Med eller utan matematikbok

Åsa Eriksson och Maria Asp

LAU370

Handledare: Thomas Lingefjärd
Examinator: Per-Olof Bentley
Rapportnummer: VT09-2611-072
Abstract

Examensarbete inom lärarutbildningen

Titel: Med eller utan matematikbok

Författare: Åsa Eriksson och Maria Asp

Termin och år: Vårterminen 2009

Kursansvarig institution: Sociologiska institutionen

Handledare: Thomas Lingefjärd

Examinator: Per-Olof Bentley

Rapportnummer: VT09-2611-072

När vi studerade matematik för tidigare åldrar och under vår verksamhetsfördragda del av utbildningen har vi sett en undervisning där lärarna i hög grad har verkat låta sig styras av matematikbokens innehåll. Det kan tyckas märkligt att lärarna verkar känna en konstlad läsning vid matematikboken eftersom det i våra styrdokument inte på något ställe står att man som lärare ska använda sig av lärobok i sin undervisning. Vi har också sett elever som tävlar om att ligga längst fram i matematikboken i stället för att utveckla ett medvetet lärande.

Vårt syfte är att undersöka vad som får ett litet antal lärare att helt lämna matematikbokens trygghet för en mer självdefinierad undervisning och vad dessa lärare möter. Vi vill också göra en jämförelse med lärare som inte helt lämnat matematikboken, men endast använder den som en del i undervisningen.

Vi har valt att intervjuva åtta lärare. De har helt eller delvis ersatt matematikboken i sin undervisning i år F-6 med annat material. Vi har valt att göra semistrukerade intervjuer för att få reda på lärarnas erfarenheter och tankar om sitt arbetssätt. Vi har intervjuat lärare som arbetar på åtta olika skolor i Göteborgsregionen.

Lärarna uppger att de har upplevt sin undervisning som innehållsstyrd och att de har haft svårt att utgå från elevernas kunskaper då de använt en matematikbok som utgångspunkt i undervisningen. De har velat gå ifrån att eleverna i hög grad sitter och löser en mängd uppgifter i matematikboken enskilt för att i stället lyfta fram den matematik som finns runt omkring oss. Lärarna anser att de med sitt förändrade arbetssätt ser att eleverna tycker att matematikämnet är roligare och att deras självförtroende höjts. Det finns en stark tradition inom skolan att arbeta med en matematikbok vilket har gjort att en del lärare har fått kritik från kollegor och föräldrar.
Förord


Arbetet har skapat många tankar och idéer om vår framtida undervisning. Vi vill särskilt tacka de erfarna lärare som ställt upp för intervju och som så ärligt och öppet delgit oss sina erfarenheter. Intervjuerna har varit väldigt lärorika och givande. Vi vill också tacka vår handledare Thomas Lingefjärd som har stöttat oss i vårt arbete och gett oss snabb respons och värdefulla synpunkter. Vi är också mycket tacksamma för den hjälp vi har fått av olika personer med att hitta lärare som arbetar helt eller delvis utan matematikbok.

Göteborg, 2009-05-26

Åsa Eriksson och Maria Asp
Innehåll

Abstract ............................................................................................................................................... 1

Förord ............................................................................................................................................... 2

Innehåll ............................................................................................................................................... 3

1 Inledning ....................................................................................................................................... 5
   1.1 Bakgrund .................................................................................................................................. 5
   1.2 Syfte och frågeställningar ........................................................................................................ 6

2 Teoretisk anknytning - lärande och undervisning idag .............................................................. 7
   2.1 Synen på matematik i samhället .............................................................................................. 7
   2.2 Situerat lärande ....................................................................................................................... 8
   2.3 Variationsteorin ....................................................................................................................... 8
   2.4 Språkets betydelse för lärande ............................................................................................. 9
   2.5 Den potentiella utvecklingszonen ....................................................................................... 10

3 Teoretisk anknytning - Matematikbokens inflytande .................................................................. 11
   3.1 Läromedelstyrd eller målstyrd matematikundervisning ......................................................... 11
   3.2 Orsaker till läroböckernas styrende roll i undervisningen .................................................... 11
   3.3 Positivt eller negativt att läroböckerna styr ......................................................................... 12
   3.4 ”Lotsning” med utebliven förståelse .................................................................................... 12
   3.5 Tidig formell matematik kan leda till misstro till den egna förmågan ................................... 12

4 Metod ............................................................................................................................................ 14
   4.1 Urval av undersökningsgrupp .............................................................................................. 14
      4.1.1 Bortfall .............................................................................................................................. 15
      4.1.2 Tabell över respondenter ............................................................................................... 15
   4.2 Tillvägagångssätt .................................................................................................................. 15
      4.2.1 Insamling av empiri ........................................................................................................ 15
      4.2.2 Bearbetning av empiri .................................................................................................... 16
   4.3 Studiens tillförlitlighet ........................................................................................................... 16
      4.3.1 Validitet ......................................................................................................................... 17
      4.3.2 Reliabilitet ..................................................................................................................... 18
      4.3.3 Generaliserbarhet ......................................................................................................... 18
   4.4 Etiska överväganden ............................................................................................................. 19
      4.4.1 Informations- och samtyckeskravet ............................................................................. 19
      4.4.2 Konfidentialitets- och nyttjandekravet ......................................................................... 19

5 Resultat ...................................................................................................................................... 20
   5.1 Likheter och skillnader mellan lärarnas arbetssätt ................................................................. 20
   5.2 Orsaker till att lärarna har valt att arbeta helt eller delvis utan matematikbok ....................... 20
5.3 Vilken respons lärarna har fått på sitt arbetssätt .................................................................23
5.4 Resultat, fördelar och nackdelar med arbetssättet .................................................................25
5.5 Så här arbetar lärarna i stället för eller parallellt med matematikboken .................................28
5.6 Hur undervisningen passar alla elever ..................................................................................32

6 Diskussion ................................................................................................................................35
   6.1 En konstlad läsning vid matematikboken på skolorna ..........................................................35
   6.2 En självdisciplinerande maktstruktur bibehåller normen .....................................................36
   6.3 Skillnader mellan matematik och svenska ...........................................................................37
   6.4 Undervisning för alla elever ...............................................................................................38
   6.5 Situerat lärande och den potentiella utvecklingszonen .......................................................39
   6.6 Fortsatt forskning ................................................................................................................40

Referenser .....................................................................................................................................41

Bilaga A .........................................................................................................................................43
   Intervjufrågor - att arbeta utan matematikbok ......................................................................43
1 Inledning

1.1 Bakgrund

Skolans kursplaner är framtagna för en målstyrda skola och således borde också undervisningen vara målstyrda. Under vår verksamhetsfördragda del av utbildningen har vi sett en matematikundervisning som vi i hög grad har uppfattat som läromedelsstyrde. Risken med sådan undervisning är att matematiklektionerna blir en kapplöpningstävling om vem som hunnit längst i boken istället för ett målmedvetet och lustfyllt lärande.


Helt klart är att det inte alltid är en enkel väg att gå. Traditionen med matematikboken är stark och att få arbeta med uppgifter i egen matematikbok är ofta det som förknippas med matematikundervisning. Skolan styrs också i hög grad av opinionsbildning och allmänt tyckande, vilket innebär att det kan väcka starka reaktioner att ändra en invand matematikundervisning (Stendrup 2001: 32).

I kursplanen för matematik står det:

"För att framgångsrikt kunna utöva matematik krävs en balans mellan kreativa, problemlösende aktiviteter och kunskaper om matematikens begrepp, metoder och uttrycksformer" (Skolverket, 2000).

För att kunna följa kursplanens mål och uppnå en sådan balans kan man tänka sig att det behövs en vidare syn hos läraren än den som sträcker sig mellan de olika kapitlen i matematikböckerna.


"För att komma till flodens källa måste man simma mot strömmen."

(Stanislaw Jerzy Lec)

1.2 Syfte och frågeställningar

Vårt syfte är att undersöka vad som får ett litet antal lärare i skolår F-6 att helt lämna matematikbokens trygghet och vad dessa lärare möter. Vi vill också göra en jämförelse med några lärare som inte helt lämnat matematikboken, men som bara använder den som en del i undervisningen. Vad förenar och skiller dessa grupper åt?

Vi har formulerat följande frågeställningar:

- Vad får några matematiklärare att välja att arbeta helt eller delvis utan lärobok?
- Vilken respons har dessa lärare fått på sitt arbetssätt?
- Vilka uppfattningar har dessa lärare om resultat, fördelar/nackdelar med arbetssättet?
- Hur ser deras grovplanering och material ut?
2 Teoretisk anknytning - lärande och undervisning idag

I mycket av den aktuella litteraturen på matematikkurserna på lärarutbildningen finns det en inbyggd kritik mot en alltför läromedelsstyrd verksamhet. En intressant fråga är om det finns ett glapp mellan dagens forskning i matematik och den verklighet som utspelar sig i många klassrum? I den teoretiska anknytningen redovisas den syn på matematik, lärande och undervisning som behandlas i böcker med betydande forskning.

2.1 Synen på matematik i samhället


Med tanke på den ovan beskrivna synen på matematik som ett ämne med hög status, men där många under skolåren känner att de inte räcker till, att de inte förstår, blir upplägget av matematikundervisningen viktig. I ett klassrum där matematikboken till stor del styr undervisningen blir det lätt en tävling och jämförelse om var olika elever befinner sig. Många matematikböcker har olika nivåer och som elev kan det vara lätt att kännas sig dålig i

2.2 Situerat lärande


2.3 Variationsteorin


2.4 Språkets betydelse för lärande


2.5 Den potentiella utvecklingszonen

3 Teoretisk anknytning - Matematikbokens inflytande

Vad säger betydande forskning om läromedelsstyrda målformade matematikundervisningar? Och på vilket sätt kan tidig formell matematik påverka eleverna? I den här delen av teorin redogörs resultat och åsikter ur flera av de nya böcker som behandlar matematikbokens status och inflytande på undervisningen.

3.1 Läromedelsstyrda och målformade matematikundervisningar


3.2 Orsaker till läroböckernas styrande roll i undervisningen

Varför har läroböcker en så stark ställning i klassrummet och varför styr och ger de riktning åt så många lärareundersökningar, frågor vi oss. Boel Englund har skrivit en artikel (Englund, 1999) där hon ställer sig just dessa frågor. Undersökningen i artikeln omfattar läroböcker i alla ämnen och inte bara matematik, men resultatet är ändå tillämpligt i denna uppsats. Englund för samman resultat och uppfattningar från forskning och kommer fram till följande anledningar till läroböckernas styrande roll.


3.3 Positivt eller negativt att läroböckerna styr


3.4 "Lotsning" med utebliven förståelse


3.5 Tidig formell matematik kan leda till misstro till den egna förmågan

När eleverna kommer till skolan bär de med sig en mängd erfarenheter av matematik. De delar upp lördagsgodiset rättvist mellan syskon, de betalar i affären, sparar till favoritleksaken och vet når klockan närmar sig starttiden för Bolibompa. De här erfarenheterna är elevernas begreppsvärld och för dem är den verklig. När eleverna sedan möter skolan och dess
4 Metod


4.1 Urval av undersökningsgrupp


4.1.1 Bortfall
En respondent lämnade återbud nära inpå det avtalade intervjutillfället, vilket innebar att vi var tvungna att rekrytera ytterligare en person. Insamlandet av empiri blev därför försenat med en vecka.

4.1.2 Tabell över respondenter

<table>
<thead>
<tr>
<th>Namn</th>
<th>Lärarutbildning</th>
<th>Examensår</th>
<th>År i yrket</th>
<th>År med arbetssätt</th>
<th>Klass med arbetssätt</th>
<th>Helt/delvis utan bok</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Inga</td>
<td>Lågstadielärare 1-3</td>
<td>1971</td>
<td>35</td>
<td>20</td>
<td>År 1 - 6</td>
<td>helt</td>
</tr>
<tr>
<td>Diana</td>
<td>1-7 lärare ma/no</td>
<td>2002</td>
<td>7,5</td>
<td>1,5</td>
<td>År 2 - 3</td>
<td>helt</td>
</tr>
<tr>
<td>Eva</td>
<td>1-7 lärare ma/no</td>
<td>1994</td>
<td>14</td>
<td>3</td>
<td>År 1</td>
<td>helt</td>
</tr>
<tr>
<td>Fredrika</td>
<td>Småskollärare</td>
<td>1968</td>
<td>41</td>
<td>25</td>
<td>År 1 - 3</td>
<td>helt</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>hemspråklärare (1-7 lärare sv/so)</td>
<td>1984</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gunilla</td>
<td>lärare sv/so (1993)</td>
<td></td>
<td>25</td>
<td>25</td>
<td>År 1 - 6</td>
<td>delvis</td>
</tr>
<tr>
<td>Julia</td>
<td>1-7 lärare ma/no</td>
<td>1998</td>
<td>12</td>
<td>1</td>
<td>År F - 2</td>
<td>delvis</td>
</tr>
<tr>
<td>Annika</td>
<td>1-7 lärare ma/no</td>
<td>1997</td>
<td>12</td>
<td>12</td>
<td>År 3 - 5</td>
<td>delvis</td>
</tr>
<tr>
<td>Christina</td>
<td>Lågstadielärare 1-3</td>
<td>1985</td>
<td>30</td>
<td>15</td>
<td>År F - 9</td>
<td>delvis</td>
</tr>
</tbody>
</table>

4.2 Tillvägagångssätt

4.2.1 Insamling av empiri
Intervjuerna bokades via E-post. Under sex av åtta intervjuer deltog vi båda, där en av oss koncentrerade sig på att hålla intervjun och den andra på att komplettera med eventuella följdfrågor och ta upp lösa trådar. Vi var medvetna om risken med att respondenten kunde
känna sig i underläge i och med att vi var två (Stukát, 2005: 41). Men i och med att vi inte
uppfattade ämnet som känsligt för respondenterna och att vi redan vid e-postkontakten
informerade om att vi kommer att vara två, förmodade vi att svaren inte skulle komma att
påverkas på grund av det. Två intervjuare som är samspelade kan ofta göra en bättre intervju
med större informationsmängd och förståelse (Trost, 1997: 44). De två sista intervjuerna
valde vi att göra på egen hand på grund av att öka effektiviteten, men även på grund av att vi
kände att frågorna fungerade och att vi hade övat upp oss som intervjuare. Sex av åtta
intervjuer hölls på respondenternas skolor i ett rum som respondenten valt och som visade sig
vara lugnt och avskilt. Endast vid tre tillfällen blev någon av intervjuerna störda. Två gånger
av att en utomstående person kom in i rummet och vid ett tillfälle av att respondenten var
tvungen att ta ett telefonsamtal. En intervju hölls i respondentens eget hem och en intervju
hölls i ett avskilt rum på Pedagogen. Vi bandade intervjuerna med två maskiner ifall ett
tekniskt fel skulle inträffa. Vi använde också bandspelare för att helt kunna koncentrera oss på
intervjun men även för att i efterhand kunna gå in i intervjuerna och se exakt vad som blev
sagt. Intervjuerna genomfördes i Göteborg med omnejd. Varje intervju var mellan 40 och 53
minuter. Intervjuerna genomfördes under en period på tre veckor.

4.2.2 Bearbetning av empiri
Vid bearbetningen delade vi arbetsbördan lika och transkriberade fyra intervjuer var. Det var
ett mödosamt och tidsödande arbete, varje intervju tog fem till åtta timmar att skriva ut. Efter
transkriberingen markerade vi särskilt intressanta avsnitt och direkta svar på frågorna och
läste varandras transkriberingar. När alla intervjuer och transkriberingar var klara skrev vi ut
dem och träffades vid ett stort bord i ett rum vi bokat på biblioteket. I den stora
pappersmängden letade vi aspekter som kunde leda vidare till intressanta slutsatser. Vi skrev
tillsammans ner något som vi kallade aspekt 1. I de andra fyra aspekternas sammanfattade vi
svaren från de transkriberingar som var och en hade gjort. Därefter delade vi upp arbetet med
att skriva ihop två respektive tre aspekter var till en sammanhängande text. Under det arbetet
återgick vi regelbundet till transkriberingarna för att kontrollera om vi gjort en korrekt
tolkning eller om något fanns att tillägga eller utveckla.

4.3 Studiens tillförlitlighet
För att få en mer tillförlitlig uppfattning av lärarnas undervisning i matematik skulle vi i
tillägg till intervjuerna kunnat observera varje lärare under några matematiklektioner som
komplement till intervjuerna. Vi skulle också kunnat intervjuar elever, föräldrar, kollegor och

4.3.1 Validitet

4.3.2 Reliabilitet


4.3.3 Generaliserbarhet

4.4 **Etiska överväganden**


4.4.1 **Informations- och samtyckeskravet**

Vi förklarade redan i e-postkontakten med respondenterna uppsatsens syfte och varför vi hade valt att kontakta dem för en intervju och hur vi hade fått fram deras namn. Vid intervjun tackade vi alla respondenter för att de hade tagit sig tid att ställa upp för oss och förklarade återigen syftet med undersökningen. I slutet på varje intervju frågade vi respondenten om hon hade något mer att tillägga. Vi hade inte frågat sju av de åtta respondenterna om de medgav att uppsatsen lades ut elektroniskt på nätet, därför skickade vi ett kompletterande e-post meddelande med information om den etik som styrt vårt arbete.

4.4.2 **Konfidentialitets- och nyttjandekravet**

Vi informerade respondenterna om att de skulle bli anonyma i uppsatsen. Senare funderade vi över om vi kanske inte hade varit tillräckligt tydliga i vår information om anonymitet. Vi skickade ett kompletterande e-post meddelande där vi informerade om att transkriberingar och bandinspelningar kommer att förstöras vid examensarbetets godkännande. De är också informerade om att materialet endast kommer att användas för redovisning av den här forskningen. Vårt e-post meddelande innehöll även några kompletterande frågor som vi inte fått svar på vid intervjuutfall som till exempel vissa intervjuernas år inom yrket.
5 Resultat

5.1 Likheter och skillnader mellan lärarnas arbetssätt

I vårt syfte har vi skrivit att vi ville ta reda på likheter och skillnader mellan lärare som arbetar helt utan matematikbok och de som arbetar delvis utan matematikbok. Efter våra intervjuer med åtta lärare, varav fyra har berättat om en undervisning helt utan matematikbok och fyra om en undervisning där eleverna delvis har arbetat i en matematikbok, kan vi konstatera att vi inte kan se några skillnader mellan grupperna.

De likheter vi kan se är att alla åtta lärare, oavsett om de har arbetat helt utan matematikbok eller delvis utan matematikbok, har reflekterat över sin matematikundervisning och gjort ett ställningstagande där de anser att en matematikundervisning som är byggd på en matematikbok inte räcker för att eleverna ska utveckla tillräckliga kunskaper i matematik. Alla åtta lärare har velat byta utgångspunkt i sin undervisning från att eleverna ska hinna klart alla uppgifter i en matematikbok till att utveckla en förståelse hos eleverna runt matematiska begrepp och samband. De vill få elever och i viss mån också föräldrar och kollegor att förstå att matematik inte är synonymt med det som finns i en matematikbok utan att matematik finns överallt omkring oss och används av oss alla dagligen. För att nå en sådan matematikundervisning har lärarna sedan använt sig av olika arbetssätt.

5.2 Orsaker till att lärarna har valt att arbeta helt eller delvis utan matematikbok

Alla åtta intervjuade lärare uppger att de länge och omsorgsfullt har reflekterat över matematikbokens funktion och syfte i sin matematikundervisning. Av olika orsaker har de helt eller delvis valt bort att ha en lärobok i matematik i sin undervisning och istället ersatt den med annat material som lärarna tycker fungerar bättre. Gemensamt för sex av lärarna är att de hunnit arbeta flera år som lärare innan de vågade eller var redo att ändra på sitt arbetssätt. Det är inte heller en avgörande faktor som lett fram till förändringen utan alla åtta har angett flera olika skäl. Att undervisa i matematik utifrån ett läromedel är en stark tradition (Skolverket, 2003: 39) och här redovisar vi de ställningstaganden som har lett fram till att lärarna helt eller delvis har lämnat denna tradition.

Sex av de åtta lärarna har angett själva matematikboken som en av orsakerna till sitt förändrade arbetssätt. Eva, Julia och Fredrika talar om matematikboken som ett hinder och att
de kände sig styrda och stressade av att bygga sin undervisning kring den. Eleverna blev inriktade på att hinna klart alla uppgifter och det blev en tävling bland eleverna om vem som låg längst fram. Eva menar att för eleverna själva var det viktigt att verkligen hinna alla uppgifter som fanns i boken och i ivern att hinna med dessa uppgifter så förstod eleverna inte alltid vad de gjorde, utan arbetet i matematik handlade mer om att lösa uppgifter än att tänka. Julia säger att spännvidden i en etta är stor och att det är svårt att samla eleverna runt en bok och eftersom eleverna ligger på olika nivåer kunskapsmässigt är inte alla elever redo för de olika avsnitten i matematikboken samtidigt. Fredrika lyfter fram flera synpunkter på vad hon tycker var problematiskt med en undervisning som i första hand byggde på en matematikbok. Hon menar att eleverna glömde boken hemma, inte lärde sig förstå matematik utan bara utföra olika räkneoperationer, räknade sådant de redan kunde eller fick markeringar på fel trots allt som var rätt.

Inga, Christina och Gunilla säger att boken inte räckte till för den matematik de ville undervisa i. För Inga blev helt enkelt matematikboken överflödig. Den användes enbart för tabellträning och hon tyckte att det var slöseri att köpa in en bok där bara enstaka sidor användes. Christina ville utgå från elevernas kunskaper och kände ett behov av att lägga till eller ta bort uppgifter i boken, den räckte inte till. Gunilla tyckte inte att det gav eleverna tillräckligt att bara arbeta med matematikboken, utan menar att man behöver ha med olika sinnen. Hon tyckte själv att matematik var tråkigt när hon gick i skolan och den egna erfarenheten har fått henne att förstå att olika sinnen behöver vara med i undervisningen. Det gjorde att hon började ersätta vissa uppgifter i boken som hon inte tyckte var stimulerande för eleverna.


Annika är den enda av lärarna som säger att hon redan på sin utbildning blev uppmuntrad till ett varierat arbetssätt där det konkreta skulle vara en del av matematikundervisningen. Att hon redan från början i sitt arbete som lärare har försökt att förena det praktiska med det teoretiska. Hon berättar att hon hade några tuffa första år, där hon kämpade med skeptiska föräldrar, modet att våga arbeta på det sätt hon trodde på och att hitta tid för planering. Det var ett av skälen till att hon bytte till en friskola för några år sedan. Där upplever hon en större frihet att göra det som är bäst för varje elev.


5.3 Vilken respons lärarna har fått på sitt arbetssätt

Här beskrivs den respons lärarna mött från föräldrar, elever, kollegor och rektor. Responsen har varierat en hel del för de olika lärarna framför allt vad gäller kollegor och rektorer, medan responsen från föräldrar och elever har varit mer samstämd. Responsen från föräldrar, elever och kollegor har ändrat sig något med tiden medan den från rektorer har varit densamma.

Alla lärarna har till största delen fått positiv respons från föräldrarna, med reservation för några oroliga föräldrar hos Annika och Julia, som varit rädda att deras barn inte ska nå målen och undrat om det verkliga är matematik de håller på med på lektionerna. Men lärarna har upplevt att det har varit lätt att få med sig föräldrarna då de förklarat syftet med arbetssättet. Flertalet föräldrar säger enligt lärarna att de har märkt skillnad i sitt barns lärande och inställning i förhållande till matematikämnet och det har gjort dem väldigt nöjda med undervisningen. Många föräldrar, elever och även andra lärare tror att matematik bara handlar om att lösa uppgifter i en matematikbok eftersom det är deras egen erfarenhet av skolmatematik och därför jobbar de intervjuade lärarna hårt med att synliggöra matematik i vardagen. Många föräldrar bär med sig bestämda åsikter om matematik, som att de aldrig har
"kunnat" matematik och att de minsann har klarat sig ändå, vilket i förlängningen innebär att de inte heller tycker att deras son eller dotter behöver kunna matematik. Något som många, både föräldrar och en del lärare, också bär med sig är en tro på att matematik går att mäta och en rädsla för att göra "fel". Där ser lärarna en vinst i att komma ifrån "bockarna" i böckerna och i stället ges tillfälle att diskutera lösningsstrategier med eleverna i dialog, vilket inte är lika definitivt och kränkande. De intervjuade lärarna är överens om att för att få föräldrarnas förtroende måste man själv vara övertygad om att arbetssättet gynnar elevernas lärande och kunna förklara för föräldrarna hur man arbetar och varför man gör det.

Eleverna tycker att det är roligare med matematik. Lärarna säger att det märks på nyfikenheten, lusten och glädjen och både Inga och Fredrika pratar om ”de glitrande barnaögonen”. Lärarna menar att eleverna inte är lika rädda för matematik när man jobbar på det här sättet, de tycker att det är roligt när de får känna att de kan och när man arbetar på fler sätt än med att lösa uppgifter i matematikboken, då får fler elever känna att de kan. Eleverna kan, som redan nämnts, ha svårt att förstå att det är matematik när man inte räknar i matematikboken om de inte är vana vid ett sådant arbetssätt sedan skolstart. Därför är de intervjuade lärarna noga med att tala om för eleverna när det är matematik, säger de. Annika säger att det kan ta upp till ett år att bredda elevernas förståelse för vad som är matematik.

Ett par av lärarna har blivit motarbetade av sina kollegor. Inga och Fredrika har fått erfara att man inte blir profil i sitt eget hemland. Det bör tilläggas att Inga och Fredrika är de två lärarna som arbetat längst som lärare och två av de tre som arbetat längst på det här sättet. Gunilla har arbetat lika länge som Fredrika med sitt arbetssätt, men den avgörande skillnaden är nog att Inga och Fredrika helt gått ifrån att ha en lärobok för varje elev i matematikundervisningen. Gunillas elever har varsin matematikbok men de gör väldigt mycket annat på matematiklektionerna. Ingas och Fredrikas kollegor är eller har varit misstänksamma och kallat undervisningen för ”lekstuga”. Inga säger att hon har fått utstå "knivhugg i ryggen" och Fredrika att hon har haft kollegor som rynkar på näsan och tycker att hon gör sig märkvärdig. De tror själva att kollegornas bemötande beror på att de känner konkurrens och att det ställs högre krav på deras egen undervisning. Inga tror att hennes elevers föräldrar ifrågasatte den sedvanliga matematikundervisningen, med utgångspunkt i en lärobok, i syskonens klasser. Eftersom föräldrarna märkte hur mycket hennes elever lärde sig och att deras inställning till matematik förändrades till det bättre och deras självförtroende i förhållande till matematikundervisningen stärktes, började de nog ställa frågor, menar hon. Hon resonerar vidare att om man känner att man inte kan leva upp till förväntningarna riktar
man ju någon sorts misstro åt något håll och det kan bli åt läraren med det avvikande
arbetssättet, säger Inga. Fredrika säger att matematikboken är en trygghet för många lärare
och de kan nog känna det som ett hot mot de trygga och lugna lektionerna, då det räcker att
säga ”slå upp sidan”. De blir irriterade för de har mycket nog och vill i alla fall ha den stunden
ifred. Fredrika menar att kollegorna inte riktigt förstår vad hon pratar om i matematikämnet
och hon säger att hon kanske använder ett annat matematikspråk än vad de gör. Inom
svenskämnet är det accepterat att prata mycket mer och utveckla undervisningen men
matematik är liksom inte populärt att prata om, fortsätter hon. På senare år har det blivit lite
bättre, tycker Fredrika och Inga säger att hon hela tiden haft några kollegor som har varit
intresserade.

Inga och Christina menar att det är viktigt att ha en kollega att diskutera med, dels för att
kunna fortsätta utveckla undervisningen men också som stöd, som Christina uttrycker det:
”för att inte bli hon den där du vet”. Det är det Inga och Fredrika verkar ha blivit. Att det
råder ett tufft klimat lärare emellan har alltså alla de tre, Inga, Fredrika och Christina upplevt.
Majoriteten av lärarna, sex av åtta, Annika, Christina, Diana, Eva, Gunilla och Julia har haft
mestadels intresserade eller åtminstone uppmuntrande kollegor, men det är anmärkningsvärt
att bara Eva har fått kollegor att pröva att arbeta utan bok i sina klasser.

Inga, Christina, Diana, Gunilla och Julia har rektorer som gett dem gott stöd och varit positiva
till deras arbetssätt. Julias rektor har öppet uppmuntrat arbetssättet och själv alltid sagt att ”det
är ingen idé att ha en matematikbok för de yngre eleverna”. Christina tror att det är A och O
att ha ledningen med sig, medan Annikas, Evas och Fredrikas rektorar inte har varit så nära
verksamheten att han/hon har haft några synpunkter. Enligt Fredrika beror rektorernas svala
intresse på att rektorerna litar på lärarnas didaktiska kompetens.

5.4 Resultat, fördelar och nackdelar med arbetssätt

Alla lärarna har velat utveckla och pröva sitt arbetssätt. Målet har varit att öka lusten,
engagemanget och hitta vägar till djupare förståelse och en undervisning där alla elever kan
utvecklas. Vad är det då som har hänt när de har ändrat arbetssätt? Vilka skillnader har de
kunnat se hos eleverna och sig själva? Här redovisar vi lärarnas uppfattningar om resultat,
fördelar och nackdelar med arbetssättet.

Julia, Eva, Diana, Christina säger alla att det är väldigt svårt att mäta resultat. Att det är nästan
omöjligt att veta hur det skulle ha gått för just den här gruppen med en annan
matematikundervisning. Alla klasser är olika och resultatet beror också på vilken nivå gruppen ligger på ifrån början. Julia har arbetat på det här sättet under knappt ett år och menar att det är för kort tid för att se några mätbara resultat. Diana har sett hur elever genom diskussioner i grupperna kommer på saker hon inte tror de skulle ha reflekerat över om de arbetat ensamma. Som exempel berättar hon om hur eleverna i tvåan kom på hur kommatecknet fungerar:

De satt där och tyckte, men det är klart om man har mätt att det är 20 centimeter och 13 millimeter då man ju inte skriva 20,13 utan det är ju 21,3. I ett sammanhang ser eleverna hur saker hänger ihop. (Diana)

Fredrika berättar att hon från lärare på högstadiet har fått höra att det syns vilka elever som är hennes gamla. De har ett annat tänkande och ett annat intresse för matematik.

Gunilla säger att när hon lämnar över eleverna till trean tycker de genomgående att matematikundervisningen där är lätt.

Inga som har arbetat utan matematikbok under många år har försökt att följa upp en del av grupperna på högstadiet och delvis på gymnasiet för att se hur det har gått för dem. Hon menar att det självlärande inte är någon heltäckande information hon har men att de flesta lyckas väldigt bra:

Ganska många av dem har fått höga betyg på högstadiet och har valt matematikintensiva utbildningar på gymnasiet. Det finns undantag, självlärande finns det det. Någonstans hoppas jag då för dem som inte kom så långt som jag hade unnat dem att göra, att de åtminstone haft självförstående i förhållande till matematiken. (Inga)

Alla åtta lärare talar om en ökad lust och glädje till matematik, både för eleverna och för dem själva. Fredrika menar att många elever är lite rädda för matematik eftersom de tror att det bara handlar om att räkna vilket de kan tycka är svårt och jobbigt. Om man istället arbetar på ett annat sätt tycker de att det är mycket roligare. Flera av de andra lärarna har också sett att när de arbetar helt eller delvis utan matematikbok är det andra elever som kommer fram. Annika uttrycker det så här:

Det jag framförallt märker är att sådana elever som i arbetet med matematikboken inte ligger så långt framme, kan lysa upp som stjärnor i diskussionerna. De är duktiga på att prata matematik, på att förstå verkligheten. (Annika)
Diana menar att genom hennes nya arbetssätt är det fler elever som lyckas och precis som Annika talar hon om en vändning i klassen:

Hade jag gjort en lista över vem som kommit längst i boken och vänt allting upp och ner så hade jag nästan fått en lista över hur det går idag, inte riktigt, det är klart att de andra fortfarande klarar sig rätt bra, men de är absolut inte i topp längre. (Diana)

Julia har märkt skillnad på elever som tidigare tyckte att matematik var svårt. Flickor som inför tidigare utvecklingssamtal inte trodde på sig själva och som skrev att de var dåliga i matematik, skriver nu att de har blivit bättre. Hon märker att de har fått större tilltro till sitt tänkande. Christina pratar också om elevers självförtroende gällande matematik i skolan. Att de som tidigare var på "fel" sida i matematikboken fått ökat självförtroende när de ser att de kan annan matematik än den där de bara och sitter och räknar. Som exempel tar hon Kängurumatematik (www.ncm.gu.se), vilken är en sorts problemlösning. Gunilla säger också att hon ser att eleverna så småningom vågar mer, att de vågar pröva sig fram, vilket hon ser som en stor vinst.

Inga har sett att de flesta elever kan nå och när mycket längre än det begränsade innehållet som en matematikbok ger. Hon kan också utan att det är något konstigt arbeta med något som funnits i en tidigare bok när hon ser att en elev inte är riktigt säker på ett moment. Just att det är lättare att anpassa undervisningen efter de enskilda elevernas behov är något som alla lärarna tar upp.

Inga, Christina och Diana ser inga nackdelar alls med det här arbetssättet. Inga och Christina medger att det tar mycket tid att planera men ser det inte som en nackdel. Att kunna följa varje elevs lärande och utveckling och se hur mycket de kan, är värt arbetet. Diana menar att för henne har det nya arbetssättet till och med sparat tid. Att även do om det i ett planeringsskede tar mycket tid att starta upp ett nytt tema så använde hon tidigare mycket tid till att rätta elevernas matematikböcker.

tidsaspekten är det som eventuellt kommer atthindra henne från att ta med sig det här
arbetssättet upp i fyran, femman och sexan. Att det är svårt att hinna leta upp allt material som
behövs och att det blir svårare ju högre upp eleverna kommer. Eva menar också att
arbetssättet kräver extra planering, men lyfter även fram en annan svårighet. Hon menar att
arbetssättet verklig kräver att man vet vad eleverna ska lära sig, hur de ska lära sig det och
varför. Det kräver en stor medvetenhet och att man kan ta rätt beslut. Fredrika menar att en
nackdel kan vara att man missar någon metod som matematikböckerna lär ut. Däremot anser
hon sig vara väl påläst på läroplanen och kursmålen i matematik.

5.5 Så här arbetar lärarna i stället för eller parallellt med matematikboken

Här beskrivs hur lärarna planerar och genomför sin undervisning samt hur de diagnostiserar
sina elevers kunskaper i matematik. Utgångspunkten i lärarnas planering är densamma för alla
men genomförandet skiljer sig delvis åt liksom diagnostiseringen. Alla lärarna jobbar
medvetet med att synliggöra matematiken i vardagen och är överens om att det är viktigt att
prata matematik.

Samtliga intervjuade lärare säger att de i sin planering utgår från målen i kursplanen för
matematik och från sina elevers kunskaper. Läsåret delas upp i perioder då de arbetar med
olika områden mot målen. Lärarna uttrycker att matematikboken tidigare har varit ett hinder
för dem och gjort det svårt att utgå från målen och eleverna. De menar att det dels beror på att
det är svårt att "hinna med" någonting annat än boken och dels på att det är kränkande för en
elev att gå tillbaka och arbeta med en tidigare bok eller ett tidigare kapitel. Både Diana och
Julia refererar till forskning som visar att det inte automatiskt är kunskap för att elever löser
åtskilliga uppgifter i matematikboken. Och Fredrika har samma tankar när hon säger att "det
är ju här inne [hon pekar på huvudet] kunskaperna ska sitta inte på papper". Inga och
Christina menar att det inte bara är att göra en kul eller känndre med eleverna utan
undervisningen måste ha en tydlig struktur, kontinuitet och progression och det kanske inte är
tydligt för eleven men måste vara tydligt för den som lägger upp undervisningen. De är också
överens om att läraren måste ha goda kunskaper inom sitt ämne för att kunna lägga upp
undervisningen på ett bra sätt.

Lärarna menar att matematikboken främst handlar om uträkning av olika uppgifter, medan de
själva ser matematik som så mycket mer och att om man bara låter eleverna ta del av
matematik genom läroboken blir fokus på att "räkna rätt" istället för att se matematik i sitt
samma sammanhang runt omkring oss. För att synliggöra den matematik som finns runtomkring oss

28
bruкар Gunilla ta med sina elever till en kyrka för att leta geometriska figurer som de sedan arbetar vidare med, Fredrika letar geometriska figurer i kassrummet med sina elever. Det behöver inte vara omständligt, matematiken finns överallt. Christina visar att hon ser matematik överallt när hon säger att hon kan sitta på en fotbollsmatch och göra ett helt häfte med uppgifter och då är det inte att räkna det handlar om, säger hon. Hon berättar om hur hon i samtal med kollegor försöker synliggöra matematiken i vardagen. Det är ingen som kopplar ihop att packa diskmaskinen med att man har ett logiskt sätt att rumstänka eller att göra mönster och sy kläder med matematik, säger hon.

Alla de intervjuade lärarna framhåller att det är viktigt att ”tala matematik”. Det framkommer att de menar att man genom samtalet till exempel kan: förstå att matematik inte bara är något som finns i en bok, tillägna sig begrepp och samband samt bli medveten om att det finns olika lösningsstrategier som alla kan leda till svaret men också att någon strategi kan vara bättre lämpad för uppgiften. Inga berättar att det inte bara är processen att lösa ”utmaningarna”, som hon kallar uppgifterna, utan också redovisningstillfällena, som är lärorika. För då får alla berätta hur de har arbetat, vad de har kommit fram till och hur de vet att det stämmer, hon säger att det handlar om att föra ett bevisresonemang tidigt. När Gunilla har bokstavsgenomgång i svenskan brukar hon läsa för eleverna. Då hittar de alltid matematik i texten. När de hade bokstaven z och läste om zebran stod det i boken att de lever i familjegrupper med fem ston, ett par föl och en hingst, ”hur många kan de då vara i en familj?”, frågar hon eleverna då. Det stod också i boken att en gepard tar sig an en vuxen zebra som är skadad och halter fram och den kommer med ett språng på sex-sju meter, då kollade de upp hur långt det är på en gång. Geparden kan röra sig i 100 km/h, då pratade de om det så att eleverna kunde associera till någonting de känner till, ”vad är det mer som kan röra sig i 100 km/h?”, ”ja, bilar! säger eleverna”.

Hos Diana har eleverna arbetat mest i grupper sedan de lämnade matematikboken. Diana tycker det är viktigt att eleverna pratar matematik men menar att det inte är något man bara kan säga, man måste också ha ett arbetssätt där eleverna lär sig det och blir vana. Böcker som Diana har inspirerats av i sin undervisning är Försök med matematik (Persson, 2006) och Furness lärarhandledningar (Furness, 2007) som finns för år F-3. Hon har också använt sig av material som finns till den interaktiva skrivtavlan, skolans Smartboard. Skolan har licens på dataspel som handlar om matematik som eleverna använder. Genom grupperarbeten har eleverna hela tiden fått prata, diskutera och hjälpa varandra. Hon menar att med det här arbetssättet får eleverna verkligen uppleva de matematiska problemen istället för att bara läsa
om dem i en bok, de ingår i ett sammanhang. Diana säger att även om det står i matematikboken att Kalle har tre äpplen och Stina fem, så blir det ingen verklig situation för eleverna.


Inga och Fredrika säger att om man har ett stabilt kunnande så kan man växla mellan olika representationer som till exempel talat språk, skriftspråk, grafer, andra bilder och det matematiska symbolspråket. Fredrika använder en undervisningsidé ur Alistair McIntoshs *Förstå och använda tal - en handbok*. Hon använder stora pappersark som hon har delat in i fyra delar där hon har skrivit ”ord”, ”bild”, ”symbol” och ”föremål” i de olika fälten. Eleverna får någonting att utgå ifrån, till exempel ett vykort med ett motiv från *Tomtebobarnen* av Elsa Beskow. Eftersom det är en bild läggs vykortet på fältet där det står ”bild”. Eleverna får också ett vitt papper till varje fält att jobba med och utifrån sin förmåga löser de uppgiften. På pappersarket för ”ord” skriver de kanske ”Tomtemor nystar garn och tomtefar täljer och när deras fyra barn kommer hem hjälper de också till, då är de sex.”. ”Symbol” blir kanske $1 + 1 + 4 = 6$. På pappret för ”föremål” kanske eleverna lägger knappar, en, en och fyra.

Alla de intervjuade lärarna menar att sedvanliga kunskaper inom matematik som till exempel tabellträning är viktigt men att det finns många andra sätt att öva in tabellerna på än att lösa tal på stenciler eller i en bok. Gunilla har ett brett spektra av tabellträningsövningar. Hennes
elever får till exempel bowla, plocka tärningar och skaka askar. När de bowlar tar de så många käglor (tomma plastflaskor) som den tabell de tränar, om fem faller, hur många är då kvar? Hon berättar att i början måste eleverna räkna flaskorna, men när de övat ett tag lär de sig att se hur många det är och också vilka talkamraterna är, så om fem faller och de jobbar med nio lär de sig efter ett tag att det är fyra kvar. Eleverna tycker att det är spännande med höga tal och man kan ändra flaskornas värde från ett, till exempelvis tio eller en miljon.

Ibland häller Gunilla ut en stor mängd tärningar på ett bord, sedan får eleverna plocka talkamrater, alltså två tärningar som tillsammans är det tal de övar på (hon har 10-sidiga tärningar för dem som lärt sig de tidigare tabellerna). Gunilla använder tändsticksaskar som hon lagt en smal remsa häftmassa i mitten på och plastdiamanter i. Det finns olika askar med olika antal i, eleverna får skaka asken och öppna så att de ser halva, ” hur många plastdiamanter finns där och hur många finns då på andraidan (som man inte ser?)”. Eva, Fredrika och Gunilla betonar alla vikten av att få eleverna att tidigt förstå sambanden mellan räknesättet, addition och subtraktion samt multiplikation och division.

Då Gunillas elever skall öva på positionssystemet använder de kortlekar. Eleverna kommer överens om ett tal, som det gäller att komma närmast för att vinna, sedan turas de om att ta ett kort (de klädda korten är bortsorterade) man får ta ett kort åt gången och det gäller att tänka till när man placerar korten för att komma närmast. Korten placeras på varsitt pappersark som är indelat i tre delar för hundratal, tiotal och ental. Det är spännande in i det sista, eftersom man inte vet vilken siffra man får och även om man inte är speciellt nära kan man vinna, om kamraten kommer ännu längre ifrån det bestämda talet.

Gemensamt för de intervjuade lärarna är att de har mycket material. Flera påpekar att en fördel med att inte köpa in dyra böcker är att man har pengar till att köpa in mycket annat bra material. I skolår 1-3 brukar eleverna få varsin höstbok och varsin vårbok som de skriver i och sedan får med sig hem och det är en stor kostnad. Ett urval av material som återkommer hos många av lärarna är: problemlösningsskort, Cuisenairstavar, Tangram, Tantrix, geometriska figurer, spel, kortlekar, tärningar, Centikuber, kängurumatematik (www.ncm.gu.se).

Alla lärarna säger sig vara positivt inställda till diagnoser och nästan alla använder sig av flera olika metoder för att mäta sina elevers kunskaper. Det är bara Gunilla som inte diagnostiserar så mycket, hon gör det med sexåringarna men sedan sker det bara genom samtal. Hon har övervägt att göra det mer men har hittills inte kommit längre än så. Inga, Christina, Diana och Eva menar liksom Gunilla att de ser mycket av elevernas kunskaper i samtal med dem. Men

5.6 *Hur undervisningen passar alla elever*

Enligt skolverkets rapport, Lusten att lära (2003: 39) är det vanligast att eleverna under matematiklektionerna sitter och löser uppgifter i en matematikbok. Ny forskning har ifrågasatt om det verkligen är en undervisning som passar alla elever. Om elever som börjar skolan är redo att arbeta självständigt i en matematikbok med symboler och begrepp som de inte alltid förstår. Vad säger de lärare som vi har intervjuat? Har de hittat en undervisningsform som passar alla elever?

Christina, Eva och Inga tycker att undervisningen passar alla elever. Christina säger att hon ser elevernas utveckling i matematik ännu mer, när hon arbetar på det här sättet. Hon menar att oavsett om en elev är bra eller dålig i matematik kan han eller hon koda av en sida i matematikboken och klara sina sidor per vecka. Hon ser en fara med att man som undervisande lärare kan lura sig att tro att bara för eleverna har gjort vissa sidor i boken så kan de dem:

Många lärare som arbetar enbart med matematikbok kan nog luras sig att tro att de vet vad eleverna kan och att de kan samma saker när de har gjort samma sidor, men det kan man se på proven att det inte är säkert att det stämmer. (Christina)

Under de tre år som Eva arbetade utan matematikbok i sina ettor hade hon en speciell strategi vid genomgångar av ett nytt moment. En gång i veckan hade de matematiksamling i halvklass då de talade matematik och använde laborativt material. Efter halva lektionen introducerade Eva en övning för eleverna som de i början gjorde tillsammans. Sedan satt hon kvar på mattan resten av lektionen. När eleverna kände att de förstod momentet gick de till sina arbetsplatser och arbetade självständigt. För de elever som behövde längre tid på sig, fanns Eva kvar som hjälp så länge det behövdes.
När Inga arbetade utan matematikbok gav hon sina elever uppdrag istället för uppgifter. Hon säger att det finns forskning som visar att det kan kännas hotfullt för elever att få svåra uppgifter, men enligt Ingas erfarenhet tycker eleverna att det är spännande att få ett uppdrag för det visar att man har tilltro till dem: ”Antar du uppdraget?” Hon menar att om man väver in uppdraget i ett sammanhang, i en kontext, hämtat ur till exempel en sagomiljö blir de här uppdragen någonting man löser åt den personen som finns i boken och det är inte lika hotfullt. Inga tror inte att det finns elever som utvecklas bättre av att lösa uppgifter i en matematikbok, men däremot att det för alla elever är viktigt med en tydlig struktur. Även om strukturen inte är tydlig för eleven måste den vara det för läraren. Man kan inte göra ”en käck grej” utan uppdragena ska ingå i en kontinuitet och i en progression och den strukturen måste vara tydlig för läraren.

Även Gunilla, Julia, Christina och Diana talar om vikten av en tydlig struktur. Gunilla säger att det är viktigt att tänka på de elever som har svårt att sitta stilla. Om de inte ser uppgiften på rätt sätt är det lätt att de tappar koncentrationen och istället gör annat på lektionen. Julia menar också att man måste tänka till lite extra runt elever som behöver en tydlig undervisning, så att de får den struktur de behöver inom det lite friare sättet att arbeta på. De behöver veta vad de ska göra under dagen och på vilket sätt de ska göra det. Diana säger att alla elever inte riktigt klarar ansvaret med att arbeta självständigt i grupper. Då brukar hon styra upp vissa grupper lite mer eller ha några grupper som arbetar mer självgående, för att ha tid att sitta ner med de elever som behöver det. Diana berättar vidare att det finns elever i klassen som inte har lärt sig så mycket som hon hoppats på i matematikundervisningen. Som egentligen behöver träna ett litet moment i taget tills det sitter ordentligt. Det här är elever som även med det tidigare arbetssättet hade svårigheter. Idag arbetar de eleverna snarare ännu mer strukturerat än då de arbetade med matematikbok. Diana tycker ändå att för de flesta elever med svårigheter i matematik är det här arbetssättet bättre, men det finns undantag och då får man som lärare se till att de får det de behöver. I Dianas klass arbetar eleverna ett pass i veckan med sina IUP-mål och får då möjlighet att öva extra på det som de behöver. Annika berättar precis som Diana att hon har lagt märke till att vissa elever har svårt för en undervisning där det finns för många olika alternativ. Att de eleverna behöver träna ett moment i taget tills de kan det ordentligt.

Fredrika berättar att hon i en klass hade en elev med diagnos. För att skapa stabilitet och lugn i klassrummet och för att undervisningsmetoderna inte skulle vara nya hela tiden, använde hon mer läroböcker än hon brukade. Men eleven som hon gjorde det här för tyckte inte om
böckerna utan hade istället stora problem med dem, så att på det viset blev det kanske missriktad omtänksamhet, säger hon. Hon säger också att hon egentligen inte tror att en lärobok betyder någonting för eleverna. Många elever tycker visserligen att det är roligt att få en bok, men i förskolan har de inte haft mycket böcker och ändå lärt sig mycket.

I Annikas klass har alla elever en egen planering. Den består av en grundplanering och sedan anpassar de resten av planeringen efter de olika elevernas behov och nivå. Hon arbetar i en åldersintegrerad klass där eleverna är vana vid att inte alla arbetar med samma moment samtidigt.
6 Diskussion


6.1 En konstlad lösning vid matematikboken på skolorna

6.2 En självdisciplinerande maktstruktur bibehåller normen


undervisningen. I svenskämnet är det accepterat att utveckla sin undervisning i högre grad än det är i matematikämnet. Vad kan det bero på? Vad är det som skiljer matematikämnet från svenskmänt?

### 6.3 Skillnader mellan matematik och svenska


Eva och Fredrika säger båda i intervjuerna att de drar paralleller till hur man arbetar i svenska. I Evas fall handlar det om en metod att undervisa i matematik med talet som grund. Förutom att samtala mycket om matematik, som för övrigt alla respondenterna förespråkar, betonas helheter och samband mellan olika räknesätt istället för att gå igenom ett räknesätt i taget. Fredrika säger att hon även i den tidiga matematikundervisningen vill låta eleverna pröva på och göra så gott de kan. Hon vill inte att rätt eller fel svar ska bli det viktiga utan processen och samtalet under uppgiftens gång. Fredrika kopplar ihop de tankarna med hur man ofta arbetar med elevers skrivprocess i svenska. Alla åtta lärare tar någon gång under intervjuens upp att de vill att eleverna ska upptäcka att matematik finns överallt omkring oss och hur
viktigt och roligt det är att kunna matematik för att klara vardagen i livet. Den inställningen känns som ett stort steg bort från enbart ett rätt eller fel tänkande.

Varifrån de olika inställningarna till skolämnena svenska och matematik kommer ifrån är svårt att veta och också varför det i matematik anses mycket viktigare att ”göra rätt”. Borde inte lärare ha samma inställning till den tidiga matematikundervisningen som de har i svenska? Att elevers utforskande och undersökande av ämnet tillsammans med lust och glädje är viktigare än att varje svar blir rätt. Man kanske också kan ifrågasätta om det finns någon vinst med att elever i första klass själva sitter och rättar uppgift efter uppgift i sin matematikbok och därefter suddar ut bockarna i kanten. Vilket lärande och vilken inställning till matematik det ger. Men man får inte glömma att även om man som lärare väljer att använda sig av en matematikbok i undervisningen finns det inget som säger att eleverna för den skull måste vara hänvisade till att sitta ensamma och lösa en mängd uppgifter i boken eller att man som lärare måste markera varje felaktigt svar på en uppgift med en bock. Varje undervisande lärare bestämmer själv om man istället för bockarna i boken gör en notering i minnet på vad just den eleven behöver träna mer på och sedan lägger upp undervisningen utefter det.

6.4 Undervisning för alla elever

Flera av de intervjuade lärarna har berättat att elever som under arbetet i matematikboken inte ligger särskilt långt framme kan vara duktiga på andra former av matematik. Även under vår verksamhetsförlagda del av utbildningen har vi hört lärare säga att det ofta är andra elever än de som ligger långt framme i matematikboken, som lyckas med till exempel problemlösning eller matematik som utgår från vardagsituationer. Alla åtta lärare talar någon gång under intervjun om hur viktigt elevers självförsökenie är i förhållande till matematikämnet. Lärarnas erfarenheter är att en mer varierad matematikundervisning som i högre grad tar sin utgångspunkt från något som är välbekant för eleverna gör att fler elever känner glädje inför ämnet. Om elever upplever matematikundervisningen som roligare och mer meningsfull kan man också tänka sig att de känner större självförsökenie i förhållande till ämnet. I en undervisning där eleverna i hög grad sitter och arbetar självsständigt i en matematikbok blir det enligt (Stendrup, 2001: 50) lätt en tävlan mellan elever om hur långt de har hunnit i matematikboken. Det bekräftas av det som vi har sett på vår verksamhetsförlagda del av utbildningen. Ofta finns det mellan eleverna ett antagande om att den som har hunnit räkna flest sidor i boken också är den som är bäst i matematikämnet. De elever som inte har hunnit

Det kanske är så att en undervisning som i hög grad tar sin utgångspunkt i en enda matematikbok passar vissa elever bra, men andra elever dåligt. Att det för en del elever inte är en undervisningsform där de kan komma fram och visa vad de kan inom matematikämnet. För dem kommer matematikämnet istället att handla om att hinna med resten av klassen i matematikboken så att de inte ligger efter. Som lärare blir det viktigt att variera sin undervisning. Att skapa matematiklektioner som består av många olika delar både praktiska och mer teoretiska och där en del kanske är att arbeta i en matematikbok. Lika vanligt som det är att en del elever känner att de inte hinner med att arbeta lika fort i matematikboken som sina klasskamrater, lika vanligt är det att några elever sitter och arbetar med rutinuppgifter som de redan kan (Ahlberg 1992 i NCM 2000: 25). Frågan är om en enda matematikbok som alla elever i en klass arbetar samtidigt med, kan möta olika elevers kunskapsnivåer? För det är det som läroplanen säger, att läraren ska ”utgå från varje enskild individs behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande” (Lpo94: 12)

6.5 Situerat lärande och den potentiella utvecklingszonen

Att de åtta lärarna har valt ett arbetssätt helt eller delvis utan matematikbok, är för att de på olika sätt har upplevt att deras matematikundervisning har varit centrerad på matematikboken snarare än på matematikämnet och eleverna. De har velat komma bort från en undervisning där elever tävlar om vem som ligger längst fram i boken, föräldrar som oroligt frågar om eleven är efter i matematikämnet för att han missat ett par sidor i boken och där löstandet av en mängd uppgifter blir viktigare än tänkandet runt olika matematiska aspekter. Ahlberg (1992 i NCM 2000: 22-23) skriver om att traditionella matematikböcker kan, ”distansera barnen från den praktiska användningen av matematik och underbygger inte alltid barnens förståelse av matematiska begrepp.” Hon menar också att en undervisning där elever ska räkna vissa sidor i matematikboken varje vecka kan göra att undervisningsinnehållet osynliggörs. Fokus förskjuts från ämnesområdet till sidantalet. Ett sådant arbetssätt kan lätt få elever att tro att matematik är något som de bara lär sig genom att räkna i matematikboken. Som vi har skrivit i teoridelen så har forskning visat att elever som inte kan lösa vissa uppgifter i en
matematikbok, kan lösa samma problem när de uppstår i vardagen, och tvärtom. Som vi också har skrivit tidigare har de flesta elever när de kommer till skolan använt sig av både addition, subtraktion och division, men de har gjort det på ett informellt sätt i vardagen. Redan små barn kan dela upp lördagsgodiset i lika stora högar, där alla får lika många bitar. Den kunskapen kan inte alla elever översätta till den formella matematikundervisningen i skolan, utan matematik blir istället något helt annat som man lär sig i en matematikbok. Frågan blir då hur man som lärare kan koppla ihop den teoretiska delen av matematikundervisningen med vardagens matematik som alla elever tar del av?


6.6 Fortsatt forskning

Det hade varit intressant att gå vidare i studien genom att observera varje lärare under några matematiklektioner som ett komplement till intervjuerna. Man skulle också kunna intervju och observera lika många lärare som har en mer traditionell undervisning, för att se hur stora skillnader det är. Det skulle också vara intressant att intervju eleverna i dessa klasser för att se om de har skillnader i sitt matematiska tänkande.
Referenser


Utbildningsdepartementet. Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo 94. Hämtad 2 april 2009 från www.skolverket.se/sb/d/468
Bilaga A

Intervjufrågor - att arbeta utan matematikbok

1. Hur ser din bakgrund som matematiklärare ut?
   Din ålder?
   Vilken utbildning har du?
   Hur många år har du arbetat som lärare?
   Vilka olika skolor har du arbetat på?

2. Vad är orsakerna till att du arbetar utan matematikbok?
   Vem/vad inspirerades du av?
   Vilka tänkta vinster hade du?
   Vilka farhågor hade du?

3. Hur gick övergången till?
   Vilka förberedelser gjorde du?
   Hur förberedde du planeringen?
   Hade du något informationsmöte för föräldrar?

4. Vilken respons fick du vid övergången av elever, föräldrar, kollegor och rektor?

5. Hur förändrades attityden med tiden?
   Har andra kollegor blivit inspirerade till att arbeta mer läromedelslös?
   Känner du ett stöd ifrån rektor?
   Märker du någon skillnad på elevers inställning till matematik?
   Tycker eleverna att det är matematik, trots att de inte räknar i någon matematikbok, hur gör du för att de ska förstå det?

6. Hur lägger du upp din årsplanering?
   Vad tycker du har förändrats i planeringen sen du lämnade matematikbokenboken?
7. Vilket material använder du istället för matematikboken?

8. Hur diagnostiserar du eleverna (förkunskaper respektive efterkunskaper)?

9. Vilka resultat har du sett/ser du med att arbeta utan matematikbok?
   Har du kunnat se några mätbara resultat i diagnoser?

10. Vilka fördelar har arbetssättet?

11. Vilka nackdelar har arbetssättet?

12. Passar undervisningen för alla elever eller hur anpassar du den så att den gör det?

13. Har du inspirerat andra med ditt arbetssätt (har det spridit sig)?