



**Malmö högskola**

Läraryrket  
Läraryrket

*Natur, miljö, samhälle*

## **Examensarbete**

15 högskolepoäng

# Får nya lärare gehör för sina didaktikkunskaper?

*Are today's newly educated teachers and their  
didactic knowledge heard?*

Stratos Chrysoulakis

Camilla Ekendahl

Lärarexamen 210hp  
Matematik och lärande  
2010-01-18

Examinator: Jesper Sjöström

Handledare: Nanny Hartsmar



## Sammanfattning

Under den verksamhetsförlagda tiden i vår utbildning till lärare, har vi mött en matematikdidaktik som mer liknar den vi själv fått uppleva, under vår skolgång, än den vi lärt oss under utbildningen. Eftersom läraren idag har frihet att själv välja undervisningsmetod, ställde vi oss frågan; Varför ser det likadant ut nu som då vi gick i skolan? Vi ville därför undersöka om kunskaperna studenter får under sin utbildning används eller ej.

Vi utförde en enkätundersökning bland de lärare som gick sista terminen hösten 2006, där de bl.a. fick svara på hur ofta de använder sig av matematikdidaktiken de lärt sig i utbildningen och vilka delar de eventuellt valt bort. För att ta reda på om de på något sätt blivit påverkade till att använda sig eller inte använda sig av didaktiken genomförde vi kvalitativa intervjuer.

Resultatet visar att det till viss del finns svårigheter att få möjlighet att använda sig av kunskaperna bl.a. beroende på kollegor med mer yrkeserfarenhet och en läroboksstyrd undervisning. Men vissa har blivit positivt påverkade till att använda sig av matematikdidaktiken bl.a. av rektorer som har förmåga att ta vara på deras kompetens och äldre kollegor som vidareutbildat sig. Ibland väljs vissa delar bort t.ex. att tillverka sitt eget material och som orsak anger informanterna att skolorna inte har tid eller ekonomi till detta.

Nyckelord: Didaktiska frågor, lärarutbildning, matematik, matematikdidaktik



## **Förord**

Vi vill tacka alla som svarat på våra enkäter och ställt upp på intervjuer. Ett speciellt tack riktar vi till vår handledare Nanny Hartsmar som kommit med konstruktiv kritik. Till sist vill vi tacka Åsa Planell som tillhandahållit oss adresserna till de studenter som gick sista termin hösten 2006.



# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning och bakgrund</b> .....	<b>9</b>
<b>2. Syfte</b> .....	<b>13</b>
<b>3. Frågeställningar</b> .....	<b>13</b>
<b>4. Litteraturgenomgång</b> .....	<b>14</b>
<b>4.1 Kunskapssyn</b> .....	<b>14</b>
4.1.1 Behavioristisk kunskapssyn .....	14
4.1.2 Konstruktivistisk kunskapssyn.....	14
4.1.3 Sociokulturell kunskapssyn.....	15
<b>4.2 Styrdokument</b> .....	<b>16</b>
4.2.1 Jämförelse mellan läroplaner .....	16
<b>4.3 Påverkansfaktorer</b> .....	<b>17</b>
4.3.1 Didaktiskt kontrakt.....	19
<b>4.4 Kunskap</b> .....	<b>20</b>
<b>4.5 Åtgärder</b> .....	<b>21</b>
<b>4.6 Kritik mot lärarutbildningen</b> .....	<b>21</b>
<b>4.7 Sammanfattning</b> .....	<b>23</b>
<b>5. Datainsamlingsmetoder</b> .....	<b>25</b>
<b>5.1 Enkät</b> .....	<b>25</b>
<b>5.2 Intervju</b> .....	<b>25</b>
<b>5.3 Urval och genomförande</b> .....	<b>26</b>
5.3.1 Enkät .....	26
5.3.2 Intervju.....	27
<b>5.4 Etik</b> .....	<b>28</b>
<b>5.5 Urval</b> .....	<b>28</b>
<b>5.6 Analysmetod</b> .....	<b>28</b>
<b>5.7 Tillförlitlighet</b> .....	<b>30</b>
5.7.1 Enkät .....	31
5.7.2 Intervju.....	31
<b>6. Resultat</b> .....	<b>32</b>
<b>6.1 Enkät</b> .....	<b>32</b>
6.1.1 Enkätfråga 4.....	32
6.1.2 Enkätfråga 5 och 6 .....	32
6.1.3 Enkätfråga 7 .....	33
<b>6.2 Intervju med lärare</b> .....	<b>33</b>
6.2.1 Första tiden i yrket - beskrivning av lärarna .....	33
6.2.2 Utbildningen .....	35
6.2.3 Påverkan/feedback .....	36
6.2.4 Planering .....	38
6.2.5 Andra åsikter .....	40
<b>7. Diskussion</b> .....	<b>41</b>
<b>7.1 I vilken utsträckning används matematikdidaktiken och vad har man valt bort? ..</b>	<b>41</b>

7.3 Styrdokument och kunskapssyn.....	41
7.4 Tolkning och kritik .....	43
7.5 Matematikdidaktiken på högskolan.....	43
7.6 Användandet av matematikdidaktiken.....	43
7.7 Utbildning och första tiden i yrket .....	44
7.8 Försöksverksamhet .....	46
7.9 Information.....	46
7.10 Motstånd .....	47
7.11 Kompetenser.....	47
7.12 Föräldrar .....	48
8. <i>Slutsatser</i> .....	49
8.1 Kritisk reflektion.....	50
9. <i>Vidare forskning</i> .....	51
10. <i>Referenser</i> .....	52
<i>Bilagor</i> .....	56



# 1. Inledning och bakgrund

Den matematikdidaktik vi fick uppleva under vår egen skolgång, skiljer sig markant mot den vi lärt oss på lärarutbildningen. Trots att vi gått i skolan under två olika läroplaner, Lgr 69 och Lgr 80, har vi samma erfarenhet av vår skolgång - katederstyrd undervisning där vi efter genomgång räknade enskilt i våra läroböcker. Innehållet i undervisningen styrdes helt av läroböckerna. Under vår utbildning på Malmö högskola har vi under den högskoleförlagda tiden (HFT) fått teoretiska verktyg för hur vi ska arbeta med matematik för att så många elever som möjligt ska nå målen som finns i kursplanen. Verktygen bygger på den ryska utvecklingspsykologen Lev Vygotskijs teorier om sociokulturellt lärande där eleverna lär i samspel och dialog med varandra och läraren. Under den verksamhetsförlagda tiden (VFT) har vi fått en inblick i vår blivande roll som matematiklärare, men den matematikdidaktik vi mött överensstämmer inte med den vi lärt oss på högskolan. Matematikdidaktiken vi möter på våra partnerskolor verkar enligt vår mening vila på en behavioristisk kunskapssyn. Eleverna tillägnar sig kunskapen steg för steg och först senare ska de kunna reflektera över den. Det centrala är läroboken både vad det gäller elevernas prestationer och lärarens planering. Men vi ser även spår av konstruktivismen och den schweiziske pedagogen och utvecklingspsykologen Jean Piagets teorier om att utvecklingen styr lärandet. De verkar ha tolkat Piagets strukturteori som att alla barn utvecklas på samma sätt och i samma takt. Mer om behaviorismen och Vygotskijs och Piagets teorier tas upp i avsnitt 4.1 kunskapssyn. Trots att vi nu har en ny läroplan, Lpo 94, är didaktiken ändå densamma som den vi själv fått uppleva under vår skolgång. Enligt Skolverket (2008) och Marianne Rönnbom (intervju, 2009) ligger skillnaden i att dagens läroplan är målstyrd och det är tydliga mål för vad eleverna ska erhålla för kunskap och den innebär också att lärarna har initiativ och ansvar för innehållet i undervisningen. Rönnbom (2009) anser att det tidigare varit för lite som visar vad eleverna ska kunna. Hon menar att målen inneburit att det är lättare att kräva resurser från skolledningen, genom att man direkt kan visa att eleverna inte når målen. Hon anför att *"Innan var det ju många som tyckte att det ordnar sig. Och det vet vi ju att det gjorde det inte."* Detta innebär att lärarens kunskapssyn är av betydelse för vilket arbetssätt de använder sig av, men av betydelse är också de krav som läraren har från bl.a. rektorer, föräldrar och elever.

Under vår utbildning på Malmö högskola har vi ofta fått höra att lärarutbildningen, i huvudämnet matematik med inriktning mot de yngre åren, skiljer sig från de flesta andra lärarutbildningar. Rönnbom (2009) påtalar att på Malmö högskola är tyngdpunkten på matematik större i betydelsen att studenterna får mer tid i sitt huvudämne i jämförelse med andra lärarutbildningar. En jämförelse mellan olika högskolor och universitet visar att poängen i matematik varierar mellan 30 poäng och 120 poäng, på Malmö högskola är det 90 poäng (bilaga 1).

Den matematikdidaktik studenterna lär på Malmö högskola bygger på Skolverkets rapport "Lusten att lära med fokus på matematik" från 2003. "*Läraren anges samstämmigt av eleverna som den absolut viktigaste faktorn för lusten att lära*" (författarnas kursivering a.a. sid. 34) Av störst betydelse är vilket engagemang och vilken förmåga läraren har till att motivera och inspirera. Eleverna menar att känslan av att lyckas och en god självtillit är mycket viktiga motivationsfaktorer. Vidare anser de att innehållet måste vara relevant och begripligt. Andra faktorer som spelar roll är variation och flexibilitet, gemensamma samtal och problemlösning i grupp (Skolverket, 2003). Rönnbom (2009) anger att hon sätter studenterna i lärsituationer. Hon får studenterna att reflektera över matematiska aktiviteter förankrade i en kontext, genom att använda den kunskap de redan har. En viktig del i hennes metoder är att utmana studenternas föreställningar om matematiken och matematikundervisningen och att man problematiserar dels ämnet, dels undervisningen och dels praktiken. Studenterna får arbeta laborativt i grupper och med öppna frågor. I didaktiken arbetar man med de didaktiska frågorna vad? varför? för vem? och hur? men enligt vår mening ägnas mycket tid under utbildningen till den didaktiska hur-frågan medan de andra didaktiska frågorna kommer i skymundan. Under diskussioner, oss studenter emellan, kring det oreflekterade användandet av läroboken, oss studenter emellan har vi ofta hört kommentarer såsom "*Visst är denna didaktik roligare, men jag kommer ändå att använda mig av läroboken – det känns tryggare*". Andra kommentarer har varit "*Jag kommer nog att arbeta mycket med eget material, men jag kommer att ha läroboken i bakgrunden, som en riktlinje så att jag får med allt som måste vara med.*"

Rönnbom (2009) fick frågan om hon tror att nyutbildade lärare använder sig av den didaktik de fått lära sig. På denna fråga svarade hon "*Egentligen vet vi inte så mycket*

om det. Vi kan bara ställa förhoppningar till...” Elisabeth Persson (2009) har skrivit en avhandling rörande hur lärarstudenter ändrar sin syn på matematikdidaktik under utbildningen och hur denna nya syn sedan kommer till uttryck i deras profession. Denna avhandling har stor betydelse i vår undersökning. Mogens Niss (2001) menar att *matematikens didaktik* består av fyra grundläggande delar:

- *Studieobjekt* – fenomen identifieras, beskrivs och tolkas.
- *Strävan* – orsakssamband och orsaksprocesser förtydligas.
- *Ingångar* – alla förhållanden av betydelse för matematikundervisning och lärande oavsett vilken aspekt det gäller.
- *Aktiviteter* – olika aktiviteter som spänner över såväl teori som praktiskt genomförande.

Under utbildningen är det enligt vår mening en stark fokusering på den didaktiska hurfrågan – det som Niss beskriver under aktiviteter – vilket gör att då vi diskuterar matematikdidaktik i arbetet är det med fokusering på denna fråga.

”Den nya lärarutbildningen” kom 2001, vilket innebär att de första färdiga lärarna från denna utbildning inte arbetat så länge. Trots detta vill regeringen göra om lärarutbildningen. Man menar bl.a. att de svaga resultat i matematik som eleverna uppvisar i olika internationella undersökningar har sin grund i brister i lärarutbildningen (Persson 2009) (se vidare i avsnitt 4.6, kritik mot lärarutbildningen). Vi ställer oss frågande till om det finns tillräckligt underlag till att utvärdera och förkasta denna nya utbildning. Vi kan tänka oss att det är svårt att få gehör för det man lärt sig när man kommer ut och ska börja arbeta som nytexaminerad och tror att det kan vara ganska lätt att falla tillbaka på det som kanske känns tryggare – läroboken och det sätt man under sin egen skolgång lärt sig på. Vi tror också att det är lätt att påverkas av kollegor med mer yrkeserfarenhet. Då den matematikdidaktik vi lärt oss på Malmö högskola – enligt vår uppfattning, ett undersökande, laborativt arbetssätt där eleverna utforskar och bildar egna uppfattningar, jämför och diskuterar matematik som utgår från deras vardag och erfarenheter – inte är det arbetssätt vi ser ute i skolorna, undrar vi hur lätt eller svårt det är att genomföra denna typ av undervisning och få gehör för sina idéer och kunskaper från högskolan.

Vårt arbete inriktar sig på lärare som tog examen för tre år sedan, med matematik i förskolan och grundskolans tidigare år som huvudämne, vid lärarutbildningen i Malmö. Vi hoppas att vårt arbete ska bidra med en ökad förståelse för nyutexaminerade lärares situation då de kommer ut i arbetslivet. Enligt Persson (2009) är matematikdidaktiken som forskningsområde ungt. Hon påtalar att det under 2000-talet kommit flera avhandlingar som rör matematikdidaktiken; många av dem handlar om eleverna. Hon poängterar att ingen av dem inriktat sig på lärarutbildningen med inriktning mot matematikundervisning i grundskolans tidigare år och studenternas väg in i professionen. Vårt arbete handlar om hur tidigare studenter ser på den utbildning de fått, vilken användning de har av den, och vilken möjlighet de har haft att påverka undervisningen när de kommit ut i yrkeslivet.

Vi tror att vår undersökning kan ge en inblick i hur det ser ut i arbetslivet och att den ska vara en inspiration till lärarstudenter att använda sig av den matematikdidaktik de lär sig på Malmö högskola. Undersökningen kan också vara av nytta för lärare med lång arbetslivserfarenhet, genom att de ser hur stort inflytande de har på nyutexaminerade lärare. De lärare som undervisar i matematikdidaktik på Malmö högskola får en uppfattning om vad deras arbete leder till i praktiken. Kanske kan studien också vara av nytta för politiker, då vi nu står inför en förändring av lärarutbildningen.

## 2. Syfte

Syftet med undersökningen är att ta reda på om det finns en problematik vad gäller att få gehör för sina nyvunna kunskaper i matematikdidaktik då man kommer ut i yrkeslivet. Bland de nytexaminerade lärarna kan det finnas de som inte tyckte om det som Lärarutbildningen i Malmö/NMS (Natur, miljö och samhälle) står för. Därför vill vi också ta reda på varför man valt det undervisningssätt som man valt.

## 3. Frågeställningar

Frågeställningarna i vårt examensarbete är:

- Vilka påverkansfaktorer finns det till att man använder eller inte använder sig av matematikdidaktiken så som den presenterades under utbildningen?
- I vilken utsträckning använder nytexaminerade lärare, med inriktning mot de tidigare skolåren, sig av den matematikdidaktik de fått lära sig vid lärarutbildningen på Malmö högskola och vilka delar har de eventuellt valt bort?

## **4. Litteraturgenomgång**

### **4.1 Kunskapssyn**

I slutet av 1950-talet och början av 1960-talet påbörjades en betydande reformering av de flesta utbildningssystemen i västvärlden. Reformidéerna präglade de läroplaner som togs i bruk under den här tiden. Tanken bakom förändringsarbetet var att komma ifrån relativt föråldrade undervisningsmetoder och närma sig en mer förståelseinriktad undervisning (Engström, 1998).

#### **4.1.1 Behavioristisk kunskapssyn**

Det som tidigare präglat undervisningen var behaviorismen. Enligt denna kunskapssyn är kunskapen objektiv och finns utanför individen. Läroböcker har enligt Olga Dysthe (2003) hämtat sin teorigrund från denna kunskapssyn. Behavioristerna menar att eleverna ska börja tillägna sig fakta steg för steg och först i ett senare stadium antas de vara kompetenta nog att tänka, reflektera och använda det de lärt sig. Man ser till en yttre motivation i form av belöning och straff. Behaviorismen är en kvantitativ kunskapssyn där man syftar till att mäta individuell begåvning eller hur mycket eleverna lärt sig i matematik. (Dysthe, 2003) Materialet läggs fram så att eleverna "[...] automatiskt och omedelbart får bekräftelse på om ett svar är rätt eller fel." (Nationalencyklopedin, 2009). Eleverna övar ett litet ämnesområde, där svårighetsgraden ökar efter hand. (a.a.) Man kan tala om en programmerad inläring.

#### **4.1.2 Konstruktivistisk kunskapssyn**

Under 1960-talet började läroplanerna ta intryck från konstruktivistisk kunskapssyn och sedan 1970-talet har den påverkat läroplanstänkandet i alla västländer. Konstruktivisterna, med sin grund i kognitiv inläringsteori, ansåg att kunskapen är en konstruktionsprocess. Informationen tas emot, tolkas och knyts ihop med tidigare kunskap. Vikten ligger på att eleverna ska förstå "allmänna principer och inom ett ämnesområde" (Dysthe, 2003 sid 39) och om de kan använda sig av metoder och strategier för att lösa problem. Man bedömer processen och inte produkten. Enligt kognitivt synsätt, som är inspirerat av Piaget, finns det en kognitiv kärna i lärandet och denna är oberoende av kontext och syfte. Man anser att eleven har en naturlig

motivation att ta till sig kunskap om de håller på med aktiviteter på olika områden. (Dysthe, 2003) Barnen lär sig t.ex. vad talet två innebär, när de sedan pratar om ett par, tolkar de först vad det är. Denna kunskap knyts sedan ihop med deras kunskap om talet två.

#### 4.1.3 Sociokulturell kunskapssyn

Konstruktivismen avlöstes i läroplanerna av en sociokulturell kunskapssyn med Vygotskij som en av frontfigurerna. Denna bygger på konstruktivismen, men lärandet skapas i en sociokulturell kontext. I en sociokulturell kunskapssyn är lärandet

1. *situerat* – lärandet sker i en kontext där skolans läromiljö skall sträva efter att likna verkligheten
2. *socialt* - genom kommunikation och samtal med andra erhålls de mentala verktyg som krävs för lärandet
3. *distribuerat* – kunskapen är uppdelad inom en grupp och genom att kombinera de olika kunskaperna skapas ny kunskap
4. *medierat* – genom social interaktion överförs strategier som införlivas med de egna och kan sedan användas i nya situationer.

Språket är grundläggande i läroprocesserna. Genom ett aktivt deltagande i en grupp gynnas lärandet av deltagarnas kunskaper och förmågor. Interaktion och samarbete är inte bara ett positivt element i läromiljön utan helt avgörande för lärande. Motivationen är beroende av i vilken grad eleverna upplever meningsfullhet och detta är beroende av hur de grupper de ingår i betraktar kunskap och lärande. I den sociokulturella bedömningen ser man till kvaliteten på elevens medverkan i läroaktiviteterna. Ett exempel på detta är att under vår praktik skulle eleverna i grupp lista ut hur många pärlor av två olika storlekar det fanns på ett halsband som delvis var dolt i en burk. Eleverna började med att läsa uppgiften, var och en tänkte en stund, de diskuterade hur de skulle lösa uppgiften för att sedan börja rita upp hur det såg ut och kom gemensamt fram till en lösning. (Dysthe, 2003)

## **4.2 Styrdokument**

Vi har valt att ge exemplifieringar även ur äldre styrdokument eftersom vi jämför med undervisningen under vår egen skolgång och påpekar att den undervisning vi sett under praktiken liknar den. De styrdokument man då hade att rätta sig efter var Lgr 69 och Lgr 80.

### **4.2.1 Jämförelse mellan läroplaner**

Det främsta målet och syftet i matematik i Läroplan för grundskolan 1969 (Lgr 69) var att förbereda för fortsatta studier (Persson 2009). Enligt Göran Linde (2005) var Lgr 69 mindre detaljrik än tidigare läroplaner vad det gällde materialval, vilket resulterade i att kritikerna tyckte den gav ofullständig styrning och handledning. Innehållet i undervisningen skulle vara meningsfullt för eleverna och motsvara deras mognadsnivå. Den skulle även knyta an till deras erfarenheter och aktuella händelser (Skolöverstyrelsen, 1969a). ”Förmågan till abstraktion utvecklas successivt och betingas av elevens mognad och erfarenhet.” (Skolöverstyrelsen 1969b sid. 137)

Linde (2005) påpekar att i Lgr 80 ges större lokal frihet genom att direktiven för stoffurvalet är mindre utförligt beskrivet. I Lgr 80 börjar tonvikten läggas på nyttan av kunskapen och matematik i vardagslivet. Undervisningen i matematik ska förbereda eleverna inför vuxenlivet. Matematikfärdigheten byggs upp steg för steg. Lgr 80 pekar också på en konkret undervisning och eleverna ska kunna upptäcka ett behov av att kunna matematik. (Skolöverstyrelsen, 1980)

Det som skiljer ”Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmen” (Lpo 94) från de tidigare läroplanerna är att Lpo 94 är målstyrd, det finns dels mål att sträva mot, som anger riktlinjer för hur undervisningen kan läggas upp, dels mål att uppnå, som anger vad eleverna minst ska nå upp till då de lämnar skolan (Linde, 2006). Tonvikten läggs fortfarande på att matematikundervisningen ska ge eleverna kunskaper som kan användas i vardagslivet och man betonar också det livslånga lärandet (Skolverket, 2008). Eleverna ska också få ”[...] kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer [...]” (a.a. sid 26)



Enligt Persson (2009) är räknandet kraftigt nedtonat och en intellektuellt utvecklande aspekt hos matematikämnet understryks. Linde (2006) poängterar att Lpo 94 inte ger föreskrifter för vad som ska undervisas om och hur det ska undervisas, utan vilka kunskaper eleverna ska förvärva. Genom detta erbjuds en frihet att själv utforma undervisningen, något som Linde betonar att inte alla lärare tagit till sig. Som tänkbar förklaring till detta anger han att en lång tradition av läroplaner där huvudmomenten varit angivna kan vara så etablerad att lärarna fortfarande anser sig vara förmedlare av det som lagts fram centralt. (Linde 2006)

Skolverket (2002) menar att senare tids forskning kommit fram till att inläring påverkar utvecklingen. Det sociala sammanhangets betydelse för den tankemässiga utvecklingen är något som behandlas alltmer. Man påpekar att i skolsituationer sker inläringen i ett kollektivt sammanhang.

### **4.3 Påverkansfaktorer**

Då Persson (2009) intervjuade studenterna efter avslutad utbildning, framhölls oro för att möta blivande kollegor. Studenterna var oroliga för att inte vara tillräckligt mogna och modiga för att argumentera och genomföra de nyvunna didaktiska kunskaperna.

En av studenterna/lärarna arbetar på en ganska nyöppnad skola där kollegorna sägs lyssna på och stödja varandra. En orsak till detta mer öppna klimat är att lärarna kommer från olika skolkulturer och några är unga och har kortare yrkeserfarenhet. Persson skriver om att ”det sitter i väggarna” och pekar då på de gemensamma uppfattningar och attityder som finns på den skola man arbetar. Detta påverkar i vilken utsträckning studenterna använder sig av den matematikdidaktik de fått lära sig. Den lärare som arbetar på den nyöppnade skolan framhåller att personalen är lyhörd och öppen för förändringar. En vilja att bli accepterad både av kollegor och föräldrar är avgörande för vilket undervisningssätt han eller hon väljer (Persson, 2009). Kåre Heggen (2005) påtalar att det finns en risk att de nytexaminerade lärarna strävar efter att bli en i lärarlaget och denna strävan har större betydelse än den utbildning de precis avslutat.

De fem studenter, som Persson (2009) följt genom deras lärarutbildning till professionell lärare, framhåller att det innebär en problematik att som nytexaminerad möta äldre lärare med mer yrkeserfarenhet. Undervisningen är den traditionella och de visar inget intresse av de nytexaminerade lärarnas förslag till alternativa uppgifter och arbetssätt. Det stöd i form av samplanering, som de nytexaminerade förväntade sig, uteblev. Detta får de nytexaminerade att börja känna sig osäkra och tvivla på sin kunskap, då de erfarna framställer läroboken som källa till undervisningen. På detta sätt känner lärarna sig säkra på att eleverna är rustade för de nationella proven.

Erkki Pehkonen (2001) belyser hur uppfattningar påverkar och styr undervisningssituationer i klassrummet. *Uppfattningar* definierar Pehkonen som individens subjektiva kunskap, baserad på tidigare erfarenheter och kunskaper. Han anser att lärares och elevers uppfattningar om matematikundervisning inverkar på möjligheten att använda ett annorlunda arbetssätt. Lärares uppfattningar har varit så hårt befästa så att exempelvis ändrade kursplaner inte påverkar dessa uppfattningar. Istället för att anpassa undervisningen efter den ändrade kursplanen, kommer läraren att tolka sin undervisning på ett sådant sätt att den passar in i den nya kursplanen (Pehkonen 2001).

Ett annat orosmoment som framkom under intervjuerna i Perssons studie (2009) var föräldrars förväntningar och krav. Oron låg i att den undervisning de avsåg att bedriva inte skulle motsvara föräldrarnas egna erfarenheter av matematikundervisning. Nu känner studenterna/lärarna att de har bra argument att bemöta föräldrarna med. Hennes forskning visar att fyra av de fem lärarna genomför den matematikundervisning de efter avslutad utbildning sa att de ville genomföra.

I Skolverkets rapport *Lusten att lära med fokus på matematik* (2003), kan man läsa om olika faktorer som spelar in på elevernas motivation och lust att lära matematik. Eleverna pekar ut läraren som den viktigaste faktorn. ”Lärares *engagemang och förmåga att motivera, inspirera och kunna förmedla att kunskap är en glädje* i sig är central.” (författarnas kursivering a.a. sid 34-35) Eleverna vill också ha en lärare som tror på deras

förmåga att lära och som är lyhörd, kan förklara bra, knyta an till verkligheten och engagerar dem i samtal.

Persson (2009) påpekar att det finns en stor risk att nyblivna lärare använder sig av den didaktik/metodik de under sin egen skolgång fått erfara, oavsett vilka styrdokument som gäller. Därför är det viktigt att lärarutbildningen ger dem ”[...] grund för ’det livslånga lärandet’ och en förmåga att stå emot eventuella ickedemokratiska strömningar som de som lärare kan möta i olika sammanhang.” (a.a. sid 15.) Hon anser att det handlar om en acceptans av skolledning, kollegor, föräldrar och elever. Gudrun Malmer (1997) menar att lärare påverkas från två håll där den ena faktorn är den erfarenhet de bär med sig från sin egen skolgång och är präglade av och den andra är den didaktik de lärt sig i sin utbildning.

Ulla Runesson (2004) understryker att med den arbetsmiljö och arbetsbelastning som finns i skolorna idag, finns inte tid till planering och man tvingas därför att använda sig av läroboken då detta är tidsbesparande. Hon anför också att läroboken för med sig en säkerhet och en befrielse från ansvar. Persson (2009) anser att lärobokens flitiga användande är ett resultat av rektorers och politikerns krav på ökad måluppfyllelse. Enligt Malmer (1997) kan en osäkerhet i att lärarna inte förstått själv leda till att de väljer det som känns mest tryggt – läroboken.

#### **4.3.1 Didaktiskt kontrakt**

Erfarenheter från olika undervisningssituationer gör att elever skapar en generell uppfattning av matematik och matematikundervisning. Detta resulterar i outtalade regler för hur undervisning och lärande går till – ett s.k. *didaktiskt kontrakt*. En typ av kontrakt kan vara det som vi tidigare i detta arbete benämnt som traditionell undervisning, detta definieras då som en *uppgiftsdiskurs*. En annan typ av kontrakt kan vara *undersökningslandskap*, där eleverna utmanas i matematik och deras reflektioner och diskussioner leder dem vidare i utmaningen. Om eleven är van vid ett kontrakt och utsätts för det andra bryts det didaktiska kontraktet, vilket kan leda till irritation och osäkerhet (Wedegge, 2008).

## 4.4 Kunskap

Det är inte förrän de nyutbildade lärarna står inför sin yrkesroll som hon/han förstår vilken kunskap man behöver som lärare. Detta innebär att studenten under studietiden omöjligt kan veta vilken kunskap hon/han kommer att behöva, utan först efter en tid i sin yrkesroll kan bedöma om utbildningen är relevant eller ej. (Persson 2009)

Om man redan har kunskap behöver man ju inte söka och har man inte kunskap är det omöjligt att söka den därför att man inte vet vad man skall söka. Man skulle heller inte känna igen kunskap om man hittade kunskap eftersom man ju inte vet vad man söker. a.a sid 148

Den undersökning som Persson (2009) genomfört visar att studenternas osäkerhet inför yrkesrollen ändras genom erfarenhet i yrket. De anser att alla delar i utbildningen varit förberedande för yrket, men efter ett år i yrket har den stabila grund som utbildningen gett dem, stärkts bl.a. genom interaktion med olika elever.

Ma (1999) har gjort en studie, där hon jämför amerikanska och kinesiska lärares kunskaper i grundläggande matematik. Studien visar att skillnaderna är stora mellan de två grupperna. De amerikanska lärarna verkade vara instrumentella i sin matematik, medan de kinesiska lärarna var relationella. Skemp (1976) definierar *instrumentell matematik* som att man kan tillämpa regler för att lösa matematiska problem, men har inte förstått dem och *relationell matematik* innebär att man både vet vad som ska användas och varför de används.

För att en lärare i sin planering ska kunna utgå från de didaktiska frågorna vad? för vem? varför? och hur? måste hon/han inneha en rad olika kompetenser. Bengt Ulin (2001) pekar först och främst på en social kompetens, vilket innebär inlevelseförmåga, tålamod, hjälpsamhet, självförtroende m.m. Han pekar också på att "[...] kunskap och vilja till ökad kompetens i såväl utvecklingspsykologi som undervisningsämnet" (a.a. sid 275) har stor betydelse, men en lärare måste också vara "[...] allmänt förtrogen med den ålder eleverna befinner sig i och alltmer leva sig in i de enskilda eleverna och förstå deras speciella förutsättningar." (ibid) Naturligtvis måste lärarna även ha matematisk ämneskompetens.

## **4.5 Åtgärder**

Malmer (1997) betonar att lärare måste bli bättre på att "sälja" sin metodik. Eftersom föräldrar reagerar då matematikundervisningen inte bedrivs på det sätt som de känner igen – de blir osäkra när de ska hjälpa sina barn med läxorna – är det viktigt att informera om arbetssätt och arbetsformer. Hon framhåller att med en bra motivation, kommer föräldrarna att känna trygghet. Att lärare väljer det traditionella sättet att undervisa kan också bero på osäkerhet som bottnar i olika krav bl.a. från högre stadier – man borde diskutera mer över "gränserna" och vara öppna för och respektera varandras kunnande. (Malmer 1997)

Enligt Persson (2009) genomförs olika ansträngningar ute på skolorna för att stärka de nytexaminerade lärarna i sin yrkesroll genom t.ex. mentorskap. Barbro Grevholm (2002) påpekar att det kanske finns ett behov av en kontinuerlig uppföljning och kontakt mellan lärarutbildningen och de nytexaminerade lärarna efter utbildningens slut. Perssons (2009) undersökning pekar på att en aktiv uppföljning från universitet eller högskolor skulle ha större betydelse för lärarens professionella utveckling än det mentorskap som tidigare nämnts. Persson föreslår en lösning med återsamlingar där lärarna tar med sina erfarenheter. Hon menar att de nytexaminerade lärarnas chanser att framgångsrikt praktisera yrket borde öka med en upprepad kontakt med högskola/universitet och den kompetens som finns där.

Grevholm (2002) anser att i utbildningen sker utvärderingar, men dessa upphör i och med examen. Man vet inte så mycket om hur deras kunskaper och erfarenheter tas tillvara i professionen. Hon föreslår att man skulle starta en försöksverksamhet där de nytexaminerade lärarna får följa upp och återkoppla till lärarutbildningen och att detta ska dokumenteras.

## **4.6 Kritik mot lärarutbildningen**

I olika internationella undersökningar, såsom TIMSS (Third International Mathematics and Science Study) och PISA (Programme for International Student Assessment),

visar svenska elever svaga resultat i framförallt matematik. I utbildningsdebatten har bl.a. lärarutbildningen fokuserats och de svaga resultaten förklaras med brister i lärarutbildningen. Persson (2009) menar att det är viktigt att studera lärarutbildningen i förhållande till professionen. Vidare pekar Persson på att en ny lärarutbildning, ”En förnyad lärarutbildning”, infördes så sent som 2001, och de som påbörjat sin utbildning i denna, hade inte hunnit genomföra den då den första kritiken kom.

Lärarutbildningen är en komplex verksamhet som handlar om att lärarstudenterna ska skapa sig en professionell identitet. Detta görs i samspel med elever, kollegor, lärarutbildare och medstudenter (Grevholm 2006). Grevholm framhåller att kritiken som lärarutbildningen får är ofullständig och att nya förändringar kommer innan de gamla har hunnit ge någon verkan.

Det är min övertygelse, att det är nödvändigt att acceptera att en grundläggande lärarutbildning bör nöja sig med målet att lägga en grund för den kommande kompetens som behövs i yrket och skapa en beredskap för att läraren ska kunna fortsätta sin utbildning under hela yrkeslivet. (a.a. sid 191)

Grevholm (2006) menar att eftersom lärarutbildningens organisation lösts lokalt, finns det flera olika modeller. I Högskoleverkets rapport från 2005 framkom kritik mot att lärarutbildningen saknar struktur i form av uppläggningar av olika utbildningsvägar, verksamhetsförlagd tid och allmänna utbildningsområdet. Man fann att den verksamhetsförlagda utbildningen ofta var ”svagt integrerad i ämneskurserna och skolans verksamhet” (Högskolverket, 2005 sid. 17). Antalet disputerade lärare i utbildningen var för låg och den kompetens som fanns, utnyttjades inte fullt ut. Rapporten visar också att kravnivåerna i utbildningen var för låga och examensarbetena måste kvalitetssäkras. (a.a.) En uppföljande rapport från 2008 visar att många av bristerna åtgärdats, men brister kvarstår i form av för få disputerande lärare, framför allt i matematik, vilket inverkar på handledningen av examensarbete (Högskoleverket, 2008). Nanny Hartsmar (2009) påtalar att man internt på Lärarutbildningen i Malmö har arbetat med handledningsfrågor för att utveckla handledningskompetensen. Man har bl.a. arbetat med hur examensarbetena ska bedömas. Detta för att alla studenter ska ha samma förutsättningar.

## 4.7 Sammanfattning

Från 1960-talet och framåt har haft läroplanerna inslag av tre olika kunskapssyner: behavioristisk, konstruktivistisk och sociokulturell. Kunskapssynerna går från att kunskapen är objektiv och finns utanför människan via att kunskapen är en konstruktionsprocess till att kunskapen konstrueras genom samarbete och i en kontext. Bedömningen i de olika kunskapssynerna har gått från att vara kvantitativ till att vara kvalitativ. (Dysthe, 2003)

I Lgr 69 var lärarna styrda genom läroplanen angående val av undervisningssätt, men har genom de två följande läroplanerna blivit friare och friare i sina val av metoder och material (Linde, 2005) Trots detta finns det lärare som i stället för att göra om sin undervisning, tolkar om läroplanen så att den passar in i det undervisningssätt de redan bedriver (Pehkonen, 2001).

För att kunna bedriva undervisning finns det en rad kvaliteter som lärare måste utveckla. Ulin (2001) poängterar social kompetens, matematisk ämneskompetens, en vilja att öka sin kompetens och att de måste vara förtrogen med åldrarna. De didaktiska kontrakten som Wedege (2008) beskriver måste också finnas i åtanke. Läraren bör även ha kunskap om instrumentell och relationell förståelse (Ma, 1999 och Skemp, 1976), för att hos eleverna kunna bygga en matematisk kunskap där de kan tillämpa olika regler och kritiska granska reglernas förutsättningar, begränsningar och användningsområden (Skolverket, 2008).

För nyutexaminerade lärare finns många påverkansfaktorer till att man använder eller inte använder sig av den matematikdidaktik man fått lära sig på högskolan:

- En oro för att möta skolledning, kollegor, elever och föräldrar och de föreställningar om hur undervisning ska gå till. Och gemensamma uppfattningar och attityder som finns på den skola man arbetar. (Persson 2009 och Pehkonen 2001)
- I en strävan att försöka passa in – att bli en i lärarlaget – använder man inte den matematikdidaktik man lärt sig under utbildningen. (Heggen 2005)

- Brist på lyhördhet och öppenhet från övrig personal, ett visat ointresse och brist på stöd i form av samplanering. (Persson 2009)
- Läromedelstyrda kollegor (Persson 2009)
- Erfarenheter från den egna skolgången (Persson 2009 och Malmer 1997)
- Ökat krav om måluppfyllelse (Persson 2009)
- Krav från högre stadier (Malmer 1997)
- Tidsbrist (Runesson 2004)

Några förslag på hur man kan komma tillrätta med detta har framförts:

- Bli bättre på att ”sälja” sin metodik (Malmer 1997)
- Diskutera mer över ”gränserna” (Malmer 1997)
- Öppenhet och respekt för varandras kunnande (Malmer 1997)
- En kontinuerlig uppföljning från högskolan (Persson 2009 och Grevholm 2006)

Kritik har riktats mot lärarutbildningen, vilket lett till att högskolor och universitet har vidtagit åtgärder. En uppföljande rapport från Högskoleverket visar att detta gett resultat, men fortfarande kvarstår brister på vissa områden.

Av detta drar vi slutsatsen att det finns många faktorer som inverkar på vilket undervisningssätt man väljer att använda sig av och att den uttalade eller outtalade kunskapssyn man besitter får konsekvenser för praktiken.



## **5. Datainsamlingsmetoder**

Vi använde oss av enkät som metod för att besvara den ena av våra frågeställningar. För att kunna ta reda på och analysera lärarnas föreställningar om sin matematikundervisning och varför de valt sitt undervisningssätt och om de eventuellt påverkats av något/någon valde vi att komplettera emperiinsamlingen med intervjuer.

### **5.1 Enkät**

I vårt arbete har enkäten två funktioner. Den ska dels ge oss ett svar på i vilken utsträckning lärarna använder sig av den matematikdidaktik de lärt sig på lärarutbildningen och vad de eventuellt valt bort, dels ge oss ett underlag för urval till intervjuerna. Enkäter ger enligt Bo Johansson och Per Olov Svedner (2006) en bred, men ytlig information. I våra frågeställningar vill vi ha kvantitativt såväl som kvalitativt material att arbeta med för att på bästa sätt kunna analysera vilka påverkansfaktorer det finns till att de använder eller inte använder sig av den matematikdidaktik de lärt sig under utbildningen.

Som inledning och för att få igång tankegångarna kring den matematikdidaktik informanterna lärde sig på lärarutbildningen i Malmö valde vi en öppen fråga, d.v.s. det finns inget givet svar, där lärarna får reflektera över den matematikdidaktik de lärt sig och kanske göra en jämförelse med den matematikdidaktik de använder efter utbildningen.

De får också svara på om de använder sig av allt de lärt i matematikdidaktik eller om, och i så fall vad, de valt bort. På en skala graderad från aldrig till alltid får de sedan gradera hur ofta de använder sig av matematikdidaktiken. Dessa frågor tillsammans med resterande frågor bildar underlag för vårt urval till intervju. (Bilaga 3).

### **5.2 Intervju**

För att få reda på lärarnas synsätt och attityder, men även deras upplevelser kring sin första tid som lärare, valde vi intervjuer. Eftersom vi ville ha så detaljerade svar som

möjligt använde vi oss av kvalitativa intervjuer. En kvalitativ intervju utgår från ett antal olika frågeområden, där den intervjuades svar sedan ligger till grund för följdfrågor. Detta innebär att de olika intervjuerna i sin helhet inte är exakt likadana. (Johansson och Svedner, 2006) Intervjuerna har spelats in på Mp3 vilket har sina fördelar i att man kan lyssna till tonfall och ordval efteråt och även transkribera dem för att på så sätt kunna läsa exakt vad som sagts. Under intervjun behöver man inte göra en massa anteckningar, utan kan koncentrera sig på den intervjuades svar och att ställa följdfrågor. (Trost, 2005)

En kvalitativ intervju ger en inblick i den intervjuades tankar, föreställningar och erfarenheter. Vi har valt att göra kvalitativa intervjuer med låg grad av standardisering. Med låg grad av standardisering menas att frågorna anpassas efter den intervjuades svar och följer inte en bestämd ordning (Johansson och Svedner, 2006). Våra frågor utgår från en intervjuguide (bilaga 4). I en sådan ska frågeområdena vara stora och relativt få. Frågorna ska följa den intervjuades tankegångar och man ska undvika att tvinga på den intervjuade sina egna resonemang. Då man strukturerar upp sin intervjuguide, ska man göra det utifrån sig själv, men vid intervjun får man vara beredd på att följa en annan struktur, vilket kan innebära att man kan tvingas hoppa fram och tillbaka i intervjuguiden, eftersom frågorna ska komma utifrån de svar den intervjuade ger. (Trost 2005) ”Följsamhet är A och O under intervjuarbetet.” (a.a. sid 51.)

Med våra intervjuer ville vi få en mer djupgående bild av hur man blir bemött när man kommer ut i professionen och vad detta bemötande betyder för den matematikdidaktik man väljer att använda sig av.

## **5.3 Urval och genomförande**

### **5.3.1 Enkät**

Vi bad studieadministratören vid enheten NMS (natur, miljö och samhälle) på Lärarutbildningen om adresser till de som gick sista terminen hösten 2006. Ur dessa valde vi ut 54 individer som hade förskola, grundskolans tidigare år och den fria tidens lärande (fritids) som inriktning. Adresserna uppdaterades med hjälp av Eniro. Till dessa skickades följebrev, enkät (bilagor 2 och 3) och adresserat, frankerat returkuvert. Vi

valde att skicka breven hem till urvalsgruppen, eftersom vi inte visste var de arbetade. Genom att skicka med ett returkuvert hoppades vi minimera bortfallet. De brev som kom i retur med ”adressaten okänd” uppdaterades med hjälp av hitta.se och skickades ut på nytt, trots detta var det en av studenterna som inte gick att finna. I följebrevet informerade vi om varför de kontaktades och vilken information vi hoppades att de skulle ge oss. Vi fick 21 svar av 54 utskickade (ca 39%), varav två inte har svarat på fråga sju i bilaga tre; Hur ofta använder du dig av denna matematikdidaktik i din profession? Urvalsgruppen fick cirka en vecka på sig att svara vilket resulterade i 16 svar. De som inte svarat inom den angivna tiden kontaktades via SMS med en uppmaning att svara på vår enkät trots att sista datum för att svara gått ut, detta gav ytterligare fyra svar. Efter ytterligare en vecka skickades en sista påminnelse, vilket gav ett sista svar. De som skickade in efter SMS-utskicket ingick inte i urvalsgruppen för intervjuerna, på grund av att vi redan kontaktat de som vi skulle intervjua. Lärarna undervisar i tio olika kommuner, fem i förskolan, sex i förskoleklass – skolår 3, fem i skolår 4-6, en lärare arbetar i alla skolår från förskoleklass till niondeklass, en arbetar på gymnasiet och två arbetar inte som lärare.

Fyra har sagt att de inte vill delta i undersökningen.

### **5.3.2 Intervju**

Fem stycken kunde tänka sig att ställa upp på intervju. Alla intervjuades. Informanterna arbetar i fyra olika kommuner; en i förskolan, en i skolår två, en i en 3-5 klass, en på fritids i skolår 2-5 och en arbetar inte som lärare.

Vi började med att informera om vad vårt examensarbete handlar om.

För att alla intervjuerna skulle ha samma förutsättningar genomförde samma person dem. Intervjuerna utgick från en intervjuguide. Fyra av intervjuerna genomfördes i informanternas hem och den femte genomfördes på Malmö högskola. Vi tror att vi fick en mer avslappnad intervju i och med att informanterna var på ”hemmaplan”. Jan Trost (2005) menar att den intervjuades hem, ur trygghetssynpunkt, kan vara en lämplig plats för intervjuerna, men han ställer sig frågan om det är tillräckligt ostört. Vi känner att de intervjuplatser vi varit på har varit ostörda. Intervjuerna tog mellan 19 och 46 minuter.

Informanterna har sedan fått ta del av vår sammanställning av samtliga och därigenom getts en möjlighet att kommentera detta. För att anonymiteten ska bevaras har fingerade namn använts i sammanställningen.

#### **5.4 Etik**

Johansson och Svedner (2006) påtalar att informanterna måste få en bild av arbetet så att de inte känner sig lurade. Innan intervjuerna startade berättade vi om vad vårt examensarbete handlar om och vilka våra frågeställningar är. Johansson och Svedner påtalar också att man ska skydda de medverkandes identitet, varför vi även informerade om att det inte i den färdiga produkten skulle gå att identifiera personerna och att filerna kommer att raderas när arbetet är klart, men att utskrifter, där de inte heller kommer att kunna identifieras, kommer att finnas kvar.

#### **5.5 Urval**

Att vi valde de som tog examen för tre år sedan beror på att vi tänkte att de hunnit få distans till sin utbildning, men ändå fortfarande minns den matematikdidaktik de lärde sig samt förhoppningsvis även hunnit få lite arbetslivserfarenhet.

#### **5.6 Analysmetod**

Materialet till vårt arbete har samlats in bland de lärarstudenter som gick sin sista termin hösten 2006, dels med enkät, dels med intervjuer.

Steinar Kvale (1997) redogör för sex tänkbara steg i den kvalitativa forskningsintervjun, där de första tre sker under intervjun; den intervjuade beskriver sin livsvärld, den intervjuade upptäcker själv nya förhållanden, intervjuaren koncentrerar och tolkar och betydelsen i det som intervjupersonen berättar och returnerar detta till den intervjuade som då får en chans att replikera. I fjärde steget – meningsanalysen – tolkas intervjuerna genom att materialet struktureras, klarläggs, görs tillgängligt för

analys, samt analysarbetet där innebär utvecklas och den intervjuades uppfattningar klarläggs och forskaren ges nya perspektiv på fenomenen. Meningsanalysen sker enligt Kvale i fem steg: ”koncentrering, kategorisering, narrativ strukturering, tolkning och ad hoc-metoder ” (a.a. sid 171). I steg fem i forskningsintervjun får den intervjuade en chans att utveckla sina första utsagor, genom att forskaren presenterar tolkningen för intervjupersonen. Steg sex omfattar handlandet; ”[...] intervjupersonen börjar handla utifrån de nya insikter hon har vunnit under intervjun.” (sid 172)

Våra intervjuer har behandlats enligt denna modell. Under intervjuerna har vi ställt frågor till informanten, som fått berätta utifrån egna erfarenheter och reflekterat över detta. Genom reflektionerna får de kanske en annorlunda syn på sina tidigare svar. Vi har sedan gjort en sammanställning över det informanten sagt och mailat denna till vederbörande som då fått en chans att replikera.

I steg fyra, själva analysdelen, har vi valt att arbeta enligt en ad hoc-metod. Ad hoc innebär att man inte tillämpar en standardmetod, utan man använder sig av olika metoder för att skapa mening i intervjuerna (Kvale, 1997). Kvale beskriver tretton ad hoc metoder:

1. Lägga märke till mönster, teman
  2. Se rimligheten
  3. Ställa upp rimligheter
  4. Skapa metaforer – skapa integrering mellan olika uppsättning av data
  5. Räkna – ”vad finns där”
  6. Skapa kontraster, göra jämförelser
  7. Åtskiljande variabler
  8. Underordna enskildheter under det allmänna
  9. Uppdela i faktorer
  10. Konstatera relationer mellan variabler
  11. Hitta mellanliggande variabler
  12. Bygga en logisk kedja av bevis
  13. Skapa ett begreppsligt/teoretiskt sammanhang. (sid 185)
- } ”Vad hör ihop med vad?”

Steg fyra – analysarbetet – har vi gjort enligt metod ett till tre. Genom att var och en lyssnat igenom intervjuerna och skaffat ett allmänt intryck av dem och sedan lyssnat en gång till och markerat det vi vill lyfta fram, har vi lagt märke till mönster och teman,

sett vilka möjligheter intervjuerna erbjuder. Materialet lyssnades därefter igenom tillsammans en gång. Intervjuerna transkriberades sedan i sin helhet. Vi har skapat kategorier utifrån de teman som visade sig i intervju svaren. Materialet har lagts in i respektive kategori utifrån frågorna ”Vad hör ihop med vad” (1-3) och ”Vad finns där” (5). Kategorierna vi använt oss av är: första tiden i yrket, utbildningen, påverkan/feedback, planering och andra åsikter. I påverkan/feedback har vi underkategorierna positivt och negativt. Kategorin ”första tiden” har i arbetet använts för att beskriva lärarna. Vi har gjort en jämförelse av materialet enligt metoderna 6 och 7 ovan där vi lagt märke till likheter och skillnader; detta återfinns i diskussionsdelen. Utifrån detta har vi sedan försökt förena vår undersökning med tidigare forskning och teori och för att besvara våra frågeställningar (12 och 13). Detta återfinns också i diskussionsdelen. Därmed har vi i vår analys använt oss av åtta av de tretton metoderna i ad hoc.

I steg fem i analysen har materialet presenterats via mail till de intervjuade, som då fått en chans att utveckla sina utsagor.

Eftersom vi inte hade för avsikt att undersöka om den intervjuade får några nya insikter och började agera utifrån dessa, tycker vi inte att steg sex är relevant för vår undersökning.

Den andra frågeställningen behandlades med kvantitativa inslag, d.v.s. svaren samlades in och sedan räknades hur många som svarat i vilken grad de använder sig av matematikdidaktiken från lärarutbildningen. På enkäten fanns även öppna frågor som tolkades och analyserades enligt ovanstående metod.

## **5.7 Tillförlitlighet**

Johansson och Svedberg (2006) påtalar att om man får överensstämmande svar från informanterna, kan man generalisera för en hel grupp, men då vi har fått olika svar, gäller vår undersökning endast de som ingått i vår undersökning. Gällande de faktorer som påverkar positivt eller negativt till användandet av matematikdidaktiken kan vi se flera olika som vi anser är generella (se vidare kapitel 8, Slutsatser).

### **5.7.1 Enkät**

Trost (2005) menar att för att reliabiliteten ska vara hög i en kvalitativ undersökning bör standardiseringen vara hög. Den fråga på vår enkät där vi avsåg att mäta kvantitativt är standardiseringen hög, men där vi avsåg att mäta kvalitativt var standardiseringen låg, vilket den också enligt Trost ska vara för att få en hög reliabilitet på undersökningen. Vi anser därför att reliabiliteten i vår enkät är hög.

### **5.7.2 Intervju**

I vår intervjuguide har frågorna låg grad av standardisering vilket enligt Trost (2005) ger en hög reliabilitet. För att säkerställa undersökningens tillförlitlighet har vi noggrant beskrivit analysmetoden i vår undersökning. För att ytterligare säkerställa tillförlitligheten av resultatet har de intervjuade lärarna fått möjlighet att läsa igenom och replikera på det vi skrivit. I våra intervjuer har vi varit objektiva och inte lagt in några egna åsikter, utan inväntat svar och sedan ställt följdfrågor utifrån svaren (Johansson och Svedner, 2006). Informanterna har fått berätta fritt, utifrån sin egen erfarenhet. I vår undersökning har vi bitt informanterna att tänka tillbaka tre år, men ingen av lärarna hade svårt att komma ihåg hur det var. Vi har i fyra fall av fem intervjuat i informanternas hem, vilket utgör en trygg bas för dem och detta bidrar också till att öka tillförlitligheten. Vi har varit noga med att intervjuerna ska ha samma förutsättningar, d.v.s. vi har båda två varit med under intervjuerna, samma person har intervjuat och intervjuerna har spelats in. Med grund i ovanstående anser vi att vår undersökning har god reliabilitet och validitet. Eftersom vi intervjuat endast fem av de 54 som gick sista terminen 2006 och de svar vi fått varierar, anser vi att det vi kommit fram till i vår undersökning inte är generaliserbart, utan endast belyser hur just dessa fem pedagoger blivit påverkade till att använda sig eller inte använda sig av den matematikdidaktik de lärt sig under utbildningen.

## 6. Resultat

Vi kunde ha valt att exkludera de som inte arbetar i förskolan och grundskolans tidigare år, men då vi tycker att deras svar på fråga fyra och sex var relevanta för vår undersökning väljer vi att presentera resultat från samtliga besvarade enkäter.

### 6.1 Enkät

Enkätfråga 1-3 utgör underlag för urval till intervju.

#### 6.1.1 Enkätfråga 4

Beskriv så noga som möjligt den matematikdidaktik du lärde dig på lärarutbildningen på Malmö högskola!

De dominerande svaren på denna fråga var att det var ett verklighetsanknutet, individanpassat laborativt arbetssätt. Birgitta skriver *Låt eleverna laborera för att få en ökad förståelse för matematiken*. Man ska arbeta praktiskt, ha grupparbete, ”prata” mycket matematik och ha öppna frågor. Läraren ska visa intresse för sitt ämne och uppmuntra eleverna att använda alla sina sinnen. En annan lärare skriver *Det jag tycker är bra är att använda de 5 sinnen så mycket som möjligt*.

#### 6.1.2 Enkätfråga 5 och 6

Använder du dig av allt det du lärt dig?

Vad har du eventuellt valt bort?

Sju stycken anser att de använder sig av allt det som de lärt sig under utbildningen och fjorton använder inte allt. De har valt att plocka bort *att tillverka allt material själv. Tiden räcker inte till.*, några har inte matematikundervisning, andra påpekar att de jobbar med yngre eller äldre barn och anser att de inte kan applicera det i dessa åldrar. En av lärarna arbetar i skolår 9 och skriver *Det vi lärde oss på högskolan riktade sig främst till de yngre barnen vilket gör att jag fått ”tänka om” för att kunna applicera det*



*på de äldre barnen. Anna skriver på sin enkät Mycket riktade sig mer mot Gt så det é inte alltid applicerbart på "mina" 3-4 åringar.*

### **6.1.3 Enkätfråga 7**

Svaren på frågan: I vilken utsträckning använder nyutexaminerade lärare med inriktning mot de tidigare skolåren sig av den matematikdidaktik de fått lära sig vid lärarutbildningen på Malmö högskola? visade sig vara normalfördelade kring ett medelvärde på 54%.

## **6.2 Intervju med lärare**

I intervjuerna har vi valt att inkludera den informant som inte längre är yrkesverksam eftersom anledningen till att han slutat som lärare både berör vår huvudfråga och belyser syftet med denna undersökning.

Svaren redovisas efter de kategorier som vi nämnt i analysbeskrivningen: första tiden i yrket, utbildning, påverkan/feedback och planering.

### **6.2.1 Första tiden i yrket - beskrivning av lärarna**

*Anna* arbetar på en kommunal förskola i nordvästra Skåne. Då hon arbetat ett tag på olika avdelningar fick hon i uppdrag att starta en ny avdelning. Denna bestod mest av ett- och tvååringar, vilket gjorde att *Anna* kände att hon inte kunde ägna sig åt matematik så mycket som hon skulle önska, men lade in matematik i vardagen och i samlingar. Barnen fick räkna varandra, de hade rim och ramsor och de försökte på ett naturligt sätt föra in olika matematikbegrepp i barnens vardag. Barnen har nu blivit äldre och man ägnar sig en dag i veckan åt matematik. Från början hade *Anna* en kollega som var lite äldre, men när hon nu har slutat, består lärarlaget av en kollega som är nyutexaminerad och en kollega som inte har någon lärarexamen.

*Birgitta* har arbetat som vikarie på några olika skolor i nordvästra Skåne – i början som timvikarie och senare på lite längre vikariat i grundskolans tidigare år. Hon har arbetat som speciallärare till en elev och nu senast haft ett längre vikariat i årskurs två till tre,

där hon delat klassen med en annan lärare. De har arbetat med plockmaterial och utgick mycket från exempel ur *Lusten att lära* (Skolverket, 2003) och en tyngdpunkt var att eleverna diskuterade mycket. De hade även räkning i läroböcker, men laborationer och reflektioner skulle komma först. De kollegor hon arbetat med under längre vikariat har ca 25 års arbetslivserfarenhet.

*Carina* har arbetat på tre olika kommunala skolor i västra Skåne. Hon användes som resurs där hon fick ta hand om en elev som inte riktigt hängde med. För närvarande arbetar Carina som vikarie på en fritidsavdelning där hon arbetar med elever upp till skolår fem. Hon finner det svårt att implementera matematiken i fritidsverksamheten, men försöker göra om ”vardagsfrågor” till matematiska problem.

*David* har utbildning till grundskolans tidigare år, men har arbetat i grundskolans senare år i en kommunal skola i västra Skåne. Idag arbetar han inte längre som lärare. Han använde sig inte alls av läroböcker; inför varje lektion gjorde han nya planeringar. Hans kollegor hade längre arbetslivserfarenhet än han.

*Elin* arbetade först sex månader i en vikariepool och då inte enbart med matematik. Sedan fick hon ett vikariat på ett år, vilket ledde till en anställning. Skolan är en liten och relativt nystartad Montessoriskola i södra Skåne. Hon arbetar i en åldersintegrerad klass i skolår 3-5. Hon är Ma-No lärare och ensam matematiklärare på skolan. Hon arbetar tillsammans med yngre kollegor. I montessoripedagogiken anser man att barnet utvecklar sig själv i samspel med omgivningen. Eleverna söker sin egen kunskap genom ett undersökande arbetssätt och pedagogen observerar, ger handledning och stimulerar den intellektuella, emotionella och kreativa utvecklingen. (Ahlquist, 2009)

Fyra av våra fem informanter har arbetat på kommunala skolor och den femte på en Montessoriskola. Tre av fem har kollegor med fler yrkesverksamma år.

### 6.2.2 Utbildningen

Efter utbildningen kände sig Anna redo att ”möta världen”, dels p.g.a. av att hon fick arbete på sin praktikplats, dels för att hon tyckte att utbildningen var relevant samt att balansen mellan ämnet och didaktiken var bra. Vad det gäller den didaktiska hur-frågan kände hon att hon gärna hade velat ha fler konkreta tips och idéer, speciellt mot de yngre barnen. *”Väldigt mycket av de här konkreta tipsen och idéerna de var riktade mot äldre barn som gick i skolan och när vi tog upp det, så fick vi höra att, för vi var många som kände likadant, så fick vi höra ’ni är inte här för att få tips och idéer’ nej kanske inte, för det handlar mycket om att få förståelse för hur man kan göra, men ibland hade det varit bra med någonting att ta med sig ut på sin vft och prova för med ettåringar går det inte att bygga kuber med tändstickor som vi gjorde där nere.”* Att efter något år i yrket återkoppla till högskolan ser hon som positivt om så enbart i form av en enkät.

Birgitta kände sig redo rent undervisningsmässigt att komma ut i yrkeslivet efter utbildningen. *”... alltså i mig själv trygg att kunna gå ut och göra arbete men inte räknat med det motståndet jag fick...”* Matematikdidaktiken i utbildningen var av vikt eftersom hon anser att man inte kan lära sig allt under VFT:n; hon hade önskat mer metodik. Hon har upplevt en osäkerhet vad det gäller partnerskolornas kunskap om sin uppgift och skulle därför gärna se att högskolan informerade mer. En återkoppling anser hon vara bra om det skulle leda till något.

Carina tycker att hon i sin yrkesroll inte har haft mycket nytta av utbildningens matematik. I sin roll som fritidspedagog blir det mer konflikthantering än arbete med matematik. *”Fritids och skolan i övrigt är mycket mer än matematik. Det är mycket social omsorg och konflikthantering.”* Hon känner en avsaknad av metodik. Carina riktar kritik mot handledarsystemet som finns på högskolan. Hon menar att en del handledare inte är insatta i sin uppgift och egentligen inte har tid att handleda lärarstudenter i deras examensarbete.

David lovordar sin handledare på sin praktikplats och ser denne som en stor del i att han kände sig mogen att arbeta som lärare efter avslutad utbildning. Han ser

utbildningen som en helhet mellan VFT och HFT och i den aspekten tycker han att utbildningen varit relevant, men med enbart HFT hade den saknat relevans. ”*Det är fråga också om vad du har för handledare och vilken skola och så där, hur mycket utrymme man får, men jag fick väldigt mycket utrymme i den skolan jag var i och praktiserade.*” Samtidigt påtalar han att didaktikens upplägg är något ogenomtänkt gällande balansen mellan matematiken och ämnesdidaktiken. En återkoppling till högskolan efter något år i professionen ser han positivt på.

Elin fann utbildningen relevant avseende matematikdelen. Hon uttrycker att hon på högskolan fick öva på att planera enskilda lektioner, men det hon nu känner att hon behövt är att planera ett helt läsår, vilket hon anser vara en helt annan sak. Det var svårt att få ett sammanhang och att veta var hon skulle börja ”... *men det är ju själva, just sammanhanget, att binda samman hela barnets utbildning alltså /.../ från det de är i förskolan upp till femman*”. I övrigt anser hon att balansen mellan ämnet och didaktiken var bra. Hon skulle kunna tänka sig en återkoppling till högskolan för att vidareutveckla lärarutbildningen för nyblivna lärarstudenter.

Fyra av våra fem informanter ansåg att de fått en relevant utbildning, de flesta efterlyser mer metodik. Den femte tycker att hon inte haft nytta av utbildningens matematik. David påpekar att för att utbildningen ska vara relevant, måste HFT och VFT finnas som komplement till varandra.

### **6.2.3 Påverkan/feedback**

Lärarna i det lärarlag Anna arbetar i har ett avspänt sätt till varandra. De tillåter varandra att våga uttala sina tankar och prova sina idéer. Anna har blivit positivt påverkad till att använda sig av matematikdidaktiken hon lärt sig under utbildningen bl.a. av en pedagog som hon var i kontakt med under sitt examensarbete. Hon framhåller att det är av stor betydelse att rektorn på hennes arbetsplats har en förmåga att ta vara på allas kompetens, och menar att rektorns attityd i allmänhet är av stor betydelse. Några av de äldre kollegorna har valt att vidareutbilda sig och dessa kollegor visar ett intresse, läser på och håller sig ajour. Barnen på förskolan trivs med arbetet, vilket är ytterligare en sporre till att använda matematikdidaktiken. Det är föräldrar som

är engagerade och ifrågasättande på ett positivt sätt, både vad det gäller upplägget och utförandet av matematikdidaktiken. Anna har i stort sett känt sig positivt påverkad, men det finns även negativa aspekter. En kollega med många års arbetslivserfarenhet, tyckte att det var tråkigt och jobbigt ”... *det blev väldigt fel, hon trivdes inte så mycket och då kände man ju själv att man inte vågade kanske inte riktigt göra så mycket som man skulle vilja /.../ men sen, så fort vi blev tre yngre kollegor på småbarnsavdelningen igen, så fanns där inga hinder, utan då /.../ nu kör vi!*”

Den äldre kollegans inställning var enligt Anna ”*Varför ska det bli skola i förskolan [...] de måste få leka, det blir för stressig och så*”.

De elever Birgitta haft har varit övervägande positiva till den matematikdidaktik hon använde sig av. Föräldrarna har varit engagerade och gett henne en positiv feedback. ”*Vi förstår inte alltid /.../ vad de pratar om när de kommer hem.*” Birgitta bad då föräldrarna be eleverna förklara eftersom hon ansåg att barnen säkert kunde förklara på ett utmärkt sätt. ”*sen var det ju alltid nån som tyckte att /.../ 'Nä men det ska vara mer mattebok och det ska vara mer /.../ så /.../' /.../ men 99% tyckte bara det var positivt*”. Det finns även de elever som inte ”köper konceptet”, men störst motstånd har hon mött från kollegor med mer yrkeserfarenhet. De ifrågasätter och menar att de inte gjort så tidigare och hänvisar till den kritik som lärarutbildningen fått. Birgitta menar att det säkert bottenar i en osäkerhet och okunskap för att det är annorlunda mot vad de är vana vid. Det största motståndet låg i att kollegorna ansåg att eleverna inte skulle hinna med läroboken då och att tillverka eller inhandla material fanns det varken tid eller pengar till.

Carina har fått positiva kommentarer av eleverna angående den matematikdidaktik hon använder. Andra pedagoger har också uttryckt positiva synpunkter. Hon känner att rektorn och en lärare tog till vara på hennes kompetens då hon fick hjälpa barn ”*som inte riktigt hängde med*”. Feedback från föräldrar uteblev eftersom hon inte var med på utvecklingssamtal. Hon påpekar att läroboken var avgörande – ”*den måste hinnas med*”, och att ”*de äldre lärarna är rädda för matematik*”.

Eleverna på Davids skola var uppdelade i tre grupper beroende på vilken nivå eleverna befann sig på, där David hade hand om mellangruppen. Eleverna på Davids skola var

positiva till den matematikdidaktik han använde, vilket bekräftades av att eleverna på hans lektioner bara blev fler och fler. Föräldrarna har varit intresserade av elevernas lärande och har tyckt att det varit bra att eleverna fått arbeta ”*frispråkigt*”. David har mött mycket motstånd och ifrågasättande både vad det gällde didaktiken, hans utbildning och hans sätt att vara från kollegorna som har mycket arbetslivserfarenhet. ”[...] *det är ett ifrågasättande, kan eleverna verkligen lära sig genom att ha kul? [...] kan eleverna verkligen lära sig genom att inte jobba i matteboken, kan eleverna verkligen lära sig genom att gå ut och promenera på gatan?*” Han har känt sig motarbetad och tror att det kan ha sina orsaker i en avundsjuka från kollegorna för att eleverna drogs till honom och hans lektioner. Han var yngst bland lärarna på skolan, och väldigt rak, vilket kanske inte uppskattades av alla kollegor.

Elin har nästan bara mött positiva uttalanden från både föräldrar och elever. Då hon är ensam matematiklärare på skolan, kan hon använda sig av den matematikdidaktik hon lärt sig, men måste hålla sig inom ramarna för montessoripedagogiken. Eleverna uppskattade att jobba vardagsanknutet och gör kopplingar till sin egen vardag, vilket gör att de förstår varför de ska lära sig. I lärarlaget är alla kollegor unga både vad det gäller ålder och arbetslivserfarenhet och därför arbetar man på samma sätt. Föräldrarna har inte gett så många kommentarer, men ur den lilla feedback hon fått har hon inte sett något negativt. ”[...] *negativt har jag inte upplevt /.../ det enda jag, alltså det är nya uppställningar som man har eller /.../ att man har /.../ skriftlig huvudräkning och /skratt/ liggande och stående och /.../ att inte man räknar kanske som de gjorde*”

Vad det gäller föräldrar och elever har samtliga positiva upplevelser, men meningarna går isär vad det gäller kollegor. Det vi kan konstatera är att de som har kollegor med kortare tid i yrket än de själv, har en positiv syn på användandet av matematikdidaktiken, medan de som har kollegor med fler år i yrket har negativa upplevelser.

#### **6.2.4 Planering**

Anna upplever att hon har stort inflytande på planeringen eftersom hon är den enda som har matematik som huvudämne. Hon planerar enskilt en dag varannan vecka samt en

timme gemensamt varje vecka. Under terminen har man en planeringsdag och en utvärderingsdag. I sin planering utgår Anna från läroplanen och skapar mål och undermål för de ”lektioner” hon avser att hålla.

Då Birgitta jobbade som timvikarie var all planering redan gjord, men som speciallärare var hon fri att lägga upp undervisningen som hon själv ville. När hon arbetade tillsammans med en annan lärare var det mycket på den andres premisser och hennes inflytande var minimalt eftersom kollegan ville ha matematiken själv. Därför kände hon att *”[...] man fick sno åt sig såna liksom små /.../ alltså ta det steg för steg successivt att smyga in /.../ liksom sina egna tankar och idéer [...] det är en väldigt svår balansgång att man inte trampar någon på tårna /.../ att man inte är alltför /.../ pushig som man egentligen vill vara för att man blir så frustrerad [...] man får försöka sälja in sig lite.”* Kollegan utgick i sin planering från *”de nya teorierna som fanns och Lusten att lära”*.

För Carina var det ofta så att planeringstiden försvann, beroende på bl.a. konflikthantering. Detta innebar att hon ofta improviserade.

David planerade lektionsvis och enskilt. De enda gånger de planerade gemensamt var vid större prov. Vid de gemensamma planeringarna kunde alla komma med sina åsikter och det var ingen som tog kommando. Vid enskild planering utgick han från styrdokument och försökte göra en blandad kompot av svåra och lätta uppgifter. Han använde sig av åtta till nio läroböcker från olika förlag, men eleverna arbetade inte i läroboken mer än att de fick läxa i den.

I sin planering utgår Elin från läroplanen som hon brutit ner i delmål. Hon planerar själv och skolan har en individualiserad plan till varje barn. De använder sig väldigt lite av läroböcker och mer av montessorimaterial.

De flesta har enskild planering, någon har planering i mån av tid. Anna planerar en timme i veckan tillsammans med sina kollegor, i övrigt är planeringen enskild.

### 6.2.5 Andra åsikter

Anna ansåg att rektorn hade stort ansvar för hur elever och lärare arbetar. Har rektorn inställningen att *”det är förnyelse som gäller eller är det en rektor som inte syns?”* Hon menar att detta märks på eleverna.

Birgitta menar att det inte alltid är lätt att hävda sig när man som nyutexaminerad kommer ut till en ny skola. Dels har man inte *”det nätet omkring sig så att säga /.../ man står ju helt ensam mot ett arbetslag om man får lov att säga så /.../ eh... /.../ och det är inte så lätt alltid att hävda sig /.../ om man är då /.../ beroende av deras goda referenser för att man ska få fortsätta arbeta då också ju /.../ som man är i /.../ en viss beroendeställning.”*

David jobbar inte längre som lärare utan sa upp sig p.g.a. de motsättningar han fick uppleva. Han kände att han la ner mycket tid bl.a. inför utvecklingssamtal, som sedan inte uppskattades. Han menar att eleverna idag inte ser ut på det sätt som de gjorde när han själv gick i grundskolan och eleverna idag, ser inte ut på samma sätt om fyra år. David framhåller att man måste ha förståelse för elevernas tänk och behov. David påtalar att en förändring vad gäller didaktiken är långsiktig och inget som kan lösas för att en första generation i en ny lärarutbildning kommer ut. Han understryker att det krävs både en andra och en tredje generation för att en förändring ska komma till stånd.

När David har träffat gamla kurskamrater har många sagt samma sak *”det är nog ingen som jag har träffat som sagt att det vi lärt oss har varit tip top”*. Han har funnit att även de har blivit ifrågasatta vad gäller matematikdidaktiken, och kurskamraterna ifrågasätter detta ifrågasättande.



## **7. Diskussion**

### ***7.1 I vilken utsträckning används matematikdidaktiken och vad har man valt bort?***

Att göra en kvantitativ bedömning utifrån de resultat vi kommit fram till kan vara problematiskt. Informanterna kan tolka frågan på olika sätt; hur mycket den används av all undervisning eller bara av matematiklektionstiden, eller att delar av matematikdidaktiken används mer eller mindre. Detta gör att vi väljer att inte använda oss av denna fråga.

Lärarna har valt bort tillverkning av material för att de anser att tiden inte räcker till. Runesson (2004) påpekar att det ofta saknas tid till planering. Enligt vår uppfattning, baserad på vår praktiktid, sker oftast materialtillverkning under planeringstiden. Några av våra informanter har sagt att det som styr är att läroboken måste hinnas med, och då finns det inte tid till att eleverna ska tillverka material själv. Genom att ge eleverna tillfälle att tillverka sitt eget material, främjas ett medierat lärande (se sociokulturell kunskapssyn i 4.1.3). Eleverna kan därigenom få en djupare förståelse för området de arbetar med. En alltför flitig användning av läroboken kan kanske leda till att eleverna inte får en relationell förståelse för matematiken (Ma, 1999 och Skemp, 1976).

Några anser att den matematikdidaktik de lärt sig inte går att applicera på yngre eller äldre barn. Detta pekar möjligen på att det inte under utbildningen lägger tillräcklig vikt vid de didaktiska frågorna varför? vad? och för vem?.

### ***7.3 Styrdokument och kunskapssyn***

Tre av våra fem informanter ger oss en bild av att det är läroboken och dess innehåll som styr kollegornas undervisning, vilket gör att vi drar paralleller till den behavioristiska kunskapssynen och därmed Lgr 69. Informanterna beskriver en undervisning med genomgång på tavlan och sedan enskilt räknande i boken. På detta sätt övar eleverna ett litet ämnesområde, där svårighetsgraden ökar efterhand, s.k. programmerad inläring. Enligt vår mening har man i Lgr 69 först och främst tagit

intryck från behaviorismen, där man anser att kunskapen finns utanför individen. Kunskapen måste tillägnas steg för steg. Men i Lgr 69 ser vi även avtryck av konstruktivistisk kunskapssyn. Denna utgår från Piagets strukturteori där utveckling styr lärandet. Detta menar vi syns även i Lgr 80 genom att matematiken bygger på förkunskaper från tidigare moment. I Lgr 80 är det större frihet i val av material och tonvikten ligger på att eleverna ska förstå användningen av matematiken i praktiska situationer. Vi menar att man i denna också tagit intryck av det situerade lärandet som beskrivs i en sociokulturell kunskapssyn. I Lpo 94 menar vi att man tagit avstamp i den sociokulturella kunskapssynen där kontextbundet samarbete och samtal har en väsentlig roll. För detta finner vi stöd i "Bildning och kunskap" Skolverket (2002) "*Kunskapen utvecklas i ett växelspel mellan vad man vill uppnå, den kunskap man redan har, problem man upplever med utgångspunkt i denna samt de erfarenheter man gör.*" (författarnas kursivering a.a. sid 29). I kursplanen i matematik skrivs om hur kommunikation ska ge "nya insikter och lösningar på problem" (Skolverket, 1994 sid 27). Kursplanen talar också för kreativa och problemlösande aktiviteter vilket vi drar paralleller till det sociala och medierade lärandet i sociokulturell kunskapssyn. I Lpo 94 tas det livslånga lärandet upp, vilket också syns i kursplanen i matematik. Tre av våra informanter beskriver en undervisning som är läromedelstyrd och inte en undervisning baserad på sociokulturell kunskapssyn. Dysthe (2003) påpekar att många läroboksförfattare hämtat sin kunskapssyn i behaviorismen och detta gör att vi anser att matematikundervisningen fortfarande bedrivs enligt behavioristisk kunskapssyn, 50 år efter det att man vill närma sig en förståelseinriktad undervisning (Engström, 1998). Redan i Lgr 80 tas upp att eleverna ska förstå användningen av matematiken i praktiska situationer och Lpo 94 och kursplanen i matematik talar för kreativa och problemlösande aktiviteter. Vi ställer oss frågande till om ettoreflekterat användande av läroboken lämnar utrymme för detta.

Persson (2009) anför att räknandet är kraftigt nedtonat i Lpo 94, men som vi nämnt tidigare, är det inget tre av våra informanter märkt av i praktiken.

## **7.4 Tolkning och kritik**

Pehkonen (2001) skriver att lärare tolkar om läroplanerna för att passa den undervisning de haft under många år. Detta anser vi att man kan se ett resultat av i den undervisning några av våra informanter beskriver. Idag arbetar man utifrån Lpo 94 som har utgångspunkt i sociokulturell kunskapssyn medan metoderna som beskrivits för oss pekar på behavioristisk kunskapssyn. David menar att en förändring är långsiktig och understryker att det kräver flera generationer av nytexaminerade lärare innan man kan se en förändring i skolan. Detta påpekar även Persson (2009) då hon tillbakavisar den kritik som lärarutbildningen fått genom att påpeka att studenter i den nya lärarutbildningen inte hunnit examineras innan kritik mot utbildningen kom. Carina riktar kritik mot högskolans handledning av examensarbeten, vilket också var något som Högskolverket (2005 och 2008) riktade kritik mot. Hartsmar (2009) menar att Malmö högskola vidtagit åtgärder vad gäller examensarbetenas handledning.

## **7.5 Matematikdidaktiken på högskolan**

När våra informanter beskrivit den didaktik de lärt sig svarar alla i termer som rör den didaktiska hur-frågan. Några menar att metodiken inte är applicerbar på de åldrar de arbetar med, vilket vi tolkar som att de reflekterat över för vem-frågan. Detta samstämmer med den uppfattning vi själv har om didaktiken på utbildningen. Mycket tid ägnas åt hur-frågan och alltför lite åt de övriga didaktiska frågorna.

## **7.6 Användandet av matematikdidaktiken**

Tre av våra fem informanter har använt sig av den didaktik de lärt sig under utbildningen. En av dessa arbetar på en Montessoriinriktad skola, där friheten varit stor att utforma undervisningen som hon själv önskar. En annan informant fick vänta tills en äldre kollega hade slutat för att alla ”hinder” skulle vara borta. Den tredje har blivit mycket ifrågasatt av kollegor, varför han ständigt känt sig motarbetad vilket också lett till att han slutat arbeta som lärare.

Två av de fem informanterna anser sig inte ha fått möjlighet att i någon större utsträckning använda sig av matematikdidaktiken. De har fått anpassa sig efter skolans och kollegornas arbetssätt. När de velat prova att arbeta på det sätt de lärt sig, har kollegorna hävdat att det inte finns tid eller pengar och att läroboken måste hinnas med. Detta indikerar en strukturell problematik som är svår för den enskilde läraren att göra något åt. Även Runesson (2004) tar upp detta och anför att läroboken används för att spara tid, eftersom den höga arbetsbelastningen inte ger utrymme till planering. Carina påpekar att planeringstid ofta uteblir, mycket beroende på konflikthantering. I våra intervjuer har det framkommit att lärarna inte i någon större utsträckning samplanerar annat än om det är större prov eller tema. Persson (2009) beskriver att de studenter hon intervjuat förväntat sig ett stöd i form av samplanering, men att detta uteblivit. Hon menar att detta kan få studenterna att börja tvivla på sina kunskaper och därför tar till läroboken. Läroboken kan kanske också erbjuda en bekvämlighet för att slippa planera. Trots avsaknad av samplanering, uppfattar vi att våra informanter känner sig säkra på sina kunskaper och mer eller mindre väntar på att få tillfälle att utöva den matematikdidaktik de har med sig. Elin tar upp planering i samband med utbildningen och menar att man i utbildningen får öva på att planera en lektion, men vidhåller att det hade varit av vikt att få lära sig att planera ett helt läsår.

Flera av våra informanter påtalar hur viktig rektorns inställning och attityd är i sammanhanget.

### ***7.7 Utbildning och första tiden i yrket***

I Perssons (2009) undersökning framkom att lärarstudenter känner en oro över att möta kollegor, elever och deras förutfattade meningar om hur undervisningen ska gå till, och känner sig inte tillräckligt modiga för att argumentera för och genomföra den matematikdidaktik de lärt sig på högskolan.

Vår undersökning visar att det endast var en av fem som inte kände sig redo att ”möta världen” när studietiden var slut. De övriga tyckte att de fått tillräckligt ”kött på benen”, men nu efter något år i yrket påtalar några av våra informanter att de inte var beredda på att möta ett sådant motstånd från kollegor med mer yrkeserfarenhet än de själva. Vad

motståndet beror på kan diskuteras; kan det vara så att de känner sig hotade av det nya? De vet ju av erfarenhet att den undervisning de har haft under alla år har fungerat. Att ändra sitt undervisningssätt skulle kanske innebära mycket arbete och tid, som de inte vill offra. Detta är enbart våra egna tolkningar och inget vi finner belägg för, varken i teori eller i praktik. Eller kan det kanske vara så att läraren under sin egen skolgång endast fått en instrumentell förståelse för matematiken och därför stödjer sig på läroboken? Detta är också egna tolkningar.

Två av våra informanter arbetar med kollegor med färre år i professionen än de själva och dessa upplever ett öppet och rakt arbetsklimat där de utan problem kan använda sig av den matematikdidaktik de lärt sig. Detta visar som Malmer (1997) betonar att vi måste bli bättre på att ”sälja” vår metodik. Vid de tillfällen våra informanter har haft möjlighet att använda sig av didaktiken och de som använder sig av didaktiken har de flesta kommentarer från föräldrar och elever varit positiva. Våra informanter menar att nu efter något år i yrket känns det som att utbildningen varit relevant. Precis som Persson (2009) påpekar, behövs det några år i yrket för att bedöma om utbildningen varit relevant eller ej. Det våra informanter efterlyser är mer metodik, de vill gärna ha mer information och tips hur man möter den didaktiska hur-frågan, vilket kan verka märkligt då vår egen erfarenhet av utbildningen är att den didaktiska hur-frågan behandlas medan de andra didaktiska frågorna, vad, för vem och varför kommer i skymundan. Anna påpekar under intervjun att hon i sin planering också ser till vilka barn hon har – den didaktiska vem-frågan. Hon påtalar också att hon ser till vad undervisningen ska ge, vilket vi ser som varför-frågan. Elin pratar om en individualiserad planering, vilket vi tolkar som den didaktiska för vem-frågan. I övrigt berörs inte de didaktiska frågorna vad? för vem? och varför?.

Persson (2009) och Heggen (2005) anser att det finns risk att studenterna använder sig av den didaktik de fått erfa under sin egen skolgång, detta för att bli accepterade av skolledning, kollegor, elever och föräldrar. Våra informanter påpekar att man är i en beroendeställning till sina kollegor. Eftersom man ofta får börja på vikariat är man beroende av deras goda vitsord för att få fortsatt anställning, vilket har gjort att de inte varit modiga nog att argumentera för sina kunskaper från högskolan. Därför använder man sig av den didaktik som kollegorna gör – den didaktik som finns kvar sedan man

själv gått i skolan. Persson (2009) visar också att kollegorna inte visar något intresse för deras kunskaper och framhåller lärobokens betydelse och att den måste hinnas med. De informanter som arbetat i kommunal grundskola menar att lärarna är läromedelsbundna. Man har inte tid att använda sig av alternativa metoder, då de anser att detta tar för lång tid.

Enligt Grevholm (2006) ska lärarstudenter skapa sig en identitet och detta görs i samspel med elever, kollegor, lärarutbildare och studenter. Högskolverkets rapport från 2005 pekar på att det finns en problematik mellan den verksamhetsförlagda och högskoleförlagda utbildningen. Läraren David anser att enbart teori hade inte gjort en relevant utbildning, utan påtalar att genom både VFT och HFT blir utbildningen komplett. Han anser därmed att det inte finns en svaghet i utbildningen i detta avseende.

## **7.8 Försöksverksamhet**

Grevholm (2002) och Persson (2009) tar upp en försöksverksamhet som de anser borde göras med en återkoppling till högskolan. Åsikten om detta går isär hos våra informanter. Någon skulle kunna tänka sig att göra det enbart för kommande studenters skull och för att utveckla utbildningen, medan andra tycker att det skulle vara en bra idé. Birgitta har som förslag att högskolan ska komma ut och informera lärare och rektorer om den didaktik som lärs ut, men även för att handledare ska få information om vad deras uppgift gentemot lärarstudenterna är. Upplägget av den verksamhetsförlagda utbildningen var något som kritiserades i högskoleverkets rapport från 2005.

## **7.9 Information**

Malmer (1997) menar att information om arbetssättet är viktigt. Den lärare som i vår undersökning använder sig mycket av matematikdidaktiken, ger också mycket information till föräldrar genom en hemsida, där hon presenterar det tema de tänkt arbeta med och vilka mål de arbetar mot. Detta upplevs som positivt av föräldrarna.

Två av våra informanter har också sagt att de upplever att föräldrar är engagerade i sina barns utbildning.

Det kan finnas en avsaknad av information mellan olika stadier, men ingen av våra informanter har påtalat svårigheter att arbeta gentemot högre årskurser, ingen har heller betonat den röda tråden, så som Malmer (1997) påtalar.

### **7.10 Motstånd**

David som arbetat i högre skolår påtalar att eleverna där redan har arbetat med olika lärare och har därför en uppfattning om undervisning. Men det arbetssätt som David har använt sig av har eleverna sett som positivt i jämförelse med de andra lärarnas lektioner vilket resulterat i att hans lektioner fått fler och fler elever. Man kan säga att han har brutit det didaktiska kontraktet som Wedege (2008) åskådliggör. Dessa elever har bara upplevt detta som positivt. Undersökningslandskapet som David beskriver har inte gjort eleverna förvirrade, tvärtom har det motiverat dem till att bli engagerade i undervisningen, vilket också David påtalar har synts på prov och i betygen. Det motstånd som David framställer har enbart varit från kollegor och kollegornas uppfattningar. De andra informanterna påtalar också att det är kollegornas uppfattningar som har inverkat på möjligheten att använda sig av ett annorlunda arbetssätt såsom Pehkonen (2001) skildrar. Eftersom två av de andra lärarna i vår undersökning inte fått en chans att undervisa enligt den modell de lärt sig på högskolan, har de inte heller upplevt några reaktioner från eleverna.

### **7.11 Kompetenser**

David menar att lärare måste inse att elever idag skiljer sig markant mot då han själv gick i skolan och det skiljer sig mot hur eleverna kommer att se ut om fyra år. Ulin (2001) och Skolverket (2003) nämner olika kompetenser som lärare måste behärska, bl.a. måste läraren vara allmänt förtrogen med de åldrar man arbetar med och ha förståelse för elevernas förutsättningar och behov.

## **7.12 Föräldrar**

Persson (2009) tar upp att föräldrar kan känna en oro vad det gäller att inte känna igen de metoder som används. Elin och Birgitta har stött på en osäkerhet från föräldrar vad gäller uppställningar av tal och att föräldrarna inte förstår det eleverna pratar om när de kommer hem. Men genom att be eleverna förklara tror Birgitta att man kan komma ifrån detta problem.



## 8. Slutsatser

Litteraturen vi läst och refererat till i vårt arbete har gett oss en bild av att det kan vara svårt att som nyutexaminerad lärare komma ut i professionen och använda sig av den matematikdidaktik man lärt sig under utbildningen. De erfarenheter våra informanter beskrivit ger oss uppfattningen att man har olika villkor beroende på vilken skola man arbetar på och vilken anställningsform man har. Detta verkar vara centralt i hur lätt eller svårt det är att få gehör för sina kunskaper.

De har valt bort att tillverka material, p.g.a. tid och ekonomi. Andra anser att de inte kan applicera den metodik de lärt sig under matematikdidaktiken på de elever de arbetar med.

De påverkansfaktorer våra informanter angett till att de använder sig av matematikdidaktiken är:

- Rektorer som har förmåga att ta vara på kompetens
- Yngre kollegor
- Äldre kollegor som vidareutbildat sig
- Elever
- Engagerade föräldrar
- Relativt nystartad skola
- Skolans atmosfär

Påverkansfaktorer till att de inte använder sig av matematikdidaktiken enligt våra informanter är:

- Kollegor med mer yrkeserfarenhet
- Likgiltiga rektorer
- Skolans atmosfär
- Läroboksstyrd undervisning
- Tidsbrist
- Ekonomin

Vad betyder detta för oss? Vår undersökning gick ut på ta reda på hur lätt eller svårt det har varit att få gehör för sina kunskaper. Vi hade en förutfattad mening att det skulle

vara svårt, att vi skulle möta motstånd och att vi skulle vara tvungna att kämpa för att göra våra röster hörda. Vi har funnit att detta är mycket beroende på vilka kollegor och vilka skolor man får arbete på. Eftersom en förändring är långsiktig anser vi att mer tid borde avsättas till utvärdering av ”En förnyad lärarutbildning”, som kom 2001.

### **8.1 Kritisk reflektion**

De metoder vi använt oss av anser vi är väl lämpade för vår undersökning. Vi skulle kunna ha använt oss av observationer också, men detta skulle endast ge en bild *om* och *på vilket sätt* lärarna använder sig av matematikdidaktiken. Metoderna har gett oss svar på våra frågeställningar, men med facit i hand kan vi konstatera att fråga sju gav utrymme till ett flertal olika tolkningar. Vi inser att frågan är felkonstruerad och om vi fått möjlighet att göra om skulle den konstruerats på ett sätt som inte ger utrymme för olika tolkningar.

Vi tycker att våra intervjufrågor var genomtänkta och intervjuerna fungerade bra. Genom att ge informanterna öppna, beskrivande frågor gavs informanterna utrymme att reflektera över sin första tid i yrket. Detta gjorde att följdfrågorna kom naturligt. Intervjuerna spelades in, vilket gjorde att vi i efterhand kunde gå tillbaka och kontrollera tonläge o.s.v. så att vi inte for med osanning. Informanterna fick även ta del av det vi skrivit om dem och kunde på så sätt korrigera om vi uppfattat något fel.

Vi kan inte dra några generella slutsatser vad det gäller våra frågor, däremot anser vi att vi hittat generella påverkansfaktorer även om vi inte kan vara säkra på att vi hittat alla. Utifrån detta kan vi inte heller uttala oss om faktorernas relativa betydelse.

## 9. Vidare forskning

Vår undersökning har bara snuddat vid ett stort undersökningsområde som enligt Persson (2009) inte forskats så mycket på. Vi har förslag på vidare forskning:

- En longitudinell undersökning där man undersöker om frekvensen av användandet av den matematikdidaktik man lär sig på högskolan förändras efter ytterligare år i professionen.
- En jämförelse i ämnet med andra universitet och högskolor.
- Hur används de didaktiska frågorna vad? för vem? varför? och hur? i professionen.
- Varför anser man att matematikdidaktiken inte är applicerbar på yngre och äldre elever?
- Har svenska lärare instrumentell eller relationell förståelse för matematiken?

## 10. Referenser

Ahlquist, Eva Maria (2009) *Montessoripedagogik*. Hämtat från

<http://www.ne.se.support.mah.se/lang/montessoripedagogik> (2009-12-19).

Dysthe, Olga (2003). Sociokulturella teoriperspektiv på kunskap och lärande. I Olga Dysthe, (Red.), *Dialog, samspel och lärande* (ss. 31-74). Lund: Studentlitteratur.

Engström, Arne (1998). Inledning. I Arne Engström, *Matematik och reflektion* (ss.11-20). Lund: Studentlitteratur.

Grevholm, Barbro (2002). *Läraryrket – utbud, utbildare och anordnare*. NCM-rapport 2002:1. Göteborg: NCM, Göteborgs universitet.

Grevholm, Barbro. (2006). Matematikdidaktikens möjligheter i en forskningsbaserad läraryrket. I Sigmund Ongstad (Red.), *Fag og didaktik i lærerutdanning: Kunnskap i grenseland* (ss. 183-206). Oslo: Universitetsforlaget.

Hartsmar, Nanny.Handledningsmöte. 2009-12-01

Heggen, Kåre. (2005). Fagkunnskapens plass i den profesjonelle identiteten. *Norsk pedagogisk tidskrift*, 89(6), 446-460.

Högskoleverket (2005). *Utvärdering av den nya läraryrket vid svenska universitet och högskolor. Del 1 Reformuppföljning och kvalitetsbedömning*. Stockholm: Högskoleverket.

Högskoleverket (2008). Rapport 2008:8 *Uppföljande utvärdering av läraryrket*. Stockholm: Högskoleverket.

Johansson, Bo och Svedner, Per Olov (2006). *Examensarbetet i lärarutbildningen: undersökningsmetoder och språklig utformning*. Uppsala: Kunskapsföretaget.

Kvale, Steinar (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.

Linde, Göran (2005). Historien om en radikal omdaning. I Anna Forsell (Red.), *Boken om pedagogerna* (ss. 12-44). Stockholm: Liber.

Linde, Göran (2006). *Det ska ni veta!: en introduktion till läroplansteori*. Lund: Studentlitteratur.

Ma, Liping (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics*. London: LEA

Malmer, Gudrun (1997). Jag har alltid tyckt att matematik är roligt!. Intervju med Gudrun Malmer gjord av Göran Emanuelsson. *Nämnamnaren*, nr 4, årgång 24, s. 3-8.

Nationalencyklopedin (2009) *Programmerad undervisning*. Hämtat från <http://www.ne.se.support.mah.se/programmerad-undervisning> (2009-12-21).

Niss, Mogens (2001). Den matematikdidaktiska forskningens karaktär och status. I Grevholm, Barbro (red), *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv* (ss. 21-47). Lund: Studentlitteratur.

Pehkonen, Erkki (2001). Lärares och elevers uppfattningar som en dold faktor i matematikundervisningen. I Grevholm, Barbro (red), *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv* (ss. 230-256). Lund: Studentlitteratur.

Persson, Elisabeth (2009). *Det kommer med tiden. Från lärarstudent till matematiklärare*. Stockholm: Stockholms universitet.

Runesson, Ulla (2004). Olikheter i klassen – tillgång eller problem. I Karin Wallby m.fl. (red.), *Matematik ett kommunikationsämne*. Nämnaren TEMA (ss. 33-37). Mölndal: NCM, Göteborgs universitet.

Rönnbom, Marianne. Intervju 2009-11-26

Skemp, Richard R. (1976). Relational and instrumental understanding. *Mathematics Teaching, Bulletin of the Association of Teachers of Mathematics*, 77, 22-26.

Skolverket (2002). *Bildning och kunskap särtryck ur läroplanskommitténs betänkande skola för utbildning (SOU 1992:94)*. Stockholm: Liber distribution.

Skolverket (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik*. Stockholm: Skolverket/Fritzes.

Skolverket (2006). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet Lpo 94*. Stockholm: Skolverket/Fritzes.

Skolverket (2008). Matematik. I *Grundskolans kursplaner och betygskriterier*. (ss. 26-32) Stockholm: Skolverket/Fritzes.

Skolöverstyrelsen (1969a). *Läroplan för grundskolan*. Stockholm: Utbildningsförlaget.

Skolöverstyrelsen (1969b). *Läroplan för grundskolan. 2, Supplement: kompletterande anvisningar och kommentarer. Matematik*. Stockholm: Utbildningsförlaget.

Skolöverstyrelsen (1980). *Läroplan för grundskolan*. Thorsén Kerstin (red). Stockholm: LiberLäromedel/Utbildningsförlaget.

Skolöverstyrelsen (1981). *Läroplan för grundskolan*. Stockholm: Utbildningsförlaget.

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

Ulin, Bengt (2001). Mer *matematik* i skolmatematiken!. In Grevholm, Barbro (red), *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv* (ss. 275-292). Lund: Studentlitteratur.

Wedge, Tine (2008). *Varför misslyckades det?*. *Nämnamn* 2008 (3), 1-5.

## Bilagor

### Bilaga 1

<b>Högskola/universitet</b>	<b>Antal högskolepoäng (hp)</b>	<b>Uppgiftslämnare</b>
Högskolan i Gävle	60 hp	Satu Moberg
Högskolan i Kalmar	45 hp	Lena Persson
Högskolan i Skövde	F3 15 hp F6 45 hp	Gunnel Mattson
Göteborgs universitet	30 hp	Lotta Baagøe
Karlstads universitet	30 hp	Nina Nesset
Luleås tekniska universitet	60 hp	Maria Thor
Malmö högskola	90 hp	Marianne Rönnbom
Stockholms universitet	120 hp *	Margrét Håkansson
Uppsala universitet	75 hp	Sara Persson
Umeå universitet	60 hp + valbara 30 hp	Ingel Jonasson
Örebro universitet	60 hp	Helena Häggström

\* nytt program sedan 2008 på 240 poäng som ger forskarbehörighet.



## ***Till dig som gick sista terminen på Malmö högskola hösten 2006***

Vi är två lärarstudenter på Malmö högskola, med matematik som huvudämne. Vi går för närvarande vår sista termin, och arbetar med vårt examensarbete. Detta handlar om möjligheterna att använda sig av den matematikdidaktik man lär sig under utbildningen.

Anledningen att vi kontaktar just dig är att du gick sista terminen hösten 2006, att matematik var ditt huvudämne och att din inriktning är förskolan, de lägre åren och/eller fritids. Vi är intresserade av dina erfarenheter angående den didaktik du använder dig av i din profession.

Vi skulle verkligen uppskatta om du tog dig tid att svara på vår enkät. I vår färdiga produkt kommer inte ditt namn att synas, men vi vill gärna att du skriver ditt namn på enkäten. I kuvertet finns ett frankerat svarskuvert, där du kan lägga den ifyllda enkäten för att sedan skicka den till oss. Skulle du hellre vilja ha enkäten på e-post, kontakta oss på [REDACTED]. Vid eventuella frågor går det bra att använda ovanstående e-post adress. Svaren vill vi ha senast den 25 november 2009.

Tack på förhand

Stratos Chrysoulakis & Camilla Ekendahl

**Enkät****Namn** \_\_\_\_\_

(Ringa in ditt svar)

1. Har du för närvarande anställning som pedagog? Ja Nej

2. Har du ett pågående vikariat som pedagog? Ja Nej

3. Inom vilken inriktning är du verksam? Fö Gt Gs Gy  
Fritids4. Beskriv så noga som möjligt den matematikdidaktik du lärde dig på  
lärarutbildningen på Malmö högskola!

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

5. Använder du dig av allt det du lärt dig? (Ringa in ditt svar) Ja Nej

6. Vad har du eventuellt valt bort?

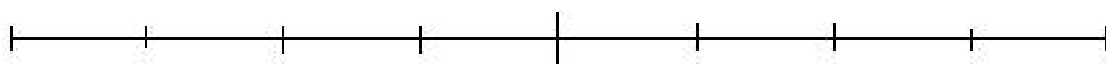
---

7. Hur ofta använder du dig av denna matematikdidaktik i din profession? (Sätt kryss)

Alltid

Hälften av tiden

Aldrig



8. Kan Du tänka dig att ställa upp på en intervju? (Ringa in ditt svar) Ja Nej

Ange tfn.nummer: \_\_\_\_\_

Inom vilken kommun är du anställd? \_\_\_\_\_

## **Intervjuguide**

1. Beskriv din första tid i yrket!
2. Beskriv hur det ser ut vid planering!
3. Hur lång arbetslivserfarenhet har dina kollegor?
4. Hur ser dina kollegor på den didaktik du använder?
5. Vad hade du tyckt om en återkoppling till högskolan nu när du varit ute i arbetslivet i några år?