Två lärares upplevelser av matematikundervisning utan lärobok
Abstract
Syftet med denna uppsats är att studera hur och varför två lärare i årskurs ett på en mindre skola i Halmstad, väljer att arbeta utan lärobok i sin matematikundervisning. Vårt syfte är även att fördjupa oss i lärarnas tankesätt och upplevelser kring denna process. Vi har gjort en fallstudie, där vi gjort vår datainsamling genom kvalitativa intervjuer med de två lärare samt genom deltagande och icke-deltagande observationer i lärarnas klasser. Vi har genom vår studie uppmärksammat hur man kan variera sin undervisning i matematik så att samtliga elever ges möjlighet att utveckla en förståelse för matematiken. Enligt lärarna själva är det i en undervisning som är präglad av kommunikation och problematiserande som ett lärande kan ske. Som lärare är det viktigt att man ger eleverna tankeverktyg samt nödvändiga matematiska begrepp som de behöver för den fortsatta matematiska förståelsen.

Nyckelord: Inlära, matematik, pedagogik, varierad undervisning.
### Innehållsförteckning

1. Inledning
   1.1 Bakgrund till problemområdet
   1.2 Syfte och frågeställning

2. Teoretisk bakgrund

3. Vetenskapsteoretisk bakgrund
   3.1 Hermeneutiken

4. Litteraturgenomgång
   4.1 Tidigare forskning
      4.1.1 Lärobokens roll i matematikundervisningen
      4.1.2 Problemlösning
      4.1.3 Lärarens roll i undervisningen
      4.1.4 Lärande situationer
      4.1.5 Kommunikation

5. Metod
   5.1 Metodval
   5.2 Urval
   5.3 Genomförande
   5.4 Etiska ställningstagande
   5.5 Validitet och reliabilitet
   5.6 Vem har gjort vad
   5.7 Metoddiskussion

6. Resultat och analys
   6.1 Observationer
   6.2 Intervjuer
      6.2.1 Helhetsförståelse
6.2.2 Lärarnas attityd och självkänsla ................................................................. 25
6.2.3 Lärarnas kompetens och tankar kring arbetssätt ..................................... 26
6.2.4 Lärarnas grundsyn/eleven i fokus ............................................................. 28
6.2.5 Undervisningens karaktär ........................................................................ 32
6.3 Sammanfattning av resultatet ...................................................................... 36
7. Diskussion ....................................................................................................... 38
8. Didaktiska implikationer ................................................................................ 44
9. Förslag på fortsatt forskning ........................................................................ 44
10. Referenslista .................................................................................................. 45
Bilagor .................................................................................................................. 47
1. Inledning

1.1 Bakgrund till problemområdet

Vi är två studenter som läser lärarprogrammet med inriktning mot barn, matematik och naturorienterade ämnen för de yngre åldrarna på högskolan i Halmstad. Inför vårt examensarbete fick vi några idéer på teman av Halmstad kommun som var betydelsefulla för dem. Vårt intresse var att skriva om varierad matematik undervisning. Vi fick då förslaget att följa två lärare i årskurs ett på en mindre skola i Halmstad, som har valt att gå ifrån läroboken för att arbeta med mer praktisk och varierande undervisning.


Vi är intresserade av att få inblick i de två lärarnas matematikundervisning för att få förståelse för olika varianter av undervisning då vi själva är uppvuxna och vana vid ett traditionellt undervisningssätt styrt av läroböcker.
1.2 Syfte och frågeställning
Syftet med vår undersökning är att studera varför två lärare väljer att arbeta utan lärobok i sin matematikundervisning, och därmed fördjupa oss i lärarnas tankesätt och upplevelser av denna process. Syftet är även att studera hur dessa två lärare arbetar i sin undervisning utan lärobok.

- Hur upplever lärare i årskurs ett sitt arbete med att undervisa i matematik utan lärobok?

2. Teoretisk bakgrund
Den lärande teoretiska utgångspunkten i denna uppsats grundar sig på tankar från Vygotskij och Dewey.


När det gällde elevernas lärande ansåg Dewey liksom Vygotskij att det sociala samspelet och kommunikationen var betydelsefull. Dåtidens skola präglades inte av något samarbete och kommunikation, utan lärde endast ut faktabaserade kunskaper vilket Dewey ansåg skapade konkurrerande elever. Istället borde eleverna samarbeta och delta aktivt i skolarbetet framåt mot ett gemensamt mål.


3. Vetenskapsteoretisk bakgrund

3.1 Hermeneutiken

I vår uppsats har vi inspirerats av hermeneutiken. Vi är intresserade av att tolka lärarnas uppfattningar och diskussioner kring sin matematikundervisning utan lärobok i årskurs 1.

Hermeneutiken var från början en metod för att tolka bibeltexter, men har genom åren utvecklats till att bli en vetenskaplig metod för att tolka människors livsvärld och livsvillkor. Forskarens förförståelse och förkunskaper kommer att vara utgångspunkt vid tolkningen av


4. Litteraturgenomgång

Vi har framför allt använt oss av litteratur som vi funnit då vi sökt i bibliotekens register samt tittat på referenslitteratur från uppsatser som till viss grad tar upp samma ämnesområde. Vi har även sökt rapporter och annat relevant material på Internet.
4.1 Tidigare forskning

4.1.1 Lärobokens roll i matematikundervisningen


För att bli en god problemlösare krävs det t.ex. också en hel del tålamod och dessutom en motivation som gör att man vågar prova en ny väg om den första leder fel. Tyvärr har alla lärare och elever inte ett sådant tålamod. Det upplevs därför som betydligt lugnare med ett ”lättskött” läromedel, där de flesta uppgifter är så likartade att alla elever vet vad de skall göra. Om läromedlet dessutom lotsar eleverna förbi alla svårigheter, så blir lektionerna extra
välskotta. Vad vi försöker säga är att om man vill att eleverna skall lära sig något, så kan valet av läromedel vara nog så komplicerat. (Löwing & Kilborn 2002, s.116-117)


4.1.2 Problemlösning


4.1.3 Lärarens roll i undervisningen

För eleverna är det betydelsefullt att få förståelse för hur viktig matematiken egentligen är och dess användning. Likväl är det viktigt för eleven att förstå sin egen roll i sitt lärande. Det är lärarens uppgift att bidra till denna förståelse samt att möta elevernas behov.

Lärarens roll blir också att utmana eleverna med frågor, uppmuntra dem att söka svar, tala med dem om möjliga lösningar och få dem att göra egna upptäckter och skaffa nya kunskaper. För att man ska kunna anknyta till barns kunskaper, erfarenheter, nyfikenhet och se matematikens värde, möjligheter och sociala sammanhang så behöver man söka matematiska aktiviteter utanför läromedel och stenciler. (Emanuelsson, Wallby, Johansson & Ryding 1996, s.14)


4.1.4 Lärande situationer

Skolans arbete måste inriktas på att ge utrymme för olika kunskapsformer och att skapa ett lärande där dessa former balanseras och blir till en helhet. Skolan ska främja elevernas harmoniska utveckling. Detta skall åstadkommas genom en varierad och balanserad sammansättning av innehåll och arbetsformer. (Lpo 94)


4.1.5 Kommunikation

5. Metod

5.1 Metodval


Skälet till att vi valde observation var att vi då med egna ögon kunde se hur lärarnas arbetssätt utan matematikbok fungerade i verkligheten. Vi ser också observationerna som ett sätt att öka tillförlitligheten då vi genom dessa har en möjlighet att relatera det lärarna säger i undervisningssituationen till vad lärarna säger vid en intervju. Utöver observationerna har vi därfor också använt oss av intervjuer.

Genom att på detta sätt använda flera olika metoder uppnår man säkrare resultat, för om de använda metoderna visar på samma typ av samband får man ett mer tillförlitligt underlag för sina slutsatser. (Johansson & Svedner 2001, s. 18)

Då vi i vår studie endast har två lärare har vi valt att bygga upp studien som en fallstudie (Denscombe, 2004). Vi valde att använda oss av djupintervjuer, och skälet till detta var att det endast var två lärare som ingick i studien. Vi ansåg därfor att vi behövde gå på djupet för att verkligligen få fram deras upplevelser, erfarenheter, arbetssätt, arbetsmetoder samt bakgrunden till deras val att arbeta lärobokslöst. Vi valde kvalitativa intervjuer i och med att det är en bra metod då det finns möjlighet att få belyst lärarnas bakgrundshistoria, deras skäl till förändringen i arbetssätt, upplevelser, resonemang m.m.

Trots att vi använde oss av både intervjuer och observationer i vår fallstudie, var intervjuerna huvudempirin i vår studie. Vi använde oss av ostrukturerade intervjuer eftersom det då fanns möjlighet att diskutera frågorna och ställa följdfrågor om det var något som var oklart, dessa möjligheter hade inte funnits i en enkätundersökning. Visst hade vi fått svar, men vi skulle behövt väldigt många öppna frågor och det kunde blivit mer tolkning från vår sida med vad lärarna egentligen menade med vissa saker.
De frågor (bilaga 1) som vi ställde till lärarna täckte de aspekter vi fångat upp genom våra observationer i klasstrummen samt de teman och nyckelfrågor vi funnit i vår litteraturgenomgång. Vi operationaliserade vår övergripande frågeställning i och med att vi bröt ner den till teman med nyckelfrågor som var relevanta för vår undersökning. De teman vi hade till våra intervjufrågor var följande:

- Lärarnas bakgrund
- Lärarnas kunskapssyn
- Den matematiska förståelsen
- Arbetssätt/undervisningens upplägg under det här första läsåret

5.2 Urval

Vi har ett ändamålsenligt urval (Hartman, 1998) eftersom vi valt personerna som ska ingå i studien utifrån uppsatsens syfte och frågeställning.


5.3 Genomförande

Vi började med att observera de två klasserna under sju tillfällen då de hade matematikundervisning. Vi delade upp det genom att en av oss fokuserade på lärarrollen och en på eleverna. I klasserna som vi observerade var vi kända åskådare, i och med att vi hade presenterade oss vid det första tillfället, vilka vi var samt vad vi gjorde i klassen. Under

En deltagande observatör tar aktiv del i den situation som ska observeras och går in som medlem i den aktuella gruppen. (Patel och Davidson 2003, s.96)

Vi valde också att vara icke-deltagande observatörer vid våra observationstillfällen, då en deltagande observatör mer stör gruppens normala beteende. Detta avstyrde vi då vi istället valde att vara icke-deltagande.

Under de första tre lektionerna i klasserna som vi observerade antecknade vi det vi såg och upplevde. Vi insåg efter dessa lektioner att detta inte var så bra, transkriberingen skulle bli svår och vi fick inte med alla samspel och dialoger som sker i ett klassrum under en lektion. Vi valde att ha med en videokamera och filma undervisningen på de kommande lektionerna, vid ett tillfälle tog batterierna slut och vi fick då fortsätta filmningen med mobiltelefon.

Vi valde att lägga upp intervjuerna med lärarna efter observationerna, då vi insåg att det skulle komma upp många tankar och frågor under observationerna. Vi valde att intervjuas med lärarna var för sig, då det är lätt hänt att det är en som pratar mest och den andra bara håller med. En av oss intervjuade och den andra satt med och lade in kommentarer vid behov, vi använder oss av bandspelare vid intervjuetillfällena. Vi befann oss i vederbörandes klassrum för att vi skulle få vara ifred. De frågor som vi ställde till lärarna täckte de aspekter vi fångat upp genom våra observationer i klassrummen samt de teman och nyckelfrågor vi funnit i vår litteraturgenomgång. Vi har operationaliserat vår övergripande frågeställning i och med att vi har brutit ned denna till teman med nyckelfrågor som är relevanta för vår undersökning.

5.4 Etiska ställningstagande

Vid våra observationer, då videofilmning skulle ske, krävs ett godkännande från elevernas föräldrar. Lärarna gav oss tillstånd till att filma i och med att de båda lärarna redan hade fått godkännande av elevernas föräldrar för att då och då videofilma eleverna.


5.5 Validitet och reliabilitet

En av samhällsforskningens grundregler är att den ska producera valida data genom att använda tillförlitliga metoder (Denscombe, 2004). Vid våra intervjuer av de båda lärarna använde vi oss av bandspelare för att få med de exakta ord och kommentarer som lärarna yttrade. Därmed skulle tillförlitligheten öka (Denscombe, 2004).

Vi kunde ha frågat lärarna om lektionsupplägget och hur det fungerar i praktiken med då hade kanske lärarnas svar inte blivit så tillförlitliga i och med att det är lärarna själva som valt det här arbetssättet och därmed är positiva till det. Vi ansåg därför att observationer i de båda klasserna skulle ge mer tillförlitliga resultat.

5.6 Vem har gjort vad

Vi har till största del gjort detta arbete tillsammans, vi har dock gjort några fördelningar. De delar vi gjort på varsitt håll har vi sedan tillsammans gått igenom och diskuterat.

Vi delade upp transkriberingen av de två intervjuerna. Linda transkriberade intervjun med lärare nummer ett. Lena transkriberade intervjun med lärare nummer två. Vi valde att även ha
denna fördelning i resultatet. Vi delade upp stycket kring lärande teorier, Linda har skrivit om Vygotskij och Lena har skrivit om Dewey.

Vi har även delat upp litteraturen mellan oss, men efter varje läst bok har vi tillsammans diskuterat innehållet och om boken varit lämplig som referenslitteratur.

5.7 Metoddiskussion

Vi har genomfört två intervjuer med vardera lärare, samt haft icke-deltagande samt deltagande observationer vid sju tillfällen. Vi anser att valet av kvalitativa intervjuer och observationer lämpade sig bra till den kunskap vi eftersträvade. Genom intervjuerna fick vi svar från lärarna själva kring varför de valde att förändra sitt arbetssätt och genom våra observationer kunde vi med egna ögon se hur lektionerna var upplagda.


När det gäller våra observationer känner vi att det hade varit bra att ha varit med redan från början då arbetssättet introducerades i och med att syftet var att fördjupa oss i lärarnas tankesätt samt upplevelser. Då hade vi fått en bättre överblick över processens början, samt lärarnas upplevelser av uppstartandet. Det hade varit bra att även varit med i slutet för att få mer helhet i vår studie.

I våra observationer kom vi att påverka normaltillståndet i klassrummet, speciellt då vi var deltagande observatörer. Både lärare och elever visste varför vi var där och detta kan ha påverkat deras beteende. Vi hade bestämt tillfällen med lärarna då vi skulle komma, vilket
också kan ha bidragit till påverkan av beteende. Hade vi kommit slumpmässigt kanske lektionerna sett annorlunda ut.


6. Resultat och analys


6.1 Observationer

Vi presenterar här vårt sammanfattande resultat av de observationer som vi utfört.

Lärarna använde sig mycket av lek, de arbetade med moment som krävde aktivitet av eleverna. När de övade på begreppen stor och liten använde lärarna sig av en rörelsесaga, vilket innebar att eleven kröp ihop vid ordet liten och sträckte på sig vid ordet stor.

I undervisningen arbetade eleverna mycket med problemlösning, oftast i grupper. Ett exempel på detta var de kluringrutor som lärarna använde sig av, detta kan man förknippa med suduko. Lärarna tycker att det är viktigt att eleverna förstår vad de gör, och vill även veta hur de tänker kring uppgifterna, de gick därför alltid runt i elevgrupperna och samtalar med eleverna.


Lärarna använde sig också av spel i sin undervisning t.ex. mattenurran. Detta spel hade en lärare gjort själv. Det var en snurra med 6 stycken "tårtbitar". På varje ruta stod olika matematikdelar såsom med olika uppgifter till varje kort:

- Mönster t.ex. Hur fortsätter mönstret?
- Mätning t.ex. Vilken av dessa linjer tror du är 5 cm lång?
  (Ritade linjer)
  a) 5 cm
  b) 3 cm
  c) 7 cm
- Subtraktion t.ex. 4 - _ = 4
- Addition t.ex. 12 + 3 =
- Mattesagor t.ex. ”Det var en gång en harpappa som hade en fru och två barn. Hur många öron hade de tillsammans?”
- Former t.ex. Hur många trianglar behöver du för att få en kvadrat?

Klassen har vissa matematiklektioner uteomhus. Då vi var och observerade vid ett tillfälle hade de olika stationer ute på skolgården som de skulle arbeta med i olika grupper.

- Kasta ringar runt olika pinnar som var värda olika många poäng. Här gällde det att kunna lägga ihop sina poäng.
- Öka eller minska hage – Eleverna skulle kasta två tärningar och aningning öka/lägga

- Kluringrutor – Eleverna fick lägga ut plastkort med siffror på rutorna så att det blev tio på alla håll.
- Mönster – Läraren hade lagt ut papper på rad med olika antal pumpor på varje. Eleverna skulle hän försöka förstå hur mönstret fortsatte – hur många fler pumpor skulle det bli, vad händer mellan de olika papperna.

En annan lek som lärarna använde sig av där de t.ex. skulle öva sig på femkamraternas var stolsmästaren. En elev fick sätta sig på stolen och de som ville utmana fick räcka upp handen. De fick gå fram en och en. Vid det här tillfället tränade eleverna på femmans talområde.
Mattemästaren gick till som så att läraren sade ett tal och den som sade rätt svar fick sätta sig på mattemästarplatsen och blev mattemästare, antingen satt samma person kvar eller så blev det en ny.


### 6.2 Intervjuer

Vi presenterar nedan våra intervjuer samt analyserna av dem. Vi har valt att presentera de i olika delar:

- Lärarnas attityd och självkänsla
- Lärarnas kompetens och tankar kring arbetssättet
- Lärarnas grundsyn/eleven i fokus
- Undervisningens karaktär

Vid vår första genomläsning av intervjuerna, försökte vi först bilda oss en preliminär

En induktiv ansats utgår från en mängd enskilda fall och hävdar att ett samband som observerats i samtliga dessa också är generellt giltigt. (Alvesson & Sköldberg 2008, s. 54)


Vi har valt att bearbeta intervjufrågorna genom att sammanställa lärarnas uttalanden. Lärarna är betecknade med benämningarna L1 och L2.

6.2.1 Helhetsförståelse

Lärarnas huvudsakliga grundtankar angående undervisningssättet och elevers lärande och förståelse i matematik är:

En lärare måste få syn på hur elever lär sig och hur de tänker. Eleverna måste ges möjlighet att använda sig av en mängd olika hjälpmedel när de skall lösa olika sorters matematiska problem. Lärarna hade mycket hjälpmedel som eleverna får använda sig av vid olika laborativa övningar.

Elevernas förståelse för matematiken måste finnas med tidigt, redan från början under skolgången. L2 nämnde de matematiska begreppen som nödvändiga att ha kunskap om för att senare under sin skolgång kunna förstå t.ex. olika sorters läsuppgifter. L2 betonade att
eleverna skall få möjlighet att utveckla en stabil bas för att lära sig förstå matematiken och se att den finns överallt. Först utgår man från elevernas erfarenheter, sedan bygger man vidare med olika matematiska begrepp för att allra sist införa den abstrakta nivån, bestående av symboler och symbolhantering. Då L2 pratade kring när de började undervisa om addition och subtraktion sa hon följande:

...man vet ju inte vad det är för någonting. vi har jobbat väldigt konkret med. först med begreppen fler än, färre än, lika många. Sen gick vi in på likhetstecknets betydelse. att man vet att det skall vara lika mycket på båda sidor och sen öka och minska. Så vi har gått de stegen succesivt för att se att fler än då ökar man och det blir till slut addition, färre än det är mindre än och det är minskning och det är till slut subtraktion.

Det är otroligt viktigt att man som lärare får syn på sina elevers tankestrategier. Det menade L2 var svårt när hon tidigare i sin undervisning var styrd av läroboken. En annan nackdel med läroboken var enligt L2 att hon kände sig stressad av den, att eleverna skulle hinna med ett visst antal sidor. Angående sin tidigare undervisning med lärobok och elevernas räknande i läroboken sade L2 följande:

... har jag gjort detta så har alla barn fått med sig allt. men det säger ju ingenting att barnen sitter och räknar var för sig säger ju inte någonting om att de har en förståelse intenting man vet.

Båda lärarna anser att det är i en undervisning som domineras av diskussioner, samtal och kommunikation som man kan få syn på tankestrategierna hos var och en av eleverna. Samtidigt kan eleverna få ta del av varandras olika tankar och funderingar kring matematiska problem. L1 säger följande kring detta:

Eleverna måste ha en grundläggande taluppfattning. L1 menade att vissa barn redan är bekanta med siffror när de kommer till skolan, men ofta vet de inte vad siffrorna står för.

När man pratar med dem i början om vad som är matematik så är det ju att räkna ut tal och siffror och att ramsräkna, att rabbelräkna då. Medans man ganska snart inser att dem inte har taluppfattningen bakom siffrorna. Det finns dem som har det men många utav dem vet inte att två kan vara två människor eller det kan vara klockslaget två och det kan vara två steg.

Båda lärarna anser att eleverna måste ges möjlighet att lösa uppgifter praktiskt så att de utvecklar en förståelse till vad som står bakom siffrorna. Eleverna måste ha en stabil grund att stå på innan man inför de mer abstrakta symbolerna i undervisningen.


Lösningen på det här dilemmat har lärarna löst i nuvarande arbetssätt genom att generalisera uppgifter. På så sätt kan samtliga elever befina sig inom samma område inom matematiken. Nu när eleverna arbetar med femkamraterna generaliserar lärarna uppgifterna från det lägre talområdet till det högre för de elever som är lite duktigare. På så sätt kan alla arbeta inom samma område, samtidigt som alla elever ges passande utmaningar utifrån vilken nivå de
befinner sig på. Lärarna gör tre olika nivåer på uppgifterna.

6.2.2 Lärarnas attityd och självkänsla
Båda lärarna hade haft en negativ bild av matematiken som ämne. L1 tyckte att matematiken i skolan var pest och pina under sin egen skolgång. Hon menade på att hon hade jättessvärt för det och förstod inte vad matematik var till för.

Nu som vuxen när man träffat barn i skolåldern, nu när man jobbat med barn i skolåldern då så har man ju börjat och fundera på vad det handlar om, och börjat förstå att matematik är inte något skolämne med siffror på papper det är liksom jätte spännande att se hur saker och ting förhåller sig till varandra. Liksom hela rytmen i livet på något sätt har ju på något sätt med matematik att göra så det är ju där igenom jag har blivit intresserad och sen e jag ju, sådant som är svårt och som jag inte kan. Jag vill gärna utmana mig själv och se att jag kan och tar mig tid att förstå mig på det. Så att ämnet matematik i sig, det har jag ju, det klingar väldigt dåligt ifrån första början, men tvärtom nu brinner jag för det.

De attityder som L1 hade från början har alltså förändrat sig för henne. Från att från början ha varit ett ämne som hon hade dåliga attityder gentemot har hon nu i vuxen ålder, genom sina yrkes erfarenheter ändrat attityder och upplever nu istället att det faktiskt är roligt och spännande med matematik. Det märks tydligt hur L1 brinner för det här ämnet och att hon vill lära ut matematik på ett sådant sätt att även eleverna får uppleva att matematik kan vara roligt och spännande.

L1 berättade även att hon gärna utmanar sig själv genom att ta sig tid att förstå sig på sådant hon upplever som svårt. L2 förklarade att hennes egna attityder gentemot ämnet matematik förändrades till det positiva i och med att hon gick matematikdidaktisk breddning för de tidiga skolåren genom lärarlyftet och fick bättre förståelse till matematikämnet. L2 menade att det är viktigt att eleverna upplever matematiken som meningsfull. Eleverna måste helt enkelt förstå varför de räknar och arbetar med det som de gör och vilken nytta de har av matematiken. Det är betydelsefullt att barnen kan koppla de matematiska kunskaperna till vardagen. L2 påpekade också att det är det är av stor vikt att man som lärare visar eleverna att matematik är
roligt. De båda lärarna förespråkar laborativa undervisningsformer, för att eleverna skall få förståelse för vad som står bakom de symboliska siffrorna. Grunden måste bli stabil innan man går vidare från den konkreta till den abstrakta matematiken.

6.2.3 Lärarnas kompetens och tankar kring arbetssättet
Ingen av lärarna tror att de skulle ha förändrat sitt undervisningssätt på egen hand. Båda lärarna uttrycker att det är skönt att de har varandra, att de strävar efter samma mål och har liknande tankar och idéer kring undervisningen. Tillsammans bygger de upp en grund till detta undervisningssätt. Även om det här arbetssättet innebär mycket mer arbete och planering, än om de hade valt att följa en traditionell lärobok, anser L2 att det ger en mycket roligare matematikundervisning, vilket också uppskattas av eleverna.

L1 har följande tankar och funderingar kring arbetssättet:

Ja, jag hade aldri vågat mig på det om jag var alldeles ny i gemet. Det hade jag inte vågat, och jag känner mig fortfarande sådär att, gör vi rätt. Men eftersom vi går så väldigt sakta fram och eftersom att vi faktiskt har gått dem hår utbildningarna och har fått lite kött på benen i det och eftersom vi har läst otroligt mycket böcker själva nu i detta. O sen har vi ju lite granna själva alltså det är ju inte så att vi inte bläddrar i läroböcker och lärarhandledningar och sådant. För det gör vi. Det är ju lite idéer och sådant från det då och struktur och gången och så. Så vi plockar och så, men visst kräver det mer.


L2 sade följande angående sin tidigare undervisning i matematik med lärobok:
...då känner man den tryggheten. Har jag gjort detta så har alla barn fått med sig allt. Men det säger ju ingenting att barnen sitter och räknar var för sig säger ju inte någonting om att de har en förståelse. Ingenting man vet.


Även L2 kände i sin tidigare undervisning i matematik att hon inte riktigt hade modet att våga släppa läroboken. Hon upplevde även att hon saknade de nödvändiga kunskaper som krävs då man som lärare skall förändra sitt arbetssätt till att bli mindre styrt av läroboken. Det var först efter att hon hade gått matematikdidaktisk breddning för de lägre åldrarna som hon kände sig redo för att förändra sitt arbetssätt. L2 kände att hon genom den kursen hade fått kunskaper om vad som är viktigt att fokusera på inom matematiken. En grundläggande förståelse för olika delar inom matematiken är nödvändig att utveckla tidigt hos eleverna, redan från skolstarten.

L1 berättade om andra aspekter som hade gjort dem intresserade av att förändra matematikundervisningen. L1 hade tidigare arbetat med de högre åskurserna. Hon hade då sett vilka svårigheter och motstånd eleverna hade mot matematik och hur svårt eleverna hade att strukturera sina tankar kring matematiken. L1 tänkte då att det måste finnas ett annat sätt att arbeta för att få fler barn med på tåget, att känna att det är roligt och att de känner sig kunniga från första början. Även L2 hade arbetat med äldre barn och upplevde att de saknade
begreppsförståelsen. Vissa elever hade svårigheter med att förstå läsuppgifterna i och med att de saknade förståelse för vad begreppen stod för. Hon berättade att det var därför de arbetade mycket med begreppsförståelse:

Väldigt mycket begrepp är det så har jag tidigare känt att läroboken har styrt alldeles för mycket jag har känt mig stressad av den att alla barn skall hinna med alla sidor man tycket att man har följt läroboken men jag tror det har nog också varit en osäkerhet tror jag. Man har inte haft den kompetensen utav matematik heller att man har känt att man har vågat släppa den utan där har man följt till punkt och pricka.

L1 nämnde vidare att ett annat skäl till förändringen av arbetssätt var att hon alltid varit nyfiken på att prova olika saker. En annan sak som fått L1 att arbeta på detta sätt var också de nationella prov i hela landet som hade visat att eleverna hade tappat mer och mer i sina matematikkunskaper.

6.2.4 Lärarnas grundsyn/eleven i fokus
Båda lärarna nämnde Vygotskij och håller med om att lärandet sker i kommunikationen mellan individer, att få samtala kring matematiken med varandra. L2 uttryckte sig på följande vis:


Förståelsen hos var och en av eleverna var något som gick som en röd tråd genom hela undervisningen. Lärarna satte varje elevs förståelse för innehållet i fokus för undervisningen. Enligt båda lärarna är det viktigt att som lärare ha kunskaper om hur elever lär och hur de tänker. Utifrån dessa kunskaper har man bättre förutsättningar att skapa lärandesituationer som gör att elever lär utifrån sina individuella förutsättningar och behov. De ville få samtliga elever att utveckla en full förståelse för det som behandlades under lektionerna. Lärarna ansåg att det var först när man som lärare gav eleverna möjlighet att samtala och kommunicera om
 olika matematiska innehåll som man fick syn på vilka tankestrategier var och en av eleverna hade. De båda lärarna föresprår laborativa undervisningsformer och upplever att genom dessa har eleverna bättre möjligheter att utveckla en förståelse till vad som till exempel står bakom de symboliska siffrorna. När eleverna sitter och räknar tyst i sina läroböcker, menade båda lärarna, att det var svårt att få syn på dessa. Det upplevde de själva under sin tidigare undervisning med lärobok. Nu upplevde de istället att deras förändrade undervisningssätt, med stort utrymme för kommunikation och problematiserande kring olika innehåll, gav en bättre bild av varje elevs förståelse.

Lärarna upplevde även att de för- och efterdiagnoser de hade bidrog till att synliggöra varje elevs förståelse. Utifrån den här kunskapen menade lärarna att de var betydligt lättare för dem att planera sina kommande lektioner och dess innehåll. För de här två lärarna var det elevernas tankar och förståelse som var utgångspunkten för undervisningen. Oftast är det annars så att läroboken och dess innehåll till stor del styr innehållet under en lektion för många lärare. De här två lärarna låt istället elevernas tankar och funderingar vägleda undervisningen och innehållet i den. Det var eleverna som sattes i fokus, och inte läroboken.

Tiden var en annan faktor som båda lärarna menade var betydelsefull om eleverna skulle kunna ha möjlighet att utveckla en full förståelse. De menade att det var viktigt att var och en av eleverna fick den tid de behövde för att förstå det matematiska innehållet. Lärarna låt eleverna hellre arbeta med ett mindre antal uppgifter grundligt, än att eleverna skulle bli klara med många uppgifter under en kort tid. Elever är olika och lär sig på olika sätt och tänker olika. En del elever lär fort, medan andra elever kanske behöver få ett innehåll förklarat på en mängd varierande sätt under längre tid. L1 sade följande angående planeringen:

Man märker ju efterhand som man har laborerat eller så med någonting att aj aj aj där skulle vi nog gjort i annan ordning. Vi borde kanske gått igenom det här begreppet lite mer och provat de först innan för att de ska få full förståelse och då får man backa ett steg och börja om igen. Nej, så att det är ju a och o det här med delaktigheten, att alla ska känna att vad jag än har att säga, hur dumt det än låter och även om det inte har med matematik och siffror och uträkningar att göra så tillför jag någonting i diskussionen.
I den här utsagan märker man tydligt hur elevernas tankar till stor del styr tempot i undervisningen. Om inte alla elever har utvecklat full förståelse för ett innehåll väljer lärarna att gå igenom det igen. Likväl är det viktigt att alla elever känner att det har något att bidra med i en diskussion. Lärarna upplevde att i och med att de gjorde eleverna delaktiga i sitt eget lärande fick eleverna också bättre attityder gentemot ämnet och upplevde matematiken som rolig och meningsfull. Självtilliten till sin egen förmåga är också något som L1 anser är det viktigaste att utveckla under det första läsåret hos eleverna:

Tror man inte själv om att vara en som plastar, en som kan, en som är duktig, en som andra tycker om och som ja, då har man jätte svårt o lyckas det är den förmågan som man verkligen vill lyfta fram så tidigt som möjligt.

Lärarna använder sig av bland annat egentillverkade "matteböcker" där de klistrar in lämpliga uppgifter till var och en av eleverna utifrån deras kunskapsnivå. De upplever båda två att när de själva gör lämpliga uppgifter till eleverna har de bättre förutsättningar att nå fram till och möta var och en av elevernas förståelse och kunskaper. Båda lärarna har den åsikten att en undervisning som är styrd av en lärobok och dess innehåll kan omöjligt tillgodose alla elevers individuella inlärningsstilar, kunskaper, behov och erfarenheter. L1 sade följande om fördelarna med det här tillvägagångssättet med "matteböckerna":


Båda lärarna är av den åsikten att en varierande undervisning med inslag av både praktiska övningar och individanpassade uppgifter i "matteböckerna, mer tar hänsyn till varje elevs individuella inlärningsstil. I en sådan undervisning är det större möjligheter till att möta upp samtliga elevers behov samt lärstil. När det gäller elevers olika behov nämnde L2 även att
samtliga elever hade möjlighet att gå till den speciallärare som fanns på skolan, inte bara de elever som hade svårigheter i matematiken, utan även de duktigare också.


Det är eleverna och deras behov som sätts i fokus för lärandet och undervisningen. Uppgifterna i "matteböckerna" är anpassade till var och en av elevernas förståelse i och med att de finns i tre olika nivåer. Alla elever i en klass är olika och behöver därmed få arbeta med uppgifter på olika kunskapsnivåer. Lärarna upplever genom deras undervisningssätt samt de egentillverkade "matteböckerna" att de har lättare att möta varje elevs behov. En annan fördel som lärarna upplever med det här undervisningssättet med "matteböckerna" är att det inte medför att eleverna jämför sig med varandra. Det är skönt tycker de båda. När de var mer styrda av en lärobok i sin undervisning upplevde de att det kunde bli jämförelse och konkurrens mellan eleverna. Den stora fördelen med att arbeta med uppgifter i olika nivåer är också att det underlättar för lärarna att kunna ha gemensamma genomgångar. L2 sade följande om detta:

Tre nivåer har vi i uppgifterna och sen vi jobbar ju inom samma område men sen får eleverna olika uppgifter utifrån var de befinner sig hur långt de har kommit så då kan man ju ändå knyta ihop säcken med gemensamma genomgångar när man pratar om samma saker det blir en röd tråd i det vi undervisar om.

När L1 diskuterar kring individualisering menade hon att det är något som de gör varje dag. Lärarna pratar dagligen med varandra om hur det går i undervisningen och för eleverna. På eftermiddagarna när de sitter tillsammans lyfter de också fram en elev i taget som de har haft lite funderingar kring och tittar på hur man skulle kunna möta dem. Vad man skulle kunna göra för uppgifter som tydliggör sådant som eleven har problem med.
6.2.5 Undervisningens karaktär

Likväv som undervisningen innehåller mycket samspel och kommunikation, både i par- och grupповningar och i samtal mellan elev-elev samt elev-lärare, kännetecknas också undervisningen av dess tempo. En av lärarna, L1, yttrade följande utsaga i intervjun:

...trevande och noggrant och mycket mycket saktare. Mycket sakta har vi jobbat till början här nu. Nästan så att vi tänkte herregud nästan hela terminen har gått och vi har inte kommit längre än till femkamraterna


I sin undervisning utgår lärarna från elevernas erfarenheter och kunskaper och bygger vidare därför. Enligt lärarna måste grunden bli stabil innan man går vidare från den konkreta till den abstrakta matematiken. Det första som lärarna introducerade var de begrepp som eleverna behövde, fler än - färre än, mer än - mindre än, ökning - minskning, för att sedan successivt införa de mer abstrakta begreppen addition och subtraktion. Följande utsaga yttrade L2 när hon betonade hur viktig en matematisk grund är för den fortsatta matematiska förståelsen:

Båda lärarna anser även att det är viktigt att var och en av eleverna får använda sig av sitt eget språk för att utifrån det successivt utveckla en förståelse för de mer abstrakta begreppen. Genom att var och en av eleverna får använda sig av sitt eget språk upplever båda lärarna att eleverna får lättare för övergången mellan den konkreta matematiken till den abstrakta.

Lärarna nämnde ingen specifik modell som de arbetar efter. Men de tar upp Vygotskij och menar att de strävar efter kommunikation och samspel. L1 sade följande angående undervisningens karaktär:

Allt ihop är ju kommunikation, alltså matematik, det vill man ju få barnen att förstå precis som att man pratar läser och skriver och lyssnar att det är ett språk, man vill alltså förmedla något med det språket. Sen är matematiken också bara ett språk som vill förmedla något.

Lärarna vill få eleverna att utveckla en förståelse för matematiken och dess användning. I kommunikation, samspel och problematiserande kring olika matematiska uppgifter upplever lärarna att de har bättre förutsättningar för att få syn på elevernas tankestrategier samt få eleverna att utveckla förståelse för matematiska mönster och samband. I kommunikationen under lektionerna får eleverna syn på varandras samt sina egna tankestrategier angående olika innehåll i undervisningen. Lärarna arbetar utifrån en helhetssyn i sin undervisning. Istället för att dela upp i delar utgår lärarna från helheten. Lärarna upplever att, genom att de utgår från matematiska samband och mönster i sin undervisning, får eleverna bättre förståelse för matematiken. De undervisar räknesätten parallellt för att eleverna skall se relationerna mellan räknesätten. De ger även eleverna olika tankeverktyg för att underlätta tänkandet hos eleverna. Vanligt förekommande i undervisning i matematik kan istället vara att man som lärare väljer att bearbeta del efter del i turordning, att räknesätten undervisas i turordning. L2 sade följande om deras undervisningssätt:

...man jobbar med talfamiljerna, att man ser mönstren och sambanden mellan dem. Vet man att två och tre är fem så vet man att fem minus två är tre. Man ser sambanden mellan talen, tre, två och fem hör ihop. De är en familj. Så det jobbar vi mycket med...
Att arbeta utifrån talfamiljer underlättar för barnen. Istället för att eleverna skall lära in hela additionstabellen och hela subtraktionstabellen så lär sig eleverna dem tillsammans för att se sambanden mellan dem.

Till sin hjälp för att kunna möta var och en av elevernas behov och kunskaper har de tillverkat egna "matteböcker" till eleverna. I dessa klistrar lärarna in passande uppgifter till var och en av eleverna utifrån vilken kunskapsnivå eleverna befinner sig på. Uppgifterna finns i tre olika nivåer, lätt- mellan- svår. Undervisningssättet som lärarna använder sig av sätter verkligen var och en av eleverna i fokus. Lärarna ger eleverna möjlighet att arbeta på sin nivå samtidigt som samtliga elever ändå arbetar inom samma talområde, 0-10. Det sker genom att lärarna generaliserar uppgifterna inom det lägre talområdet till det högre. På så sätt kan alla elever arbeta inom samma område, men ändå få lämpliga uppgifter som ger utmaningar till var och en av eleverna i klassen. På så sätt underlättas också att klassen kan ha gemensamma genomgångar och det blir en röd tråd i undervisningen. För båda lärarna är det otroligt viktigt att det i undervisningen finns en gemensam samtalspunkt.

L2 sade följande angående generaliseringarna:

...för nu kan vi generalisera. Vi jobbar inom samma område men sen så har vi tre olika planeringar ändå så att vi generaliserar uppgifter. Jobbar vi femkamrater så kanske det är den enklaste nivån sen kan vi arbeta med femkamrater inom ett högre talområde och då har vi ändå en gemensam samtalspunkt vi utgår från.

hon att det är viktigt att man som lärare när fram till varje elev förståelse. Om detta sade hon följande:

Är det barn som inte förstått så är det ju i första hand jag som inte lyckats få det barnet att förstå. Det är ju inte barnet som är dumt utan det är jag som inte lyckats hitta den metoden jag ska få dem att förstå.

Alla elever lär på olika sätt, vilket också medför att undervisningen måste varieras för att alla elever skall kunna lära utifrån sina individuella behov och kunskaper. När eleverna skall visa vilken förståelse de har för ett innehåll skall de ha möjlighet att använda sig av det uttrycksmedel som de tycker är lättast att uttrycka sig med. En del elever skriver till exempel antal med siffror, medan en del elever istället föredrar att rita upp antalet. Huvudsaken måste vara att eleverna gör sig förstådda.
6.3 Sammanfattning av resultatet


Ingen av lärarna tror att de skulle ha förändrat undervisningssättet på egen hand. De upplever båda att det är skönt att de har varandra och att de strävar åt samma håll och har liknande tankar och idéer kring undervisningen. Trots att L1 uttryckte att hon ibland undrar om de gör rätt, upplever hon ändå att hon och den andra läraren, har "kött på benen" för den här förändringsprocessen. De har båda läst otroligt mycket litteratur kring ämnet matematik samt ökat sin kompetens genom olika utbildningar. Båda lärarna upplevde i sin tidigare undervisning i matematik att de saknade de nödvändig kunskaper i matematik som krävs då man som lärare skall förändra sitt arbetssätt till att bli mindre styrt av läroboken.


Enligt lärarna måste grunden bli stabil innan man går vidare från den konkreta till den abstrakta matematiken. Båda lärarna anser även att det är viktigt att var och en av eleverna får använda sig av sitt eget språk för att utifrån det successivt utveckla en förståelse för de mer abstrakta begreppen. Genom att var och en av eleverna får använda sig av sitt eget språk upplever båda lärarna att eleverna har lättare för övergången mellan den konkreta matematiken till den abstrakta. Lärarna använder sig bl.a. av räknesagor där begreppen vävdes.
in, samt att eleverna fick möjlighet att använda sig av sitt eget språk.


Lärarnas undervisning karaktäriseras också av att samtliga elever arbetar inom samma
talområde, 0-10 och utifrån det lägre talområdet har lärarna valt att generalisera uppgifter till det högre. Genom det här tillvägagångssättet upplever lärarna att samtliga elever får de matematiska utmaningar som de behöver. Genom att generalisera uppgifter upplever lärarna att eleverna är nöjda samt att det är lättare att ha meningsfulla gemensamma genomgångar med helklass. Detta upplevde L2 var svårt då hon undervisade utifrån en lärobok då det kunde vara så att eleverna arbetade inom olika områden och till och med i olika böcker. I lärarnas nuvarande undervisning upplever lärarna istället att eleverna är nöjda i och med att de får lämpliga uppgifter passande deras individuella behov och förmågor.

7. Diskussion


Lärarna tycker att det är väldigt viktigt att förstå hur eleven tänker och hur de löser uppgifter. Även här kommer kommunikationen in, lärarna har mycket samtal tillsammans med eleverna. Samtalen är speciellt viktiga för att kunna involvera alla elever, via samtalen märker man fort


Lärarna anser att det är viktigt att alla har ett eget matematikspråk – att alla elever förstår innebörden i begreppen med hjälp av sina benämningar. Lärarna anser att matematiken upplevs som meningsfull av eleverna och att de förstår nyttan med matematiken och kan koppla sina kunskaper till vardagslivet.

Lärarna vill att undervisningen ska vara rolig för eleverna. De tillfällena som vi har varit med i dessa två klasser har undervisningen varit väldigt varierad. Lektionerna präglas bl.a. av lek


Båda lärarna anser att det är i en undervisning som låter eleverna diskutera och kommunicera mycket som man som lärare får syn på elevernas olika tankestrategier, det vill säga deras förståelse för matematiken. Både Vygotskij och Dewey ansåg också att det var i ett aktivt samspel med andra som ett lärande kan ske.

planera sina kommande lektioner.


Under lektionerna kunde vi uppmärksamma hur mycket eleverna arbetade praktiskt med olika sorters uppgifter. Likväl fick de också möjlighet att använda sig av en mängd olika uttrycksmedel till sin hjälp vid lösande av uppgifterna. Taluppfattningen är ett annat område som lärarna betonar är betydelsefullt för elevernas förståelse. L1 nämnde att vissa elever inte har taluppfattningen bakom siffrorna. Det här fokuserar lärarna mycket på i sin undervisning och de anser att det är när eleverna ges möjlighet att lösa uppgifterna praktiskt som de kan få utveckla en förståelse för vad som står bakom siffrorna.

Lärarna anser att det viktigaste att arbeta med detta första läsår är antalsuppfattning och begreppsförståelse, och det är detta som största fokus läggs på. De anser att det är viktigt att man utgår från det konkreta för att sedan nå det abstrakta. I undervisningen utgår de från


När det gäller elevernas tankesätt i matematiken påpekar Ahlberg (1995) att det är viktigt att man som lärare får eleverna att upptäcka matematiken i uppgifterna, samt hjälper dem att utveckla tankeredskap till hjälp vid lösandet av uppgifterna. Detta gör lärarna i sin undervisning. När vi observerade i klasserna, arbetade de med femkamraterna. Då undervisade de räknesätten addition och subtraktion parallellt. De visade på vilka mönster och samband de fanns mellan de här räknesätten. På de sättet gav lärarna eleverna olika tankestrategier som de kunde använda sig av vid lösandet av liknande uppgifter innehållande plustecknet samt minustecknet. Istället för att utgå ifrån delarna i matematiken, som oftast annars är vanligare i matematikundervisning, utgår lärarna ifrån mönster och samband. De vill uppmärksamma eleverna på vilka mönster och samband de finns mellan olika tal,
räknesätt m.m.


läarn som får förståelse för elevernas tänkande och kan utforma sin undervisning därefter.

8. Didaktiska implikationer

Som lärarstudenter känns detta extra relevant då vi fått upp ögonen för ett annat sätt att undervisa. Vi känner att vi har blivit inspirerade av detta då vi fått uppfattningen att man får med sig alla elever lättare, då man styr mer på egen hand. Man får bättre förståelse för vad eleverna behöver jobba mer med, samt utveckla en individuell undervisning för alla elever.

9. Förslag på fortsatt forskning
Under samtalen med lärarna pratade vi om hur man skulle kunna se att deras undervisningssätt är ett bättre sätt att arbeta på, och om det främjar en bättre förståelse för matematiken hos eleven. Vi kom fram till att detta är jätte svårt i och med att de inte har någonting att jämföra med. Men då eleverna ska göra de nationella proven i matematik i årskurs 3 skulle man mycket väl kunna jämföra denna klass med övriga klasser för att kunna jämföra.
10. Referenslista


Lund: Studentlitteratur.


Bilagor

Bilaga 1 - Intervjufrågor

- Vad har du för utbildning?
- Vilka är dina yrkesfarenheter?

Bakgrunden

- Vad var det som gjorde att ni valde att förändra ert arbetssätt?
- Vilka attityder har ni själva till ämnet matematik och på vilket sätt har dessa påverkat er?
- Nu när ni valde att förändra ert arbetssätt och frångå läroboken har det medfört att det krävs ännu mer matematiska kunskaper att utgå ifrån i sitt val av undervisningsinnehåll. Har ni förkovrat er i ytterligare litteratur eller dylikt innan den här förändringsprocessen påbörjades?
- I ert arbetssätt och ert val att lägga upp lektionerna, är det då någon modell eller metod som ni utgår ifrån eller har fått inspiration från?
- Är ni medvetna om att man kan förknippa ert arbetssätt med MTG-metoden?
- Hur har denna första period med förändrat undervisningssätt sett ut?
- Tänker ni fortsätta med undervisningssättet?
- Hur viktig är kommunikationen när det gäller matematik?

Lärarnas kunskapssyn

- Vilken kunskapssyn utgår ni ifrån i er undervisning. Hur anser ni att elever lär sig matematik?
- I matematikundervisningen skall eleverna lära sig olika sorters matematiska förmågor och färdigheter som de kommer att ha nytta av genom livet. vilka förmågor ser ni som allra viktigast att utveckla nu under läsår 1?

Den matematiska förståelsen
• Svårigheterna kommer när man inför den formella matematiska symbolskriften. Hur arbetar ni med övergången från informell matematik till formell matematik?
• Vilka hjälpmedel har ni och hur kan de användas så att eleverna utvecklar sin matematiska förståelse?

Arbetssätt/undervisningens upplägg under det här första läsåret

• Hur har ni valt att lägga upp undervisningen? Vilka moment anser ni är allra viktigast att bearbeta under skolår 1?
• Hur individualiserar ni, så att var och en av eleverna blir mötta utifrån sina egna behov, förutsättningar, förkunskaper och erfarenheter?
• Hur involverar man elever med svårigheter i undervisningen?
• Vilka för- och nackdelar ser ni med det här arbetssättet, att undervisa utan den traditionella läroboken?
• Ser ni några skillnader på kunskapsutvecklingen mellan denna klass som arbetar på ett annorlunda sätt jämfört med tidigare klassen ni haft?