



**GÖTEBORGS UNIVERSITET**

**Med målet att nå eleverna**  
**om olika arbetssätt i matematikundervisningen**

**Maysaa Kasim**

”Inriktning/specialisering/LAU390”

Handledare: Christian Bennet

Examinator: Thomas Lingefjärd

Rapportnummer: HT10-2611-225

## Förord

Jag har läst inriktningen Matematik och naturvetenskap för tidigare åldrar. Mitt intresse för att undersöka de arbetsätt som lärare använder i sin undervisning väcktes till liv under min praktik. Under praktiken har jag märkt att lärarna i skolan arbetar på olika sätt. Det var en mycket lärorik och intressant process men samtidigt mödosam, detta på grund av att jag skrev på egen hand som gav mig både begränsningar och möjligheter. Men jag är glad att jag skrev själv för jag har lärt mig mycket som jag kommer att använda mig av som blivande lärare.

Jag vill tacka mina respondenter som ställde upp för min undersökning. Jag vill tacka min handledare för den hjälpen jag har fått vid skrivandet av min examen.

## Abstrakt

**Titel:** Med målet att nå eleverna  
om olika arbetssätt i matematikundervisningen

**Författare:** Maysaa Kasim

**Institution:** Institutionen för pedagogik och didaktik

**Termin:** HT- 10

**Handledare:** Christian Bennet

**Examinator:** Thomas Lingefjärd

**Rapportnummer:** HT10-2611-225

**Nyckelord:** Matematikundervisning, styrdokument, planering, varierat arbetssätt

### Syfte

Mitt syfte är att undersöka vilka arbetssätt lärarna anser sig använda i sin matematikundervisning, och varför de väljer detta arbetssätt i sin matematikundervisning

### Frågeställningar

- Vad får lärarna att välja ett visst arbetssätt, vilka motiv finns bakom detta val?
- Hur planerar lärarna detta?
- Anpassar lärarna undervisningen efter eleverna?
- Anser lärarna att eleverna kan nå målen med deras arbetssätt? Hur och varför?

### Metod

I min undersökning har jag använt mig av semistrukturerade intervjuer. Jag har intervjuat sex lärare i årskurs F-6 från fyra olika skolor. Jag har under intervjuerna använt bandspelare för att spela in lärarens svar. Efter datasamlingen, transkriberade jag alla intervjuer. Sedan analyserade jag dem.

### Resultat

Resultatet av min undersökning visar att lärarna arbetar på varierat sätt. Vissa av lärarna använder sig av matematikboken. Matematikboken har en central roll i deras undervisning, medan andra använder matematikbok bara som stöd i undervisningen. Andra lärare har valt att istället använda sig av matteschema eller matteverkstad. Nästan alla lärarna kompletterar sitt arbetssätt med många olika andra sätt. Språket är en central orsak till val som de gör. Lärarna som använder matematikboken betonar att man känner trygghet när man jobbar med den. Styrdokument har stor roll i deras planering men elevernas förkunskap prioriteras hela tiden. Alla lärarna försöker att anpassa undervisningen efter eleverna genom att jobba ibland varierat när det passar och när det behövs. Lärarna poängterar att det inte är alla eleverna som når målen. Detta tar lärarna reda på genom både muntliga och skriftliga bedömningar.

# Innehållsförteckning

<b>Förord</b>	2
<b>Abstrakt</b>	3
<b>Innehållsförteckning</b>	4
<b>1. Inledning</b>	6
<b>2. Syfte och problemformulering</b>	7
<b>3. Begreppsdefinition</b>	8
<b>4. Bakgrund</b>	9
4.1 Internationell forskning	9
4.2 Matematik i Lpo94	9
4.3 Matematik i Kursplanen	10
<b>5. Litteraturgenomgång</b>	11
5.1 Matematikundervisning ur matematikboken	11
5.2 Aktivt undervisande	12
5.3 Laborativ matematik	12
5.4 Att koppla skolans matematik till vardagsmatematik	13
5.5 Lusten att lära	14
5.6 Individanpassad undervisning	14
<b>6. Teoretisk bakgrund</b>	15
6.1 Behaviorism	15
6.2 Konstruktivism	16
6.3 Sociokulturella perspektiv på lärande	16
6.4 Variationsteori	17
<b>7. Metod</b>	18
7.1 Metodval	18
7.2 Urval	18
7.2.1 Presentation av de sex deltagande	19
7.3 Genomförande	19
7.4 Bearbetning	20
7.5 Studiens Tillförlighet	20
7.6 Generaliserbarhet	20
7.7 Validiteten	21

7.8 Reliabilitet	21
7.9 Replikerbarhet	21
7.10 Etiskt hänsynstagande	22
<b>8. Resultatredovisning</b>	<b>23</b>
8.1 Intervjuer	23
<b>9. Diskussion</b>	<b>32</b>
9.1 Resultatdiskussion	32
9.2 Slutsats	36
9.3 Fortsätt forskning	37
<b>10. Referenslista</b>	<b>38</b>
<b>11. Bilagor</b>	<b>40</b>
Bilaga 1	40
Bilaga 2	41

## **1. Inledning**

Under min lärarutbildning har jag fått lärdom om att lärandet sker på olika sätt. Att eleverna lär sig på olika sätt och att lärarna inte enbart kan utgå ifrån ett arbetssätt i sin undervisning. Lärarna ska tänka på att det är nödvändigt med att de varierar arbetssättet som används i undervisningen. För att kunna nå alla elever bör verkligen undervisning anpassas efter varje ny elevgrupp. Malmer skriver att ” Eftersom elever är så olika innebär detta att läraren måste vara flexibel och ha beredskap att variera” (Malmer, 2002, s. 25).

Under min tid på lärarutbildningen kan jag konstatera att det inte har funnits många möjligheter att utveckla lärdomar om olika arbetsätt som lärarna använder i sin matematikundervisning. Detta beror på att jag enbart har varit på en skola under min verksamhetsförlagda utbildning (VFU). Där fick jag syn på hur de arbetar med matematik och med vilka arbetsätt de använder sig i sin matematikundervisning. Men eftersom det finns många olika sätt för undervisning och det kommer hela tiden ny forskning och idéer om arbetsätten som man kan använda sig i undervisningen. Därför tänkte jag att det kan vara intressant att få syn på de olika arbetsätt som lärarna använder sig i andra skolor. Och även varför man har valt ett visst arbetsätt.

Sverige deltog i två olika internationella studier flera gånger. De studierna är Programme for International Student Assessment (PISA) (Skolverket, 2007) och Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) (Skolverket, 2008). Resultatet från de två studierna visar att de svenska eleverna presterar sämre jämfört med andra länder i matematik. Mot bakgrund av de två internationella studierna väcktes en fundering hos mig - vad är det som gör att eleverna presterar sämre? Denna fråga ska vi som lärare stanna vid och tänka över. För det kommer att ha stor innebörd för oss i vår blivande yrkesroll. I Lpo 94 påpekas under rubriken ”Mål att sträva mot” att skolan skall sträva efter att varje elev ”utvecklar nyfikenhet och lust att lära”(Utbildningsdepartementet, 2009, s. 9). När eleverna upplever lärandet lustfyllt kan lärandet gå lättare och kännas meningsfullt och det är en del av lärarnas ansvar att utveckla lusten hos eleverna. Det är även intressant att få syn på hur de går tillväga när de planerar. I Lpo 94 står det att skolans uppdrag är att ”Främja lärande där individen stimuleras att inhämta kunskaper” (Utbildningsdepartement, 2009, s. 5). Det betyder att vårt uppdrag som lärare är att hjälpa och stimulera eleverna för att utvecklas.

För att kunna göra det måste man ha en uppfattning om elevernas förkunskaper. Genom kartläggning kan lärarna få det. Det är väldigt intressant för mig att skapa mig en uppfattning om hur lärarna kartlägger sina elever för att senare kunna stimulera deras lärande samt stödja dem på vägen till måluppnåendet. Lpo 94 trycker på att ”En likvärdig utbildning innebär inte att undervisningen skall utformas på samma sätt överallt eller att skolans resurser skall fördelas lika. Hänsyn skall tas till elevernas olika förutsättningar och behov. Det finns också olika vägar att nå målen” (Utbildningsdepartement, 2009, s. 5).

## 2. Syfte och problemformulering

Mitt syfte med arbetet är att undersöka vilka arbetssätt lärarna anser sig använda i sin matematikundervisning, och varför de väljer detta arbetssätt i sin matematikundervisning.

### Frågeställningar

- Vad får lärarna att välja ett visst arbetssätt, motiv bakom detta val?
- Hur planerar lärarna detta?
- Anpassar lärarna undervisningen efter eleverna?
- Anser lärarna att eleverna kan nå målen med deras arbetssätt? Hur och varför?

### **3. Begreppsdefinition**

I detta avsnitt presenterar jag definitioner av viktiga begrepp som läsaren kan hitta i uppsatsen.

#### **Formativ bedömning**

Formativ bedömning är en sorts bedömning som syftar till att stimulera fortsatt lärande genom att kontinuerligt lyfta fram en persons styrkor och svagheter under pågående läroprocess. Den person vars kunskaper bedöms förväntas få någon form av återkoppling i form av en muntlig eller skriftlig dialog om vad denne har lyckats med och vad som kan göras bättre. Den bedömda personen egna tankar om sin egen kunskapsutveckling är av stor vikt vid bedömningen.

#### **Matteschemat**

Matteschemat är inte ett färdigt köpt material, utan det är ett material som har tillverkats av lärarna på skolan, och i det materialet ingår både stenciler, spel och parövningar.

#### **Utomhusmatematik**

Ibland flyttar man undervisningen utomhus. Man använder naturens resurser. Man kan använda sig av det som finns i naturen när man arbetar med matematik. Man kan mäta längden av en pinne, samla stenar och räkna addition och subtraktion.

#### **Praktisk matematik**

Praktisk, eller laborativ, matematik betyder att eleverna använder sig av konkreta och praktiska material, när de arbetar med matematik, exempelvis måttband, linjaler, pengar eller spelkort.

#### **Diamant**

Diamant är ett nytt diagnosmaterial från Skolverket som presenterades 2009, som har syftet att användas som ett kartläggningsmaterial för att ta reda på var eleverna befinner sig i sin matematiska utveckling och med hjälp av detta kunna anpassa undervisningen efter elevernas kunskapsnivå.



## 4. Bakgrund

I detta avsnitt presenteras internationell forskning, därefter vad som står i läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Lpo94) och kursplanen i matematik.

### 4.1 Internationell forskning

År 2006 deltog Sverige för tredje gången i en internationell studie som skolverket rapporterar om. Sverige deltog också år 2000 och 2003. Den kallas för PISA (Programme for International Student Assessment). Femtonåriga elevers förhållningsätt till och förmågor i naturvetenskap, läsförståelse samt matematik har testats genom enkäter och prov. Dessa kunskaper som provas är nära relaterade till det all dagliga livet. Resultatet i matematiken har försämrats jämfört med resultaten år 2000 och 2003 visar resultatet från PISA 2006. Man kan med hjälp av studien utläsa att det har skett förändringar i elevernas prestationer under åren. Eleverna med låg prestationsnivå ligger fortfarande på samma nivå, samtidigt som de eleverna med hög prestationsnivå har blivit färre (Skolverket, 2007). Enligt skolverket (2007) är dock försämringen genom åren inte så stor men hänsynen ska tas till resultaten och försökas hitta en åtgärd.

Sverige deltog också i Trends in International Mathematics and Science study (TIMSS). TIMSS är en internationell studie som mäter elevernas kunskaper i matematik och naturvetenskap i årskurserna fyra och åtta (Skolverket, 2008). Denna undersökning ger möjligheterna att se var Sverige befinner sig i förhållande till andra länder. Vart fjärde år, med start 1995, utförs TIMSS (senast utförd 2007). Från år 1995 deltog eleverna i årskurs åtta i undersökningen, medan eleverna i årskurs fyra deltog från och med år 2003 (Skolverket, 2008). TIMSS (2007) resultat visar att svenska elever i både årskurs fyra och årskurs åtta presterar under genomsnittet i matematik i jämförelse med de andra länderna som deltar. Vidare visar resultatet också att sedan år 1995 har andelen svenska elever i årskurs åtta som inte når upp till den grundläggande kunskapsnivån i matematik fördubblats (Skolverket, 2008). Till de svenska resultaten finns inte enkla eller uppenbara tolkningar påpekar Skolverket (2008), utan de resultaten kan bero på olika faktorer. Skolverket nämner några av de faktorerna; ”Prioriteringen av undervisningstid och innehåll tycks i stora drag spegla svenska elevers resultatprofil i TIMSS. Den svenska matematikundervisningen tycks också i större utsträckning än i flera andra länder bygga på läroböcker” (Skolverket, 2008, s. 66 ).

### 4.2 Matematik i Lpo94

Under rubriken *skolans uppdrag* står det att:

”Skolan skall främja elevernas harmoniska utveckling. Detta skall åstadkommas genom en varierade och balanserad sammansättning av innehåll och arbetsformer. Gemensamma erfarenheter och den sociala och kulturella värld som skolan utgör skapar utrymme och förutsättningar för ett lärande och utveckling där olika kunskapsformer är delar av en helhet” (Utbildningsdepartementet, 2009, s. 6).

Det som är tydligt är att vi som lärare inverkar på elevernas kunskapsutveckling samt lärandet genom hur vi undervisar och vilka arbetssätt vi utnyttjar i undervisningen. I Lpo94 finns avsikten att eleverna ska få möjligheter till olika arbetssätt och kunskapsformer.

Vidare under rubriken *skolans uppdrag* står det att:

”Kunskap är inget entydigt begrepp. Kunskap kommer till uttryck i olika former – såsom fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet – som förutsätter och samspelar med varandra. 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” (Utbildningsdepartement, 2009, s. 6)

Lärares uppdrag är att ta hänsyn till elevernas olika förutsättningar och behov och enligt det anpassa undervisningen. I Lpo 94, under rubriken *en likvärdig utbildning*, står det att ”Undervisningen skall anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Den skall med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling” (Utbildningsdepartement, 2009, s. 6). Av det kan man uppleva att det är ganska öppna ingångar till lärarnas arbetssätt.

### 4.3 Matematik i kursplanen

Under rubriken *Ämnets syfte och roll i utbildningen* står det att, ”Grundskolan har till uppgift att hos eleven utveckla sådana kunskaper i matematik som behövs för att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer, för att kunna tolka och använda det ökande flödet av information och för att kunna följa och delta i beslutsprocesser i samhället” (skolverket, 2010, s. 26)

Vidare står under rubriken ämnets karaktär och uppbyggnad att:

”För att framgångsrikt kunna utöva matematik krävs en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och kunskaper om matematikens begrepp, metoder och uttrycksformer. Detta gäller alla elever, såväl de som är i behov av särskilt stöd som elever i behov av särskilda utmaningar” (Skolverket 2000, s. 28).

Enligt detta uppmanar kursplanen lärarna att använda sig av olika arbetssätt i undervisningen.

I kursplanen finns mål att sträva mot. Strävandemålen beskriver dels de väsentliga förmågor eleven bör få för att växa in i matematiken och dels en matematisk betydelse. Målen att sträva mot är utgångspunkten för matematikundervisningen. Strävandemålen är:

- utveckla intresse för matematik samt tilltro till det egna tänkandet och den egna förmågan att lära sig matematik och att använda matematik i olika situationer,
- inse att matematik har spelat och spelar en viktig roll i olika kulturer och verksamheter och får kännedom om historiska sammanhang där viktiga begrepp och metoder inom matematiken utvecklas och använts,
- utvecklar sin förmåga att förstå, föra och använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande,
- utvecklar sin förmåga att formulera, gestalta och lösa problem med hjälp av matematik, samt tolka, jämföra och värdera lösningarna i förhållande till den ursprungliga problemsituationen,
- utvecklar sin förmåga att använda enkla matematiska modeller samt kritiskt granska modellernas förutsättningar, gränsvärden och användning,
- utveckla sin förmåga att utnyttja miniräknarens och datorns möjligheter (Skolverket, 2000, s. 26-27)

Av de strävandemålen kan lärare uppenbart se vad man som lärare har för uppdrag i matematikämnet. I kursplanen finns också mål att uppnå som delats i tre avsnitt, ett för mål att uppnå i slutet av tredje skolåret i ämnet matematik. Där står vad eleven minst ska uppnå i slutet av tredje skolåret i ämnet matematik. Och ett mål att uppnå i slutet av femte skolåret, samt ett mål att uppnå i slutet av nionde skolåret i ämnet matematik. Där står vad eleven ska ha skaffat sig för kunskaper i slutet av nionde skolåret. Målen att uppnå är definierade till faktakunskap i ämnet.

## 5. Litteraturgenomgång

I detta avsnitt presenteras vad som står om olika arbetssätt i matematikundervisningen i litteratur och forskning. Först inleds med matematikundervisning ur matematikboken, därefter kommer aktivt undervisande, sedan kommer laborativ matematik, avsnittet tar sedan upp matematik i vardagslivet och skolan, fortsätter sedan med lusten att lära. Avsnittet avslutas med individanpassad undervisning.

### 5.1 Matematikundervisning ur matematikboken

Att lämna matematikboken kan vara svårt för många lärare skriver Malmer (2002). Vidare menar hon att matematiken jämfört med de andra ämnena är mer beroende av en lärobok. Malmer anser att lärarna har blivit vana vid att följa bokens lärogång. ”det anser många inget en trygghet, eftersom läroboksförfattarna bör vara kunniga” (Malmer, 2002, s. 28). Löwing och Kilborn (2002), menar att det antagligen inte beror på läromedlet i sig om undervisningen i matematik blir för läroboksstyrd. Vidare menar Löwing och Kilborn, ”... så är det sannolikt inte läromedlet det är fel på, utan den utbildning och fortbildning som tillsammans med vagt formulerade mål inte gett läraren förutsättningar att vid behov våga frigöra sig från läromedlet” (2002, s. 116).

Det är inget fel med att lärarna använder matematikboken i sin undervisning. Men ibland blir en avsevärt stor del av matematikundervisningen beroende av matematikboken. Lärarna föredrar att använda matematikboken. Detta kan bero på att lärarna som använder matematikboken i hög grad har tidskrävande arbetsuppgifter, exempelvis bedömning och dokumentering. Vagt formulerade mål i styrdokumentet kan också ha en betydelse för att matematikboken tar den ansenliga rollen i undervisningen. Vidare menar Löwing och Kilborn (2002) att det krävs en matematikbok av hög kvalitet eftersom en del lärare ofta utgår från enbart en matematikbok och nästan följer den från ”pärm till pärm”. Det blir extra betydelsefullt hur den väljs ut och på vilka underlag (Löwing och Kilborn, 2002). Maltén skriver att en bra matematikbok bör ”Stimulera eleven till ett självständigt sökande efter mer fördjupad kunskap” (Maltén, 2003, s. 144).

I undervisning finns det många olika sätt att använda sig av matematikboken, skriver Ahlberg m.fl. (2000). Hon sammanfattar det som tre övergripande nivåer. Enligt Ahlberg m.fl. (2000) är läroboken på första nivån den enda utgångspunkten för undervisningen. Lärarna här utgår inte från elevernas erfarenheter. På den andra nivån är läroboken den huvudsakliga utgångspunkten, men lärarna kan även utgå från elevernas idéer och tankar. På den sista nivån är elevernas erfarenheter den huvudsakliga utgångspunkten, läroboken används bara för att träna färdigheter (Ahlberg m.fl., 2000).

## 5.2 Aktivt undervisande

Synen på hur matematikundervisning ska vara har förändrats. Istället för att vara ett ämne där människorna lär sig fakta och färdigheter är det nu ett ämne där processen är i fokus. Boesen m.fl. uttrycker att:

Synen på matematikundervisning har ändrats i de flesta länder. Från att ha sett på matematikinlärning som en kumulativ process att stegvis tillägna sig fakta och färdigheter har vi kommit att se lärande som en process att konstruera kunnande och att förklara, skapa och anpassa detta till komplexa systemet i vår omvärld. (Boesen m.fl., 2006, s. 1)

Vidare påpekar Boesen m.fl. att matematiklärande ses som ett samverkansprojekt, där eleven diskuterar idéer och utmanas att upptäcka, dra slutsatser och lösa problem. I detta lärande blir eleven en aktiv deltagare som gör lärarrollen mer komplex. Då blir lärarens kompetens och lärarens syn på matematik en betydelsefull faktor för elevers självkänsla och lärande enligt forskning, skriver Boesen m.fl. (2006).

Malmer (2002) menar också att lärarens uppfattning om hur kunskapen skapas hos eleverna har en betydelsefull roll för undervisningen. Hon skriver ”... kunskap skapas i en aktiv process av den lärande själv och ingenting som bara kan överlämnas av någon annan” (Malmer, 2002, s. 54). Detta betyder att lärare ska vägleda eleverna och möta dem där de befinner sig i deras tänkande. Eleverna själva ska vara aktiva deltagare i sitt lärande, därför att lärare inte kan förmedla eller påskynda elevernas kunskapsutveckling (Malmer, 2002).

Under matematikundervisning är det viktigt att eleverna får möjligheter att arbeta i små eller stora grupper, då de kan ta del av varandras erfarenheter och samtidigt får möjligheter att tänka kring lösningar. Ahlberg skriver att ”Vid samtalen i gruppen konfronteras elevernas uppfattningar av ett problem och deras förståelse kan förändras då de ger uttryck för sina egna erfarenheter, möter andras sätt att tänka, ställer frågor, hypoteser, nya frågor och relaterar olika lösningsförslag” (2001, s. 44). Detta kan skapa förståelse hos eleverna om att människor resonerar på många olika sätt.

## 5.3 Laborativ matematik

Om eleverna bara arbetar med matematik på ett teoretiskt plan, då får de svårigheter att lära matematik. I rapporten *lusten att lära* står det ”Att arbeta med matematik på ett enbart teoretiskt plan tycks enligt inspektörerna bidra till att göra det svårt för många elever. För att förstå och se glädjen med den abstrakta matematiken behövs konkreta upplevelser och praktiska tillämpningar” (Skolverket, 2003, s. 30). Matematik är ett abstrakt ämne. Det är inte så lätt för eleverna att förstå det. Därför behöver de arbeta mer konkret. Det konkreta hjälper eleverna att skapa en förståelse av abstrakta begrepp. Alla eleverna behöver arbeta aktivt och kreativt i praktiska sammanhang (Malmer, 2002).

Ibland märks det att en del elever får svårigheter inom ett område i matematik, för de svårigheterna finns orsaker. Löwing och Kilborn menar att ”En vanlig orsak är att läraren inte varit konkret nog vid introduktionen av stoffet eller att han eller hon inte lyckats knyta samman en konkret presentation med en för eleverna lämplig tankeform”(2002, s. 82). När matematikundervisningen konkretiseras är det nödvändigt att vara medveten om att själva laborativa materialet är en artefakt. Det som spelar roll är lärarens sätt och presentera och

använda materialet, och att lyckas med att ge det ett liv. Så det är lärarens roll som är avgörande för om materialet leder till en konkretisering eller inte. (Löwing, 2004)

Man kan konkretisera delar i matematik som används för att tolka omvärlden. ”Men matematiken handlar också om att abstrahera. Det betyder att det konkretgjorda också måste kunna generaliseras, utvecklas till en matematisk modell, som kan återanvändas i andra situationer” (Löwing, 2004, s. 92).

Man kan konkretisera matematik genom att även använda matematiken utomhus och använda resurserna som finns i skogen eller på skolgården. Molander m.fl. skriver att matematik handlar mycket om självförtroende och att förstå grundläggande begrepp och att lösa problem. Dessa grundläggande färdigheter tränas oerhört bra ute, och författarna rekommenderar därmed att viss del av matematiklektionerna förläggs utomhus (Molander, m.fl., 2009). Författarna menar att om lärarna då och då flyttar ut undervisningen, då kan eleverna få möjligheter att vara och hitta sitt sätt att lära på genom att de ägnar sig åt praktisk matematik, leka mattelekar mm och de äldre eleverna kan få en djupare förståelse när de ägnar sig åt problemlösning med flera sinnen. Undervisning utomhus ger möjligheter för alla elever att vara aktiva och engagerade för att de leker och lär sig samtidigt. Vidare påpekar författarna att det inte blir mer arbete för läraren, bara ett annat sätt att arbeta med matematik (Molander, m.fl., 2009).

Malmer anser att det är nödvändigt att prova olika arbetsmetoder. Hon påpekar att omvärlden är betydelsefull i elevernas utveckling. Att ha en matematikverkstad där man kan laborera med matematik kan väcka intresse och kreativitet (Malmer, 2002).

## 5.4 Att koppla skolans matematik till vardagsmatematik

Ahlberg anser att ”Genom aktiviteter i vardagslivet möter de olika former av matematiska begrepp och tillägnar sig i många fall ett avsevärt informellt kunnande” (2001, s. 49). Lärandet börjar inte när eleverna börjar skolan utan eleverna redan har fått förkunskaper i vardagslivet när de exempelvis har handlat, räknat sitt godis, lekt med syskon och så vidare, säger Johansen Höines (2002). Hon påpekar att det är nödvändigt att när eleverna kommer till skolan ska lärarna ta tillvara de förkunskaper eleverna redan äger. Det som lärarna ska tänka på är att använda barnens förkunskaper som utgångspunkt, för att förbereda och genomföra matematikundervisningen. ”Genom att lära känna, utveckla och visa respekt för förstaklassarnas kunskaper hittar vi rätt utgångspunkt för vårt arbete” (Johansen Höines, 2002, s. 34). Även Malmer (2002) påpekar hur nödvändigt det är att det finns verklighetsförankring i matematiken och att eleverna själva får vara med och utforska sammanhang så att de kan göra kunskapen till sin. Författaren menar att ”Undervisningen måste ta sin utgångspunkt i elevernas verklighet och anpassas efter deras varierande förutsättningar” (Malmer, 2002, s. 31). Den matematik eleverna förutsätts ska lära sig i skolan frångår sig avsevärt i förhållande till den matematik som utnyttjas i vardagslivet. I skolan arbetar eleverna enskilt, medan utanför skolan blir det mest att man hjälps åt för att lösa ett matematiskt problem. skolundervisning i matematik har ändrat den vanliga inlärnings-utvecklingsgången, visar forskningsresultat. Men fortfarande måste eleverna i grunden lära sig delar av den formella matematiken (Ahlberg, 2001, s. 50).

Malmer (2002) skriver om vilket tänkande som främjas i skolan och senare i vardags- och i arbetslivet. I sammanhang med detta tar författaren upp två slags tänkande, det konvergenta tänkandet och det divergenta tänkandet. Författaren skriver att ”det mera konventionella, *konvergenta tänkandet*, som kan beskrivas som resultatinkänt, och det kreativa, *divergenta*

*tänkandet*, som gärna använder okonventionella lösningar och som kan beskrivas som processinriktat” (Malmer, 2002, s. 55).

## 5.5 Lusten att lära

Eleverna lär sig matematik med lek och kreativitet i förskolan innan de börjar skolan. Då upplever de matematik som ett roligt ämne. När de börjar skolan, och om läraren lägger mest fokus på den formella matematiken i sin undervisning, då tappar eleverna lätt lusten för lärandet och kreativiteten. Ahlberg menar att ”En allt för stark inriktning mot att skriva siffror och ställa upp tal på ett formellt riktigt sätt under de första skolåren kan hämma barnens kreativitet och upptäckarglädje och ge dem uppfattningen att matematik endast handlar om att räkna rätt eller fel” (Ahlberg, 2001, s. 64).

Vidare påpekar Skolverket (2003) att det som kännetecknar undervisning som skapar lust att lära är att både elever och lärare är driftiga och visar ett intresse. Eleverna är olika och har olika behov samt reagerar olika vid samma undervisningssituationer, därför måste undervisning varieras till arbetsätten, innehåll samt lärobok. Att eleverna har motivation är nödvändigt för kunskapsutveckling. När eleverna upplever och förstår vitsen med matematiken, då skapas motivation hos eleverna. Skolverket betonar att lusten till lärande skapas när eleverna arbetar i grupp eller enskilt. När de arbetar i grupper får de möjligheter att diskutera hur man kan gå tillväga på olika sätt. Skolverket påpekar att arbetsätten kan ha roll för att skapa lust att lära hos eleverna (Skolverket, 2003). Det är grundläggande att läraren lyckas välja arbetsmetoder där elevers styrkor och svagheter kan upptäckas tidigt så att undervisningen kan behov anpassas efter elevens (Skolverket, 2003, s. 14).

## 5.6 Individanpassad undervisning

I Lpo 94 under *mål att uppnå i grundskolan* står det att skolan ansvarar för att varje elev efter slutet av grundskolan ska, ”behärska grundläggande matematiska tänkandet och tillämpa det i vardagslivet” (Utbildningsdepartementet, 2009, s. 10). Detta betyder att läraren har ansvaret för att varje elev får möjligheten att lära sig matematik. Läraren måste också anknyta matematiken till något verklighetsförankrat. Eleverna ska förstå att matematik inte bara används i skolan. Malmer skriver (2002) att läraren arbetar idag med heterogena elevgrupper, samt elever lär sig i olika tempo. En del elever behöver gå fram långsamt, medan andra behöver mer stimulerande och svårare uppgifter (Malmer, 2002). ”Det är därför knappast möjligt att låta elever följa en gemensam lärobok i samma takt, och detta medför förändringar mot en mera individanpassad undervisning” (Malmer, 2002, s. 28).

Kilborn menar att individualisering betyder att skolarbetets innehåll anpassas efter den enskilde elevens inlärningsförmågor och förutsättningar. Individualisering kan ske på olika sätt.” 1. *Nivåindividualisering*: Eleverna arbetar på olika skicklighetsnivå. 2. *Hastighetsindividualisering*: Eleverna arbetar sig igenom en för dem alla gemensam kurs i olika takt och når alltså under skoltid olika långt. 3. *Fördjupningsnivåindividualisering*: Eleven arbetar inom ramen för ett och samma kursavsnitt, men arbetet varieras i fråga om omfång och svårighetsgrad efter de enskilda elevernas förmåga” (Kilborn, 1987, s. 49). Löwing (2004) poängterar att det vanligaste sättet man ser i klassrummet är *Hastighetsindividualisering*. Löwing menar att om man vill ha en fungerade individanpassad undervisning, då måste man kombinera alla de sätten (2004, s. 265).

Löwing och Kilborn skriver att ” I teori är det lätt att individualisera. Det är bara att diagnostisera elevernas förkunskaper och sedan anpassa undervisningen till varje individs behov” (Löwing och Kilborn, 2002, s. 124). De påpekar att problemen är större i verkligheten. Det finns många faktorer som kan påverka individanpassad undervisning. Exempelvis förutsättningarna, eller brist på resurser och material. Lärarnas otillräckliga erfarenheter och kompetenser kan vara en av de faktorerna.

## 6. Teoretisk bakgrund

I detta avsnitt presenterar jag fyra olika inlärningsteorier som har påverkat och påverkar undervisningen. Jag har valt och utgå från de olika teorierna för att jag känner att man kan plocka från alla det som passar. Det finns inte bara en teori som passar alla individer.

### 6.1 Behaviorism

Den är en vetenskaplig psykologi rörelse som presenterades av Johan Watson i början av 1900-talet. Behaviorister anser att människan är född som en tom tavla Alla kan lära sig vad som helst, den intellektuella skillnaden som hittas mellan människor förklaras med att alla lär sig med olika snabbhet, ”inlärningshastighet”. Imsen skriver i sin bok elevens värld att ”Enligt behavioristerna är människan vid födelsen en tom tavla (”tabula rasa”). Bara ett fåtal reflexer är medfödda, i övrigt är allt som en människa har tillägnat sig av kunskaper och erfarenheter *inlärt*. Studier av inlärning blir därför centralt för behavioristerna” (Imsen, 2006, s. 39). För att beskriva människans handlingssätt använde behaviorister en modell som kallas ”stimuli – respons” . Med stimulus menas att vissa medfödda reflexer som vi har, börjas när vi utsätts för olika slags stimuli. Exempelvis hoppar man till vid oväntade ljud som man inte är beredd på. Dessa stimuli kallas för obetingad stimuli.

Marton & Booth skriver om Ivan Pavlov, den ryska nobelpristagaren i medicin som utforskade och fann en helt annan form av lärande. Pavlov kom fram till: ”Att om ett annat stimulus upprepade gånger visas strax före ett obetingat stimulus, då utlöses så småningom en reaktion som är mycket lik den obetingade responsen, tack vare detta nya stimulus” (Marton & Booth, 2000, s. 18). Dessa stimuli kallas för klassisk betingning. Men det är inte lärande som kan ge någon förklaring på något, utan det är psykiska reaktioner på viss stimuli (Marton & Booth, 2000).

En av de viktigaste behavioristerna är Burrhus F. Skinner. Han undersökte lärande i en särskild innebörd. Han medverkade till inlärningsteori genom begreppet förstärkning. Det som han utvecklade kallas för operant betingning. Detta betyder att människan lär sig genom att utsättas för bestraffning eller förstärkning” Om vi vill ta bort ett visst beteende kan vi antingen bestraffa det beteendet eller belöna ett annat” (Marton & Booth, 2000, s. 19). Det förklarar varför vissa elever har lättare för att lära sig matematik. Detta kan bero på att de har lärare som förstärker deras matematiska intresse, medan vissa elever har svårt i skolan, som kan bero på att de upplever sig blir bestraffade när de inte förstår. Eleverna kopplar ihop matematik med den negativa känslan (Marton & Booth, 2000). Inom behaviorismen är mätbara data intressanta. För att sedan kunna ge förstärkning, måste varje uppgift undersökas ordentligt, som i sin tur ska leda till ett positivt lärande. Dataspel i sitt utformande är behavioristiskt, alltså de kräver ett rätt eller fel svar. Det kan visa sig via ett stimulus-respons- system. Ahlberg skriver om hur inlärning genom detta system fungerar.” Den underliggande iden är att inlärningen ska ske i mycket små steg, så att de rätta stimulus-

respons- reaktionerna kan utvecklas och befästas”(Ahlberg, 1995, s. 23). Denna typ av inläring kallas för mekanisk inläring, fokus ligger på lärande som slutlig färdighet, men inte på lärande som en process (Ahlberg, 1995). I behaviorismen fokuseras på människors beteende. När eleverna sysselsätts med övningar förändras deras beteende och de lär sig nytt beteende (Marton & Booth, 2000).

## 6.2 Konstruktivism

I slutet av 20-talet grundade Jean Piaget en teori om kunskap och lärande. Enligt Imsen hävdar konstruktivism att, ”Kunskapen inte finns ”där ute”. Hur man än vänder och vrider på det finns kunskap bara inne i människors huvuden.[...] kunskap är stadd i utveckling, den är ny varje gång den används och den är förbunden med en kontinuerlig konstruktions och rekonstruktionsprocess” (Imsen, G., 2006, s.49). Människan är en aktiv mottagare inte en passiv. Det är människan som konstruerar kunskap utifrån hennes omvärld och tidigare erfarenheter aktivt. Den skapar själv helheter. Vidare insåg Piaget att inläring inte är resultat av vad stimuleringen gör med människan, utan inläring är resultat av vad människan gör med stimuleringen. Eleven skall styra sin personliga utveckling, Piaget betonar att ” Barn måste vara aktiva och tillåtas göra egna fysiska och intellektuella erfarenheter för att utvecklas” (Säljö, 2000, s. 61).

Elever skall upptäcka och forska saker och ting på egen hand, bestämmas av sin nyfikenhet, arbeta konkret och få tag på information som de kommer i kontakt med, de skall inte bara lära sig utantill. Konstruktivismen ser vuxen som störande element som ”Motverkar barnets spontana aktiviteter och självständiga utveckling” (Säljö, 2000, s. 58). Piaget önskade att lärarna skulle sluta med att föreläsa, och istället stimulera elevernas egna undersökningar och deras egna svårigheter. Piaget har delat intellektuell utveckling till fyra olika utvecklingsstadier. Dessa stadier är: den sensomotoriska noll till två år, den preoperationella två till sju år, den konkret- operationella sju till elva år och sist den formellt- operationella från cirka elva år. De stadier som vi ser är åldersrelaterade och betyder att barnet tänker på ett visst sätt i varje fas. Detta innebär att eleverna konstruerar sin egen kunskap, medan läraren inte kan lära eleven något, om eleven inte är mogen för det, enligt de utvecklingsstadierna. I Arfwedsons bok Hur och när lär sig elever? Skriver hon om kritiken som framsagts mot konstruktivismen för de fyra utvecklingsstadier. Den uppdelningen till olika stadier kan vara ett hinder för lärandeprocessen. Lärare kan inte skynda på elevens lärandeprocess, utan istället är lärare tvungen att vänta på att eleven har mognat tillräckligt, för att vara mottaglig emot ny kunskap (Arfwedson, 1992).

## 6.3 Sociokulturella perspektiv på lärande

Lev Vygotskij representerade det sociokulturella perspektivet. Språket och det sociala samspelet har stor betydelse, enligt det sociokulturella perspektivet, för inläring. Perspektivet grundar sig på att eleverna lär sig i det sociala samspelet med andra. Förmågan att lära hos människorna är inte bara förbunden till hur vi är som individer, utan man måste också se till hur omgivningen omkring ser ut. Alltså lärande sker i samspel mellan individer och omvärlden, skriver Säljö (2000). Imsen skriver att ”Det individuella, självständiga tänkandet är socialt betingat och är resultat av det sociala samspelet mellan barnet och andra människor. Det är inte så att individuell utveckling leder till social aktivitet utan omvänt: utvecklingen går från ett tillstånd där barnet kan göra saker och ting tillsammans med andra



till ett tillstånd där den kan göra själv: [...] det sociala kommer först, därefter det individuella” (Imsen, G., 2006, s. 312). Barnet kan nå en högre kunskapsnivå än vad det är på med hjälp av en kompetent vuxen eller ett mer kunnigt barn, barnet kan på detta sätt klara uppgifter den inte skulle ha klarat själv. Säljö (2000) och Imsen (2006) skriver om ett viktigt begrepp som Vygotskij införde i sin pedagogik, det vill säga den proximala utvecklingszonen eller den närmaste utvecklingszonen. Enligt Imsen och Säljö är det avståndet mellan den faktiska utvecklingsnivå en individ befinner sig i och den potentiella utveckling som bestäms genom problemlösning under vuxnas vägledning eller i samarbete med ett mer kunnigt barn. ”Vygotskijs teori om den proximala utvecklingszonen stödjer därmed principen om *anpassad undervisning* och tilldelar den central roll för elevens intellektuella utveckling” (Imsen, G., 2006, s. 318).

Säljö påpekar att vi är olika och därför har vi olika förutsättningar för inläring och utveckling. Olikhet i kulturell och social förutsättning har betydelse för undervisningen och inlärningsresultat. ”I ett sociokulturellt perspektiv är utveckling en socialisation i en värld av handlingar, förställningar och samspelelement som är kulturella och som existerar i och genom kommunikation, och som därför skiljer sig åt mellan samhällen och livsmiljöer” (Säljö, 2000, s. 68). Vygotskij undersökte inte bara individens kognitiva förmåga att skaffa sig kunskap, utan också omvärldens roll och påverkan. Individens inläring enligt Vygotskij påverkas av kulturen, det sociala samspelet samt språket. Vi människor har språket som ett centralt redskap. Genom språket kan vi sätta ord på våra egna ord, samtidigt skaffa kunskaper och erfarenheter genom att ta del av andras tankar med hjälp av språket medan vi kommunicerar. Säljö menar att ” Kommunikation är länken mellan det inre (tänkande) och det yttre (interaktion)” (2000, s. 68).

## 6.4 Variationsteori

Enligt Marton och Booth (2000) är variationen lärandets viktigaste mekanism. Det innebär att, ”Den lärande får förmåga att erfara någonting på ett annat sätt än tidigare” (2000, s. 187). För att skapa en ändring i någons förmåga att erfara något så måste det finnas möjlighet att erfara samma sak men på ett annat sätt. Detta innebär ”Att bli förmögen att urskilja och åtskilja aspekter av ett fenomen som den lärande tidigare inte har kunnat urskilja och åtskilja, samt bli förmögen att vara samtidigt och fokuserat medveten om aspekter han eller hon tidigare inte har kunnat vara samtidigt och fokuserat medveten om” (Marton och Booth, 2000, s. 187). För det behövs att något perspektiv av inläringssituationen varierar. Man kan få syn på ett nytt perspektiv genom variation. Holmkvist skriver om variationsteori och tar upp exempel för att beskriva teorin. ”Om du tänker dig ett träd så finns oavsett om du betraktar det eller inte, enligt vårt sätt att tänka. Men den bild som du har av trädet är beroende av ditt erfalande av det, ditt sätt att uppfatta det” (Holmkvist, 2006, s. 15). Hon menar att oavsett hur trädet ser ut så erfar vi det på olika sätt, eftersom vi har olika sätt att erfara och se på saker. Någon kanske tittar på färgen, någon annan studerar trädets skugga och så vidare. Om vi resonera om de olika aspekter av trädet som vi har sett, så kommer vi hitta nya aspekter av det.” Lärande innebär, utifrån vårt sätt att se det, att erfara omvärlden på ett nytt sätt” (Holmkvist, 2006, s. 15). När lärarna använder sig av olika arbetssätt kan man uppleva variationen. Men variationen kan komma från eleverna också. När eleverna arbetar tillsammans i grupper och när de hjälper varandra med problemlösningar kan variationen uppstå, eftersom varje elev kan ha förslag på hur man kan lösa ett problem på olika sätt (Marton och Booth, 2000).

## 7. Metod

I det här avsnittet presenterar mitt val av metod, samt vilka verktyg jag har använt för att genomföra mina intervjuer. Jag förklarar också i detta avsnitt mitt urval och genomförande. Under detta avsnitt finns redogörelse till respondenternas bakgrund. Och hur bearbetning har gått till. Samt presenteras under detta avsnitt tillförlighet, generaliserbarhet, validiteten, reliabilitet och replikerbarhet. I slutet av detta avsnitt beskriver jag de forskningsetiska principerna.

### 7.1 Metodval

Syftet med mitt arbete var att undersöka vilka arbetssätt lärarna anser sig använda i sin matematikundervisning. För att fullgöra syftet och frågeställningen med mitt arbete, så har jag valt att använda mig av intervjuer som en kvalitativ forskningsmetod som enligt Stukat ”innehållet blir mer kritiserbart, det kan bli grund för en fruktbar diskussion och uppfyller det viktigaste kravet på vetenskaplighet” (Stukat, 2005, s. 35).

Det finns strukturerade och ostrukturerade intervjuer och mellan de två alternativformerna finns det många olika alternativformer av intervjuer att använda sig av. I och med att jag var intresserad av lärarens arbetssätt och metoder och varför de väljer detta arbetssätt i sin matematikundervisning blev det synligt att kvalitativa, semistrukturerade intervjuer var den bästa alternativformen, och som ligger mellan strukturerade och ostrukturerade intervjuer. Med denna metod kan man nå längre än med en mer strukturerad intervju. I semistrukturerade intervjuer kan samverkan mellan respondenten och intervjuaren användas på så sätt att båda sidor får möjlighet att tydliggöra både frågor och svar i de fall det behövs. Stukat menar att ”Metodiken ger möjlighet att komma längre och nå djupare” (Stukat, 2005, s. 39). Enligt Stukat har denna metod också nackdelar som man måste tänka på. En nackdel är att den är tidskrävande. Efter att jag formade mitt syfte och frågeställningar var det dags att forma mina intervjufrågor som arbetades fram med intentionen att besvara mitt syfte och frågeställningar. Genom frågorna ville jag förstå hur respondenterna tänkte samt hur deras föreställningsvärld ser ut (Trost, 2005).

### 7.2 Urval

Min grundtanke var att intervjua sex klasslärare som arbetar i sex olika skolor, för att få en större variation av information för min kvalitativa undersökning. Stukat menar att man gärna vill få en så stor variation av åsikter som möjligt och inte ett antal liknande fall vid kvalitativa undersökningar (Stukat, 2005). Men det blev inte i sex olika skolor utan det blev istället sex klasslärare i fyra olika skolor. Detta på grund av att lärarna under denna period är väldigt upptagna med utvecklingssamtal och förberedelser inför slutet av höstterminen. Dessa fyra skolor är lokaliserade i två närbelägna stadsdelar i Göteborg. Jag valde också att begränsa min undersökning till lärare som arbetar i årskurs F-6, eftersom det är de årskurser min lärarutbildning sträcker sig emellan. Jag startade mitt arbete med att hitta respondenter genom att höra mig för på min VFU – skola, söka på Göteborg stads hemsida, ta kontakt med min VFU- samordnare samt min lokala lärarutbildare. Jag skickade via e-post en förfrågan om deltagande i min undersökning till de skolor som jag hade e-postadress till, andra skolor tog

jag kontakt med via telefon. Efter en vecka fick jag bokad tid med sex klasslärare. Det finns inget bortfall, eftersom jag har intervjuat alla de sex klasslärarna som jag bokade tid med.

### 7.2.1 Presentation av de sex deltagande

Nedan presenterar jag i en tabell lärarna med fiktiva namn, hur gamla de är, vad de har för utbildning, när de utbildade sig till lärare, hur många år de har arbetat som lärare samt vilken årskurs de jobbar med.

**Tabell 1**

<b>Respondenter</b>	<b>Ålder</b>	<b>Utbildning</b>	<b>År</b>	<b>Verksam/ Antal år</b>	<b>Klass</b>
<b>Maria</b>	40	Svenska och SO Samt läst svenska som andra språk	1995	15	Årskurs 3-5 (integrerade åldrar)
<b>Sara</b>	45	Matematik och NO samt svenska som andra språk	1995	15	Årskurs 1-6 Mest med årskurs 6
<b>Jasmine</b>	49	Matematik och NO	2007	3	Årskurs 4-6
<b>Lina</b>	60	Matematik och svenska	1972	38	Årskurs 1-5 Undervisar nu årskurs 2
<b>Sandra</b>	33	Matematik och NO, svenska, bild och specialpedagogik	2000	11	Årskurs 1-7 Undervisar nu årskurs 4
<b>Anna</b>	54	Svenska, NO, matematik och SO	1995	15	Årskurs f-2 (integrerade åldrar)

Sandra har tagit examen i början av 70- talet och då kallades för lågstadielärare. Under denna period inriktade lärarna sig på barnens åldrar och inte mot specifikt ämne. Men under utbildningen fick de svenska och matematik som grund.

Presentationen av de sex lärare som deltog är utifrån bakgrundsfrågorna, (se bilaga 2).

### 7.3 Genomförande

Första steget var att forma intervjufrågorna (se bilaga 2) och sedan bearbeta dem. Innan jag intervjuade klasslärarna, testade jag mina intervjufrågor på en kurskamrat som också läser lärarutbildningen. Detta gjorde jag i avsikt att få en åsikt om de var lämpliga. Responsen som jag fick av min kurskamrat var väldigt användbar. Hon ansåg att det fanns onödiga frågor. Då tog jag bort de frågorna som var extra och justerade dem som behövde det. Då var intervjufrågorna klara. Under processen skrev jag också ett informationsbrev. I brevet förklarade jag vem jag är och syftet med intervjun. Processen startade när jag kontaktade min lokala lärareutbildare och en annan lärare som arbetar på samma skola. Vi bestämde en tid och datum för intervjutillfället. Vidare tog jag kontakt via e-post, telefon samt direktkontakt med lärare och rektorer i många olika skolor. För de lärare och rektorer som jag kontaktade via telefon berättade jag vem jag var och syftet med mitt arbete. Till de skolor jag inte hade

telefonnummer till, skickade jag mitt följebrev via e-post (se bilaga1), och detta var naturligtvis innan intervjutillfället. Efter en vecka fick jag besked av tre lärare som tackade ja. Av den siste, den sjätte, fick jag besked efter två veckor. Intervjuerna genomfördes via personligt möte på respektive verksamhet i ett ostört och lugnt rum. Med hjälp av diktafon som redskap spelade jag in svaren från lärarna. Stukat skriver om vikten av att genomföra intervjuerna i en ostörd miljö och att respondenterna ska känna sig trygga under intervjutillfället (Stukat, 2005). Jag informerade lärarna att de under intervjutillfället kunde be om ytterligare förklaringar av frågorna om det behövdes. Avsikten med att svaren under intervjuerna spelades in var att jag kunde fokusera mer på lärarna och också ta in deras kroppsspråk.

## **7.4 Bearbetning**

Jag lyssnade igenom inspelningarna efter genomförandet av intervjuerna samt transkriberade dem. Processen tog väldigt lång tid, det är sant att man får mycket material, men samtidigt kräver det mycket tid och man måste lyssna om och om igen för att hinna transkribera. Stukat skriver att transkriberingen är tidskrävande (Stukat, 2005). Jag gick igenom svaren flera gånger för att bli bekant med materialet och för att tolkningen blir lättare, och för att stärka studiens tillförlitlighet. Sedan sorterade jag det samlade materialet, för att sedan kunna sätta det under olika rubriker.

## **7.5 Studiens tillförlitlighet**

Jag skulle i utökning till intervjuerna kunnat observera varje lärare under ett lektionstillfälle, när de undervisar matematik, i avsikt att observationerna hade fungerat som komplettering till intervjuerna. Detta för att få en mer trovärdig uppfattning av lärarnas arbetssätt och metoder som de använder i sin matematikundervisning. Men med tanken på tiden för arbetet så fanns det inte tid för att genomföra observationerna. Jag var intresserad av lärarens åsikt och syn om de arbetssätt och metoder som de använder. Så i mitt resultat hänvisar jag till svaret av intervjuerna och mina tolkningar.

## **7.6 Generaliserbarhet**

Undersökningsgruppen är relativt liten för att vara en kvalitativ studie och då är det svårt att uttrycka sig om undersökningen är generaliserbar. Stukat betonar att man inte ska ta för givet att när studie kallas för kvalitativ är så den generaliserbar, utan det finns många faktorer som kan påverka generaliserbarheten, exempelvis antal respondenter som deltar i studien (Stukat, 2005). En av de faktorer som också kan påverka generaliserbarheten, är urvalet av respondenterna. I min undersökning kallas urvalet för ett bekvämlighetsurval. Stukat beskriver att detta urval innebär att den som undersöker tar vad som är lättast att få tag på, utan att bry sig om att urvalet med stor antaglighet kan komma att bli mycket skevt. Detta gör att min undersöknings generaliserbarhet påverkas. Alla de lärarna som jag kontaktade var positiva till att ställa upp i min intervju. Vissa tyckte att intervjun fick dem att tänka efter vilka arbetssätt och metoder de använder. Även om lärarna som blev intervjuade jobbade i två närbelägna stadsdelar i Göteborg så visade det sig att det inte fanns några hinder för dem att arbeta på olika sätt. De lärarna som jag intervjuade har olika lång erfarenhet samt arbetar med

olika skolår. Men de lärarna som jag har intervjuat kan inte representera hela Göteborg och detta kan minska studiens generaliserbarhet.

## 7.7 Validiteten

Stukat (2005) skriver att validitet är ett betydligt svårare och mångtydligt begrepp och syftar på om undersökningen mäter det den syftar på att mäta (Stukat, 2005). Jag vill ta reda på vilka arbetssätt lärarna anser sig använda i sin matematik undervisning. Jag ville också veta vad som får de lärarna att välja ett visst arbetssätt. Samt hur planerar dem och vad som de håller sig till vid planering. och om deras undervisning anpassas efter varje elevs behov, samt om de anser att eleverna når målen. Och eftersom jag är ute efter lärarnas upplevelser och inställningar blev det anpassat efter att intervjua dem. För att ta reda på vilka arbetssätt/metoder de använder och vad som är anledning bakom valet frågade jag ”vilka metoder/arbetssätt använder du i din matematikundervisning?”, med följdfrågan ”hur började du med detta arbetssätt?”. För att ta reda på hur de planerar samt förhållandet till styrdokumentet ställde jag frågor om hur deras planering ser ut, och hur de går tillväga för att välja innehåll. Vidare ställde jag frågan om deras planering vad det är som prioriteras av förutsättningar, undervisningsmaterial, styrdokumentet och elevernas förkunskaper. För att ta reda på om lärare anpassar undervisningen frågade jag dem ”hur anpassar du undervisningen så att den passar alla elever?”. För att ta reda på om de tyckte att eleverna når målen i matematik ställde jag frågan om de anser att eleverna når målen i matematik och följdfrågan var hur de kontrollerar att eleverna har nått målen. Validiteten i undersökningen är kanske lagom bra, då intervjufrågorna är väsentliga för undersökningen eftersom de återkopplar till mitt syfte och frågeställningarna. Men en sak som kunde ha påverkat validiteten är att man inte fick hela sanningen om hur det fungerar i verksamheten bara för att ge bättre intryck.

## 7.8 Reliabilitet

Reliabilitet enligt Stukat (2005) är hur bra mitt mätinstrument är på att mäta. Det finns reliabilitetsbrister som kan uppstå under en intervjuundersökning menar Stukat(2005), och som även jag antar kan ha påverkat mitt resultat är: ”Feltolkningar av frågor och svar hos den bedömda och/eller bedömaren, yttre störningar under undersökningen, tur och otur i vilka frågor som ställs. Det kan också handla om dagsformen hos den svarande” (Stukat, 2005, s.126). I detta fall under en av intervjuerna märkte jag att respondenten hade feltolkat en fråga, men då omformulerade jag mig och ställde på nytt frågan. ”yttre störning”, under en av mina intervjuer ringde respondentens mobil, hon var tvungen att svara för det var viktigt, så vi avbröt intervjun tills hon var klar med samtalet. ”Personlig relation”, en av mina intervjuade lärarna är min lokala lärareutbildare. Jag känner henne, vilket medför att vi har förväntningar på varandra. Detta påverkar också reliabiliteten. När också respondenterna är stressade och har massor att göra under samma dag som intervju, så kanske det händer att de ger väldigt snabba svar bara för att blir färdiga.

## 7.9 Replikerbarhet

Jag tror inte att det är möjligt att repetera samma undersökning, för att det sker hela tiden förändringar. Trost skriver att ”Människan är inte alls statisk utan tvärtom hela tiden deltagare och aktör i en process. Det innebär i sin tur svaren inte alls nödvändigtvis skall bli desamma varje gång den givna frågan ställs” (Trost, 2005, s. 112). Han menar att man hela tiden träffar på nya upplevelser och erfarenheter, eftersom man väldigt fort sätts inför nya situationer. Och därför ett svar på fråga förändras hela tiden.

## 7.10 Etiskt hänsynstagande

Jag har följt de forskningsetiska principerna som Vetenskapsrådet (2002) rekommenderar vid min intervju. Det finns fyra huvudkrav som ska fullgöras för att de forskningsetiska principerna ska fungera. De fyra huvudkraven är:

- Informationskravet.
- Samtyckeskravet.
- Konfidentialitetskravet.
- Nyttjandekravet (Vetenskapsrådet, 2002)

Först skickade jag ett brev till respektive skola. Där informerade jag vem jag är och syftet med min undersökning, (se Bilaga 1). Jag kontaktade de lärarna som visade intresse, och informerade dem om mig och om mitt syfte. Även i brevet har jag informerat om att deltagande är frivilligt och att de som ska delta i intervjuerna har rätt och avbryta intervjun när som helst. Naturligtvis fick alla information i förväg innan intervjuerna hade påbörjats. Genom de handlingarna har jag uppfyllt både informationskravet och samtyckeskravet.

Jag har också informerat lärarna om att alla namn anonymiseras. Jag har istället använt fiktiva namn. Med detta har jag uppfyllt Konfidentialitetskravet. Vidare i brevet har jag informerat om att allt material och uppgifter som samlas, bara ska behandlas och används för att svara på undersökningens syfte och frågeställningar och att allt material ska förstöras efter att arbetet blivit godkänd. Med detta har jag fyllt nyttjandekravet (Vetenskapsrådet, 2002).

## 8. Resultatredovisning

Jag kommer i det följande att redogöra för resultatet från min undersökning.

### 8.1 Intervjuer

I detta avsnitt redovisas resultat av intervju frågorna. Efter varje fråga följer en sammanfattning.

*Vilka arbetssätt använder du i din matematikundervisning?*

Sandra, lärare i årskurs 4, använder sig av matematikboken. Sandra påpekar att matematikboken är en central del av hennes undervisning. Sandra säger ”Vi har matteboken som stöd, så det som matteboken tar upp, det arbetar vi med alla de områdena”. Sandra använder sig också av andra arbetssätt och hon säger ”Vi har matteboken och arbetar med den. Men sen så har vi mycket praktiskt arbete också runt det”. Hon påpekar att de i klassen ”Ofta pratar matematik, man pratar begrepp, man pratar om olika tankestrategier, och också metoder hur man gör, samt hur man räknar ut olika saker”. Vidare nämner Sandra att hon ibland går ut med eleverna för att matematik lektionen ute.

Lina, lärare i årskurs 2, använder också matematikboken som grund, vilket hon gjort hela tiden hon arbetat som lärare. Vidare påpekar Lina att det är en självklarhet för henne att komplettera sin undervisning med andra arbetssätt. Exempelvis tycker Lina att naturen och skolgården är bra resurser som kan användas. Hon tycker att det är bra och viktigt att ha matematikboken som grund men som lärare ska hon ta hänsyn till att eleverna är olika. Lina beskriver vidare att eleverna ibland sitter två och två för att göra lite matematikövningar. Om hon tycker att det är många elever som inte har förstått det de håller på med just nu då kan hon stoppa upp och ta upp en gemensam genomgång, där alla eleverna måste vara med och lyssna.

Jasmine, lärare i årskurs 6, berättar att hon använder sig av det arbetssätt som de använder i skolan och därför har hon matematikboken som grund i sin undervisning. Jasmine nämner att hon också använder praktisk matematik men i mindre utsträckning. Jasmine berättar ”Jag använder mig av lite praktisk matematik. Exempelvis när vi arbetar med geometri. Vi mäter klassrummet, vi mäter tavlan osv.. Sedan räknar vi area och omkrets”. Jasmine har också arbetat mycket med utomhusmatematik, men ibland finns det orsaker som enligt henne gör att inte utomhusmatematik lämpar sig för just den klassen hon jobbar med. Hon fortätter ”Jag har planerat att gå ut med barnen, men det blev snö så om vi går ut blir det kalabalik. Då ser jag att eleverna bara lekar med snön. Jag kan inte riskera att vi ska ha utelek istället för att ha mattelektion så jag får anpassa mig efter vädret också”. Jasmine försöker att förklara för eleverna vad för nytta de kommer att ha av matematik i framtid. Vidare menar Jasmine att det kan kopplas matematik till elevernas vardag på olika sätt, när hon arbetar med bråk så hon tar upp som exempel hur man delar pizza.

Marie, lärare i årskurserna 3-5, säger att hon försöker arbeta mycket praktiskt, eleverna får arbeta med sina händer med spel, de mäter och väger med riktiga saker. Hon berättar om sin undervisning så här,

Så lite i böcker och lite på papper och mycket praktiskt försöker vi med. Väldigt mycket. T ex. vi håller på med nu att jobba med centimeter och meter och sånt, så jobbar vi mycket med att man få mäta med måttband och mäta med stor linjal och liten linjal och känna på dem med handen och veta hur man gör. Så att man verkligen vet hur man jobbar med det, inte bara att man får skriva på papper eller i matteboken utan att man verkligen mäter med sina händer.

Marie arbetar också mycket med diskussioner i små och stora grupper och utomhusmatematik. Genom att lärarna och eleverna diskuterar problemlösningar gemensamt i klassrummet får lärarna reda på om eleverna förstår vad de gör. Marie uttrycker sig så här. ”Jag jobbar med åldersblandade elever, så exempelvis när vi jobbar med centimeter och meter. Så om fyror kan lite mer än treor, så kan de hjälpa och förklara på ett annat sätt än jag gör kanske”. Marie använder också matematikboken som stöd i sin matematikundervisning. Hon tycker att matematikböcker kan användas på olika sätt. Alla elever behöver inte göra allt. Eleverna måste arbeta på sin egen nivå därför arbetar inte alla som går i årskurs tre i samma slags matematikbok, utan de har olika böcker beroende på hur mycket varje elev kan och vad varje elev behöver träna på. Hon nämner också att hon försöker att tänka på när de köper böcker att böckerna ska vara lämpliga för eleverna. Marie nämner även att hon använder sig av utomhusmatematik. Marie tycker att ute kan eleverna använda flera sinnen.

Sara, lärare i årskurs 6, använder matematikverkstad som de har på skolan. Hon beskriver hur de arbetar med matematikundervisning.

Vi har två matteverkstäder på skolan. Dit går vi med eleverna och arbetar praktiskt och där lägger vi stor tyngdpunkt vid praktiskt arbete och språket. Med reflektion alltså, inte göra någonting att det är ”hands on, minds off”, utan att man förstår vad man gör för någonting och också använder oss av reflektion hos eleverna. Förstår vad de gör för någonting. Sen finns mycket material här som man kan använda sig utav i sin undervisning och mycket av det är praktiskt material. Men det är språket som fyller en central funktion.

Sara nämner att hon använder matematikboken i väldigt liten utsträckning.

Anna, lärare i årskurs F-2, menar att hon ska använda allt som är möjligt i undervisningen för att utveckla elevernas matematiska kunskaper. Hon uttryckte sig så här:

Alla arbetssätten jag kommer på använder jag i min undervisning. Allt som innefattas i matematiken. En massa olika material, papper och pennor, plastföremål, pengar och utifrån föremål, vi har inget färdigköpt material. T.ex. när man jobbar med att dela tal, hur man kan dela talet 8, det är lite diffust för många elever om man säger det. Hur man kan dela 8, man tar åtta saker, och visar hur två personer delar på det. Då bli det konkret, man kan ta åtta plastfiskar eller åtta plastfrukter.

Hon nämner också att hon flera gånger har haft utomhusmatematik. Anna använder inte matematikbok alls i sin undervisning förutom läxböcker som hemläxa som eleverna jobbar med hemma.



## Sammanfattning

Gemensamt för tre av de sex lärarna som jag har intervjuat är att alla de tre lärarna använder sig av matematikbok. Jasmine, Sandra och Lina menar att matematikboken är en central del av sin matematikundervisning. Men de använder inte bara matematikboken som ett arbetssätt i sin matematikundervisning, utan de tycker att man ska komplettera boken med olika andra arbetssätt. Jasmine, Sandra och Lina nämner även att de använder sig av utomhusmatematik, gemensamma genomgångar samt diskussioner som alternativa sätt i deras matematikundervisning. De använder gemensamma genomgångar när de börjar med ett nytt kapitel i matematikboken. Jasmine trycker att det ska läggas stor vikt vid att koppla matematiken till elevernas vardag. Marie, Sara och Anna arbetar istället mycket konkret. De påpekar att deras mål är att ha ett så varierat arbetssätt som möjligt. Hur man arbetar praktiskt skiljer sig också från en lärare till en annan. Marie, Sara och Anna använder matematikböcker men i olika utsträckning. Marie använder matematikboken som stöd i sin matematikundervisning. Hon tycker att matematikböcker kan användas på olika sätt. Anna använder bara läxböcker som hemläxa som eleverna arbetar med hemma. Medan Sara använder matematikboken i väldigt mindre utsträckning. För Anna och Marie är det viktigt att använda flera sinnen när barnen ska lära sig matematik. Utomhusmatematik kan göra möjliggöra det.

*Hur kommer det sig att du började med detta arbetssätt?*

Sandra, lärare i årskurs 4, använder matematikboken. Hon tycker att det är lättare och arbeta med en bok eftersom boken tar upp de olika arbetsområden som ska gås igenom med eleverna. Sandra säger att:

För mig känns det lättare att ha boken som grund. Sen plockar jag uppgifter som passar till det som vi arbetar med. Visst man kan titta i läroplanen och så kan man se vad de ska lära sig. Och sen ta fram sina egna material och stenciler, men viss färdighetsträning tycker jag att barnen behöver.

Sandra fortsätter och säger att för många elever kan det också vara en trygghet. De som har litet rörigt runt om kring sig, är det struktur och ha en bok, Det ger dem trygghet också. Vidare beskriver Sandra varför hon gärna vill arbeta praktiskt;

Dels för att det blir roligare dels för att det viktigt att barn tycker om matematikämnet och då kan man inte bara sitta och räkna tal upp och tal ner i boken.[...]om de bara räknar tal i boken får de ingen verklighet. Liksom när använder man det här egentligen för att det är viktigt att de förstår att det som vi gör i boken har anknytning till verkligheten, de har användning för det i sitt verkliga liv. Annars tappar det lite med sin vits.

Lina, lärare i årskurs 2, menar att det är lättare och arbeta med matematikboken. Boken är strukturerad och i början av varje kapitel finns de mål som eleverna skulle ha uppnått i slutet av kapitlet. Hon berättar om sina tankar kring sin egen utveckling: ”Man utvecklar sig själv tror jag också under åren. Man vet vad som är bra och man vet att nej det här behöver jag inte använda, det var inget bra. Jag tror att min erfarenhet lär mig själv att ta fram och visa och arbeta med det som elever behöver”. Lina tycker även hennes långa erfarenhet har stor betydelse för henne när hon väljer arbetssätt i sin undervisning.

Jasmine, lärare i årskurs 6, säger att hon har arbetat bara en kort tid som gör att hon saknar de erfarenheterna som de andra lärarna har fått genom åren. Hon menar att ”Man upptäcker lite mer och mer med åren, man ändrar sitt arbetssätt beroende av sin erfarenhet”. Jasmine säger också att när hon väljer ett arbetssätt så tar hon hänsyn till eleverna. Jasmine ser vad som passar för elevernas nivåer, samt påpekar att arbetssättet ska vara anpassat efter elevernas åldrar. Jasmine säger att skolan styr hennes val ibland. Jasmine använder det som finns tillgängligt. Hon påpekar att skolan använder matematikbok och därför har hon fortsatt med det.

Marie, lärare i årskurs 3-5, säger att eleverna inte har svenska som modersmål. Marie menar att det är väldigt få som har det. Matematik består av abstrakta begrepp. Det är därför eleverna behöver arbeta praktiskt med matematik för att förstå.

Sara, lärare i årskurs 6, förklarar att många orsaker ligger bakom hennes val, att eleverna inte har det språket som behövs är en av faktorerna. Sara säger att:

Hon har förstått också språkets innebörd i det man gör, att man måste ha den förståelse när man arbetar med matematik. När man pratar matematik så måste man vara väldigt konsekvent i allt man gör. Jobbar du med volym, så måste den här eleven veta vad begreppet volym innebär, att det inte är volym på radion eller hårvolym.

Sara fortsätter och säger att erfarenheterna som hon har fått genom åren, påverkar också hennes val av arbetssätt. Sara är kritisk mot matematikboken, därför att det är en människa som har skrivit den, det är inte säkert att den utgår från kursplanen i matematik som finns, utan den kan utgå från det som läraren vill ha. Sara är inte emot matematikboken, men hon tycker att som lärare är det hennes uppdrag att matematikkursplanen ska vara utgångspunkt för undervisningen.

Anna, lärare i årskurs F-2, arbetar väldigt varierat och detta beror enligt henne på ”Jag blandar så gott det går därför att man inte vet hur de lär sig bäst, och därför måste man presentera ett smörgåsbord av olika sätt”. Sedan påpekar hon att matteschemat som hon använder i skolan innehåller många olika spel och det finns möjligheter att arbeta konkret med de uppgifterna som finns i matteschemat. Matteschemat ger också möjligheterna för eleverna att jobba två och två. Anna beskriver varför hon väljer att arbeta praktiskt:

Om man får använda fingrarna, alltså inte bara papper och penna jämt utan även få plocka med sina fingrar och använda kroppsdelar och kunna tänka. Det underlättar för en del elever när de behöver det så använder de det. Detta gör att de inte behöver se 1,2,3 som några abstrakta siffror, utan det är någonting som man får ta på.

## **Sammanfattning**

De flesta lärarna nämner språket som central orsak till de val som de gör. Lärarna Sara och Marie är överens om att språket spelar stor roll för att matematik består av många olika abstrakta begrepp som gör det svårt för vissa elever att förstå. Exempelvis blir det svårt för eleverna att förstå innebörden av ordet ”volym”, det är därför Marie och Sara använder mycket praktisk matematik, medan Anna tyckte att eleverna är olika. Det är därför Anna erbjuder eleverna olika arbetsätt. Det som förstås från resultatet är att Anna tror att praktisk matematik exempelvis kan synliggöra talen på ett annat sätt. Sandra och Lina använder matematikboken och de väljer det för att det är lättare och jobba med en bok eftersom boken tar upp de olika arbetsområden lärarna ska gå igenom med eleverna. Eleverna bör sitta och

räkna uppgifterna som finns i matematikboken för att träna färdighet. Medan Jasmine påpekar att erfarenheterna påverkar hennes val, eftersom hon inte har lång erfarenhet. Lina håller också med för hon tycker att erfarenheter har betydelse för valet av arbetsätt.

*Hur ser din planering ut? Hur går du tillväga för att välja innehåll?*

Sandra, lärare i årskurs 4, säger att ”Eftersom jag har böckerna som grund är det också som trygghet. Då behöver man inte hålla på hela tiden och kontrollera vad det är för någonting som de ska kunna i målen, böckerna är upplagda efter hur målen ser ut, så att man ska gå igenom de här momenten”. Vidare beskriver Sandra hur hon planerar. Utgångspunkten är boken sedan börjar hon att plocka olika stoff som gör att hennes lektion blir varierad. Men hon betonar att hon inte planerar för mycket för att det blir svårt att hinna med allt som har planerats. Det blir svårt för eleverna också, menar hon. Inför vissa lektioner planerar Sandra genomgångar när hon anser att det som står i boken är svårt för eleverna att förstå.

Lina, lärare i årskurs 2 beskriver sin planering så här:

Jag ligger alltid steget före barnen i mina böcker. Jag vet vad vi ska arbeta med och vad de kommer att arbeta med nästa gång. Jag ser om det kanske är helt nya saker, då vet jag att jag måste gå igenom det på tavlan och förklara för dem vad de ska göra. Annars så kan vi öppna boken och säga vad ni tror att vi ska göra med den här sidan?. Då får de fundera och tänka lite grann och läsa, sen så småningom kan vi tillsammans bestämma och förstå att det här ska vi arbeta med.

Lina planerar med arbetslaget inför varje läsår också. Under denna planering får hon bra tips, som hon kanske kan använda senare i hennes individuella planering.

Jasmine, lärare i årskurs 6, säger också att matematikboken är anpassad efter målen som finns i kursplanen. Hon utgår från matematikboken när hon planerar. Om hon känner att det fattas i matematikboken, så samlar hon de materialen som behövs. Först planerar hon varje bok för sig i början av terminen. Sedan varje vecka skriver hon hur mycket de ska jobba med. Varje lektion skriver hon på tavlan vad de ska jobba med. Exempelvis nu jobbar de med geometri, och enligt henne ska eleverna uppnå några mål. Då skriver hon på tavlan vilka mål de ska uppnå samt vad de ska jobba med. Detta gäller varje gång de börjar med ett nytt kapitel.

Marie, lärare i årskurs 3-5, menar att hon hela tiden tittar på kursplanen när hon planerar. Grovplaneringen börjar med arbetslaget. De arbetar tematiskt i skolan. Marie ger exempel på hur de kopplar matematik till det temat som de arbetar med. ”Vi har jobbat en hel del med längd och mått, eftersom vi pratar om planeter, hur långt borta de är från varandra och så, därför att vi jobbar med tema jorden. På så sätt kopplar vi matematik till vårt tema”. Hon påpekar att det utgår från elevens nivå och vilket mål varje elev behöver uppnå. För henne gäller det att kontrollera vad eleverna har jobbat med förra läsåret så att det inte blir repetition.

Sara, lärare i årskurs 6, har grovplanering och utgår från styrdokumentet och tittar på vad hennes elever behöver kunna. Hon poängterar att det är hennes uppdrag som lärare att utgå från strävandemålen, sedan tittar hon på uppnåendemålen. Hon säger:

Man har brutit ner uppnåendemålen. Jag använder inte dem, utan jag utgår från strävandemål. Alltså det finns skillnad mellan strävande- och uppnåendemål. Strävandemål ska man utgå från och om jag bara tittar på nedbrutna uppnåendemål, då ger jag inte mina elever möjligheter att utveckla sig vidare.

Efter planeringen plockar hon material. När hon planerar använder hon ”Handbok från NCM”. Boken handlar om hur man jobbar med taluppfattning samt hur man bedömer.

Anna, lärare i årskurs F-2, börjar med att kartlägga varje elev i slutet på förskoleklassåret. Men ibland hinner hon inte. Därför ber Anna förskoleklassens lärare om att berätta om vad gruppen är bra på och inte bra på. Också lite om varje individ i gruppen. Anna menar att detta kan ge henne en uppfattning om vad kanske en elev kan när det gäller taluppfattning. Sedan bestämmer Anna från vilket ”matteschema” var och en kan börja. Men det som Anna redan har, det är en grov planering. Anna påpekar att under läsåret när det gäller fingertalet, räkna sagor och de geometriska formerna så behöver hon gå igenom det flera gånger och detta står i hennes planering.

## **Sammanfattning**

Utgångspunkten för Lina, Sandra och Jasmine vid planering, är matematikboken, där det finns färdiga mål och de kan lätt följa upp boken. Sedan plockar de stoff som behövs. Lina försöker att kartlägga elevernas förkunskaper sedan planerar hon enligt det. Sara har grovplanering. Utgångspunkten är styrdokumentet för henne och sedan ser hon vad hennes elever behöver. Marie arbetar utifrån styrdokumentet, men hon tittar på vad eleverna kan och på vilken nivå eleven befinner sig. Det som är viktigt för Marie är att kontrollera vad eleverna har arbetat med förut så att hon inte repeterar i onödan.

*Vad är det styr dig i din planering? Vad är det som prioriteras förutsättningar, undervisningsmaterial, styrdokumentet, elevernas förkunskaper?*

Sandra, lärare i årskurs 4, säger att elevernas förkunskaper kommer i första hand när hon planerar, parallellt prioriteras också styrdokumentet.

Jasmine, lärare i årskurs 6, prioriterar elevernas förkunskaper. Hon tycker att valet av materialet som ska användas måste prioriteras efter styrdokumentet eftersom fel material kan vara ett hinder, samt brist på material kan påverka hur man arbetar med matematik.

Lina, lärare i årskurs 2, prioriterar elevernas förkunskap när hon planerar. Lina säger så här: ”Jag måste veta vad de har med sig. En del kan räkna, sen följer jag med på deras väg och leder dem framåt”.

Marie, lärare i årskurs 3-5, säger att elevernas förkunskaper prioriteras i hennes planering parallellt med styrdokumentet. I andra hand tänker hon på vilka material hon behöver. För Marie är förutsättningarna inte ett hinder, för hon vet vilken grupp hon har och hur de tar till sig kunskaper.

Sara, lärare i årskurs 6, prioriterar och utgår från matematikkursplanen och sedan tittar på vad eleverna kan. Sara betonar att förutsättningarna påverkar också hennes planering. därför att det är stor skillnad om man planerar för tio elever eller för 30 elever. Sedan tänker hon på materialet som ska användas i undervisningen.

Anna, lärare i årskurs F-2, påpekar att hon prioriterar elevernas förkunskaper när hon planerar, vidare beskriver Anna ”även om vi enbart hade arbetat med styrdokumentens mål så hade det inte hjälpt, för man kan inte det man behöver kunna innan. Då förstår man ändå inte, så det är eleverna som styr men det är ändå målen i kursplanen som ligger där framme och det är ändå dit vi ska sikta”.

Lärarna påpekar att elevernas förkunskaper oftast kommer i första hand när de planerar, parallellt prioriteras också styrdokumentet. Sedan prioriteras förutsättningar och material. Sara tycker att förutsättningarna också styr planeringen, t ex. antal elever kan påverka hur hon planerar, medan Jasmine och Marie prioriterar materialet och sedan styrdokumentet och på förutsättningarna.

*Hur fungerar det i förhållande till styrdokumentet?*

Sandra, lärare i årskurs 4, berättar att styrdokumentet ligger i bakgrunden hela tiden. Sandra vill att eleverna ska nå målen.

Jasmine, lärare i årskurs 6, använder sig mycket av de nedbrutna målen som finns i matematikboken.

Lina, lärare i årskurs 2, menar att det är viktigt att ha styrdokumentet som grund. Hon använder de nedbrutna mål som finns i matematikboken. Lina säger att eleverna kan se vad de ska kunna.

Marie, lärare i årskurs 3-5, säger att styrdokumentet är underlag för hennes undervisning.

Sara, lärare i årskurs 6, säger att det är hennes uppdrag som lärare att använda styrdokument. Sara tycker att det viktigt att utgå från strävandemål som finns i matematikkursplanen för att det kan ge hennes elever möjligheterna att utveckla sig vidare. De ska sträva efter att nå målen

Anna, lärare i årskurs F-2, säger att målen som finns i styrdokumentet ligger längre fram, att det är dit hon siktar.

Samtliga lärare är överens om att styrdokumentet spelar en stor roll i deras planering och att det utgör grunden för deras planering.

*Anpassar du undervisningen så att den passar alla elever? Hur?*

Sandra, lärare i årskurs 4, säger att hon delar ut olika matematikböcker till eleverna så att de inte arbetar med samma bok. Sandra säger att när hon går runt medan eleverna löser uppgifterna kan det bli lättare för henne att se var eleverna ligger kunskapsmässigt.

Jasmine, lärare i årskurs 6, säger att hon anpassar undervisningen efter elevernas förkunskaper, och det gör Jasmine genom att ha allmän genomgång på tavlan för alla

eleverna. Sedan går Jasmine runt medan eleverna löser uppgifterna var och en i sin matematikbok, för att se efter om en elev behöver hjälp. Eleverna får inte heller arbeta i samma kapitel.

Lina, lärare i årskurs 2, menar att ”det går automatiskt, jag känner eleverna väldigt väl och jag vet vilka elever som kan och inte kan. Jag vet redan vilken elev som behöver konkret material för att förstå vad det är jag ska göra för någonting. Hur jag ska räkna talet. Jag vet just att kanske den flickan behöver använda pengar när hon ska räkna. Då hämtar jag materialet och visar henne hur hon ska tänka”. Jasmine i årskurs 6 använder datorprogram för att anpassa undervisningen till de svaga eleverna.

Marie, lärare i årskurs 3-5, säger att hon använder muntliga och skriftliga bedömningar för att kontrollera var eleverna befinner sig. Därefter ser Marie till att eleverna arbetar i olika böcker eller i sina mattescheman. Marie säger ”då så de som behöver träna som är lite duktigare och behöver träna på vissa saker, de jobbar med det i sina böcker och de som behöver repetera eller gå sakta fram jobbar i sina böcker eller i sina mattescheman”. Marie nämner att hon går runt ibland och ser på vilken nivå en elev befinner sig på när eleverna löser uppgifter.

Sara, lärare i årskurs 6, berättar att hon:

Vet var de ligger genom talmaterialbedömning som jag gör på olika sätt, för att därefter ska varje elev få sin utmaning och det gör ju att man när vi jobbar med ett ämnesområde så jobbar vi kanske inte alltid med samma sak, där jobbar vi med samma sak fast med olika nivåer. Ibland arbetar vi med lite olika saker, när vi sitter och diskuterar problem tillsammans, då ser jag till att elever lyfts fram på de nivåer de är.

Anna, lärare i årskurs F- 2, tycker inte att man kan anpassa undervisningen hela tiden, utan anpassning sker i en viss utsträckning. Anna berättar:

Bland annat genom när man har genomgångar vid olika tillfällen. Att man ibland kan få med hela kroppen, ibland är det synen, som är det visuella, som är viktigt, ibland är det det auditiva som är det viktiga. Nån gång kanske man är i skogen. Nån gång är det genom spel alltså, om man ser till att variera så har man störst chans att nå alla barn, men man kan inte på alla lektioner tillfredställa alla barn. Man får bara försöka att variera.

Gemensamt för lärarna är att de försöker och strävar efter att anpassa undervisningen efter eleverna. Det är ett önskemål för dem. Nästan alla lärarna använder sig av både skriftliga och muntliga bedömningar för att ta reda på var deras elever ligger kunskapsmässigt. Därefter blir det lättare att anpassa undervisningen efter elevernas nivå. För de lärarna som arbetar med matematikböcker, får eleverna arbeta med olika böcker eller med samma bok men i olika kapitel. Lärarna som använder andra arbetssätt försöker att dela det på så sätt att eleverna kan arbeta med samma område genom matematik men på olika sätt. Lärarna tycker inte att det går att anpassa undervisningen hela tiden, utan anpassning sker i en viss omfattning. Lärarna förespråkar variation i undervisningen, annars blir undervisningen plattformig eller ensidig och då tappar eleverna lusten och lära.

*Anser du att eleverna når målen i matematik? Hur kontrollerar du att eleverna har nått målen?*

Sandra, lärare i årskurs 4, kontrollerar eleverna under lektionen när eleverna räknar i sina matematikböcker. Sandra märker vilka av eleverna som kan och vilka som inte kan när de löser uppgifterna.

Jasmine, lärare i årskurs 6, säger att eleverna är olika. Jasmine menar att vissa elever är duktiga på problemlösning, och att vissa är duktiga på taluppfattning. Elever är inte lika duktiga på alla områden inom matematik. Jasmine säger ”det är därför jag försöker att kontrollera vilka styrkor de har och vilka svagheter de har i de här delmomenten, så att de ska komma så nära som möjligt till godkänd”. Jasmine berättar att hon använder diagnoser och läxor som finns i böckerna, samt att hon ger poäng när eleverna gör prov. Jasmine sätter betyg på elevernas prov och föräldrarna får reda på hur många poäng deras barn får på de här läxorna varje vecka när hon skickar det med veckorapporten. Sedan under utvecklingssamtalen informerar Jasmine var eleverna står någonstans gentemot godkänd. ”Så att de ska skärpa sig sedan”, enligt Jasmine. ”Vi har åtgärdsprogram för de elever som inte når målen, men alla får reda på om de når målen eller inte så att de vet. Och jag kan känna att den här eleven når målen när jag ser hur de jobbar här på lektionstid så jag behöver inte ha bara ett prov för att kunna bevisa att den här eleven inte fungerar”. Jasmine betonar att prov är nödvändiga, för eleverna blir mer medvetna om var de ligger kunskapsmässigt. Om eleverna inte har prov, läser de inte. Så genom prov och poäng börjar de läsa och göra läxor.

Lina, lärare i årskurs 2, tycker att hon känner eleverna efter ett tag. Lina säger att hon använder sig av diagnoser, ibland efter och ibland före det att de har jobbat med ett kapitel i matematikboken. Lina beskriver hur hon gör: ”Hur många elever kan klockan? Jag ger dem en uppgift på ett papper som jag har gjort. Lite olika frågeställningar och så märker man då vad de kan. Detta är mitt eget material jag tillverkar själv.”

Marie, lärare i årskurs 3-5, säger att en del av eleverna når målen och att det är en del som inte når målen. Anledningen kan vara språklig vissa gånger, eller att eleverna inte kan. Marie säger att detta beror på att eleverna inte är lika och har inte kommit lika långt i sitt logiska tänkande. Marie menar att hon strävar efter att eleverna ska nå målen. Marie diagnostiserar eleverna för att kunna kartlägga om hennes elever har nått målen eller inte. Marie använder sig av ett diagnosmaterial som heter ”*diamant*”, från skolverket hemsida.(2009)

Sara, lärare i årskurs 6, använder sig av en annan form av bedömning och det är ”Genom formativ bedömning”. Sara menar att formativ bedömning är en bedömning som hjälper eleverna att gå framåt, för att det inte hjälper eleverna om hon bara ska göra prov i slutet och säga till eleverna att de inte klarar provet. Sara tycker att lärare kan göra prov på olika sätt men man ska tänka på vilken grupp man har och vilka mål de ska uppnå. Sara menar att på så sätt kan man hjälpa eleverna att sen nå målen.

Anna, lärare i årskurs F-2, berättar att hon kontrollerar individuellt vad eleverna kan. Anna använder ett portfoliehäfte. Anna sitter med varje elev enskilt för att kontrollera vad eleverna kan och vad de inte kan. Exempelvis Anna kontrollerar om en elev kan tala om vad en kvadrat är för någonting. Anna diagnostiserar eleverna ett par gånger under terminen.

Gemensamt för lärarna är att de försöker och strävar efter att anpassa undervisningen efter eleverna. Det är ett önskemål för dem. Lärarna använder sig av både skriftliga och muntliga bedömningar för att ta reda på var deras elever befinner sig kunskapsmässigt. Lärarna påpekar att det inte är alla eleverna som når målen utan en del gör det och en annan del gör inte det.

Att eleverna inte når målen beror ibland på att eleverna saknar det språket som kan omfatta alla de matematiska begreppen. "Eller det kan vara att eleven själv inte kan" säger Marie. Genom läxor, prov, diagnoser och hur eleverna arbetar på lektionerna kan lärarna se var eleven ligger gentemot måluppnåendet. Lina och Jasmine nämner att någon gång i veckan får de hjälp av en kollega som tar de svagare eleverna, och har lite genomgång med dem och hjälper dem med uppgiftslösning.



## 9. Diskussion

I det här avsnittet presenterar jag min diskussion om resultatet av undersökningen, och jag kommer att lyfta fram intressanta delar från resultatdelen och diskutera dem i förhållande till de och forskningen som jag presenterade i ett tidigare avsnitt. Sedan presenteras slutsatsen. Avsnittet avslutas med rekommendation för fortsatt forskning.

### 9.1 Resultatdiskussion

Det framgår tydligt utifrån resultatet att lärarna i sin undervisning utgår från olika arbetssätt, oberoende av vilken årskurs de undervisar i. Av mina sex intervjuade lärare så uppger tre att de använder sig av matematikboken som central i undervisningen. Det kan betyda att eleverna använder matematikbok som grund för det vardagligt arbete i skolan. Att eleverna använder för mycket matteböcker har konsekvenser. Ahlberg (2000) menar att ”De traditionella böckerna kan distansera barnen från den praktiska användningen av matematik och underbygger inte alltid barnens förståelse av matematiska begrepp”(Ahlberg, m.fl., 2000, s. 22). Hon påpekar att alltför matteboksstyrd undervisning förstärker en uppfattning hos eleverna och det är att matematiklärande handlar bara om att lösa uppgifterna som finns i böckerna. Löwing (2004) menar att när eleverna räknar i matteboken för mycket så fokuserar de mer på kvantitet än kvalitet (Löwing, 2004). Lärarna uppger att de har gemensamma genomgångar i början av lektionerna, följs av elevernas enskilda arbete i matematikböckerna. Detta begränsar den sociala kontakten mellan lärarna och eleverna. Även detta arbetssätt kan minska elevernas möjligheter för längre kontakt med lärare varje lektion skriver Löwing (2004).

Lärarna använder inte matematikboken i samma utsträckning. Det finns bland de intervjuade lärarna en del som har matematikbok men den är inte central i undervisningen. Jag har tidigare nämnt att Ahlberg (2000) delar in lärarens användning av matematikboken i undervisningen i tre nivåer och jag har igenom mina intervjuer sett att det även förhåller sig så bland de lärare som hör till min urvalsgrupp. De tre nivåer som Ahlberg(2000) nämner är:

- ”en del lärare använder läroboken som den enda utgångspunkten för undervisningen. Undervisningsinnehållet anknyts inte till elevernas erfarenheter förutom då dessa kan användas för att ”illustrera” innehållet i läroboken[...].
- För andra är läroboken den huvudsakliga utgångspunkten för undervisningen. De försöker emellertid även utgå från barnens tankar och idéer, men arbetet i boken är grundval för undervisningen.
- En tredje grupp lärare tar sin utgångspunkt i barnens erfarenheter och planerar och genomför undervisningen utan en särskild lärobok. De använder flera olika läroböcker och då huvudsakligen för färdighetsträning” (Ahlberg m.fl., 2000, s. 21-22).

Dessa tre nivåer, som Ahlberg (2000) lyfter, skiljer sig inte särskilt mycket från de inriktningar som jag har funnit samt som jag har presenterat i resultatet av mina intervjuer. En del av de intervjuade lärarna låter matematikboken få en större roll i undervisningen medan andra berättar att den mer används som ett och stöd och läxbok.

De andra lärarna använder andra sätt för att undervisa matematik. De använder sig av matematikverkstäder, matteschemat och praktisk matematik. Matematik är ett abstrakt ämne och för att skapa en förståelse så måste man variera arbetssätt som man använder. Lärar kan inte bli fast vid bara ett sätt och det som lärarna gör är att de varierar mycket i de använda arbetssätten, därför att eleverna är olika och behöver olika arbetssätt för att kunna befästa kunskap. Detta stämmer väl överens med rapporten *Lusten att lära* som skriver att ”Det vi kan se är kanske självklart men ändå värt att nämnas, nämligen att olika sätt att arbeta innebär att eleverna lär sig olika saker. *Olika elever/elevgrupper behöver olika innehåll, materiel och arbetsmetoder för att nå målen i olika ämnen/ämnedområden, inklusive matematik*” (skolverket, 2003, s. 24). Genom varierade arbetssätt får eleverna förmåga att erfarå någonting på ett annat sätt än förut (Marton och Booth, 2000). Lärarna betonar att genom att konkretisera den abstrakta matematiken, så ges eleverna möjlighet att känna och förstå vad de gör, samt parallellt komma vidare i den abstrakta tanken. Detta stämmer med vad Malmer skriver om förståelse av abstrakta begrepp, där hon menar att ”skulle eleven kunna nå fram till förståelse av abstrakta begrepp, krävs för de allra flesta att genom aktiv och kreativt arbete i konkreta sammanhang får tillfälle att upptäcka matematiska samband och processer, som sedan omkodas till det matematiska symbolspråket” (Malmer, 2002, s. 29).

Vidare nämner lärarna att de använder sig av grupparbete i små och stora grupper och gemensamma diskussioner mellan eleverna vid problemlösning. En av lärarna beskriver att språket fyller en central funktion i undervisningen. Läraren ansluter sig här till vad Löwing (2004) skriver om att språket har en stor roll i matematikundervisning. Hon menar vidare att man kan överföra kunskap genom kommunikationen, för att kommunikation är det ”lämpligaste sättet” (Löwing, 2004). Om eleverna själva sitter och hjälper varandra med problemlösning kan de enligt Ahlberg ”upptäcka och lära matematiska idéer och färdigheter. De skulle använda sitt eget språk, utföra olika handlingar och genom samtal i små grupper och i hela klassen ges tillfälle att se de givna problemen i olika perspektiv” (2001, s. 44). Lärandet sker i samspel med andra enligt det sociokulturella perspektivet. Detta ligger i linje med det som Säljö skriver om hur människan lär sig. Han skriver att ”människan lär genom att delta i praktiska och kommunikativa samspel med andra” (Säljö, 2000, s. 105).

Det som man kan uppmärksamma är att de lärarna som har matematikboken som central i sin undervisning försöker att komplettera matematikboken genom att konkretisera. Eller använda sig av utomhusmatematik, gemensamma genomgångar, att eleverna arbetar tillsammans med problemlösning. Molande, m.fl. uppmuntrar lärarna att använda utomhusmatematik som ett sätt i undervisning. Författarna menar att det kan upplevas av eleverna som roligt. Samtidigt ger detta möjligheterna för eleverna att använda hela kroppen samt sinnen. Genom utomhusmatematik kan eleverna uppleva och se att matematik inte bara finns innanför skolans vägg utan den finns också utanför. ”Undervisningen måste ta sin utgångspunkt i elevernas verklighet och anpassas efter deras varierande förutsättningar” (Malmer, 2002, s. 31). Det som Malmer anser att man ska koppla matematik till vardagslivet är för att eleverna förstår vitsen med matematiken, och det är vad de intervjuade lärarna menar.

När lärarna väljer ett arbetssätt för att arbeta med i sin undervisning kan det bero på olika faktorer. Nästan alla lärarna är överens om att språket ligger bakom deras val. Eftersom matematik är abstrakt, blir det svårt för eleverna att förstå innebörden i varje matematiskt begrepp när läraren undervisar. Användning av ett varierat arbetssätt kan hjälpa eleverna att förstå de matematiska begreppen, exempelvis volym som är ett abstrakt begrepp. Det som Malmer (2002) menar är att eleverna har svårigheter med att uppfatta exakt det skrivna begreppet, och eleverna skapar djupare förståelse av innebörden av begreppen genom att

konkretisera, och genom att lärarna sätter in begreppen i olika sammanhang. Dessa lärare ansluter sig här till vad Löwing anser viktigt när det gäller konkretisering. Löwing menar "För att förklara ett matematiskt begrepp eller sammanhang är det vanligt att konkretisera" (2004, s. 263). En orsak till frekvent användning av läroboken är att lärare känner sig mer trygga med boken. Vissa andra lärare har också arbetat längre med boken och de tycker att det är lättare att använda sig av matematikboken. Detta stämmer med det som Malmer (2002) skriver om att många lärare använder matematikboken för att de känner sig trygga. Två av de intervjuade lärarna påpekar att om det saknas erfarenheter och kunskaper hos läraren, blir det svårt för dem att lämna matematikboken. I matematikboken finns de tydliga målen som eleverna ska nå, så varför ska lärarna lämna den säkerheten? Ahlberg skriver att "När läroboken inte längre styr undervisningen är läraren tvungen att ha tydliga mål för undervisning" (2000, s. 21). När lärarna planerar använder de som grund styrdokumentet. Den finns i bakhuvudet hela tiden. En av de intervjuade lärarna nämnde strävandemålen är utgångspunkten för henne, för att detta kan ge eleverna möjligheter att utveckla sig vidare. Hon tycker att man inte bara kan titta på de nedbrutna målen och följa dem. Denna lärare ansluter sig här till vad Löwing och Kilborn skriver om de uppnåendemålen "De uppnåendemål som finns i nuvarande kursplaner ger inte den konkreta hjälp många lärare behöver." enligt Löwing och Kilborn (2002, s. 77).

I de matematikböckerna som lärarna använder finns skrivna mål som är tagna från matematikkursplan men de är nedbrutna. Lärarna har olika synpunkter när det gäller att följa de målen som finns i matematikboken. De som inte använder matematikbok tror att det blir svårt att lita på de nedbrutna målen. Lärarna som använder matematikboken har synpunkten att de nedbrutna målen som finns i böckerna är bra att följa. Detta leder till att planeringen av matematikundervisningen, alltför ofta utgår från uppläggningsen i en lärobok (Löwing och Kilborn, 2002). Utgångspunkten är boken för lärarna som använder den, sedan börjar lärarna plocka olika stoff och uppgifter som passar eleverna. Lärarna tar hänsyn till elevernas förkunskaper när de planerar, men samtidigt utgår en del av de lärarna från vad de tycker att eleverna måste lära sig. Lärarna blir ibland fast i sin planering. Höines uppmanar lärarna att utveckla och reflektera hela tiden efter sin planering. Lärarna kan inte använda planeringen som gjorde på förhand.

De måste utvecklas under tiden. Givetvis måste vi veta vad vi vill, och vår uppgift är att leda. Några av målen finner vi i planer och teori. Hur vi skall nå fram till målen, vilket material vi skall använda, vad vi skall lägga störst vikt vid, hur lång tid vi skall använda, de frågorna får svar på under arbetets gång. (Höines, 2004, s. 35-36)

Två av de intervjuade lärarna använder matteschemat i sin undervisning, som är indelade i olika nivåer och efter att lärarna har sett på vilken kunskapsnivå en elev befinner sig, därefter börjar eleven arbeta med det matteschema som passar sin nivå. Alla Lärarna är, i sina planeringar medvetna om att utgår från elevernas förkunskaper. Maltén påpekar att eleverna kommer till skolan med erfarenheter, och att lärarna måste utgå från de erfarenheterna. "Därtill gäller det att stödja barnets vidareutveckling genom att stimulera det till ett aktivt kunskapssökande" (Maltén, 2003, s. 141). Ahlberg (2001) betonar att lärarna ska ta elevernas olika erfarenheter som utgångspunkt för innehållet i matematikundervisningen. Det som lärarna är överens om är att om de inte utgår från eleverna och bara utgår från styrdokumentet bli det svårt. Då uppkommer här frågan hur lärarna kan utgå från eleverna om lärarna planerar utifrån en bok eller matteschemat. Det verkar som om lärarna tänker på och vill, inte riktigt hänger ihop med verkligheten. Det som prioriteras av en lärare kan inte vara samma som prioriteras av en annan lärare. En lärare tycker att materialet påverkar planeringen och

undervisningen. Förutsättningarna spelar roll för hur läraren lägger upp en lektion, enligt en lärare, exempelvis antal eleverna i klassrummet. Två av de intervjuade lärarna har en annan synpunkt de menar att om läraren känner elevgruppen som de arbetar med, så det inte behövs att tänka mycket på förutsättningarna. Men det som jag kan tänka mig är att lärarna arbetar med många olika områden i matematik. Då är det inte säkert att samma elev kan lika mycket om varje område. Det tycker jag är nödvändigt att tänka på när man planerar.

Lärarna är överens om att eleverna är olika, så därför inte kan ett undervisningssätt passa alla elevernas behov. I Lpo94 står det att "Undervisningen skall anpassas till varje elevs förutsättningar och behov" (Utbildningsdepartement, 2009, s. 6). Det som står i styrdokumentet stämmer överens med det som de intervjuade lärarna strävar efter i sin undervisning. Gemensamt använder lärarna skriftliga och muntliga bedömningar för att ta reda på vad eleverna är bra på och vad som behöver utvecklas.

Lärarna anpassar undervisningen genom att låta eleverna arbeta i olika matematikböcker. Många av de intervjuade lärarna nämner också att de ger eleverna konkreta material när de anser att eleverna behöver det, eller eleverna får arbeta i samma bok men de får lösa de uppgifterna som passar dem. En del av lärarna menar att de arbetar med samma sak men på olika sätt, så att det kan på något sätt anpassas efter alla eleverna. Detta stämmer väl överens med vad Löwing och Kilborn poängterar. "Så är det ofta möjligt att individualisera inom klassens ram genom att eleverna räknar i stort sett samma uppgifter fast på olika konkretiseringsnivå", enligt Löwing och Kilborn. (2002, s. 115). En del lärare påpekar att anpassning till undervisningen inte är möjligt hela tiden. Det som Löwing (2004) menar är att individualisering i praktiken är svårt. Det som händer är att eleverna delas in i två delar, svaga och duktiga. Enligt lärarna får eleverna olika uppgifter som passar deras nivåer. Ibland kan också eleverna få arbeta med ett dataprogram. Detta ligger i linje med konstruktivisms syn på lärandet. Eleverna får uppgifter eller olika böcker och sitter ensamma och försöker att lösa uppgifterna, men det inte är säkert att alla kan. Detta innebär att eleven lär sig genom sin egen aktivitet. Eleven är själv aktiv i lärandet (Imsen, 2006).

Lärandet är socialt enligt Imsen som beskriver Vygotskij teori om den proximala utvecklingszonen. "Det viktiga enligt den är att undervisningen sker inom den proximala utvecklingszonen och att man använder de oändliga möjligheter som ryms i språket som redskap för lärande" (Imsen, 2006, s. 419). Det är viktigt att eleverna ställs inför utmaningar. Imsen menar att vi inte måste tänka på vad eleverna kan utan att kunna ge möjligheter för dem att lära sig och klara de nya kunskaperna med hjälp av oss lärare och med hjälp av deras klasskamrater. Det som är viktigt är att lärarna skapar ett lustfyllt lärande och att innehållet i lektionen intresserar eleverna. En av lärarna betonar hur viktigt det är att lärarna varierar innehållet för att genom det kan nå eleverna. Ibland kan eleverna använda kroppen, ibland papper och penna, ibland lek och spel. Skolverket (2003) förespråkar variation i undervisningen för att skapa lust och intresse för lärandet. Alla eleverna når inte målen enligt lärarna, men Lpo94 skriver att "Det finns olika vägar att nå målen" (Utbildningsdepartementet, 2009, s. 4). Lpo94 påpekar att det är skolan som har detta ansvaret, att hjälpa eleverna att nå målen. Där står att "Skolan har ett särskilt ansvar för eleverna som av olika anledning har svarigheter att nå målen för undervisningen" (Utbildningsdepartementet, 2009, s. 4). Detta vad de intervjuade lärarna försöker att göra, med hjälp av olika former av diagnos försöker lärarna kontrollera de eleverna som inte når målen. Syftet med diagnostisering är för att hjälpa eleverna med de resurser som de behöver. En del av lärarna använder diagnoser för att mäta vad eleverna inte kan.

Ahlberg m.fl. (2000) påpekar att diagnoser används i stor utsträckning för att mäta elevernas svårigheter. Genom observation och några tester bedömer en del av lärarna att dessa elever har svårigheter. De tittar bara på hur eleverna svarar eller löser uppgifterna. Ahlberg menar att ”Beskrivningar och analyser görs med utgångspunkt i elevernas prestationer, hur de förstår ett specifikt undervisningsmoment och vilka typer av fel de gör” (Ahlberg, m.fl., 2000, s. 24). Detta betyder att vissa lärare inte tänker på att det kanske finns andra faktorer som kan vara anledningen bakom att de inte når målen. En del av lärarna har nämnt att det kan vara språket som gör att de inte når målen. En av lärarna poängterar att hon använder sig av prov och betygsättning som ett sätt för att eleverna ska läsa och göra läxor. Annars når de inte målen. Detta stämmer väl med med behaviorismen, som grundar sig på att genom bestraffning kan man ta bort ett visst beteende eller genom att belöna ett annat (Marton & Booth, 2000). Inom behaviorismen är mätbar data som är intresserat och detta genom att uppgifterna kontrolleras ordentligt, för att därefter kunna ge förstärkning. Det blir tydligt med ett stimulus- respons-system. En av lärarna använder sig av formativ bedömning. Genom att skriva eller ha dialog med eleverna om vad de behöver utveckla och vad de är bra på. Det kan stimulera eleverna på ett positivt sätt. Eleverna måste känna sig motiverade och intresserade av det de gör så att de ska kunna uppnå målen.

## 9.2 Slutsats

Metoden som jag tillämpade för att uppnå mitt syfte har bestått av intervjuer med sex verksamma grundskolelärare. Genom den här studien har jag kommit fram till vilka arbetssätt lärarna använder sig av. Efter att ha intervjuat lärarna kan jag påstå att de kanske arbetar på olika sätt men att de även har gemensamma arbetssätt. Jag kan konstatera att en del av lärarna använder matematikbok som den huvudsakliga utgångspunkten för utförandet och planeringen av matematikundervisningen, men samtidigt påpekar de att man ska arbeta praktiskt för att det är viktigt att eleverna förstår kopplingen mellan matematik och verkligheten, samt tar till sig matematikkunskapen. Medan den andra delen av lärarna använder mycket praktisk och laborativ matematik istället för matematikboken. Språket var en av de viktigaste anledningarna till varför de arbetar som de gör. Erfarenheter, ekonomi, själva eleverna och verksamheten har också en roll i lärarnas val. Genom denna studie har jag också fått reda på hur lärarna planerar och vad som är utgångspunkten för deras planering. Lärarna poängterar att styrdokumentet är grunden vid planeringen, men även elevernas förkunskaper dominerar väldigt mycket vid planeringen. Gemensamt är att lärarna strävar på olika sätt för att nå alla elever och anpassa undervisningen efter dem. Genom både muntlig och skriftlig kartläggning skapar de en uppfattning om var eleverna befinner sig kunskapsmässigt. Detta för att senare kunna anpassa undervisningen efter elevernas nivåer. Jag har också fått reda på hur lärarna går tillväga vid kartläggning och bedömning av eleverna för att se om eleverna har nått målen eller inte.

Jag anser att jag har nått upp till mitt syfte med arbetet eftersom jag har lyckats göra en allomfattande kartläggning av vilka arbetssätt de sex lärarna som jag har intervjuat använder i sin matematikundervisning. De fyra frågeställningarna som låg som grund för mitt arbete är också besvarade enligt min uppfattning i den löpande texten. Genom detta arbete har jag fått erfarenhet om hur viktigt det är att blanda olika arbetssätt i den tidiga matematikundervisningen och det för att uppnå bästa resultat. Detta stärks både genom tidigare forskning och också genom en del intervjuer med lärare som har kunskap om denna typ av undervisning. Det är en stor utmaning när man som nyexaminerad lärare första gången ska ta

emot sin nya klass. Det är många olika individer en elevgrupp består av vilket gör att undervisningen måste anpassas. Det jag kan fastställa är att det behövs ett varierat arbetssätt i matematikundervisningen, för att kunna nå alla elevernas behov samt möta eleverna där de befinner sig och stödja dem. Det är nödvändigt att man som lärare ska ta tillvara på elevernas tidigare erfarenheter och utgå därifrån. Att förlägga undervisningen på ett plan som innefattar alla eleverna i klassrummet är en förutsättning för att eleverna ska uppleva sig inblandade och lyckas med att vidareutveckla sin kunskap.

Lärarna kan inte ta det för givet att eleverna tar emot allt som förmedlas till dem, utan lärarna ska vara öppna för nya idéer och tankar samt forskning. Sedan kan lärarna plocka av det som är bra och passande. De lärare jag har intervjuat berättade om sina olika arbetssätt de använder och som de känner sig trygga med. Det är inget fel med olika arbetssätt, utan det kan vara bra att försöka använda dem alla i sin undervisning för att senare hitta ett sätt som passar eleverna eftersom alla elever inte är lika och uppfattar saker och ting på olika sätt. Matematik är inte bara ett ämne i skolan utan matematik finns överallt. Eleverna behöver uppleva vitsen med matematiken och varför de lär sig matematik så att de ser matematiken från en ny synvinkel. Det är viktigt att lärandet sker på ett lustfullt sätt eftersom det är basen för ett fortsatt lärande. En del av vårt uppdrag som lärare är att stärka eleverna, uppmuntra dem och inte dela upp dem i svaga och duktiga.

Jag anser att studien är relevant i läraryrket eftersom den belyser de olika arbetssätt som lärarna använder i sin matematikundervisning. Jag tycker att jag har fått större medvetenhet om olika arbetssätt och som har betydelse för min framtida yrkesroll. Jag har också fått lära mig om hur lärarna går tillväga vid planeringen. Jag har fått kunskap om hur lärare kan gå tillväga för att kartlägga eleverna för att kunna anpassa undervisning och ge eleverna möjlighet att utvecklas efter sin förmåga. Det som är viktigt för oss som lärare är att skapa lust för lärande och stimulera för att utveckla. Eleverna ska tycka att matematik är ett roligt ämne, och här kommer vår roll att försöka göra matematik till ett intressant och roligt ämne för dem. Jag tycker att denna studie kan läsas av andra studenter och verksamma lärare för att ha en bild om hur matematik undervisas och vilka olika sätt det finns för kartläggning.

### **9.3 fortsatt forskning**

Medan jag skrev uppsatsen märkte jag att det kan vara intressant att undersöka elevernas uppfattningar om vad de tycker om de arbetssätt som lärarna använder i undervisningen.

Jag har i min uppsats intervjuat 6 lärare som undervisar i olika årskurser, där jag har undersökt de arbetssätt de använder i sin matematikundervisning. Det skulle vara intressant att undersöka hur resultatet hade blivit om lärarna som intervjuats undervisade samma åldrar.

Det kan också vara intressant och fördjupa sig i hur lärarna anpassar undervisningen för eleverna som har svenska som andraspråk, samt att göra en jämförelse mellan två olika skolor t ex en skola med en majoritet elever med svenska som andraspråk och en annan skola med en majoritet elever med svenska som modersmål. Det kan vara intressant att göra en jämförelse mellan hur lärarna arbetar med matematikundervisning.

Jag tycker också att man kan få en ännu bättre uppfattning om lärarnas arbetssätt genom att observera samma lärare under flera matematiklektioner, för att senare koppla det till det de har sagt tidigare under intervjuerna och göra en jämförelse.

## 10. Referenser

Ahlberg, A. Bergius, B. Doverborg, E. Emanuelsson, L. Emanuelsson, G. Johansson, B. Olsson, I. Pramling Samuelsson, I. Sterner, G. Ronnie, R. Wallby, A. och Wallby K. (2000), Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande i Nämnaren *Matematik från början.*( s.9- 98), Göteborg, Nämnaren.

Ahlberg, A. (1995). *Barn och matematik*. Lund: Studentlitteratur.

Ahlberg, A. (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur.

Arfwedson, G. (1992) *Hur och När Lär Sig Eleverna?*. Stockholm. HLS förlag.

Boesen, J. Emanuelsson, G. Johansson, B. Wallby, A. och Wallby, K. (2006). *Lära och undervisa i matematik – internationella perspektiv*. Göteborg: NCM

Holmqvist, M. (2006). *lärande I Skolan*. Lund. Studentlitteratur.

[http://sv.wikipedia.org/wiki/Formativ\\_bed%C3%B6mning](http://sv.wikipedia.org/wiki/Formativ_bed%C3%B6mning). Hämtade den 20 december 2010

Imsen, G. (2006). *Elevers värld: Introduktion till pedagogisk psykologi*. Fjärde upplagan. Studentlitteratur

Johnsen Höines, Marit (2002). *Matematik som språk*. Kristianstad: Liber

Löwing, M och Kilborn, W. (2002). *Baskunskaper i matematik: för skola, hem och samhälle*. Lund: Studentlitteratur

Löwing, M. (2004). *Matematikundervisningens konkreta gestaltning*. En studie av kommunikationen lärare- elev och matematiklektionens didaktiska ramar. Göteborg.

Malmer, G. (2002). *Bra matematik för alla*. Lund. Studentlitteratur

Maltén, A. (2003). *Att undervisa*. Lund. Studentlitteratur.

Marton, F. och Booth Sh. (2000) *om lärande*. Lund. Studentlitteratur

Molander, K. Hedberg, P. Bucht, M. Wejdmark, M. och Lättman- Masch, R. (2009). *Att lära in matematik ut*. Falun

Kilborn, W. (1987), *Att individualisera är inte att organisera i Nämnaren nr. 2 1986/87*. Hämtade 2010 från [ncm.gu.se/pdf/namnaren/1923\\_81-82\\_2.pdf](http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/1923_81-82_2.pdf)

Skolverket. (2009). *Skolverkets diagnosmaterial för skolåren 1-5, Diamant*.

Skolverket (2000)*Grundskolans kursplaner och betygskriterier för matematik*.  
[http://www.skolverket.se/sb/d/2386/a/16138/func/kursplan/id/3873/titleId/MA1010 % 20- % 20Matematik](http://www.skolverket.se/sb/d/2386/a/16138/func/kursplan/id/3873/titleId/MA1010%20-%20Matematik)

Skolverket (2003). *Lusten att lära: med fokus på matematik: nationella kvalitetsgranskningar*

2001-2002. Stockholm: Skolverket

Skolverket (2007). *PISA 2006: 15-åringars förmåga att förstå, tolka och reflektera: naturvetenskap, matematik och läsförståelse*. Stockholm: Fritzes

Skolverket (2008). *TIMSS 2007: Svenska grundskoleelevers kunskaper i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv*. Stockholm: Fritzes

Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund. Studentlitteratur.

Säljö, Roger (2000). *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma

Trost, Jan (2005). *Kvalitativa intervjuer*. Lund: Studentlitteratur

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*.

Utbildningsdepartement (2009) *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo94*. <http://www.skolverket.se/sb/d/468>



# 11. Bilagor

## Bilaga 1

Hej

Jag är en lärarstuderande som ska skriva mitt examensarbete. I min C- uppsats har jag valt att undersöka vilka arbetssätt lärarna anser sig använda i sin matematikundervisning. Vid sidan av litteraturundersökning kommer jag att stöda min uppfattning och ståndpunkt på kvalitativa intervjuer. Intervjuer ger mig den information som gör det möjligt att förstå din syn på undervisning som pedagog, ståndpunkter, målsättningar och planering. Jag vill att du ska få enormt utrymme att uttrycka dina synpunkter under intervjun.

Och när som helst kan du avbryta intervju om du anser att jag är fel ute. Intervjuerna kommer att spelas in på bandspelare för att efteråt skrivas ut. De inspelade banden ska bara vara tillgängliga för mig, de kommer att förstöras när examensarbetet är godkänd. Din identitet ska vara anonymt. Vill gärna att du ska delta i min undersökning, och ställer upp som intervjuperson. Intervjun tar cirka en timma.

Med vänlig hälsning

Maysaa Kasim

## Bilaga 2

### *Intervjufrågor*

#### **Bakgrundsfrågor**

- 1a. Hur gammal är du?
- 2a. Vad har du för utbildning?
- 2b. Och när utbildade du dig till lärare?
- 3a. Hur många år har du arbetat som lärare?
4. Vilken årskurs jobbar du med?

### **Intervju frågor**

- 5a. vilka metoder/arbetsätt använder du i din matematikundervisning?
6. Hur kommer det sig att du började med detta arbetsätt?
- 7a. Hur ser din planering ut? Hur går du tillväga för att välja innehåll?
- 7b. Vad är det styr dig i din planering? Vad är det som prioriteras förutsättningar, undervisningsmaterial, styrdokumentet, elevernas förkunskaper?
- 7c. Hur fungerar det i förhållande till styrdokumentet?
8. Anpassar du undervisningen så att den passar alla elever? Hur?
9. Anser du att eleverna når målen i matematik? hur kontrollerar du att eleverna har nått målen?