



GÖTEBORGS UNIVERSITET

***På vilka grunder planerar lärare sin matematikundervisning?***

*– En studie om hur tre lärare planerar sin matematikundervisning i år 1.*

Per Fernhall, Catharina Gustavsson och Linda Karlsson

Examensarbete: LAU390

Handledare: Madeleine Löwing

Examinator: Thomas Lingefjärd

Rapportnummer: HT10-2611-248

## Abstrakt

Examensarbete inom lärarutbildningen

**Titel:** På vilka grunder planerar lärare sin matematikundervisning – En studie om hur tre lärare planerar sin matematikundervisning i år 1.

**Författare:** Per Fernhall, Catharina Gustavsson och Linda Karlsson

**Termin och år:** Höstterminen 2010

**Kursansvarig institution:** Sociologiska institutionen

**Handledare:** Madeleine Löwing

**Examinator:** Thomas Lingefjärd

**Rapportnummer:** HT10-2611-248

**Nyckelord:** Matematik, Planering, Diagnostisering, Styrdokument

---

Efter erfarenheter från vår verksamhetsförlagda utbildning har vi upptäckt att matematikundervisningen i skolan kan se avsevärt annorlunda ut beroende på vilken skola man undervisar på. Vi ville undersöka vilka utgångspunkter olika lärare har när de planerar sin undervisning. Vårt syfte med arbetet har varit att undersöka hur tre lärare planerade sin matematikundervisning i år 1, samt att genom elevdiagnoser se om lärarnas bild av elevernas individuella kunskaper överensstämde med verkligheten.

Som metod har vi använt oss av intervjuer med lärare och diagnoser av elevers kunskaper. Vi har valt att diagnostisera eleverna med skolverkets material *Diamant*. Vi valde att genomföra förkunskapsdiagnosen AF samt AG 1 som behandlar additioner och subtraktioner inom talområdet 0-9.

Två av lärarna var relativt läromedelstyrda och följde upplägget i läroboken medan den tredje läraren arbetade utan lärobok. Vi såg en koppling mellan lärarnas planering och elevernas diagnosresultat. De två lärarna som följde lärobokens upplägg ansåg inte att en terminsplanering för år 1 var nödvändig, medan den tredje läraren som arbetade mycket konkretiserande planerade upp hela terminen med syfte och mål för varje delmoment. Resultatet från diagnoserna visade att elever vars lärare hade en välstrukturerad terminsplanering också uppvisade ett godare resultat på diagnosen.

Även om vår studie inte ger en generell bild över hur olika lärare bedriver sin undervisning anser vi ändå att det krävs en strukturerad planering. Denna planering ska vara utformad för både elever och lärare i syfte att uppnå de nationella målen för matematikämnet.

## Förord

Vi är tre lärarstudenter som har följts åt under större delen av vår utbildning. Under utbildningen har vi inriktat oss mot de tidigare åldrarna och läst inriktningen *Människa, natur och samhälle*. Vårt intresse för matematik väcktes till liv under vår specialisering när vi läste *Elevens grundläggande matematikinlärning*. Ingen av oss hade tidigare några goda erfarenheter från matematiken men under universitetets kurs ändrades vår syn på ämnet avsevärt. En kombination av lärarnas engagemang och pedagogik renderade i att vårt intresse och nyfikenhet för matematikämnet och dess betydelse synliggjordes. När vi på vår praktik fick möjlighet att använda oss av kunskaperna vi under kursen tillägnat oss, märkte vi en tydlig förändring hos oss själva. Vi hade fått en annan förståelse för hur elever lär och uppfattar matematik. Detta bidrog till att vi på ett annat sätt kunde hjälpa dem i deras matematiska progression. I och med att matematiken är kumulativ och bygger vidare på tidigare kunskaper är det av stor vikt att vi som blivande lärare för yngre barn har goda matematikdidaktiska kunskaper.

*Per Fernhall*

*Catharina Gustavsson*

*Linda Karlsson*

# Innehållsförteckning

<b>Abstrakt.....</b>	<b>2</b>
<b>Förord.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Inledning .....</b>	<b>6</b>
1.1 Bakgrund .....	6
1.2 Syfte och problemformulering .....	6
1.3 Avgränsningar .....	7
<b>2. Litteraturgenomgång .....</b>	<b>8</b>
2.1 Didaktisk ämnesteorier.....	8
2.2 Gelman och Gallistels fem principer .....	8
2.3 Grundläggande aritmetik .....	9
2.4 Olika syner på planering .....	10
2.4.1 Lokal pedagogisk planering .....	11
2.5 Lärobokens betydelse.....	11
2.6 Diagnostisering .....	12
2.6.1 Individualisering .....	13
2.7 Att tolka styrdokumentet .....	13
2.7.1 Är styrdokumentet för vagt utformat?.....	14
2.8 Sammanfattning av vad litteraturgenomgången gett oss.....	15
<b>3 Metod.....</b>	<b>17</b>
3.1 Val av metod.....	17
3.1.1 Intervjuarteknik.....	17
3.2 Urval .....	18
3.3 Etisk hänsyn .....	18
3.4 Digitala verktyg.....	19

3.5 Reliabilitet.....	19
3.6 Validitet .....	19
3.7 Generaliserbarhet .....	20
<b>4 Genomförande .....</b>	<b>21</b>
4.1 Skola 1 .....	21
4.2 Skola 2 .....	21
4.3 Skola 3 .....	22
<b>5 Resultatredovisning.....</b>	<b>23</b>
5.1 Intervjuer.....	23
5.2 Resultattabeller över diagnoserna .....	27
<b>6 Diskussion och slutsatser .....</b>	<b>33</b>
6.1 Diskussion.....	33
6.2 Koppling mellan intervjuer och diagnoser .....	36
6.2.1 Skola 1 .....	37
6.2.2 Skola 2 .....	37
6.2.3 Skola 3 .....	38
6.2.4 Sammanfattning av diskussion.....	38
6.3 Verifiering eller falsifiering av hypotesen.....	39
6.4 Fortsatt forskning .....	39
<b>7 Referenslista.....</b>	<b>40</b>
<b>8 Bilagor .....</b>	<b>41</b>

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

Efter erfarenheter från vår verksamhetsförlagda utbildning, härnäst benämnd som VFU, har vi upptäckt att matematikundervisningen i skolan kan se avsevärt olika ut beroende på vilken skola man undervisar på. Det vi har observerat under praktiken är att planeringen bland lärare kan ske på många olika sätt. En del lärare utgår från och följer en grovplanering som utformats innan terminsstart, medan andra lärare enbart förlitar sig på läroboken i sin undervisning. I och med lärarnas skilda arbetsätt vill vi undersöka deras bakgrund och tankar kring planering när de lägger upp sin matematikundervisning. Vi vill även kartlägga elevers kunskaper genom diagnostisering.

Vi ser detta som ett viktigt ämne att studera, då matematiken har en stor betydelse i skolan, samhället och inte minst i vårt vardagsliv. I enlighet med läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet (Utbildningsdepartementet 1994:15) är det skolans ansvar att varje elev lär sig behärska ett grundläggande matematiskt tänkande i syfte att kunna tillämpa det i vardagslivet och för fortsatta studier. För att dessa kunskaper skall befastas hos eleverna anser vi att det är lärarnas ansvar att anpassa och planera undervisningen, så att alla elever oavsett förkunskaper skall kunna nå målen. Detta poängterar Madeleine Löwing och Wiggo Kilborn (2002:73) och menar att:

Detta kan inte tolkas på annat sätt än att man på skolan har en särskild skyldighet att vid planeringen ta speciell hänsyn till de lägre presterande elevernas förkunskaper och arbetskapacitet och se till att dessa elever får åtminstone nödvändiga grundläggande kunskaper, s.k. baskunskaper.

## 1.2 Syfte och problemformulering

### Syfte och hypotes

Efter erfarenhet från vår VFU tror vi att många lärare planerar sin undervisning utan att på djupet analysera det innehåll de ska undervisa om. Lärarna följer läroboken utan att förankra det i elevernas individuella förkunskaper/kunskaper. Dessa antaganden ligger till grund för vår studie och kommer senare att problematiseras och analyseras.

Vårt syfte med arbetet är att undersöka hur tre lärare planerar sin matematikundervisning i år 1 samt att genom elevdiagnoser se om lärarnas bild av elevernas individuella kunskaper överensstämmer med verkligheten.

### Frågeställningar

1. Vad utgår lärarna från i sin planering i form av didaktisk litteratur, lärobok, kursplan?
2. I vilken utsträckning tar lärarna hänsyn till elevernas förkunskaper vid planering och vilka instrument använder man sig av då?
3. Vad visar kunskapsdiagnoserna på? Finns det någon koppling mellan elevernas resultat och lärarnas matematikundervisning?

### **1.3 Avgränsningar**

För att avgränsa oss har vi i vår studie valt att fokusera på elever i år 1, beroende på att vi alla tre är inriktade mot de tidigare åldrarna samt att vi är intresserade av hur lärare under första året i skolan planerar för sin matematikundervisning. Av denna anledning kommer vi inte att fokusera på förskolan eller förskoleklassen. Vi har i vår studie valt att använda oss av flera olika metoder, bland annat diagnostisering av elever och intervjuer av lärare. Eftersom vi på varje skola genomfört omfattande datainsamlingar och att tiden för examensarbetet är begränsad har vi valt att avgränsa oss till tre skolor.

## 2. Litteraturgenomgång

### 2.1 Didaktisk ämnesteor

Löwing och Kilborn (2002:48f) menar att för kunna bli en så god lärare som möjligt krävs det att man tar ett lärarperspektiv på ämnet matematik samt har goda matematikkunskaper. Detta betyder att man som lärare förstår och har kunskapen om hur olika elever möter innehållet i undervisningen, vilka förkunskaper de har och att de kan lösa problem på olika sätt. För att som lärare ha denna förståelse krävs en didaktisk ämnesteor att utgå från i syfte att förstå barns tankar kring matematik och kunna planera och genomföra undervisningen därefter. Som lärare handlar det om att utifrån elevers förkunskaper och erfarenheter skapa och bygga upp för eleven förståeliga matematiska modeller som i sin tur syftar till att underlätta och utveckla deras lärande.

### 2.2 Gelman och Gallistel's fem principer

Följande fem principer och redogörelsen grundläggande aritmetik, har utgångspunkter i Skolverkets diagnostiska material *Diamant*. Det är av denna anledning dessa två redogörelser har sin bestämda plats i vår teoretiska anknytning.

Elever som inte kan tillgodogöra sig de kunskaper som lärs ut eller kan använda matematiken i vardagssammanhang kan komma att få inlärnings svårigheter. Matematikutbildningen ska även ge elever en god grund i andra ämnen, för fortsatta studier och slutligen för det livslånga lärandet. (Utbildningsdepartementet, Kursplanen för matematik) Det är därför viktigt att tidigt kartlägga elevernas individuella förkunskaper och kunskaper inom den grundläggande matematiken, genom additioner och subtraktioner inom talområdet 0-9. Gelman och Gallistel (1978) har utformat fem principer som gäller när man ska räkna antal. Den första principen heter *Abstraktionsprincipen* och innebär att man från en väl avgränsad mängd kan bestämma antalet föremål. Därefter kommer *Ett- till- ett principen* som handlar om att eleverna skall kunna avgöra om två mängder innehåller lika eller olika antal föremål, genom parbildning. *Principen om godtycklig ordning* är den tredje principen och handlar om att resultatet blir detsamma oavsett hur och var i mängden man börjar räkna. Ovan nämnda principer anser Gelman och Gallistel (1978) vara genetiskt nedärvda kunskaper som utvecklas redan i tidig ålder. Dessa två forskare har ägnat stor del av sin forskning åt att uppmärksamma hur barns förmåga att hantera tal är genetiskt betingat och uppbyggt på samma sätt som språket. Alltså borde barn som tidigt utvecklat sin förmåga att tala också kunna hantera grundläggande räkning. Vad som skiljer språk och hantering av tal åt är att barn i tidig ålder får övning i att tala medan de inte alltid vistas i en numerisk miljö. (Gelman & Gallistel 1978:38)

Följande två principer utvecklas i sociala sammanhang och kräver en social kontext. *Principen om talens stabila ordning* handlar om att eleverna behärskar talens namn i dess rätta ordning. Den femte och sista principen heter *antalsprincipen* och innebär att det sist uppräknade talet alltid anger antalet. Om en elev inte har förstått en eller flera av principerna kommer detta leda till att eleven får svårt med att hantera tal eller antal, och får då svårigheter med att följa med i skolans matematikundervisning. Diagnostisering hjälper läraren i sitt planeringsarbete då denne får kunskap om vad eleverna behärskar och vad som i sin tur behöver utvecklas. Utifrån elevernas kunskapsnivå kan läraren därefter bestämma vilket innehåll som skall behandlas för att befästa kunskaperna hos eleverna på bästa sätt.



## 2.3 Grundläggande aritmetik

För att elever ska kunna lära sig matematik är det en förutsättning att de har en god taluppfattning, att de ska kunna behärska talen och deras egenskaper på ett sätt som gör att räkneoperationer sker med flyt. För att kontrollera om en elev har en god taluppfattning kan man använda sig av Gelman och Gallistels fem principer. Att inneha en grundläggande taluppfattning handlar om att man som elev direkt utan någon närmare reflektion har en känsla för talens uppbyggnad och kan utföra beräkningar. Man måste som lärare ha kunskap om strukturen i talens uppbyggnad för att kunna hjälpa eleverna att bygga upp den goda taluppfattningen. (Madeleine Löwing 2009:39f)

En central del i den grundläggande taluppfattningen handlar bland annat om att eleverna ska kunna behärska tabellerna för addition och subtraktion. En god taluppfattning omfattar många olika delar, exempelvis att eleverna ska ha en känsla för talens uppbyggnad. De ska känna till talens ordning och talens grannar, att  $8+1 = 9$  eftersom 9 är granne till 8. På samma sätt är  $8-1 = 7$  eftersom även 7 är granne med 8. Eleverna ska även känna till att vi i Sverige har ett tiobassystem och att exempelvis talet 15 är uppbyggt av 1 tiotal och 5 ental samt att kunna hantera både tiotal- och hundratalsövergångar. (Skolverkets diagnosmaterial för skolåren 1-5, Diamant 2008:4)

Skolverkets diagnosmaterial i matematik, *Diamant*, visar på att eleverna måste ha en god taluppfattning innan man arbetar vidare med grundläggande addition och subtraktion. Detta för att matematiken är kumulativt uppbyggd och bygger vidare på tidigare kunskaper. En god taluppfattning är grunden för all matematik, utan en sådan har man ingen förståelse för talens uppbyggnad och dess egenskaper. (Skolverket, Diamant 2008:4ff)

Att kunna abstrahera en kunskap är en väsentlig del av utveckling i matematik som handlar om att eleverna ska kunna lära sig att använda ett antal grundläggande matematiska modeller. Modellerna som eleverna lär ska i ett senare stadium på ett mångsidigt sätt användas för att kunna tolka omvärlden, kunna kommunicera och lära sig mer matematik samt även för att kunna studera andra skolämnen. Diagnoserna i Skolverkets material *Diamant* ska vara en hjälp för lärarna att kunna se vilka kunskaper eleverna behärskar och vilket ämnesinnehåll de har lärt sig att abstrahera. Vägen till abstraktion i skolan går via konkretisering men för att skolans matematik ska bli generell och funktionell måste eleverna i sinom tid lämna konkretiseringen och börja abstrahera.

Ett mål med skolans matematikundervisning är att elevernas ska lära sig abstrahera matematiska idéer och operationer på ett sådant sätt att de kan generalisera till nya talområden och till att lösa problem av olika slag, i olika situationer... Den moderna västerländska kulturen kräver en hög nivå av abstrakt tänkande och vi måste därför tidigt uppmuntra barn till detta abstrakta tänkande. Det är pedagogens uppgift att hjälpa barnet vidare i hans eller hennes tankeutveckling. (Doverborg & Pramling Samuelsson 2006:10)

Gudrun Malmer (1999:27) visar också på att det kan vara svårt att i ord uttrycka hur man har utfört någonting och vad man har gjort. Det är i sådana här sammanhang det blir synligt vilken skillnad det är mellan tanke och språk och vilka svårigheter eleverna kan få när de ska gå från det konkreta hanterandet till den abstrakta formuleringen av ett problem.

## **2.4 Olika syner på planering**

Matematikundervisningen i skolan borde vara kumulativt uppbyggd och bygga vidare på tidigare kunskaper. Detta betyder att det för eleven är en lång väg att vandra från att befästa en grundläggande taluppfattning till att slutligen kunna utföra matematiska uträkningar. För att alla elever, även de lågpresterande, ska få kontinuitet och logik i sin inlärningsmiljö krävs det från lärarnas sida en långsiktig planering som sträcker sig från förskolan upp till gymnasiet. Detta betyder att de lärare som undervisar eleverna under olika åldrar måste vara överens om sin syn på inläring och undervisning samt även hur matematikens olika delmoment bör behandlas. Syftet med en god planering är att den ska mynna ut i en god inlärningsmiljö för eleverna, och detta kräver att läraren bör ha en noga utformad plan för sin undervisning. (Löwing & Kilborn 2002:88f)

Enligt Ann-Marie Kveli (1994: 86ff) kan en alltför noga och strukturerad utformad planering hämma spontaniteten hos eleverna och deras egen kreativitet. Hon menar på att om lärare följer sin lektionsplanering alltför noga så finns det inget utrymme för eleverna att visa sin egen förmåga. Författaren påpekar också att planeringsarbetet är tidskrävande och att lärarens tid kan användas bättre. Planeringen måste ha ett klart syfte och mål, och skall inte enbart ske för sakens skull. Läraren måste alltid ha ett kritiskt förhållningssätt till sig själv och på hur man strukturerar upp sin tid. Författaren poängterar dock att skriftlig planering har en fördel när det kommer till klargörandet av syftet med undervisningen. En bra planering ger läraren bra förutsättningar att hantera oförutsedda situationer som uppkommer under arbetets gång. ”Man måste planera noga med tanke på att ingenting går som planerat.” (Kveli 1994:86)

Malmer (1999:24ff) menar att lärandeteorin konstruktivism ofta används i skolan idag och det betyder att den lärande själv konstruerar kunskap i en process som både är skapande och aktiv. Det är därför lärarens uppdrag att aktivt skapa inläringstillfällen och miljöer där detta lärande kan ske. ”Kunskap är inte en avbildning av världen utan ett sätt att göra världen mer begriplig” (Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet 1994). Denna typ av synsätt kräver en annorlunda uppläggning av undervisningens utformning. Detta eftersom eleverna numera inte är passiva mottagare för lärarens kunskaper och erfarenheter. Eleverna har istället fått ta mer ansvar för involveringen i inlärningsprocessen. För att detta ska ske måste lärarens undervisningsinnehåll anpassas efter elevernas förutsättningar med hänsyn tagen både till sociala och psykiska samband. I och med att alla elever är olika måste läraren vara beredd att variera undervisningens uppläggning och svårighetsgrad i syfte att befästa goda kunskaper hos alla elever.

Vidare menar Malmer (1999:25ff) att det är viktigt att eleverna individuellt får möjlighet att planera sitt eget arbete, lyssna på andra och även vänta på sin tur. Detta ansvarstagande ökar successivt i takt med att elevernas kunskaper och förståelse befästs på ett bättre sätt. Läraren skall agera vägledare med kunnighet och erfarenhet. Genom kontinuerliga diskussioner och utvärderingar av undervisningen kommer ansvaret för undervisningen mer och mer gemensamt att ligga på läraren och eleven. Men för att en god inläring ska komma till stånd måste eleven själv aktivt medverka i undervisningstillfällena. En av faktorerna att ta hänsyn till i lärarnas individuella planeringsarbete är att de inte själva vågar lita på sin egen förmåga att planera och känner sig därmed osäkra, vilket bidrar till att dessa lärare mer förlitar sig på en lärobok än sig själva. En annan stor faktor är att lärarna måste anpassa undervisningen efter elevernas varierande kunskaper och förutsättningar, vilket kräver planering. Denna planering är också beroende av att lärarna har så pass kunskap om sina elever och deras förmågor vilket i sin tur kräver goda och tillförlitliga diagnoser.

Mogens Niss (1994:368) trycker dock på lärarens viktiga roll i matematikundervisningen i skolan. "As the learning of mathematics does not take place spontaneously and automatically, mathematics needs to be taught." Författaren menar att matematik inte sker spontant och automatiskt, därför bör matematikundervisningen i skolan vara välplanerad av läraren. Även Kilpatrick, J, Swafford, J. och Findell, B. (2001:337f) framhåller att det som eleverna lär sig är beroende av vad lärarna lär ut. Framgångsrika lärare förväntar sig att deras elever ska lyckas och ser sig själva kapabla att motivera och instruera sina elever på ett effektivt sätt. Kilpatrick m.fl. (2001:430) framhåller även vikten av en god planering och menar att lärare måste få mer tid för planering och samtal med varandra angående matematikinstruktioner med rätt stöd och vägledning. Vidare menar de att elever kan uppvisa matematiska färdigheter i någon form redan vid tidig ålder. (2001:409)

### **2.4.1 Lokal pedagogisk planering**

En lokal pedagogisk planering, *LPP*, är en planering där lärare på skolorna tillsammans tolkar och bestämmer vilka kunskaper eleverna ska utveckla i enlighet med målen i läroplanen och kursplanen. Därefter planerar lärarna för den årskurs eller det ämnesområde som planeringen avser. Vad som bör framgå ur en *LPP* är vad målen med undervisningen är, vilket innehåll som ska behandlas, vilka arbetssätt och redovisningsmetoder som ska användas. Eftersom planeringen avser eleverna bör planeringen vara väl förankrad hos dem så att de får vetskap av vad det är de förväntas lära, hur undervisningen ska gå till och hur elevernas kunskaper senare kommer att bedömas. Utformningen av den lokala pedagogiska planeringen är avgörande för den kommande individuella utvecklingsplanen, *IUP*. (Skolverket: *IUP*-processen 2009:8)

En *IUP* ska vara ett stöd för både elever, lärare och föräldrar, där de kan följa elevernas individuella kunskapsutveckling. Varje elev utformar tillsammans med lärare och vårdnadshavare en individuell utvecklingsplan redan vid skolstarten och *IUP*:n ändras successivt efter hand som eleven utvecklas. Den ska syfta framåt och vara tydligt formulerad så att det klart framgår var eleven befinner sig och vilka kunskaper eleverna har i olika ämnen. (Skolverket: *IUP*- processen 2009:6)

En individuell utvecklingsplan ska vara ett stöd för elevens lärande och sociala utveckling. Den ska dels innehålla skriftliga omdömen om elevens kunskapsutveckling, dels en planering av hur skolan ska arbeta för att eleven ska utvecklas så långt som möjligt i riktning mot de nationella målen. Det bör även framgå vad eleven och vårdnadshavaren kan göra och ansvara för. (Skolverket *IUP*- processen 2009:6)

### **2.5 Lärobokens betydelse**

Idag undervisar många lärare i heterogena grupper där en del elever är i behov av att arbeta i långsammare takt medan andra behöver mer stimulans och utmaningar. (Gudrun Malmer & Björn Adler 1996:55). Av denna anledning kan det vara svårt att frigöra sig från läroboken eftersom undervisningen bör individanpassas för att tillfredställa alla behov. Arbetar man däremot utan lärobok blir man tvingad att på ett helt annat sätt planlägga och utvärdera undervisningen. Det finns då ett antal frågor man som lärare bör ställa sig. Den första frågan är vilka mål jag som lärare vill uppnå med undervisningen och vilka moment som är betydelsefulla för att undervisningen skall kunna bedrivas på bästa sätt. Den tredje frågan att ta hänsyn till är att man som lärare måste veta var elevernas kunskapsnivå ligger i syfte att kunna planera en undervisning som är anpassad för alla. Man bör också ställa sig frågan om

val av arbetssätt och arbetsformer och vilka som ska användas i undervisningen för att på bästa sätt nå eleverna (Malmer 1999:27). Elevgruppens utformning blir i en sådan här planering styrande för undervisningen eftersom man medvetet väljer innehåll och undervisningsmetod för att anpassa den till gruppens sammansättnings behov.

I matematikundervisningen har läroboken haft en större roll än i andra ämnen mycket beroende på att lärare ansett det lättvindigt att skraddarsy undervisningen utifrån läroboksmaterialet. Många lärare har förlitat sig på läroboksförfattarna i matematikprogressionen. Lärarna har dessutom sett författarna som en inre trygghet eftersom de har skrivit läroböckerna och bör således vara kunniga i ämnets uppbyggnad. Detta användande av läroboken leder till att eleverna tidigt lär sig att kvantitet går före kvalitet, eftersom resultatet blir mer betydelsefullt än själva processen. Istället för att förlita sig helt på lärobokens uppbyggnad anser Malmer och Adler (1996) att lärare bör arbeta efter Lpo94. Tyvärr är läroplanen vagt formulerad och anger inte några precisa riktlinjer utan läraren tvingas att göra egna tolkningar. På grund av tidsbristen i undervisningen väljer alltför många lärare att prioritera läroboken och som Malmer (1999) menar blir läroboken en måttstock på vad som är viktig matematik. Vidare menar hon på att ett alltför nitiskt läroboksfölje kan innebära viss stress för lärarna då de upptäcker att antalet sidor i läroboken inte kommer att hinnas med under terminens gång.

## **2.6 Diagnostisering**

Läraren måste ha kunskaper och förkunskaper om vad eleverna kan för att på bästa sätt kunna hjälpa dem i deras kunskapsutveckling. Författarna skriver vidare att det finns olika metoder för hur man kan ta reda på vad eleverna kan, exempelvis genom observationer, diskussioner och skriftligt arbete i skolan eller som läxa. "Teachers need to know about their pupils progress and difficulties with learning so that they can adapt their work to meet their needs..." (Paul Black & Dylan Wiliam 2001:1f)

Genom att ge extra hjälp till elever i svårigheter och höja deras kunskapsnivå hjälper man hela klassen att bli bättre. När elevernas kunskapsnivå är på en jämn nivå är det lättare för läraren att planera undervisningen i sin helhet. Black och Wiliam (2001:3) menar på att det är viktigt att eleverna blir delaktiga i undervisningsprocessen för att inläringen ska bli så effektiv som möjlig. Författarna poängterar att det vid diagnostisering är viktigt att läraren ser till den enskilda eleven och dennes progression och inte jämför resultatet med resterande elever i klassen. Syftet med detta tankesätt är att eleverna själva ska kunna känna att de utvecklas och slippa jämföra sig med de andra elevernas resultat.

"For formative assessments to be productive, pupils should be trained in self assessment so that they can understand the main purposes of their learning and thereby grasp what they need to do to achieve." (Black & Wiliam 2001:7) Kunskapsdiagnoser kan vara både formella, informella, muntliga eller skriftliga, det viktiga är att diagnoserna har hög kvalitet. Diagnoserna ska ha målen i den nationella kursplanen som utgångspunkt och vara del i en långsiktig kunskapsutveckling i syfte att ge eleverna kontinuitet i undervisningen. Utformningen av uppgifterna måste vara noga utvalda för att få ut bästa resultat av diagnoserna och resultatet av dem bör ge lärarna det besked de behöver för att kunna fånga upp och följa svårigheterna som upptäckts hos eleverna. (Löwing 2009:35f)

Vilken metod man använder sig av när man ska diagnostisera eleverna är beroende av om det exempelvis är en färdighetskunskap man vill diagnostisera eller annat. Det kan vara lämpligt att inleda en diagnostisering med att låta eleverna genomföra en skriftlig diagnos där man som lärare får reda på vilka elever som behärskar en viss kunskap och vilka som inte gör det.

Resultatet från diagnosen kan sedan följas upp i en muntlig uppföljning där eleverna visar för läraren hur de har löst uppgifterna och hur de har resonerat sig fram.

Det finns många lärare som väljer att diagnostisera sina elever informellt genom att gå runt i klassrummet och handleda dem. Ska man dock genomföra den här typen av diagnostisering är det viktigt att man som lärare har en teori att utgå från, att man är systematisk och verkligen får ut det man vill. (Löwing 2009:36f)

### **2.6.1 Individualisering**

Med individualisering i skolan menas att man anpassar sin undervisning efter den enskilda individen och dennes behov. (Monika Vinterek, 2006:20f) I skolsammanhang finns det behov av en varierande undervisning där flexibilitet, variation och undvikandet av det monotona i undervisningen oftast styr lusten till att lära. Formen för undervisningen behöver varieras för att kunna tillgodose alla elevers olika sätt att lära, vilket gäller såväl innehåll, arbetssätt, relevanta arbetsformer och läromedel. (Skolverket, Lusten att lära 2003:30)

Individualisering är lättare att genomföra i teorin än i praktiken. I teorin är det bara att undersöka vad eleverna kan och därefter anpassa undervisningen efter varje enskild individ. Löwing och Kilborn (2002:124f) menar på att det är nästintill omöjligt att i en klass om cirka 25 elever kunna bedriva en bra individualisering som tillgodoser alla. För lärare handlar det istället om att organisera undervisningen för grupper av elever och finna undervisningsstrategier med utgångspunkt i de resurser som tillhandahålls på skolan.

### **2.7 Att tolka styrdokumentet**

Löwing och Kilborn (2002:75ff) menar att den grundläggande kunskapen hos eleverna läggs av de lärare som undervisar på låg- och mellanstadiet, även attityder till matematikämnet grundas i dessa åldrar hos eleverna. Vidare menar författarna att de problem som synliggörs ur nationella tester i matematik kan ha att göra med att lärare har olika matematiska bakgrunder, vilket kan leda till att lärare har olika syn på matematik som ämne. Lpo94 ger inte lärarna det stöd i utformningen av sin undervisning eftersom målen är vagt formulerade. Kursplanens nuvarande uppnåendemål är övergripande och beskriver hur man i undervisningen bör förhålla sig till lärande i stort. Detta leder till att det blir de enskilda skolornas uppgift att ta fram en plan för hur man ska upprätta de konkreta målen, individualiseringen och baskunskapernas utformning. Som Löwing och Kilborn (2002:75ff) säger krävs det mycket av läraren för att kunna genomföra detta. Vid planeringen av undervisningen visar det sig att många lärare inte har tillräcklig matematikdidaktisk kompetens. De får svårigheter med att för den givna elevgruppen avgöra vilka moment som är viktiga och vilka som är mindre betydelsefulla. En vidare konsekvens av detta är att det blir komplicerat att veta vilka olika konkretiseringsmodeller och tankeformer som på lång sikt leder till en utvecklingsbar kunskap.

Skapandet av förutsättningar för elevernas lust att lära matematik vilar inte enbart på den enskilde läraren utan det är ett ansvar som gemensamt ska fördelas på alla medverkande i skolsystemet. Eleverna har stora förväntningar på läraren, de kräver att undervisningen är intressant, lärorik och rolig. För att undervisningen ska fungera är det viktigt att både elever och lärare är medvetna om sin roll i syfte att skapa ett gott arbetsklimat. Vidare skriver författarna till rapporten att föräldrarna har ett stort inflytande i sina barns inställning till matematik. Det är viktigt att föräldrarna har en positiv inställning till skolan och att de har en medvetenhet att deras syn avspeglar sig på barnens syn på exempelvis matematik.

(Skolverket, *Lusten att lära* 2003:54ff)

### 2.7.1 Är styrdokumentet för vagt utformade?

Följande mål kan tolkas på många olika sätt. Det är därför svårt för lärare att veta vad som egentligen krävs av eleverna för att målen skall uppnås. Målen är även vaga i utformningen eftersom det inte är beskrivet i vilken utsträckning och vilken kunskap eleverna skall ha förvärvat. Det står i Lpo94 att eleverna efter genomgången grundskola skall kunna behärska ett grundläggande matematiskt tänkande men vem säger vad ett grundläggande matematiskt tänkande är? Hur skall lärare kunna få vetskapen om detta utan att en subjektiv tolkning kommer in?

De mer konkreta målen och en plan för hur man ska individualisera, och förhålla sig till baskunskaper, förväntar man sig att lärarna ska ta fram på den enskilda skolan. Detta är inte någon enkel uppgift, och få lärare är utbildade för att kunna genomföra den. Det här leder i sin tur till att planeringen av matematikundervisningen alltför ofta utgår från uppläggningsen i en lärobok. Man bestämmer därefter vilka uppgifter som i första hand bör lösas av de duktiga eleverna och vilka uppgifter och avsnitt som måste hoppas över när de gäller de mindre duktiga eleverna. Flera läromedelsförfattare ger förslag till en sådan planering eller genom speciella markeringar i boken. De man däremot behöver fundera mera på är om den kurs man på det här sättet planerar också ger en helhet som håller på långsikt, alltså från förskola till gymnasieskola. Ur den enskilda elevens synvinkel är förmodligen just kontinuiteten i inläringen helt avgörande för framgången i ämnet matematik. (Löwing & Kilborn 2002:77)

#### **Kursplanen för matematik**

*Eleven ska ha förvärvat sådana grundläggande kunskaper i matematik som behövs för att*

- kunna tolka elevnära information med matematiskt innehåll,
- kunna uttrycka sig muntligt, skriftligt och i handling på ett begripligt sätt med hjälp av vardagligt språk, grundläggande matematiska begrepp och symboler, tabeller och bilder, samt
- kunna undersöka elevnära matematiska problem, pröva och välja lösningsmetoder och räknesätt samt uppskatta och reflektera över lösningar och deras rimlighet.

(Skolverket, Kursplan för matematik)

#### **Kommentar till styrdokumentet**

Skolans uppgift handlar inte bara om att eleverna ska befästa ett grundläggande matematiskt tänkande i vardagslivet utan som kursplanen också nämner är det av stor vikt att eleverna kan använda sig av matematik i fortsatta studier och i andra ämnen. Det kan exempelvis handla om att i samhällskunskapen kunna läsa av ett diagram över valresultatet. Även i fortsatta studier är det av stor vikt att individerna innehar tillräckliga matematikkunskaper för att kunna förvärva de nya kunskaperna på ett optimalt sätt.

I tidigare styrdokument fanns det bara uppnåendemål i år 5, men nu har dessa utökats till att även finnas i år 3. Detta leder till att även lärare som undervisar i de lägre åldrarna måste utvärdera elevernas kunskaper och ta matematikundervisningen på största allvar. Trots att det

nu finns mål i år 3 har inte målen blivit tydligare och många lärare har svårt att tolka vad som krävs av eleverna.

## **2.8 Sammanfattning av vad litteraturgenomgången gett oss**

För att kunna bli en så god lärare som möjligt är det viktigt att man har goda matematikkunskaper, att man har kunskapen om hur olika elever möter innehållet och vilka förkunskaper de har, man bör alltså inneha goda matematikdidaktiska kunskaper. En lokal pedagogisk planering ska hjälpa lärarna på skolorna att tillsammans tolka och bestämma vilka kunskaper eleverna ska utveckla i enlighet med kursplanens och läroplanens mål. Vad som är viktigt i den lokala pedagogiska planeringen är syftet och målet med undervisningen, vilka arbetssätt och redovisningsmetoder som ska användas. Eftersom planeringen avser eleverna är det viktigt att undervisningen är väl förankrad hos dem, att de får vetskap om vad som förväntas av dem samt att de vet hur undervisningen ska gå till eftersom det sedan är dessa kunskaper som bedöms. Eftersom alla elever är olika och lär på olika sätt är det därför viktigt att i skolan i den utsträckningen det är möjligt försöka anpassa undervisningen efter den enskilda individen och dennes behov. Varierande undervisning styr ofta elevernas lust till att lära och det är därför viktigt att som lärare vara flexibel och försöka undvika det monotona i undervisningen.

Alla lärare har olika matematiska bakgrunder och har därför också olika syn på matematik som ämne. Styrdokumenten ger inte lärarna stöd i utformningen av undervisningen eftersom målen oftast är vagt formulerade vilket leder till att det blir upp till den enskilde läraren att själv tolka målen. De nuvarande uppnåendemålen är övergripande och beskriver enbart hur man i undervisningen bör förhålla sig till lärande i stort. Att tolka styrdokumenten är ett stort ansvar att lägga på lärarna som inte är utbildade i detta och det synliggörs vid planering av undervisningen att många lärare inte har tillräcklig matematikdidaktisk ämneskompetens.

Eftersom många lärare undervisar i heterogena grupper där elever är i behov av olika stimulanser och utmaningar kan det vara svårt om man som lärare inte har tillräcklig ämneskompetens att frigöra sig från läroboken. Lärarna flyttar över ansvaret för planeringen och undervisningen till läroboksförfattarna eftersom de har skrivit läroböckerna och bör därför vara kunniga i hur ämnet är uppbyggt. Använder man däremot ingen lärobok blir man tvingad att på ett helt annat sätt planlägga och utvärdera sin undervisning. För att kunna utvärdera eleverna måste läraren ha förkunskaper och kunskaper om vad eleverna kan för att på bästa sätt kunna hjälpa dem i deras kunskapsutveckling. Kunskapsdiagnoser kan vara formella, informella, muntliga eller skriftliga, det viktigaste att ta hänsyn till är att diagnosen håller hög kvalitet. Diagnosen ska ha utgångspunkt i den nationella kursplanen och vara del i en långsiktig kunskapsutveckling där eleverna ges möjlighet att få kontinuitet i undervisningen. Metoden lärarna väljer att använda sig av är beroende av vilket innehåll och vilka kunskaper det är lärarna vill diagnostisera. För att läraren ska få en så god vetskap som möjligt om sina elever kan det vara lämpligt att inleda diagnostiseringen med en skriftlig diagnos som följs upp i en muntlig diagnos där eleverna enskilt visar för läraren hur de gått till väga när de löst uppgiften och hur de resonerat sig fram.

Att abstrahera en kunskap handlar om att elever ska lära sig att använda ett antal grundläggande matematiska modeller. Modellerna eleverna lär sig ska i ett senare skede kunna användas för att tolka omvärlden, kunna kommunicera och lära sig mer matematik samt även för att kunna studera andra skolämnen. Skolverkets diagnostiseringsmaterial *Diamant* är en hjälp för lärare att kunna se vilka kunskaper eleverna behärskar och vilket ämnesinnehåll de har lärt sig att abstrahera. Trots att vägen till abstraktion går via

konkretisering är det viktigt att eleverna i sinom tid lämnar konkretiseringen och lär sig abstrahera kunskaperna.

För att blicka tillbaka till vår hypotes där vi tror att många lärare planerar sin undervisning utan att på djupet analysera det innehåll de ska undervisa om, är det intressant att se författares olika syner på planering. Liksom Löwing och Kilborn (2002) anser även vi att en långsiktig planering är betydelsefull för att skapa en så god inlärningsmiljö för elever som möjligt. Malmer (1999) menar på att elever själva tillsammans med läraren konstruerar sin kunskap. Vi är benägna att hålla med Niss (1994) och Kilpatrick (2001) som menar på att läraren har en betydande roll när det kommer till innehållet i undervisningen, samt hur och vad som lärs ut till eleverna.

Vilken planeringsstrategi som är den optimala är något vi återkommer till senare efter genomförd studie, i nuläget är allt vi har att komma med bara hypoteser.



## 3 Metod

### 3.1 Val av metod

Vår studie går ut på att kartlägga elevernas kunskaper samt intervjua lärare om deras matematikplanering och undervisning. Vi har använt oss av två kompletterande metoder, lärarintervjuer och diagnostisering av elevernas kunskaper.

Vi valde att diagnostisera eleverna med hjälp av skolverkets material *Diamant*. Diagnosen vi genomförde var grundläggande aritmetik, AG 1, som behandlar additioner och subtraktioner inom talområdet 0-9. För att kunna kontrollera att eleverna hade de förkunskaper som krävdes för att kunna börja addera och subtrahera genomförde vi förkunskapsdiagnosen AF, ur *Diamant* - materialet. Anledningen till att vi valde att diagnostisera eleverna var att vi ville se om lärarens bild av elevernas kunskaper överensstämde med deras verkliga kunskaper. För att verkligen kontrollera att lärarens bild av elevernas kunskaper stämde överens med resultatet valde vi även att efter genomförd diagnos återigen samtala med läraren om dennes bild över elevernas individuella kunskaper.

Enligt Peter Esaiasson, Mikael Gilljam, Henrik Oscarsson, och Lena Wängnerud (2009: 265f) finns det flera punkter att ta hänsyn till när man skall göra frågeundersökningar. Vi kommer i det följande att redogöra för den aspekt vi ansåg mest relevant för vår studie där vi bland annat valde att använda oss av intervju som metod.

Esaiasson m.fl. (2009) tar bland annat upp komplexiteten i frågor och svar. Genom personliga intervjuer är det lättare än genom postenkäter att få svar på öppna frågor, alltså frågor där inga fasta svarsalternativ finns. Genom en intervju kan man direkt efter en öppen fråga därmed också ställa följdfråga till informanterna. Detta renderar i större förståelse för informantens svar. Eftersom vi valt frågor där informanterna visuellt kan behöva illustrera sina svar med konkreta hjälpmedel är en personlig intervju att föredra. Med hänsyn tagen till denna aspekt har vi därför valt personlig intervju, eftersom det är det mest optimala för vår studie. Vi ansåg även att vi genom detta tillvägagångssätt skulle få störst reliabilitet från vårt urval av pedagoger. Vårt val av metod stärks ytterligare av citatet nedan:

Om vi med kniven mot strupen trots allt skulle avkrävas ett mer entydigt svar blir det nog ändå till förmån för personliga intervjuer. Den normalt sett högre svarsfrekvensen, möjligheterna att ställa många och relativt komplexa frågor och kontrollen över svarssituationen väger tungt vid jämförelser med andra datainsamlingsmetoder. ( Esaiasson, m.fl 2009:267)

#### 3.1.1 Intervjuarteknik

Staffan Stukát (2005:41) menar att det kan finnas skäl till att två personer deltar vid intervjutillfället detta beroende på att man tillsammans kan få ut mer av varje intervju. Eftersom varje enskild person kan se olika saker samt att olika fokus kan läggas på informantens svar. Det finns dock en risk med att vara två vid en intervju med en enskild informant då denne kan känna ett underläge gentemot intervjuarna och på detta sätt kan förvränga svaren.

Innan första intervjutillfället valde vi att utföra provintervjuer på varandra, som Esaiasson m.fl. (2009:302) poängterar så kan frågorna låta betydligt svårare när de sägs än när de är

formulerade på ett papper. För att få ett så fortlöpande dynamiskt samtal som möjligt menar de på att provintervjuer är oerhört viktiga.

Vi har valt intervjufrågor utifrån vår hypotes i syfte att besvara våra frågeställningar. Vi använde oss av en semistrukturerad intervju där informanten gavs utrymme att svara utförligt samtidigt som vi direkt kunde ställa följdfrågor utifrån dennes svar. När vi utformade våra intervjufrågor valde vi att utgå från fyra huvudrubriker; lärarens bakgrund, planering, visuellt material och utvärdering. Vi bifogar våra intervjufrågor längst bak i arbetet.

### **3.2 Urval**

Vi har i vår studie inte använt oss av ett representativt slumpvist urval informanter. Vi har istället använt oss av ett bekvämlighetsurval eftersom vi valt informanter från för oss tidigare kända skolor. På dessa skolor har vi tidigare observerat lärarnas olika arbetssätt vid planering av matematikundervisningen. Det var i dessa skolor intresset för studien väcktes till liv och vi var därför angelägna om att på dessa grunder intervju dem de handlade om. Vi kontaktade lärarna via telefon och mail. Genom telefonsamtalet informerade vi informanterna om studiens syfte och vilken betydelse de skulle ha i den. Vi talade också om att vi skulle genomföra diagnoser i deras klasser och att vi skulle kontakta dem via mail när väl arbetet strukturerats upp. I mailet vi skickade gav vi informanterna utrymme att själva bestämma tid för intervjutillfället och samtidigt fick alla tre lärarna intervjufrågorna bifogade till sig. Skolorna är placerade på skilda geografiska områden samt är av olika storlek när det kommer till elevantalet i skolorna. Informanterna i vår studie är alla kvinnor mellan 30-50 år och har således olika erfarenheter från lärarutbildningen när det handlar om matematikundervisning. Vi är medvetna om att vi har ett begränsat urval lärare i vår studie men detta till trots känner vi att alla tre lärarna vad gäller utbildningsfaktorn, åldern och erfarenheten ändå kan ge oss en generell bild över hur verksamheter kan se ut.

Vår första informant har vi valt att kalla för Lena. Hon är i grund och botten grundskollärare i år 1-7 i Svenska och SO men är även behörig att undervisa i matematik för år 1-3. Lena har varit verksam i 16 år. Vår andra informant, Eva, är utbildad i Svenska och SO för år 1-7 men har även arbetat som fritidspedagog eftersom hennes utbildning gjort henne behörig att undervisa även i fritidsverksamheten. Eva har arbetat som fritidspedagog i 10 år och som lärare i 15 år. Lisa, vår tredje informant, är behörig matematik- och NO-lärare för år 1-7 och hon har arbetat i 10 år med ett uppehåll för studier utomlands i ett år. Redan här kan vi poängtera att Lisa är den lärare som har högst matematikutbildning då hon är behörig att undervisa i matematik upp till år 7.

### **3.3 Etisk hänsyn**

Vid vår första kontakt i telefonsamtalet med informanterna informerade vi dem om studiens syfte, att deras deltagande var frivilligt, att de var anonyma i undersökningen och att de när helst de önskade fick avbryta intervjun. Vi informerade även om att studien kommer att användas av oss i utbildningssyfte men att uppsatsen kommer publiceras och vara tillgänglig för allmänheten på internet. För att skydda våra informanter har vi valt att använda oss av fiktiva namn. Detta för att det kan vara känsliga frågor som behandlas och för att skydda personernas integritet. För att resultaten skulle bli så optimala som möjligt startade vi varje intervju med att påpeka detta för informanterna. Vi nämner inte heller skolornas namn eller geografiska placering utan bara att intervjuerna har skett i Göteborg med omnejd.

Vi har valt att genomföra vår studie på för oss tidigare kända skolor och därmed valt informanter som vi varit i kontakt med tidigare. Vi är medvetna om att detta kan påverka vårt

resultat eftersom informanterna kan känna sig tvingade att dels ställa upp i studien men även att ge oss de rätta svaren. Vi informerade lärarna om att studien var frivillig så att inte någon lärare skulle känna sig påhoppad och tvingad att ställa upp.

För att förbereda informanterna inför intervjun valde vi att maila ut frågorna och syftet med vår studie innan själva intervjutillfället. På så sätt kände informanterna en trygghet inför vad som skulle behandlas och fick tid på sig att reflektera över frågorna. Vi är dock medvetna om att en förberedelse av detta slag kan minska spontaniteten i svaren. Detta är någonting vi diskuterade tillsammans och kom fram till att fördelarna med att informanterna känner sig trygga och förberedda övervägde nackdelarna med en eventuell minskad spontanitet.

Precis som vi valde att förbereda informanterna inför intervjuerna gjorde vi detsamma vid diagnoserna med eleverna. Detta gjorde vi för att reducera nervositeten och oron hos eleverna, eftersom vissa elever ibland kan känna obehag inför sådana tillfällen. Vi informerade lärarna som i sin tur vidarebefordrade denna information till eleverna. Eleverna var därför väl förberedda och såg fram emot vårt besök

### **3.4 Digitala verktyg**

Vi använde oss av en bandspelare vid intervjutillfällena med lärarna för att få med all information som krävdes. Esaiasson m.fl. (2009:302) menar att det rekommenderas att använda bandspelare vid en samtalsintervju men blir bandspelaren ett hinder får man låta bli att använda den.

För att dokumentera lärarnas konkretiserande material valde vi att fotografera eftersom det hjälper oss i vår kommande analys av lärarnas arbetssätt.

### **3.5 Reliabilitet**

Reliabiliteten i en undersökning mäter kvaliteten på det mätinstrument man avser att använda sig av. Vi har i vår studie valt att använda oss av semistrukturerade intervjuer med tre lärare samt kompletterande elevdiagnoser. Vid intervjutillfällena valde vi att alltid vara två eftersom olika fokus därigenom kan läggas på intervjuerna. Reliabiliteten ökar i och med att feltolkningar av frågor och svar hos intervjuaren och den intervjuade kan kontrolleras. Vid misstanke om feltolkning kunde bisittaren direkt gå in och avbryta och korrigera frågan. När vi utformade våra intervjufrågor utgick vi från vårt syfte och våra frågeställningar vilket ökar tillförlitligheten på undersökningen. För att kontrollera att lärarnas bild över verksamheten stämde överens med den praktiska verkligheten genomförde vi även elevdiagnoser. På detta sätt fick vi både lärarnas syn på verksamheten samt en bild över elevernas verkliga kunskaper.

För att öka vår reliabilitet ytterligare valde vi att spela in våra intervjuer och sedan transkribera dem. Vi gjorde detta för att få med allt som sades i intervjuerna samt att transkriberingarna skulle vara en hjälp vid vår kommande analys.

### **3.6 Validitet**

Med validitet anges hur bra det mätinstrument man valt i sin undersökning mäter det man avser att mäta. Reliabiliteten är en förutsättning för validiteten eftersom mätinstrumentet man valt att använda sig av måste mäta säkert för att i slutändan kunna mäta det man avser veta någonting om. Vi utformade våra intervjufrågor utifrån vårt syfte med förhoppning om att kunna besvara våra frågeställningar. Som nämnts tidigare har vi använt oss av kompletterande elevdiagnoser från Skolverkets diagnostiska material *Diamant* som vi även dessa använt för att kunna besvara våra frågeställningar.

Vi är medvetna om att vi använt oss av ett begränsat antal informanter. I och med att informanterna har olika åldrar, besitter olika kunskaper samt har olika utbildningar anser vi ändå att vi har fått den bredd som gör att giltigheten för arbetet blir hög. Eftersom vi gjort ett bekvämlighetsurval och valt lärare som vi tidigare haft kontakt med anser vi oss ha skapat en förtroendefull situation som bidrog till att informanterna i någon form kände trygghet gentemot oss. Trots detta kan vi inte vara helt säkra på att informanterna gett oss helt ärliga svar då de möjligtvis inte velat erkänna sina brister, velat vara oss till lags och ge de svar vi ämnades höra. Vi känner dock att vi gjorde allt för att undvika att sådana här brister uppkom och i och med att vi genomförde kompletterande elevdiagnoser är validiteten för vår studie hög.

### **3.7 Generaliserbarhet**

Vi är medvetna om att vår studie inte går att generalisera, men i och med att vi bifogar intervjufrågorna samt *Diamant* - materialet kan undersökningen replikeras. Vi har dock med människor att göra så svaren kommer med största sannolikhet att se annorlunda ut vid en fortsatt studie.

## 4 Genomförande

Nedan redogör vi för hur studien har gått till i form av intervjuer med lärare samt förkunskapsdiagnoser och kunskapsdiagnoser med eleverna. Vad som framgick under intervjuerna med lärarna i klass 1 och 3 var att deras matematikundervisning ännu inte berört subtraktion. Trots detta valde vi ändå att genomföra diagnos AG 1 eftersom förkunskapsdiagnosen AF visat att flertalet elever trots detta ändå hade goda kunskaper om räknesättet.

Eftersom vår studie är utförd på tre olika skolor kommer vi att benämna skolorna vi utförde intervjuerna och diagnoserna på som skola 1, skola 2 och skola 3. Den första intervjun, *intervju 1*, har genomförts på skola 1, *intervju 2* har genomförts på skola 2 och *intervju 3* genomfördes på skola 3.

### 4.1 Skola 1

Skolan är en F-9 skola med cirka 500 elever.

#### 4.1.1 Intervju med Lena

Vid första anblick märkte vi att informanten i fråga var nervös så vi inledde mötet med att samtala om andra saker. Vi poängterade även att frågornas utformning var något strikta men att hon inte skulle oroa sig över detta eftersom vi använder oss av halvstrukturerade intervjuer som bygger vidare på hennes tankar och idéer. Intervjun tog 40 minuter att genomföra.

#### 4.1.2 Diagnos med elever från Skola 1

Vi startade med att låta eleverna genomföra förkunskapsdiagnosen AF som är en muntlig diagnos. Eleverna fick sitta enskilt tillsammans med en av oss där vi ställde de tillhörande frågorna. När vi alla tre hade analyserat diagnos AF fortsatte vi med diagnos AG 1 som genomfördes i elevernas klassrum tillsammans med den av oss som tidigare haft kontakt med skolan. Eleverna var 8 stycken till antalet eftersom 3 var frånvarande på grund av ledighet och sjukdom. Informationen de fick inför diagnosen var att den skulle genomföras så snabbt och noggrant som möjligt utan att det för den skull slarvades och blev till en tävling. Eleverna satt på sina ordinarie platser och startade diagnosen samtidigt. Under själva genomförandet av diagnosen observerades eleverna och deras sätt att lösa uppgifterna. När de var färdiga fick de räkna upp handen varpå elevernas tid skrevs ned. I handledningen för *Diamant-* materialet rekommenderas det att man som lärare avbryter diagnosen efter cirka 6 minuter. Eleverna genomförde dock diagnosen under den angivna tiden.

Efter avslutad diagnos fick eleverna ta upp sin lärobok och räkna vidare. Under tiden rättades diagnoserna och elevernas individuella resultat fördes in i tabellen.

### 4.2 Skola 2

Den andra skolan är en F-9 skola med drygt 500 elever.

#### 4.2.1 Intervju med Eva

Inför detta intervjutillfälle visade informanten sig vara väl förberedd. Hon ingav ett lugn och säkerhet samtidigt som hon hade med sig sitt visuella material, lärobok med handledning och även ett äldre diagnosmaterial från skolverket. Intervjun tog en timma att genomföra.

### **4.2.2 Diagnos med elever från Skola 2**

Diagnos AF och AG 1 genomfördes på samma sätt som på den första skolan och eleverna fick samma information innan de startade. Diagnosen genomfördes i elevernas klassrum. Eleverna skulle ha varit 10 stycken vid diagnostillfället men på grund av sjukdom var 2 frånvarande och endast 8 elever genomförde diagnosen. Eleverna blev färdiga olika snabbt och fick räcka upp handen när de ansåg sig vara klara. Tiden noterades ned och en minoritet av eleverna var klara under den angivna tiden, endast två elever var klara inom utsatt tid.

### **4.3 Skola 3**

Den tredje skolan vi besökte är en liten skola med F-5 verksamhet med cirka 200 elever och klasserna är åldersintegrerade, F-2 och 3-5.

#### **4.3.1 Intervju med Lisa**

Vi satte oss i ett avskilt gruppum som informanten valde eftersom hon ansåg att det var en lugnare miljö. Informanten kändes vid första intryck väldigt trygg, eftersom hon förberett sig på frågorna redan innan intervjutillfället. Vi började intervjun med att påpeka hennes anonymitet, så att hon kunde diskutera fritt och känna sig bekväm. Intervjun tog 45 minuter att genomföra.

#### **4.3.2 Diagnos med elever från skola 3**

På skolan 3 genomfördes diagnoserna på samma sätt som på de två tidigare skolorna. Sju elever deltog vid diagnostillfället. Diagnosen ägde rum i elevernas klassrum och de satt på sina ordinarie platser. Alla elever startade diagnosen samtidigt och majoriteten av eleverna var färdiga inom den angivna tidsramen. Precis som vid tidigare tillfällen fick eleverna räcka upp handen när de var färdiga varpå tiden antecknades och diagnoserna samlades in för rättning.

## 5 Resultatredovisning

Vi kommer nedan att redogöra för resultatet från våra undersökningar.

### 5.1 Intervjuer

Nedan sammanfattar vi våra tre intervjuer genom att kortfattat redovisa informanternas svar på vardera av våra intervjufrågor.

#### ***Beskriv hur du planerar din matematikundervisning inför läsåret!***

**Lena:** Lena planerar inte upp hela matematikundervisningen inför läsåret i början på terminen, hon delar upp undervisningen i delmoment och planerar efter elevernas behov och kunskaper. I och med att hon har varit verksam så pass länge så säger hon att hon ungefär vet vad hon vill att eleverna ska lära sig i år 1.

**Eva:** Skolan som Eva arbetar på har utformat en lokal kursplan där lärarna tillsammans samtalat om vilka mål som eleverna förväntas kunna när läsåret är slut. Eva använder sig i liten skala av den lokala kursplanen som stöd i sin planering inför läsåret. Eva poängterar dock att hon inte planerar långsiktigt, eftersom hon varit verksam så pass länge så vet hon vad eleverna förväntas kunna efter första året i skolan. För Eva är det viktigaste att eleverna förstår momenten de håller på med och hon lägger därför stor vikt vid att eleverna ska förstå sambanden inom de olika delmomenten innan hon går vidare med undervisningen.

**Lisa:** Lisa använder sig av ett bedömningsunderlag i matematik, en lokal kursplan med nedbrutna mål från den centrala kursplanen. Skolan utformade detta underlag eftersom många lärare ansåg att målen var alldeles för vaga och svårångade så därför har de valt att bryta ner dessa mål i ämnesområden. Planeringens fokus läggs på att alla elever ska nå kursplanens mål i matematik för år 3. Lisa och lärarlaget gör tillsammans en långsiktig grovplanering där olika ämnesområden behandlas på ett sätt som gör att eleverna förstår sambanden i matematiken.

#### ***Beskriv hur du planerar inför en lektion! Ge exempel på hur en lektion kan se ut!***

**Lena:** Lena använder sig mycket av sin lärobok, *Mattesafari*, i sin undervisning och lektionens utformning är därför beroende av var eleverna befinner sig i läroboken. Lena följer lärobokens upplägg och utformar lektioner därefter. Om Lena anser att flertalet elever har svårigheter börjar hon lektionen med en gemensam genomgång på tavlan.

**Exempel på lektion:** Lena berättar att hon väldigt sällan har klassgenomgångar utan låter eleverna räkna fritt i sina läroböcker. Lektionerna brukar se liknande ut där eleverna räknar på i sina böcker. Skulle eleverna behöva hjälp räcker de upp handen varpå Lena ger dem en individuell genomgång vid bänken.

**Eva:** Eva utgår från eleverna och vad de behöver öva på. Hon menar på att hennes elever är väldigt roade av att räkna i sin lärobok och för att förhindra den ständiga tävlan som ofta råder mellan elever har hon valt att hålla ihop gruppen genom att inte släppa iväg dem i deras räknande. Hon har genomgångar kapitelvis och är noga med att alla ska hänga med i undervisningen. Elever som är färdiga med kapitlet tidigare än andra får arbeta med extraböcker. Som lärobok använder sig Eva av *Mästerkatten* och som extrabok har hon *Mattematekets* upplagor som är uppbyggda på ett sådant sätt att alla elever utifrån sin nivå kan arbeta med dem. I *Mattematekets* böcker är det mycket problemlösning, färdighetsträning och tabellträning för eleverna.

**Exempel på lektion:** Inför ett nytt kapitel i läroboken brukar Eva ha en gemensam klassgenomgång som har sitt syfte i att alla elever därefter ska kunna räkna vidare självständigt i sina böcker. Efter genomgången låter Eva eleverna räkna i läroböckerna och skulle det vara så att vissa av eleverna inte har förstått genomgången ger Eva dem en individuell förklaring.

**Lisa:** Lisa har i sin undervisning medvetet valt att inte följa någon specifik lärobok utan arbetar istället med konkretiserande material. Inför en lektion har Lisa redan innan noga valt ut vilket material hon ska använda sig av för att eleverna ska förstå innehållet på bästa sätt. Eftersom Lisa inte använder sig av någon lärobok har hon istället färdighetsträningshäften som eleverna räknar i.

**Exempel på lektion:** En typisk lektion för Lisa kan vara att hon samlar sina elever runt ett bord där hon tidigare lagt fram material som ska hjälpa eleverna att förstå innehållet. Det kan till exempel vara att de arbetar med dubbelt och hälften och att Lisa vill synliggöra detta för eleverna på ett enkelt sätt. Lisa visar först ett exempel själv och låter sedan eleverna själva få hitta en lösning med hjälp av exempelvis klossar. Eleverna börjar med att ta två hopsatta klossar. Därefter ska de försöka komma fram till vad som är hälften och dubbelt av klossarna genom att experimentera sig fram. Lisa finns med som stöd men tycker att det är viktigt att eleverna individuellt får möjlighet att pröva sig fram.

### ***Diagnostiserar du eleverna vid terminsstart?***

**Lena:** Lena diagnostiserar eleverna muntligt genom att ställa dem frågor, exempelvis får eleverna räkna uppåt för att hon ska se hur långt de kan räkna. Lena brukar stoppa eleverna vid 44 för då anser hon att de har klarat tillräckligt många tiotalsövergångar. De får även räkna neråt från 10 och även räkna uppåt med början på 3. Dessa frågor ställer Lena till eleverna för att kontrollera vilka förkunskaper de har.

**Eva:** Eva diagnostiserar eleverna genom att låta dem räkna uppåt, tittar om de förstår ett-till-ett principen, om de kan räkna baklänges från 10 och sedan även från 20. Hon testar dem även genom att ge dem enklare additions- och subtraktionsuppgifter muntligt.

**Lisa:** Lisa diagnostiserar eleverna i grupp om två och tre där hon ställer frågor kring vad de känner och tänker om det specifika området hon vill att de ska behärska. För att kolla elevernas taluppfattning frågar Lisa eleverna vilka tal de tidigare har mött, vilka tal de känner till, vad man kan göra med tal och exempelvis vad talet 5 innebär. Även Lisa ställer frågor för att kontrollera var eleverna befinner sig i syfte att få vetskap om på vilken nivå hon ska lägga sin undervisning. Ibland kan hon börja terminen med en pappersdiagnos men det är väldigt sällan. Lisa känner till skolverkets material *Diamant*, men dels tycker hon att de är svåra och att de inte täcker alla delmoment.

### ***Vad gör du om en elev inte hänger med i undervisningen?***

**Lena:** På grund av den stora spridningen av kunskapsnivåer i klassen känner Lena att hon tyvärr måste lägga sin undervisning på en medelnivå. Om Lena upptäcker att en elev är för långt efter kontaktar hon specialpedagogen som hjälper eleverna.

**Eva:** Eva har stöd i sin egen klass cirka 40 minuter i veckan då en vikarie kommer in och tar den ordinarie undervisningen. Under tiden försöker Eva ta tillfället i akt att hjälpa de elever som har svårigheter att hänga med i undervisningen. Hon försöker synliggöra mycket av problemen konkret genom att använda sig av Winnetkakort, knappar och kulramar.



**Lisa:** Elever som inte har så stora svårigheter i matematiken brukar Lisa sätta sig ner och prata med i smågrupper under den ordinarie undervisningen. Det kan exempelvis vara så att de sätter sig ner på golvet och samtalar i cirka fem minuter och där får eleverna möjlighet att tillsammans tala matematik medan Lisa stöttar dem. De elever som har störst svårigheter arbetar tillsammans med en specialpedagog i ett annat rum.

### ***Beskriv de viktigaste matematikkunskaper alla elever bör ha efter ett år i skolan!***

**Lena:** Lena tycker att eleverna bör vara säkra på additioner och subtraktioner mellan talområdet 0-9. De ska helst också kunna alla tiokamrater och kunna addera och subtrahera talen däremellan, helst upp till 20 men hon anser att om de kan 0-9 är det lättare att senare bygga vidare. Lena tycker att det viktigaste är att eleverna förstår talraden.

**Eva:** Eva vill att eleverna ska förstå vad addition och subtraktion innebär och att de ska ha automatiserat tiokamraterna samt lilla additions- och subtraktionstabellen. Eleverna ska även kunna skriva och redogöra för enklare mattesagor, de ska kunna förstå enklare problemlösningar och de ska även kunna tala matematik. Eva strävar även efter att eleverna ska kunna klockan vad gäller hel och halv, och att de ska förstå hur klockan är uppbyggd.

**Lisa:** Lisa tycker det absolut viktigaste är att eleverna ska ha en känsla över vad talen står för och hur de är uppbyggda mellan 0-20. Hon vill även att eleverna ska förstå hur olika tal kan delas upp, exempelvis att talet 7 både kan vara uppdelat i 5 och 2 men även av 3 och 4. Även Lisa strävar efter att eleverna ska ha en förståelse för hur talsystemet är uppbyggt och att de har en kännedom om klockans uppbyggnad, främst hela och halva timmar.

### ***Hur använder du dig av konkretiserande material?***

**Lena:** Lena använder sig inte av något specifikt konkretiserande material eftersom eleverna främst räknar i sina läroböcker. Skulle det dock behövas så har eleverna tillgång till låtsaspengar, knappar och bönor. Lena menar på att elever i den här åldern främst använder sig av sina fingrar som konkretiserande material.

**Eva:** Inte heller Eva använder i sin undervisning konkretiserande material men eleverna har tillgång till Winnetkakort, stavar, nallar, knappar, kulor och låtsaspengar. När Eva visade oss materialet kunde hon inte direkt säga hur hon använde det utan bara att det fanns där som ett komplement för eleverna om de så skulle behöva det.

**Lisa:** Lisa däremot använder sig i stor utsträckning av konkretiserande material, i form av tiobasstavar, centikuber, och egentillverkat material. Hon använder materialet i sina genomgångar för att synliggöra uppgifterna på ett konkret sätt. Lisa är noga med att eleverna förstår att siffrorna betyder någonting vilket talen i en lärobok inte alltid visar på ett förståeligt sätt för eleverna. Lisa ser både för- och nackdelar med att använda sig av konkretiserande material där fördelen är att materialet hjälper eleverna att förstå de abstrakta uppgifterna. Nackdelen kan vara att vissa elever blir beroende av materialet och att det blir en process att gå från det konkreta till det abstrakta, exempelvis att förstå att det praktiska materialet faktiskt motsvarar det teoretiska symbolspråket i läroböckerna.

### ***Hur utvärderar du elevernas kunskaper?***

**Lena:** Lena anser att i år 1 är det lättare att samtala med eleverna än att diagnostisera dem skriftligt eftersom alla elever ännu inte behärskar skriftspråket. Lena menar vidare på att elever i år 1 inte lär sig så många saker så snabbt och föredrar därför muntliga diagnoser för

att kunna utvärdera elevernas kunskaper. Lena utvärderar elevernas matematikkunskaper genom att kontinuerligt rätta deras läroböcker.

**Eva:** Eva menar att många av de moment man arbetar med i år 1 ofta bygger vidare på varandra. Detta betyder att det enligt Eva inte krävs någon större utvärdering efter varje moment med eleverna. Hon utvärderar istället sitt eget arbete och är självkritisk till hur hon har utformat undervisningen, vad som var bra med den, och om eleverna inte har förstått det hon lärt ut försöker hon hitta nya vägar att nå eleverna.

**Lisa:** Lisa utvärderar eleverna kontinuerligt genom samtal där de pratar matematik, både i grupp och enskilt. I dessa konstellationer hör Lisa hur eleverna formulerar sig, hur de resonerar, och här får hon även reda på hur de tänkt när de utfört vissa uppgifter. Lisa anser att hon får ut mer av att arbeta med utvärdering på detta sätt än genom vanliga ”pappersdiagnoser”.

### ***Hur vet du att eleverna har nått målen?***

**Lena:** Lena kontrollerar om eleverna har nått målen genom att enskilt sätta sig ner med dem där de får visa henne olika uppgifter och hur de har gått tillväga när de har löst dem. Syftet med detta för Lena är att hon ska få underlag för att kunna skriva skriftliga omdömen till föräldrarna vid utvecklingssamtal.

**Eva:** Eva använder sig av materialet *Måns & Mia*, som är ett äldre diagnosmaterial från skolverket. I detta material är det mycket problemlösningar där eleverna måste tänka själva, och materialet innehåller inte lika många nakna uppgifter som det nuvarande materialet *Diamant*. Eva anser att *Måns & Mia* i större utsträckning bidrar till elevernas förståelse eftersom uppgifterna är mer målande och mer liknar de uppgifter eleverna är vana att räkna.

**Lisa:** Lisa anser att det är i hennes möte med eleverna som hon ser om de har nått målen eller inte. I dessa möten kan hon se hur de skriver och formulerar sig, hur de resonerar och hur de använder sig av strategier för att komma fram till svaren. Lisa och eleverna pratar väldigt mycket om huvudräkning, att det inte bara finns ett sätt att tänka, man kan använda sig av olika strategier exempelvis tiokompisar och dubblor. Lisa har blivit medveten om att när hon ställer frågor till eleverna om hur de har tänkt när de har löst en uppgift så finns det alltid i klassen mer än 3-4 olika strategier där alla elever har kommit fram till rätt svar på olika sätt. Lisa försöker givetvis utveckla dessa strategier hos eleverna men om strategierna leder till återvändsgränder så försöker hon stoppa dem så tidigt som möjligt för att inte eleverna ska få svårigheter längre fram.

### ***Bedriver du en systematisk färdighetsträning med eleverna?***

**Lena:** Lena färdighetstränar inte sina elever alls, men har planer på att eventuellt börja med detta under vårterminen. Hon har hittills inte gett eleverna så mycket läxa vad gäller färdighetsträning. Hon anser att det är viktigt att inte starta i ett för högt tempo, hon vill att alla elever ska känna att de kan hänga med i undervisningen.

**Eva:** Eva färdighetstränar eleverna genom att kontinuerligt ge dem mycket läxa. Hon anser att föräldrarna bör ha ett stort ansvar när det gäller deras barns färdighetsträning. Eva har material och vet om hur hon ska färdighetsträna eleverna exempelvis genom Winnetkakort, men använder inte något sådant material för närvarande.

**Lisa:** Lisa färdighetstränar sina elever genom mattespel och med hjälp av datorn. Fördelen med detta arbetssätt enligt Lisa är att man kan lägga upp undervisningen efter elevernas

kunskapsnivå. Hon menar att vissa elever är i behov av svårare tal medan andra behöver arbeta mer med grundläggande matematik.

## 5.2 Resultattabeller över diagnoserna

I tabellerna nedan har vi valt att redovisa elevernas resultat i form av antal rätt, som vi sedan sammanställt till klassens totala resultat i procent. Den översta vågräta raden avser frågorna/uppgifterna i de olika diagnoserna och för att kunna läsa av resultatet från diagnoserna behöver man se frågorna som ligger bland våra bilagor. Uppgifterna 1a – 2b i AG 1 innehåller olika svårighetsgrader av additioner och subtraktioner. Uppgifterna 1a och 1b motsvarar enklare additioner och subtraktioner medan 2a och 2b motsvarare svårare additioner och subtraktioner.

Vi har numrerat eleverna från 1 – 8, alternativt 1- 7 där eleverna är färre än 8. Det bör även poängteras att elevordningen är den samma i båda tabellerna, alltså *elev 1* i Tabell 1 motsvarar även *elev 1* i Tabell 2.

**Tabell 1: Resultat AF - Skola 1**

Elev	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10a	10b	10c
Elev 1	1000	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Vet	Ja	Ja	Ja
Elev 2	100	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Vet	Ja	Ja	Ja
Elev 3	100	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Vet	Ja	Ja	Ja
Elev 4	100	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Vet	Ja	Ja	Ja
Elev 5	1000	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Vet	Ja	Ja	Ja
Elev 6	10	Nej	Nej	5	10	Nej	Nej	Nej	Alla	Nej	Nej	Nej
Elev 7	1000	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Vet	Ja	Ja	Ja
Elev 8	100	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Vet	Ja	Ja	Ja

### Kommentar till tabellen

Förkunskapsdiagnosen AF är till för att se om eleverna har tillägnat sig den grundläggande taluppfattning som behövs för att kunna gå vidare i matematiken. Ur tabellen kan utläsas att elev 6 inte har den kunskap som krävs för att på bästa sätt kunna gå vidare i matematiken. Eleven kan exempelvis inte räkna längre än till tio och har även problem vid enklare additioner och subtraktioner. Majoriteten av eleverna fick goda resultat och har en bra grund att stå på inför kommande moment inom matematikundervisningen.

**Tabell 2: Resultat AG 1 – Skola 1**

<b>Klass 1</b>	<b>1 a</b>	<b>1 b</b>	<b>2 a</b>	<b>2 b</b>
<b>Elev 1</b>	6	6	6	6
<b>Elev 2</b>	6	4	6	6
<b>Elev 3</b>	6	6	6	6
<b>Elev 4</b>	6	5	5	6
<b>Elev 5</b>	5	3	5	6
<b>Elev 6</b>	0	3	0	0
<b>Elev 7</b>	6	6	6	6
<b>Elev 8</b>	6	2	3	6
<b>Totalt</b>	85 %	73 %	77 %	88 %

**Kommentar till tabellen**

AG 1 diagnostiserar elevernas kunskaper av addition och subtraktion inom talområdet 0-9. Klassen vi genomförde diagnosen i var bekanta med båda räknesätten. Ur tabellen kan utläsas att 85 % svarat rätt på uppgift 1a som är enklare additioner. Vad som är intressant är att alla elever utom en hade alla rätt på uppgift 2b som behandlar svårare subtraktioner inom talområdet 0-9, men på uppgift 1b som tillsynes ska vara enklare subtraktioner hade bara 73 % svarat rätt. Precis som i förkunskapsdiagnosen AF hade elev 6 även här stora svårigheter.

**Tabell 3: Resultat AF - Skola 2**

<b>Elev</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10a</b>	<b>10b</b>	<b>10c</b>
<b>Elev 1</b>	21	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Vet	Ja	Ja	Ja
<b>Elev 2</b>	1000	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Vet	Ja	Ja	Ja
<b>Elev 3</b>	100	Ja	Ja	14	22	Nej	Ja	Ja	Alla	Ja	Ja	Ja
<b>Elev 4</b>	100	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Alla	Ja	Ja	Ja
<b>Elev 5</b>	20	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Alla	Ja	Ja	Ja
<b>Elev 6</b>	50	Ja	Ja	14	22	Nej	Ja	Ja	Alla	Ja	Ja	Ja
<b>Elev 7</b>	1000	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Vet	Ja	Ja	Ja
<b>Elev 8</b>	100	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Alla	Ja	Ja	Ja

**Kommentar till tabellen**

Tabellen visar att förkunskaperna hos vissa elever är begränsade. Vad som är alarmerande är att på uppgift 9 räknar 5 av eleverna alla föremål istället för att räkna från första talet eller största talet vilket visar att eleverna tänker och inte bara "gör". Vad detta beror på är svårt att förutsäga men läraren bör uppmärksammas på detta och strukturera upp undervisningen i syfte att ta tag i dessa problem.

**Tabell 4: Resultat AG 1 - Skola 2**

<b>Klass 2</b>	<b>1 a</b>	<b>1 b</b>	<b>2 a</b>	<b>2 b</b>
<b>Elev 1</b>	6	0	6	0
<b>Elev 2</b>	6	6	6	6
<b>Elev 3</b>	6	1	6	0
<b>Elev 4</b>	6	6	6	6
<b>Elev 5</b>	6	0	6	0
<b>Elev 6</b>	6	3	5	0
<b>Elev 7</b>	6	3	6	6
<b>Elev 8</b>	6	3	6	0
<b>Totalt</b>	100 %	44 %	98 %	38 %

**Kommentar till tabellen**

Vad som här bör poängteras är att dessa elever ännu inte bekantat sig med subtraktion men eftersom förkunskapsdiagnosen AF visade på en liten förståelse valde vi ändå att genomföra alla delar. Tabellen visar att eleverna har mycket goda kunskaper inom addition. Trots att eleverna ännu inte räknat subtraktion visar ändå resultatet på att en del elever ändå förstår sig på räknesättet.

**Tabell 5: Resultat AF - Skola 3**

<b>Elev</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10a</b>	<b>10b</b>	<b>10c</b>
<b>Elev 1</b>	100	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Vet	Ja	Ja	Ja
<b>Elev 2</b>	1000	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Vet	Ja	Ja	Ja
<b>Elev 3</b>	100	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Alla	Ja	Ja	Ja
<b>Elev 4</b>	50	Ja	Ja	14	22	Nej	Ja	Ja	Alla	Ja	Ja	Ja
<b>Elev 5</b>	50	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Alla	Ja	Ja	Ja
<b>Elev 6</b>	500	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Vet	Ja	Ja	Ja
<b>Elev 7</b>	1000	Ja	Ja	14	22	Ja	Ja	Ja	Vet	Ja	Ja	Ja

**Kommentar till tabellen**

Ur tabellen kan utläsas att flertalet elever har goda förkunskaper och därmed en bra grund att stå på. Även i den här klassen har flera elever svårigheter med uppgift 9 där eleverna räknar alla föremål istället för att börja på första eller största talet. Läraren här blev också informerad om svårigheterna och bör hjälpa eleverna vidare att kunna abstrahera sina kunskaper på ett bättre sätt.

**Tabell 6: Resultat AG 1 – Skola 3**

<b>Klass 3</b>	<b>1 a</b>	<b>1 b</b>	<b>2 a</b>	<b>2 b</b>
<b>Elev 1</b>	6	6	6	6
<b>Elev 2</b>	6	6	6	6
<b>Elev 3</b>	6	5	6	6
<b>Elev 4</b>	6	1	6	5
<b>Elev 5</b>	6	3	6	4
<b>Elev 6</b>	6	6	6	6
<b>Elev 7</b>	6	6	6	6
<b>Totalt</b>	100 %	69 %	100 %	94 %

**Kommentar till tabellen:**

Tabellen visar på mycket goda kunskaper hos eleverna inom addition. Det intressanta här är att denna klass inte heller börjat arbeta med subtraktion men har ändå lyckats bra. Precis som i *klass 1* hade eleverna lättare för uppgift 2b än för uppgift 1b. Vad detta beror på är svårt att avgöra men bör ändå synliggöras.

**Vad visste lärarna om den enskilde eleven?**

Efter att vi genomfört samtliga diagnoser på varje skola samtalade vi med lärarna för att få reda på vad de visste om den enskilde elevens kunskaper. Vi frågade lärarna om varje enskild elev och lät dem sedan berätta hur de trodde att det hade gått. Det visade sig att alla tre lärare hade god kännedom om sina elever.



## 6 Diskussion och slutsatser

Nedan analyserar vi vår studie där vi börjar med att analysera och diskutera svaren från intervjuerna. Vi sammanfattar först informanternas svar och jämför, därefter problematiserar vi informanternas svar och stärker våra åsikter genom att koppla till tidigare forskning.

Vi analyserar och diskuterar även diagnosresultatet och kopplar elevernas resultat till lärarnas undervisningsstrategier. I den löpande texten kommer våra frågeställningar att besvaras och som avslutning verifierar eller falsifierar vi vår hypotes.

### 6.1 Diskussion

Vår studie har byggts på hypotesen att många lärare planerade sin matematikundervisning utan att på djupet analysera det innehåll de skulle undervisa om. För att ta reda på om denna hypotes överensstämde med den praktiska verksamheten valde vi att genomföra en studie på tre olika skolor där vi valde ut tre lärare att intervjua.

#### Planering inför läsår

Det första vi upptäckte var att alla tre lärarna hade skilda planeringsstrategier. Vår första informant Lena, planerar inte upp hela matematikundervisningen utan delar upp i delmoment och planerar efter elevernas behov och kunskaper. Lena anser att hon har varit verksam så pass länge att en terminsplanering inte är nödvändig. Om hon därigenom har ett implicit tänkande om innehållet i årskurs 1 kan vi inte uttala oss om. Vår andra informant, Eva, använder sig av den lokala kursplanen i sitt planeringsarbete men poängterar dock att hon inte planerar långsiktigt. Hon anser liksom Lena att hon varit verksam tillräckligt länge att en terminsplanering inte är nödvändig i år 1. Lisa, vår tredje informant, utformar tillsammans med lärolaget en långsiktig grovplanering där olika ämnesområden behandlas på ett sätt som ska göra att eleverna förstår sambanden i matematiken. Hon använder sig i sin planering av ett bedömningsunderlag i matematik, en lokal kursplan som utformades på grund av styrdokumentens vaga utformning. Lisas planeringsfokus ligger på att alla elever ska nå kursplanens mål för år 3.

Vi anser liksom Löwing och Kilborn (2002:88f) att en långsiktig terminsplanering är nödvändig eftersom alla elevgrupper och individer inom dessa grupper är unika och därmed har olika förutsättningar och behov. Kveli (1994:86f) menar att en bra planering ger läraren goda förutsättningar att kunna hantera oförutsedda situationer som uppkommer under arbetets gång. Vi delar inte Lenas och Evas mening om att en lång yrkeserfarenhet som lärare är ett skäl till att inte planera långsiktigt och ha ett mål med sin undervisning. Genom att ha en noga utformad planering med tydliga mål för sin undervisning är man som lärare väl förberedd att möta sin elevgrupp. Planeringen ska vara ett stöd och ligga till grund för undervisningen utan att utforma alltför fasta ramar för undervisningen i sig. Samtidigt ska det finnas utrymme för spontanitet och man ska som lärare ha möjlighet att anpassa undervisningen till elevernas individuella förkunskaper och kunskaper. I en välstrukturerad planering finns det även utrymme för spontanitet hos både lärare och elever. När det gäller att upprätta en IUP behövs en noggrann planering för varje elev. Man kan inte generalisera då alla elever är olika utan måste se till varje elev. Det är därför viktigt att kontinuerligt utvärdera arbetet, exempelvis genom diagnostisering. På så sätt kan man följa varje enskild elevs utveckling.

#### Planering inför en lektion

När vi bad våra informanter att beskriva hur de planerade inför en lektion i matematik visade det sig att två av lärarna, Lena och Eva, var beroende av sina läroböcker i undervisningen.

Lena följer lärobokens upplägg och utformar lektioner beroende på var eleverna befinner sig i boken. Även Eva använder sig av upplägget i sin lärobok för att utforma lektioner, men hon är noga med att utgå från eleverna och vad de behöver öva på. Hon är noga med att alla elever hänger med i undervisningen så som strategi har hon valt att hålla ihop klassen kapitelvis i deras räknande. För att inte hämma några elever i deras utveckling får dessa elever efter färdigräknat kapitel tillgång till nivåanpassade extraböcker som innehåller mycket färdighetsträning och problemlösning. Lisa däremot har medvetet valt att inte använda sig av någon lärobok i sin undervisning utan arbetar istället praktiskt med mycket konkretiserande material. Inför varje lektion väljer Lisa medvetet ut det material hon ska använda vid lektionstillfället i syfte att få eleverna att förstå innehållet. Eftersom Lisa inte använder sig av någon specifik lärobok har hon istället färdighetsträningshäften som eleverna kan räkna i.

I sin undervisning känner vi att man varken kan använda sig av enbart läroboken eller konkretiserande material. Man måste som lärare ha god kännedom om sin elevgrupp, vilket man får genom kunskapsdiagnoser, och därefter välja ut det material som är mest lämpat för elevgruppen man bedriver undervisning för. Vi vill poängtera att vi inte vet vilket arbetssätt som är det mest optimala men vi är dock väl medvetna om att man inte ska låsa sig vid ett specifikt arbetssätt. Man måste som lärare kunna vara flexibel och anpassa materialet utifrån elevgruppens förutsättningar och behov, vare sig det är lärobok eller annat material. Att Lena och Eva är så beroende av läroboken kan som Malmer och Adler (1996:55) menar ha att göra med att de undervisar i så heterogena grupper där eleverna har olika behov och av dessa anledningar kan lärarna ha svårt att frigöra sig från läroboken. Vi anser att Lena och Evas läroboksfölje kan ha att göra med att de inte har tillräckliga matematikdidaktiska kunskaper som behövs för att planera och bedriva undervisning i matematik.

### **Diagnostisering**

Vi ville även få reda på om lärarna diagnostiserade eleverna vid terminsstart och där visade det sig att alla tre lärarna diagnostiserade på liknande sätt, genom muntliga uppföljningar. Lärarna frågade bland annat eleverna hur långt de kunde räkna och stoppade dem oftast efter 40 då de ansåg att eleverna behärskat tillräckligt många tiotalsövergångar. Lena och Eva bad dem även att räkna bakåt från 10 och 20, medan Lisa ansåg det viktigare att eleverna skulle förstå vad tal innebär och vad man kan göra med dem. Alla tre lärare var noga med att kontrollera att eleverna hade en god taluppfattning, men använde sig endast av muntliga diagnoser. En bidragande faktor till att lärarna valde muntlig uppföljning istället för skriftlig hade att göra med att de ansåg att eleverna ännu inte behärskade skriftspråket.

Vi anser att diagnostisering vid terminsstart är nödvändigt eftersom det är då man som lärare får kunskap om vilka individuella förkunskaper och kunskaper eleverna befäster. Black och Dylan (2001:1f) menar att läraren måste ha kunskaper och förkunskaper om vad eleverna kan för att på bästa sätt kunna hjälpa dem i deras kunskapsutveckling. Löwing (2009:35f) menar att utformningen av diagnoser ska ha målen i den nationella kursplanen som utgångspunkt samtidigt som den ska vara en del i en långsiktig kunskapsutveckling för att ge eleverna kontinuitet i undervisningen. Att använda sig av muntliga diagnoser är en bra metod för att få reda på var eleverna befinner sig. Vi känner dock att dessa informella diagnoser kräver mycket tid och har man en klass om cirka 25 elever kan det vara svårt att få kunskapen om alla elever. Vi tror att en skriftlig uppföljning kan vara ett komplement till den muntliga och att som lärare ange skriftspråket i sig som anledning till att inte genomföra dessa anser vi vara en bristande faktor. Det handlar snarare om att känna igen siffrorna 0-9 och av erfarenhet vet vi att de flesta elever behärskar dessa symboler och därmed ska inte en skriftlig diagnos vara

ett hinder för utvärdering. Detta är någonting även Kilpatrick m.fl. (2001:409) framhåller och menar att alla elever oavsett ålder kan visa på matematiska färdigheter i någon form.

### **Konkretiserande material**

Vi bad lärarna att visuellt visa och berätta hur de använde sig av konkretiserande material i sin undervisning. Här fick vi skilda svar från våra informanter där Lena och Eva har tillgång till konkretiserande material men använder det inte i sin undervisning. Lisa däremot bygger helt upp sin undervisning kring konkretiserande material eftersom hon inte har tillgång till någon lärobok. Hon ser både för- och nackdelar med arbetssättet. Hon anser ändå att fördelen med att på ett konkret sätt kunna synliggöra de abstrakta uppgifterna i undervisningen överväger nackdelen med att vissa elever får problem med att övergå från det konkreta till det abstrakta.

Vi är positiva till användandet av konkretiserande material i undervisningen. Skolverkets rapport *Lusten att lära* (2003:30) menar på att formen för undervisningen behöver varieras i syfte att tillgodose alla elevers olika sätt att lära vilket gäller såväl innehåll, arbetssätt, relevanta arbetsformer och läromedel. När man använder ett konkretiserande material är det viktigt att det används på ett sådant sätt att det speglar den matematiska modell eller beräkning som man vill beskriva. Vi tycker att konkretiserande material ska användas som ett komplement till den ordinarie undervisningen där vi förespråkar användandet av läroboken på ett medvetet sätt. Läroboken är för oss ett bra sätt för eleverna att se sin egen progression, men man bör som lärare vara vaksam på att elevernas räknande lätt kan övergå till en tävling där kvantitet går före kvalitet. Om man som lärare använder sig av läroböcker bör man vara kritisk till innehållet och själv ha en plan för hur undervisningen och målen ska uppnås.

### **Utvärdering**

När vi frågade lärarna hur de utvärderade elevernas kunskaper visade det sig att de hade lite olika metoder. Lena anser att utvärdering i år 1 inte alltid är att föredra eftersom eleverna enligt henne inte lär sig de olika momenten så snabbt. Hon följer upp eleverna sporadiskt genom att muntligt samtala med dem. För att kontrollera om eleverna har uppnått målen genomför Lena enskilda samtal med eleverna där de får visa hur de genomfört och löst uppgifter. Liksom Lena anser Eva att det inte krävs någon omfattande utvärdering i år 1 eftersom många av momenten bygger vidare på varandra. Hon utvärderar istället sig själv och är kritisk till hur hon har utformat sin undervisning. Eva använder sig av diagnosmaterialet *Måns & Mia* för att kontrollera om eleverna har nått målen. Detta material innehåller mycket problemlösningssuppgifter där eleverna är tvungna att tänka själva. Materialet är snarare ett undervisningsmaterial då uppgifterna knappast ger svar på vad eleverna kan eller inte. Till skillnad från Lena och Eva utvärderar Lisa eleverna kontinuerligt genom samtal där de i grupp eller enskilt talar matematik. Lisa får härigenom höra hur eleverna formulerar sig, hur de resonerar och även hur de tänkt när de utfört uppgifterna. Hon menar att det är i mötet med eleverna som hon ser om eleverna har uppnått målen eller inte.

Eftersom matematiken bör vara kumulativt uppbyggd och bygga vidare på tidigare kunskaper reagerade vi på hur Lena och Eva resonerade kring utvärdering i år 1. Det är i dessa åldrar grunden för hela matematiken läggs och vi anser av denna anledning att det är av stor vikt att en kontinuerlig och noggrann utvärdering genomförs i syfte att kontrollera att varje elev följer med och förstår innehållet i undervisningen. Detta är någonting även Löwing och Kilborn (2002) tar upp och menar att den grundläggande kunskapen hos eleverna läggs av de lärare som undervisar på låg- och mellanstadiet och de poängterar även att attityderna till matematikämnet grundas hos eleverna i dessa åldrar. Att Lena och Eva inte utvärderar sina elever kontinuerligt i år 1 kan ha att göra med att det i nuläget inte finns några uppnåendemål

för år 1. De har inte heller själva gjort denna planering av delmål som ligger i begreppet lokal pedagogisk planering och som kopplas till utvärdering av elevernas kunskaper uppnår det som förväntas. Detta betyder att det inte finns några tydliga ramar för hur undervisningen ska bedrivas och vilket innehåll eleverna i år 1 ska befästa. Lärarna som vi intervjuade försvarar sig med att de varit verksamma i så många år att de vet vad eleverna ska tillägna sig för kunskaper. Vi anser ändå att de bör ta utvärdering på allvar på grund av elevgrupperns olika sammansättningar, att samhället med tiden också förändras och med det bör även lärarnas undervisningsstrategi med tiden utvecklas. Eftersom det inte finns några uppnåendemål för år 1 är det upp till den enskilda skolan alternativt läraren att utforma dessa, vilket förstas inte är någon enkel uppgift men dock så viktig för elevers utveckling och kunnande. Löwing och Kilborn (2002:75ff) menar att Lpo 94 inte ger lärarna det stöd i undervisningen som de behöver eftersom målen är vagt formulerade. Kursplanens mål är övergripande och beskriver hur man i undervisning bör förhålla sig till lärande i stort. Vidare menar Löwing och Kilborn (2002) på att det blir upp till den enskilda skolan att ta fram en plan för hur man ska upprätta de konkreta målen.

### **Färdighetsträning**

På frågan om lärarna bedriver någon färdighetsträning med eleverna resonerade de tre lärarna olika. Lena anser att man inte bör starta i för högt tempo i år 1 eftersom hon vill att alla elever ska hänga med i undervisningen. Av denna anledning färdighetstränar inte Lena sina elever alls men har planer på att börja med detta inför vårterminen. Eva däremot färdighetstränar eleverna genom att varje vecka ge dem läxa eftersom hon anser att det är föräldrarnas uppgift att färdighetsträna sina barn. Lisa färdighetstränar eleverna med hjälp av mattespel och datorn. Hon anser att fördelen med detta arbetssätt är att hon kan lägga upp undervisningen efter elevernas kunskapsnivå.

Vi anser att all matematik kräver olika typer av färdighetsträning, vare sig det är problemlösning eller tabellträning. Det är bra att involvera föräldrarna i barnens skolgång men att som Eva helt lägga över ansvaret på föräldrarna anser vi inte vara det optimala färdighetsträningssättet för eleverna. Niss (1994:368) menar att läraren har en betydande roll när det kommer till matematikundervisningen i skolan. Han menar på att matematik inte är någonting som kommer spontant och automatiskt utan är någonting som är i behov av att läras ut. Av denna anledning kan inte ansvaret flyttas till föräldrarna eftersom lärarens roll är av betydande karaktär för eleverna. En del föräldrar är mer involverade i sina barns skolgång än andra, samt att alla föräldrar har olika matematiska bakgrunder och därmed även olika sätt att för sina barn lära ut matematik. Vi vill inte att föräldrarnas utbildning eller engagemang ska avgöra vilken typ av utbildning deras barn får tillgång till. Skolverkets rapport *Lusten att lära* (2003:54ff), menar att föräldrarna har ett stort inflytande när det kommer till deras barns inställning till matematik. För barnens skull är det viktigt att föräldrarna har en positiv inställning till skolan och att de i sin tur har en medvetenhet att deras syn på matematik avspeglar sig på barnens inställning. Det är därför viktigt att föräldrarna visar en positiv attityd till elevernas matematiklärande och stöttar dem vid läsläsning där stoffet ska vara väl förklarad av läraren.

## **6.2 Koppling mellan intervjuer och diagnoser**

Vi kommer nedan att analysera och diskutera elevernas resultat från diagnoserna AF och AG 1 och därefter koppla resultat med lärarnas svar från intervjuerna. Vi börjar med att analysera varje klass för sig för att sedan jämföra hur väl lärarens syn på matematiken speglar elevernas resultat.

### 6.2.1 Skola 1

Resultatet från förkunskapsdiagnosen AF visade på att majoriteten av eleverna fick goda resultat med undantag av en elev som har stora svårigheter i matematik. På så vis hade alla elever utom en de förkunskaper som krävdes för att gå vidare i matematiken. Trots att en av eleverna visade på bristande kunskaper inom taluppfattningsområdet genomförde vi ändå diagnosen AG 1 med samtliga elever. Det totala resultatet från AG 1 visade på att majoriteten av eleverna hade tillräckliga kunskaper inom addition och subtraktion mellan talområdet 0-9. Vi tror att klassens goda resultat kan ha att göra med att Lena bekantat eleverna för båda räknesätten i och med att lärobokens uppläggning behandlat addition och subtraktion tidigt i år 1. Eleverna har på så sätt vant sig vid liknande uppgifter och kände ingen olustkänsla inför diagnosen.

En elev visade sig ha stora kunskapsluckor och verkade helt sakna en grundläggande taluppfattning som behövs för att kunna komma vidare i matematiken. Det var därför inte så förvånande att diagnos AG 1 för denne elev var problematisk. Eftersom Lena ännu inte kontinuerligt utvärderat elevernas kunskaper och dokumenterat elevernas kunskapsutveckling har hon inte underlaget som behövs för att kunna gå vidare med denna elev. Det var för oss förvånande att Lena visste om denne elevens brister men ändå inte individualiserade undervisning och samtidigt dokumenterade elevens progression. I intervjun berättade Lena att hon försökte lägga sin undervisning på en medelnivå i och med den stora spridningen i klassen, men ur diagnosen kan vi utläsa att de flesta elever ligger på en högre nivå än medel. Genom att hela tiden bedriva undervisning på en medelnivå hämmas de elever som är behov av stimulans och utmaningar medan elever som är i behov av mer hjälp istället helt stagnerar i sin utveckling. Här talar vi främst om eleven som haft stora svårigheter i både AF och AG 1 men samtidigt också om eleverna som kräver mer utmaningar i matematikundervisningen. Vi är medvetna om att det i en klass med stor spridning är svårt att individualisera i syfte att tillgodose allas behov, något som även Löwing och Kilborn (2002:124f) poängterar, men att Lena medvetet lägger sig på medelnivå utan att ens försöka individualisera anser vi vara en bristfällig metod. Vidare menar Löwing och Kilborn (2002) på att det handlar om att som lärare istället hitta undervisningsstrategier med utgångspunkt i resurserna som tillhandahålls på skolan.

### 6.2.2 Skola 2

Flertalet elever visade sig ha goda förkunskaper då vi genom diagnos AF kunde utläsa en god taluppfattning hos cirka hälften av eleverna. Innan vi genomförde diagnos AG 1 med eleverna visste vi att Eva ännu inte bekantat dem med räknesättet subtraktion. Trots att eleverna ännu inte hade blivit introducerade för subtraktion visade resultatet på att en del av eleverna dem behärskade räknesättet. I resultatet från additionsuppgifterna kan utläsas att eleverna hade mycket goda kunskaper inom detta räknesätt.

Även Eva baserar sin undervisning på lärobokens uppläggning men är mån om att inte introducera någonting nytt innan samtliga elever i klassen är färdiga med kapitlet i boken. På så sätt ser Eva till att alla elever har de kunskaper som krävs för att kunna gå vidare i matematiken. Vi ställer oss frågande till detta arbetssätt eftersom spridningen även i denna klass är stor. De elever som är duktiga och kunde räkna subtraktionsuppgifterna ur AG 1 borde utmanas och inte hämmas i sin utveckling samt stimuleras till vidare lärande. Att undervisningen helt är anpassad efter de elever som är lågpresterande ser vi som en svaghet hos Eva eftersom detta enbart gynnar de lågpresterande. Black och Wiliam (2001:3) menar att genom att hjälpa elever i svårigheter och höja deras kunskapsnivå hjälper man hela klassen att bli bättre. Vad vi ställer oss frågande till i Evas undervisning är att hon bara ser till de

lågpresterande men vems uppgift är det då att stimulera och utmana de högpresterande eleverna? I och med att Eva färdighetstränar eleverna genom läxor blir det föräldrarnas uppgift att ansvara för att detta genomförs, och som vi ser det blir det då föräldrarnas uppgift att utmana och ställa krav på de högpresterande eleverna. Är det tack vare föräldrarnas påtvingade ansvar i färdighetsträningen som en del av eleverna lyckades bra på subtraktionsuppgifterna i AG 1? Slutsatsen vi drar är att om man lämnar över ansvaret för färdighetsträning till föräldrarna kommer elevernas utveckling helt att bero på föräldrarnas inställning till matematik, deras egen utbildning och kunnande.

### 6.2.3 Skola 3

Den tredje klassen lyckades bra på båda diagnoserna. De flesta elever genomförde AF utan problem och visade på goda förkunskaper och en god taluppfattning. Trots att inte heller Lisa hade introducerat klassen för subtraktion visade det sig ändå att majoriteten av eleverna behärskade räknasettet bra. Vad gäller additionsuppgifterna så hade samtliga elever alla rätt.

Lisa har medvetet valt att inte använda sig av någon specifik lärobok i sin undervisning. Trots detta har hon ändå ett välstrukturerat upplägg i sin undervisning och vet tack vare det lokala bedömningsunderlaget vilket innehåll eleverna ska behärska efter genomgången läsår. Eleverna var inte bekanta med de ”nakna” uppgifterna som finns i diagnos AG 1 eftersom Lisa mestadels använder sig av visuellt konkretiserande material i sin undervisning. För Lisa var det viktigt att eleverna förstod sambanden i matematiken och hon lade därför stor vikt vid att på ett konkret sätt synliggöra vad tal egentligen är och hur de kan delas upp. För henne var det inte viktigt hur mycket eleverna räknade utan hon fokuserade istället på innehållet och elevernas förståelse vid varje moment. Visade elevernas goda resultat på att de verkligen förstod hur tal är uppbyggda och på så sätt även förstod hur de skulle gå tillväga vid uträkningen av subtraktionsuppgifterna? Att eleverna lyckades bra i diagnoserna tror vi har att göra med att eleverna verkligen har förståelse för vad det är de gör i sitt räknande och kan på så sätt applicera detta på svårare uppgifter, så som i detta fall subtraktionsuppgifter.

I denna klass fanns det ingen elev som direkt utmärkte sig, genom ett svagt resultat, utan alla elever låg på liknande nivå. Detta tror vi har att göra med Lisas arbetsätt där hon medvetet individualiserar genom att anpassa färdighetsträningen efter elevernas individuella nivå, exempelvis med hjälp av datorn. Denna typ av individualisering bidrar till att varje elev får den stimulans de behöver utifrån kunskapsnivån de för tillfället befinner sig i. Lisas arbetsätt stärks av Skolverkets rapport *Lusten att lära* (2003:30) som menar på att det i skolsammanhang finns behov av en varierande undervisning där flexibilitet, variation och undvikandet av det monotona i undervisningen ofta styr lusten till att lära.

### 6.2.4 Sammanfattning av diskussion

Om man bara ser till diagnosresultaten är eleverna i Lisas klass de som lyckats bäst. Visar detta även på att Lisas arbetsätt är att föredra framför Lenas och Evas? Vi ser både för- och nackdelar med Lisas arbetsätt där en av fördelarna är att hon på ett välstrukturerat sätt arbetar efter styrdokumentet där hon har klara mål för vilket innehåll eleverna ska behärska efter varje år. En annan fördel är att Lisa individualiserar sin undervisning efter varje elevs förutsättningar och behov vilket har lett till att eleverna har förståelse för vad matematik innebär och inte bara räknar för räknandets skull. Vi tror att en anledning till att Lisa vågar arbeta helt utan lärobok kan ha att göra med hennes matematikutbildning som gett henne trygghet i sin roll som matematiklärare. Lena och Eva, som inte har samma höga utbildning inom matematik kanske inte känner denna trygghet och förlitar sig därför helt på läroboken i sin undervisning. Vi anser att det i undervisningen ändå behövs en lärobok som komplement

till det konkretiserande materialet. En lärobok är ett bra sätt för eleverna att se sin egen progression samtidigt som de behöver öva på det innehåll som introducerats i genomgångarna. Vi har också uppmärksammat elevernas inställning till läroboken där många ser räknandet i boken som någonting roligt och lustfyllt. Vi är medvetna om att läroboken ska användas på rätt sätt, och vara uppmärksamma på att eleverna förstår innehållet och inte bara ser det som en kamp i kvantitetsräknande mellan sig själva och sina klasskamrater. Evas metod om att hålla ihop eleverna kapitelvis är ur denna synpunkt bra men att hon sedan inte utmanar eleverna med uppgifter som är anpassade efter deras behov ser vi som en anledning till att eleverna kan stagnera i sin utveckling. Det optimala vore kanske att kombinera Evas och Lisas arbetssätt där lärobok och konkretiserande material kompletterar varandra i syfte att nå ut till alla elever utifrån deras individuella kunskapsnivåer.

När vi ser till lärarnas planering är det tydligt att varken Lena eller Eva anser att en terminsplanering är nödvändig medan Lisa bygger upp sin undervisning kring denna. Lisa arbetar och planerar sin undervisning utifrån den lokala kursplanen, som är nedbruten till mål för varje år. Vi tror att detta kan vara till stor nytta för Lisa i hennes utvärdering och samtidigt vara till stor hjälp för henne när hon ska kontrollera om eleverna verkligen förstått innehållet i undervisningen samt befäst de kunskaper som behövs för det gällande året. Vi tror att elevernas goda resultat på diagnoserna kan ha att göra med att Lisa hela tiden har ett mål att arbeta mot och vet vilket innehåll eleverna ska förstå efter genomgången läsår. Att ha tydliga mål för varje år tror vi kan bidra till att fler lärare får samma syn på matematik som ämne och då vet vilka moment som skall behandlas under varje år. Löwing och Kilborn (2002:88f) menar på att det är viktigt att de lärare som undervisar elever under olika åldrar måste vara överens om sin syn på inläring och undervisning samt även hur matematikens olika delmoment bör behandlas. Av denna anledning ser vi vikten av att ha uppnåendemål i varje år eftersom synen på matematik blir den samma hos varje lärare och eleverna får en liknande matematikundervisning och befäster de kunskaper som är av betydande karaktär för varje år. I nuläget är det upp till varje lärare att tolka styrdokumentet och resultatet av vår studie visar på att detta är ett för stort ansvar att ta eftersom inte alla lärare har de kunskaper som krävs.

### **6.3 Verifiering eller falsifiering av hypotesen**

Vi är väl medvetna om att vår studie inte ger en generell uppfattning om hur dagens matematikundervisning bedrivs eftersom den enbart innefattar tre skolor. Trots studiens snävhet anser vi ändå att vi fått en klarare bild om hur undervisningen i matematik kan se ut. Innan vi startade vår studie hade vi en hypotes om att många lärare planerade sin matematikundervisning utan att egentligen analysera det innehåll de skulle undervisa om. Vi trodde att många lärare följde läroboken utan att förankra det i elevernas individuella förkunskaper/kunskaper. Med facit i hand så visade det sig att 2 av våra studerade 3 lärare bedriver matematikundervisning genom att enbart följa läroboken utan att anpassa innehållet efter elevernas förutsättningar och därmed verifieras vår hypotes.

### **6.4 Fortsatt forskning**

Studien vi har genomfört har varit intressant på flera sätt. Den har gett oss en inblick i hur olika matematikundervisningar kan se ut beroende på vilken skola och lärare man ser till. Studien är lätt att bygga vidare på och vår förhoppning är att den ska väcka intresse och att fler personer uppmärksammar planeringens betydelse för elevers utveckling och lärande.

Om vi skulle bygga vidare på vår egen studie hade vi valt att observera och intervjuva fler lärare i syfte att få en mer generell bild över hur matematikverksamheten bedrivs.

## 7 Referenslista

- Black, P., Wiliam, D. (2001). *Inside the Black Box – Raising Standards Through Classroom Assessment*. London: King's College London school of education.
- Doverborg, E., & Pramling Samuelsson, I. (2006). *Att förstå barns tankar: Metodik för barnintervjuer*. Liber
- Esaiasson P., Gilljam, M., Oscarsson, H., & Wängnerud, L. (2009). *Metodpraktikan – Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Vällingby: Norstedts Juridik AB.
- Gelman & Gallistel, (1978) *The child's understanding of number*. Harvard university, Cambridge.
- Kilpatrick, J., Swafford, J. & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington DC: National Academy Press.
- Kveli, A-M. (1994). *Att vara lärare*. Lund: Studentlitteratur.
- Löwing, M. (2008). *Grundläggande aritmetik – matematikdidaktik för lärare*. Lund: Studentlitteratur.
- Löwing, M., & Kilborn, W. (2002). *Baskunskaper i matematik – för skola, hem och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G., & Adler, B. (1996). *Matematiksvårigheter och dyslexi*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. (1999). *Bra matematik för alla – Nödvändig för elever med inlärningsvårigheter*. Lund: Studentlitteratur.
- Niss, M. (1994). *Mathematics in society*. Roskilde universitet.
- Skolverket. (2008). *Skolverkets diagnosmaterial för skolåren 1-5, Diamant*.
- Skolverket. (2009). *IUP- processen*. Stockholm: Skolverket. Hämtad 2010-12-02.  
<http://www.skolverket.se/publikationer?id=2300>
- Skolverket, (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik*. (Nationella kvalitetsgranskningar 2001-2002 rapport nr. 221). Stockholm: Skolverket.
- Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Utbildningsdepartementet (2010-11). *Kursplanen i matematik för grundskolan*.
- Utbildningsdepartementet. *Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet*, Lpo 94.
- Vinterek, M.(2006). *Individualisering i ett skolsammanhang*. Kalmar: Lenanaders grafiska AB.



## 8 Bilagor

### Intervjufrågor

#### Lärarens bakgrund

Vilken utbildning har du?

Hur länge har du varit verksam?

#### Planering

Beskriv hur du planerar din matematikundervisning inför läsåret? Inför lektionen?

Diagnostiserar du eleverna vid terminsstart?

Hur ofta?

Hur diagnostiserar du?

Varför inte?

Vad gör du (konkret) när en elev inte kan hänga med i undervisningen?

Beskriv de viktigaste matematikkunskaper alla elever bör ha efter ett år i skolan

#### Visuellt material

Använder du dig av konkretiserande material?

Vilka och hur?

Fördelar – nackdelar?

(Visning av material)

#### Utvärdering

Hur utvärderar du elevernas kunskaper?

Gör du en kontinuerlig kunskapsuppföljning?

Hur vet du att en elev har nått målen?

Bedriver du en systematisk färdighetsträning så att dina elever får flyt i sitt räknande? Hur?