavlan förväntar vi oss att eleverna skriver av. Det blir alltså deras lärobok till inledningen av det område vi arbetar med.

Vi har vi sökt efter eller försökt skapa sådana problem som författarna Stigler och Hiebert beskrev i Att utveckla matematikundervisningen: Uppslag från TIMSS videostudie. (Nämnamn 1, 2004) Där visade de att gemensamt för undervisningen i matematiskt framgångsrika länder vid TIMSS-undersökningen 1999, var att eleverna ofta fick arbeta med problem av typen "Making Connections". Genom att lösa sådana problem ska eleverna få förståelse för begrepp, formler osv. Jag ser detta som ett sådant problem:

Mantelyta och volym för två cylindrar

- 1 Ta två identiska rektangulära (ej kvadratiska) papper (t ex A4).
- 2 Roter det ena papperet 90°.
- 3 Skiljer sig arean på papper 1 och 2 åt?
- 4 Forma varje papper var för sig till en cylinder (som på ritningen under). Du får då två cylindrar, cylinder 1 och cylinder 2.
- 5 Skiljer sig volymen på cylinder 1 och 2 åt?
- 6 Undersök ditt svar.



Eleverna kan sedan tidigare räkna ut volymen av en cylinder. Nu vill jag ge eleverna en chans att själva förstå att sambandet mellan volym och begränsningsarea, eller som i



det här fallet mantelyta, inte är proportionellt. Det är vanligt att man utgår från att volymen blir lika stor eftersom arean av papperet är lika stort. I arbetet med uppgiften får eleverna först möjlighet att tänka kring uppgiften. Sedan får de tillverka de två cylindrarna och kontrollera volymen. De kan välja att göra det praktiskt genom att mäta upp volymen eller att räkna ut den. Förhoppningen är att de i processen kommer att upptäcka att volymen av den korta, tjocka cylindern är större än av den långa, smala. En sådan uppgift kan vara inledning till arbete med begreppen mantelyta och begränsningsarea.

För att ge eleverna möjlighet att prata matematik vill vi att arbetet med problemen ska ske i en viss ordning.

1. Eleverna får försöka lösa problemet individuellt en kort stund.
2. De jämför sina lösningar i grupper om två eller tre. När eleverna arbetar går läraren runt och studerar vilka lösningar eleverna gjort.
3. Elevernas olika sätt att lösa problemet på tas upp på tavlan, för att visa att det finns flera olika sätt. Läraren fyller på med fler förslag om det behövs.

För att befästa kunskaperna får eleverna uppgifter att träna på. Eleverna får i sina grupper hitta på uppgifter som kamraterna ska få arbeta med. Vår erfarenhet är att de ofta blir relativt enkla, men att det ändå dyker upp intressanta och utmanande varianter. För att komma vidare i utvecklingen blir det sedan vår uppgift som lärare att till nästa lektion föra in nya utmaningar.

Reflektion kring genomförandet

Under början av vårterminen genomförde jag de fem lektioner vi hade planerat i minia. Arbetet gick bra och eleverna löste de problem vi gett dem på flera olika sätt, vilket var vår förhoppning. Vid reflektionen över hur vår planering fungerat kändes det inte som något personligt påhopp när vi gav kritik. Det var ju vår gemensamma planering vi kritiserade och inte mig personligen. Vi föreslog förändringar som sedanlades in i den nya planeringen. Vi lät till exempel varje delmoment få mer tid. Planeringen kom därmed att omfatta fler lektioner än den ursprungliga. Vi upplevde också att många elever hade stora bekymmer med att hantera begreppet begränsningsarea samtidigt som vi arbetade med volym. Vi valde därför att flytta arbetet med begränsningsarea längre fram i planeringen.

Utvärdering av första året

Vi har konstaterat att det vore bättre med lika mycket planeringstid men utförd under färre antal veckor. Då skulle vi snabbare komma i gång och få mer tid åt reflektion och till arbete med att förändra planeringen. Vi upplevde att det blev förhållandevis mycket tid som gick till planeringen, vilket i och för sig var bra eftersom vi blev nöjda med den. Men lika stort engagemang och energi måste till för att reflektera kring lektionerna och revidera planeringen.

Vi konstaterade vidare att vi inte blev nöjda med hur vi tänkte kring lektionsbesöken, med två besökande lärare vid varje lektion. Vi skulle istället ha sett till att alla lärare var med på alla lektioner. Att vara med på en lektion och sedan inte se hur det som fortsatte nästa gång, var vi alla missnöjda med. Vi fick inte någon kontinuitet i observerandet.

Vid andra genomförandet av lektionerna brast det dessutom i vår framförhållning. Vi missade därför att ta del av kollegan Åsas lektioner och hon fick muntligen berätta för oss hur det gått. Det kändes inte bra att det blev så, och till nästa gång kommer vi att lägga större vikt vid själva genomförandet av lektionerna.

Vårt arbete kommer att fortsätta nästa läsår. Vi har lärt oss mycket av det arbete vi lagt ner. Många detaljer upplevde vi i efterhand som rena nybörjarmissar, men i den komplexa situation som undervisning bedrivs är det inte lätt att förutse allt. Vi har dragit viktiga lärdomar som kommer att förbättra nästa serie lektioner vi ska planera till hösten. Den största lärdomen är hur utvecklande det har varit att arbeta på det här sättet. Vi har verkligen diskuterat och funderat över hur undervisning kan gå till, utifrån den erfarenhet och de idéer som vi lärare har. Vår skola och våra elever drar nytta av det arbete vi gör, vilket förhoppningsvis ska visa sig i högre kvalitet på kunskaperna hos eleverna och i form av en mer varierad, lustfylld och utmanande undervisning.

Fortsatt arbete

Självklart finns det både för- och nackdelar med det här sättet att arbeta och följande ser jag som fördelar:

- Det är stimulerande, givande och intressant att prata undervisning med sina kollegor. De diskussioner som uppstår vid planering, reflektion och utvärdering av arbetet ger dessutom i många fall upphov till fördjupade matematikkunskaper hos de deltagande lärarna.
- Det tar vara på erfarenheten hos äldre lärare. Hur gör vi det annars?
- Den planering vi har efter arbetet ger oss ett alternativ till läroboken.
- Det är ett strukturerat sätt att ta hänsyn till aktuell forskning och andra kollegors idéer och erfarenheter i undervisningen, på ett sätt som möjliggör att det kan bli permanent. Annars är det en mycket svår uppgift.
- Det kan vara ett sätt att skola in nya lärare eller ge lärarstudenter en möjlighet att ta del av lärararbetet.
- Det ökar förutsättningarna för att eleverna ska få djupare och bredare kunskaper inom det ämnesområde vi arbetar.

- Det kan användas oavsett ålder på barnen eller skolämne. Det behöver inte ens röra ett skolämne utan det kan lika gärna behandla något i vardagen som lärarlaget inte upplever som tillfredsställande.

Bland nackdelarna är naturligtvis upplevelsen av att det tar lång tid central. Frågan är dock om det spelar någon roll eftersom hela arbetet egentligen är en process som skapar öppningar till en rik, ständigt pågående möjlighet att lära om undervisning.

En nackdel, som James Hiebert nämner i sin artikel *Lektionsplanering – ny verksamhet i gammal form* (Nämnaaren 1,2002), kan uppstå om de deltagande lärarna ser detta som sådan lektionsplanering de normalt gör inför en lektion. Risken är då att man som lärare inte ser poängen med den tid detta tar i förhållande till den traditionella lektionsplaneringen. Det kan vara svårt att se skillnaden mellan att planera för stunden och att se planering som en chans att utvecklas under en process.

Att förändra det sätt på vilket vi tänker och hanterar situationer är inte något som görs i en handvändning. En intressant förklaring till varför undervisning har så svårt att förändras ges i *The Teaching Gap* (Stigler & Hiebert, 1999). Undervisning är en kulturell aktivitet, det är kunskap som är all-

mänt spridd bland deltagarna och tagen för självklar eftersom vi alla gått i skolan. När vi sedan blir lärare vet vi ”i ryggraden” hur undervisning ska gå till. Att förändra sådan kunskap, menar Stigler och Hiebert, måste ske genom att lärarna själva gör förändringen i sin egen vardag. Förändringen måste alltså ske i det egna klassrummet och den måste också få ta tid. Den kommer inte över en natt i form av en reform, utan med små men envisa steg åt rätt håll.

LITTERATUR

- Hiebert, J. (2002). Lektionsplanering – ny verksamhet i gammal form. *Nämnaaren 29(1)*, s 53 – 57.
- Silver, A. E. & Smith, S. M. (2002). Samtalsmiljöer – att förverkliga reformer i klassrummet. *Nämnaaren 29(4)*, s 11 – 15.
- Skolverket (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik*. Skolverkets rapport nr 221, dnr 75-2001:113
- Stigler, W. J. & Hiebert, J. (1999). *The Teaching Gap – Best Ideas from the World’s Teachers for Improving Education in the Classroom*. New York: The Free Press.
- Stigler, W. J. & Hiebert, J. (2004). Att utveckla matematikundervisningen: Uppslag från TIMSS videostudie. *Nämnaaren 31(1)*, s 38 – 43.