



JÖNKÖPING UNIVERSITY

*School of Education and
Communication*

”Allt ligger ju på läraren hur en lektion blir”

En kvalitativ studie om lärares planeringsförmåga av
matematikundervisning i grundskolans årskurs F-3

KURS: *Examensarbete för grundlärare F-3, 15 högskolepoäng*

PROGRAM: *Grundlärarprogrammet med inriktning mot arbete i förskoleklass och grundskolans årskurs 1-3*

FÖRFATTARE: *Frida Clemborn*

HANDLEDARE: *Pernilla Mårtensson*

EXAMINATOR: *Annica Otterborg*

TERMIN: *VT-18*

SAMMANFATTNING, ABSTRACT

Frida Clemborn

Antal sidor: 35

”Allt ligger ju på läraren hur en lektion blir”

En kvalitativ studie om lärares planeringsförmåga av matematikundervisning i grundskolans årskurs F-3

”Everything is up to the teacher how a lesson becomes”

A qualitative study of teachers' ability to plan a lesson in mathematics in elementary school grade F-3

Att arbeta som lärare kräver att du erhåller vissa kunskaper. Du ska ha tillräckliga ämneskunskaper och pedagogiska kunskaper. Du ska även ha kunskaper om hur planering, utförande och utvärdering av undervisningen sker. Att skapa en lektionsplanering och integrera alla nödvändiga delar av en undervisning är komplext. Därför utvecklade Shulman (1987) sex processdelar undervisningen följer. Frågan är om dagens lärare använder dessa kunskaper. Syftet är därför att bidra med förståelse om vilka kunskaper lärare besitter samt hur planering av undervisning sker. Detta genom att låta lärarna planera en undervisning inom ämnet volym. Studien genomfördes genom kvalitativa intervjuer med fem stycken lärare. Resultatet av studien visar att alla lärarna följde processdelarna. Det var emellertid mycket som skiljde sig mellan lärarna. Forskning säger att erfarenhet, utbildning och fortbildning har betydelse för lärares planeringsförmåga. Resultatet av studien visar att detta i viss utsträckning har betydelse och att lärares förmågor är olika. Dock visar egen analys att det mer beror på att alla lärare är olika individer.

Working as a teacher requires that you possess certain competencies. You need to have sufficient subject knowledge as well as pedagogical knowledge. Above that you need to have the knowledge on how to plan, execute and evaluate your lessons. To create a lesson plan and to integrate all the necessary parts of a lesson is complex. That is why Shulman (1987) developed six process parts which teachers follow in their education. The question is if teachers use these knowledge's. The purpose of this study is therefor to contribute with comprehension about which knowledge's teachers possess as well as how the planning of a lesson works. This by letting the teachers plan a lesson in volume. The study was completed through qualitative interviews with five teachers. The result of my study shows that all of the teachers followed the process parts. However, there were many things that was different. Research tells us that experience, education and in-service training have significance for teachers planning ability. Although the result shows that this depends more on that all teachers are different individuals.

Sökord: Matematik, PCK, lektionsplanering, grundskollärare

Key words: Mathematics, PCK, lesson planning, elementary teacher

Innehållsförteckning

1 INLEDNING	1
2 BAKGRUND	3
2.1 PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE.....	3
2.2 LEKTIONSPLANERINGARNAS MATEMATISKA INNEHÅLL	4
2.3 LEKTIONSPLANERING SAMT KOPPLING TILL ERFARENHET	5
2.4 STUDIENS TEORETISKA INRAMNING.....	7
3 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING.....	9
4 METOD OCH MATERIAL	10
4.1 URVAL.....	10
4.2 MATERIALINSAMLING	11
4.3 ANALYS	12
4.4 VALIDITET OCH RELIABILITET	13
4.5 ETISKA ÖVERVÄGANDE	13
5 RESULTAT.....	15
5.1 FÖRSTÅELSE	15
5.2 OMVANDLING.....	16
5.2.1 <i>Elevernas lärande samt missuppfattningar</i>	17
5.2.2 <i>Arbetsätt och metoder</i>	19
5.2.3 <i>Anpassning</i>	20
5.3 UNDERVISNINGEN	21
5.4 UTVÄRDERING.....	23
5.5 REFLEKTION	25
5.6 NY FÖRSTÅELSE.....	27
5.7 RESULTATSAMMANFATTNING	28
6 DISKUSSION.....	29
6.1 METODDISKUSSION	29
6.2 RESULTATDISKUSSION.....	30
6.2.1 <i>Lärares planeringsförmåga</i>	30
6.2.2 <i>PCK</i>	31
6.2.3 <i>Den teoretiska inramningen</i>	32
6.3 STUDIENS BETYDELSE OCH VIDARE FORSKNING	34
7 REFERENSER	36
8 BILAGOR
8.1 BILAGA 1: INFORMATION TILL INTERVJUPERSONER ANGÅENDE UPPSATSEN.....
8.2 BILAGA 2: INTERVJUGUIDE.....

1 Inledning

Att planera, genomföra och utvärdera en lektion är en stor del av lärarens arbete. Det är inte alltid lätt och det krävs att läraren har olika typer av kunskaper. Planering av undervisning är en del som ingår i undervisningsprocessen som lärare behöver kunskap om (Stukát, 1998). Då planerar läraren undervisningens innehåll, motiverar varför just det aktuella området ska tas upp samt utför lektionen. Efter lektionen ska även hon eller han utvärdera och dokumentera undervisningens arbetssätt, arbetsformer samt elevernas visade kunskaper (Skolverket, 2011).

Det framgår i de allmänna råden om planering (Skolverket, 2011) att en lärare ska kunna integrera läroplanen i undervisningen genom att tolka och tydliggöra syftet med lektionen, förklara hur det centrala innehållet är relaterat för undervisningen samt skapa förutsättningar för alla elever att utvecklas i förhållande till kunskapskraven. Alla val och beslut läraren tar i sin planering är ett underlag för hur undervisningen utformas (Stukát, 1998). Läraren har ett stort ansvar för hur eleverna inhämtar sina kunskaper. Det finns inga exakta instruktioner för hur en planering ska se ut och vilka val läraren ska ta - detta är något läraren själv måste avgöra. Att skriva en lektionsplanering och få med alla delar som läroplanen anger är en kunskap som lärare bör ha. De här kunskaperna är begränsade av individuella erfarenheter och oförmågan att förutse framtiden (Stukát, 1998).

Att kunna kombinera sina ämneskunskaper med de pedagogiska kunskaperna är enligt forskaren Lee Shulman (1986) en specifik lärarkunskap. Lärare behöver en balans mellan dessa två typer av kunskaper för att skapa en undervisning där eleverna kan utveckla ett meningsfullt lärande. Denna kunskap benämner han som *pedagogical content knowledge* (PCK). Tillfällen då lärares PCK används är då hen måste förstå hur elever tänker, vilka metoder som kan användas samt hur lektionen kan anpassas efter eleverna (Shulman, 1986). Kunskapen är ämnesspecifik och lärare ska oavsett ämne kunna omvandla ämneskunskaperna till en pedagogisk undervisning (Shulman, 1986). Att planera, genomföra och utvärdera undervisningen kan alltså antas relatera till lärarens specifika kunskap PCK.

När det kommer till frågan om hur lärares planeringsförmåga utvecklas är forskningen delad. Vissa anser att den här kompetensen grundläggs redan innan studenter påbörjar lärarutbildningen, medan andra menar att utbildning och praktik är betydelsefulla för

utvecklingen av planeringsförmågan (Strawhecker, 2005; Stukat, 1998). Ytterligare en grupp forskare anser att utvecklandet av planeringsförmågan sker först efter utbildningen och att man behöver utöva yrket en längre period (Stukat, 1998). Här finns en lucka i forskningen som, vilket Jackson (1968) påpekar, är angeläget att fylla. Syftet med denna studie är därför att ge en fördjupad kunskap om PCK och hur det kommer i uttryck i lärares lektionsplaneringar. För att kunna fokusera på likheter och skillnader samt anledningen till detta har ämnet matematik, mer specifikt volym valts. Den metod som jag använt i uppsatsen är kvalitativa intervjuer. Detta för att belysa lärarnas tankar, åsikter och kunskaper av deras lektionsplaneringar. Relevansen i studien motiveras av det faktum att lektionsplanering genomsyrar alla lärares arbete.

2 Bakgrund

I bakgrunden beskrivs teorin PCK samt de sex processdelarna som arbetet grundar sig i och som hjälper materialinsamlingen. Ämnesområdet som lärarnas lektionsplaneringar ska behandla tydliggörs samt forskning om lärares planeringar.

2.1 Pedagogical content knowledge

Innan Shulman¹ myntade begreppet PCK hade det länge diskuterats om lärares ämneskunskaper eller pedagogiska kunskaper var viktigast i yrkesrollen. Shulman (1986) ansåg emellertid att det bör finnas en balans mellan dessa två kunskapsdelar för att eleverna ska kunna utveckla ett meningsfullt lärande. Han beskriver denna kunskap som ”Pedagogical content knowledge, that special amalgam of content and pedagogy that is uniquely the province of teachers, their own special form of professional understanding” (Shulman, 1987, s. 8). PCK är kunskapen lärare använder för att elever ska kunna förstå och lära sig något specifikt. För att göra detta möjligt ska undervisningen vara varierande, anpassad efter eleverna samt vila på metoder som är motiverade av läraren själv. Lärare behöver kunskap om elevers svårigheter samt hur de hanteras (Shulman, 1986).

När lärarstudenter kommer till lärarutbildningen har de genom sin tidigare utbildning i grundskolan samt egna perspektiv och idéer av undervisning format en sorts PCK (Shing, Saat & Loke, 2015). Hur PCK sedan utvecklas finns det delade meningar om. I en studie av Strawhecker (2005) visade det sig att studenter som får möjligheten att kombinera praktiska och teoretiska moment utvecklar PCK i större utsträckning än de som endast kommer i kontakt med det ena eller andra. Shing, Saat och Loke (2015) menar istället att lärares PCK konstant utvecklas med deras ökande yrkeserfarenhet och ämnesdidaktiska kunskaper. Hur PCK utvecklas är inte forskarna överens om. Vad som har betydelse för kunskapsutvecklingen är dock en annan del av begreppet. Lektionsplanering och undervisningen grundar sig alltid i elevers förmågor, intressen och tankar (Park & Oliver, 2007). När lärare planerar och genomför en undervisning har, enligt Park och Oliver (2007), den här i åtanke vilket innebär att eleverna har stor påverkan på lärarens utveckling och PCK. I undervisningen behöver läraren besvara elevers frågor, diskutera

¹ Lee Shulman är en amerikansk forskare inom pedagogisk psykologi. Han har bidragit mycket till studier inom undervisning, utvärdering av undervisning samt studier inom medicin, vetenskap och matematik.

med dem samt lyssna på deras åsikter. Genom detta fördjupas lärarnas ämneskunskaper som i sin tur stärker och påverkar deras PCK (Park & Oliver, 2007).

Sammanfattningsvis är det delade meningar om vad som är bäst för utvecklandet av PCK. Dock är det relevant att anta att PCK utvecklas konstant i lärarens arbete, genom erfarenhet och fortbildning, detta genom att kombinera teori och praktik, utveckla sina ämneskunskaper samt planera, genomföra och utveckla sin undervisning (Hashweh, 2005; Hultén & Björkholm, 2015; Strawhecker, 2005).

2.2 Lektionsplaneringarnas matematiska innehåll

Ämnesområdet matematik har stor betydelse för eleverna i deras vardag och används dagligen av alla människor. Det kan handla om att läsa busstidtabellen, komma i tid till ett möte eller beräkna kostnader (Skolverket, 2017a). Ett av de matematiska områdena som vi ofta kommer i kontakt med i vardagen är volym. Volym används bland annat inom bakning och matlagning. Eleverna ska utveckla förmågan att kunna lösa problem med hjälp av matematik samt använda matematiska begrepp och uttrycksformer som liter, deciliter och milliliter. Det står i kunskapskraven för årskurs 3 att eleverna ska kunna göra enkla mätningar av volym och jämföra matematiska storheter samt använda de vanliga måttenheterna (Skolverket, 2017b).

Att mäta något kan göras på olika sätt och med olika enheter. I kursplanen för matematik nämns mätning av längd, massa, volym och tid (Skolverket, 2017b). Volym är en abstrakt storhet som oftast inte kan mätas med endast ögat, till skillnad från längd som är mer konkret, synlig och som enkelt går att jämföra mellan objekt. För att kunna lära sig mäta volym och kunna konkretisera storheten krävs det att eleverna måste få uppleva det taktilt (Lindsay & Scott, 2005). Ett annat viktigt moment är att eleverna ska förstå de begrepp som används inom de olika måttstorheterna. Ofta pratar forskning om jämförelseord som en viktig faktor för att skapa ett meningsfullt lärande hos eleverna (Lindsay & Scott, 2005; Heiberg-Solem, Alseth & Nordberg, 2011). Till exempel inom längd kan dessa vara kort, lång, hög, bred och djup. Inom volym finns exempelvis full, tom och rymmer. Att förstå principen för volym är svårt och det är lätt att eleverna blandar ihop enheterna med andra områden inom matematiken som exempelvis vikt. Det står i diagnosmaterialet Diamant att en svårighet med volym är att förstå att en liter alltid är en liter oavsett form och substans (Skolverket, 2013.). Lärarna ska skapa en

lektionsplanering där eleverna lär sig och förstår syftet med att kunna volym. I lektionsplaneringen ska lärarna även utförligt beskriva hur undervisningen anpassas efter elevernas behov, förutsättningar och erfarenheter (Skolverket, 2017b).

2.3 Lektionsplanering samt koppling till erfarenhet

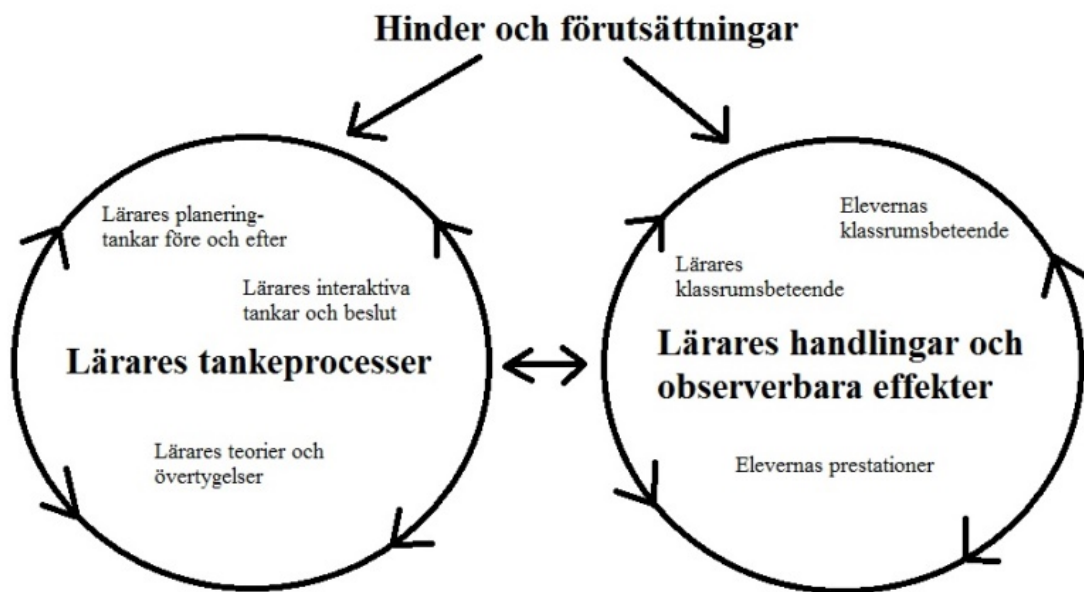
Lärarens roll är bland annat att planera och utföra undervisning där eleverna får förutsättningarna att uppnå de mål och kunskaper som lektionen aktualiserar. En stor del av undervisningen är lärares planering. Stukát (1998) menar att "... planering är att göra upp en genomtänkt plan för att uppnå ett visst mål". Processen med att planera en lektion kan delas in i olika delar som i sin tur integreras konstant med varandra. *Planning*, *interaction* och *evaluation* är tre vanliga uppdelningar (Stukát, 1998). Således planerar, utför och utvärderar läraren undervisningen, vilket oftast sker med hjälp av erfarenheter och tidigare framgångsrika arbetsmetoder. Läraren har kunskap och erfarenhet om vad som tidigare har fungerat och vad som inte fungerat och förändrar därefter undervisningen (Hultén & Björkholm, 2015). När läraren planerar en lektion finns enligt Stensmo (1997) fem principer att följa som är:

- *Delaktighet* som innebär att alla som berörs av planeringen som exempelvis elever ska vara delaktiga i processen.
- *Flexibilitet* som betyder att läraren ska kunna anpassa lektionen och inte behöva följa planeringen till punkt och pricka.
- *Stabilitet* som går ut på att planeringens huvuddrag alltid är densamma och ändras inte.
- *Kontinuitet*, allt som sker i klassrummet ska ha ett samband och att planeringarna ska utvecklas.
- *Enkelhet* som innebär att planeringen ska vara lätt att följa (Stensmo, 1997).

Även Skolverket (2011) har tagit fram punkter för vad lärare bör tänka på vid lektionsplanering. Där ingår att tydliggöra och koppla kursplanens syfte och centrala innehåll till undervisningen. Det ska finnas tydliga mål för hur eleverna ska visa sina kunskaper samt hur uppföljning och återkoppling sker. Läraren ska välja arbetssätt och arbetsformer som stödjer kunskapsutvecklingen och som grundar sig i tidigare erfarenheter av vad som fungerar. Undervisningen ska utgå från elevernas intressen och erfarenheter och de ska ha inflytande över lektionen. Planering ska även ske i samspel

med kollegor och arbetslag så att arbetsbördan blir rimlig och densamma för alla elever (Skolverket, 2011).

Att planera och genomföra en lektion innefattar många delar. Clark och Peterson (1986) har utvecklat en modell för lärares planering och genomförande av undervisning (Fig. 1). Modellens vänstra cirkel innefattar lärarens tankar och den högra lärarens agerande. Den största skillnaden mellan de två cirkelarna är att det är svårare att observera lärares tankeprocesser och anledningar till vissa beslut medan agerande och handlingar går att observera. Pilarna indikerar ett ständigt samarbete och påverkan på varandra. Lärares tankar och beslut påverkar vilka handlingar hen tar och handlingar och agerande påverkar lärares tankebanor. Hinder och förutsättningar som finns för undervisningen som exempelvis ekonomi och miljö ingår också i modellen då detta är faktorer som ständigt påverkar lärarnas tankar och handlingar (Clark & Peterson, 1986).



Figur 1. Modell över lärares tankar och agerande (Clark & Peterson, 1986, s. 257).

Alla lärare, både nyexaminerade och erfarna, planerar, utför och utvärderar undervisningen. Dock finns det forskning som upplyser om vissa skillnader mellan de två grupperna. Erfarna lärare tänker mer långsiktigt på resultatet med undervisningen och kunde därför skapa en rikare representation av innehållet (Borko & Livingston, 1989). Däremot planerar inte erfarna lärare lika noggrant som nyexaminerade lärare gör utan har mer mentala planeringar (Stukát, 1998). Nyexaminerade lärare tar längre tid på sig att

planera och de anser att lektionsplaneringar har en stor betydelse för yrket (Borko & Livingston, 1989; Stukát, 1998). Stukát (1998) har i sin studie tagit fram resultat som visar att lärarstudenter gör noggranna och omsorgsfulla planeringar men att många verksamma lärare tappar detta då det inte finns lika mycket tid.

Att planera lektioner ingår i alla lärares arbetsuppgifter, både nyexaminerade och erfarna. Förutom erfarenhet har resurser, klasstorlek, kollegor och elevers livssituation betydelse för hur planeringen ser ut (Stukát, 1998) som även går att koppla till hinder och förutsättningar i Clark och Petersons (1986) modell (*Fig. 1*).

2.4 Studiens teoretiska inramning

Studien har sin utgångspunkt i Shulmans teori om PCK. Samtidigt som han utvecklade teorin utvecklade han en beskrivning av lärares undervisningsprocess. Han beskriver att lärares kunskaper går att dela upp på olika sätt, på samma sätt beskriver han att undervisningen går att dela upp i sex processdelar (Shulman, 1987).

Första processdelen handlar om lärarens *förståelse*. Läraren behöver förstå syftet med lektionen samt ha ämneskunskaperna som krävs för området. Hen behöver även ha förkunskaper om vilka arbetsmetoder som kan användas. Den andra processdelen kallas *omvandling* som berör planeringen av lektionen. Läraren ska tolka läroplanen, textböcker och bestämma sig för hur ett område presenteras. Hen ska bestämma vilka arbetsmetoder som ska användas och motivera varför. Lärarna ska också veta hur undervisningen anpassas efter eleverna. Den tredje processdelen berör *undervisningen*. Här handlar det om hur läraren använder sin planering i praktiken. Hur eleverna hanteras under lektionen, vilka frågeställningar som ställs och hur lektionen organiseras. Den fjärde processdelen handlar om *utvärdering*. Det innebär lärarnas förmåga att kontrollera elevers förståelse och kunskaper både under och efter lektionen, exempelvis vilka metoder hen väljer samt hur det görs. Den femte processdelen kallas *reflektion* och betyder lärarens förmåga att kritiskt kunna analysera sitt och elevernas arbete för att få kunskap om vad som behöver utvecklas. Den sjätte och sista processdelen kallas *ny förståelse*. Detta innebär lärarens förmåga att ta in kunskap från tidigare erfarenheter, fortbilda sig och applicera de nya kunskaperna på framtida planeringar (Shulman, 1987).

Att starta en undervisningsprocess med att förstå syftet och dess innehåll utmärker inte en lärare (Shulman, 1987). Det går att förvänta av en vuxen som är duktig på matematik att kunna och förstå ämnet och likaså en person som är kunnig i historia. Shulman menar att nyckeln till att skilja dessa personer och lärare åt är den punkt där pedagogik och ämneskunskaperna korsas och förmågan att kunna omvandla kunskaperna till pedagogiska mäktiga lektionssammanhang. Dessa sex processdelar följer lärare inte alltid i ordning och alla delarna måste inte alltid involveras. Lärare bör däremot kunna visa förmågan att engagera sig i alla processdelar när de behöver anta en fullständig pedagogisk handling, som Shulman anser att processdelarna representerar. Om lärare följer dessa processer i undervisningen utvecklas i sin tur lärarens PCK (Shulman, 1987).

3 Syfte och frågeställning

Syftet med studien är att få en fördjupad förståelse om lärares PCK, eller mer specifikt hur det kommer till uttryck när fem lärare planerar en lektion om volym i ämnet matematik.

Syftet uppnås med hjälp av två stycken frågeställningar

- Vilka skilda aspekter av undervisning och lärande uppmärksammar matematiklärarna vid planering av en tänkt lektion om volym?
- Vilka likheter och skillnader uppfattas i lärarnas lektionsplaneringar med avseende i Shulmans (1987) sex processdelar?

4 Metod och material

4.1 Urval

Urvalet av intervjupersoner skedde med forskningsfrågorna i åtanke och jag hade även ett målinriktat urval då jag medvetet valde personer som skulle vara relevanta för studien (Bryman, 2011). Mina kriterier för urvalet av lärare som deltog i studien var att de skulle:

1. Arbeta i förskoleklass eller årskurs 1-3
2. Vara utbildade och behöriga inom årskurserna
3. Ha olika lång erfarenhet av yrket

Tanken med studien var att erhålla 6 stycken lärare som skulle medverka. Detta då Kvale & Brinkmann (2014) förklarar att det är lämpligt att 5-15 personer medverkar och intervjuas i en intervjustudie. Det var emellertid ytterst svårt att få tag på lärare som kunde tänka sig att ta tid från sin egen planering till att göra en helt ny lektionsplanering. Därför blev urvalet ett bekvämlighetsurval som innebär att de intervjuade blev utvalda på grund av tillgänglighet (Bryman, 2011). Jag kontaktade lärare via mail som jag tidigare haft koppling till varav 5 stycken lärare ställde upp på intervju och slumpen gjorde att alla var kvinnor (*Tabell 1*).

Tabell 1. Översikt av intervjuade lärare som medverkar i studien.

	Erfarenhet	Utbildning	Jobbar
Lärare 1	1 år	Grundlärare F-3	Förskoleklass
Lärare 2	Förskola 3 år samt skola 2 år.	Förskollärare samt F-6	Förskoleklass
Lärare 3	12 år	Lärare grundskolans tidiga år 1-7 Svenska som andraspråk Magister i specialpedagogik	Årskurs 2
Lärare 4	4 månader	Grundlärare F-3	Årskurs 2
Lärare 5	6 månader	Grundlärare F-3	Årskurs 2

4.2 Materialinsamling

Insamling av material till studien skedde genom kvalitativa semistrukturerade intervjuer (Bryman, 2011) av lärare som undervisar i F-3. För att få svar på studiens frågeställningar valdes denna metod då "... kunskap konstrueras i interaktion mellan intervjuaren och intervjupersonen" (Kvale & Brinkmann, 2014, s. 18). Jag som intervjuare ska agera *utforskare*, som innebär att fokus ska ligga på det intervjupersonen säger men att jag ibland ska leda samtalet in på djupet (Ibid). Detta gör att jag kan anpassa följdfrågorna efter intervjupersonernas svar och tankar.

I en semistrukturerad intervju används en lista eller ett specifikt tema med frågor. Detta skrevs ner i en intervjuguide (*Bilaga 2*) som är vanligt att använda vid den här metodformen (Bryman, 2011). Frågorna kan sedan komma i olika ordningar och följdfrågor kan knytas an till intervjupersonernas svar (Bryman, 2011). Frågorna som ställs ska vara relativt öppna och det ska finnas tid för intervjupersonerna att få fram tankar och åsikter (Kvale & Brinkmann, 2014). Genom att omsorgsfullt välja och ställa specifika frågor samt vara lyhörd för deras svar skaffar jag mig nya kunskaper om ämnet.

Intervjufrågorna designades efter studiens forskningsfrågor (Bryman, 2011) vilket grundar sig i den teoretiska inramningen studien baseras på. Varje enskild processdel (Shulman, 1987) från teorin kopplades samman med en eller flera frågeställningar för att kunna analysera ifall lärarna kopplar undervisningen till delarna. Följdfrågor till intervjuguiden uppstod stundtals då lärarnas lektionsplaneringar såg olika ut och ibland behövde vissa delar därför förtydligas. Frågorna formades så intervjupersonernas egna perspektiv låg i fokus och att det inte fanns några rätt eller fel svar (Bryman, 2011). Syfte och frågeställningar samt intervjuguiden kopplades till den teoretiska inramningen studien grundar sig på. Detta ledde till att analys och kategorisering av materialet förenklades (Ibid).

Fokus för intervjun var den teoretiska inramningen samt lärarnas tankar kring undervisningsprocessen. För att lättare kunna koppla resultatet med syftets frågeställning om lärarnas visade aspekter av undervisning och lärande fick lärarna göra en lektionsplanering. Dessa låg emellertid inte i fokus under intervjuerna mer än vid följdfrågor utan var i fokus under analys och koppling till Shulmans processdelar.

Intervjuerna skedde på respektive lärares arbetsplats inom en 4 veckors period. Varje intervju genomfördes i grupprum eller klassrum där det var lugnt och stilla och alla lärare hade med sin lektionsplanering. Under två av intervjuerna blev vi avbrutna av människor som ville prata med intervjupersonerna. Dessa kom in och insåg snabbt att de avbrutit och gick då ut igen. Vid en av intervjuerna var det elever utanför fönstret som under ett tillfälle störde intervjupersonen. Detta störde dock bara en kort sekund innan jag fortsatte att intervjua och jag anser att resultatet inte påverkades då det endast skedde för en kort stund.

Intervjuerna tog mellan 10-25 min beroende på uppföljningsfrågor och spelades in på min mobiltelefon. Alla lärare skrev under en samtyckeslapp (*Bilaga 1*) där de blivit informerade om de forskningsetiska aspekterna. De frågor som användes vid intervjun syns i intervjuguiden (*Bilaga 2*). Transkribering skedde dagen efter intervjun genomfördes för att inte glömma till exempel kroppsörelser. När transkribering skedde valdes att i den mån som gick citera personerna ordagrant. Dock bestämdes att innehållet låg i fokus och därför valde jag att ta bort ord som ähm, pausindikationer och skrev svaren grammatiskt korrekt (Bryman, 2011). Jag valde även att endast transkribera en intervju åt gången vilket gjorde att jag inte blandade ihop personerna.

4.3 Analys

De transkriberade intervjuerna analyserades på följande sätt:

1. I det transkriberade materialet markerade jag först vilka svar från intervjupersonen som tillhörde vilken fråga från intervjuguiden (*Bilaga 2*). Frågorna och svaren färgkodades därefter utifrån Shulmans (1987) sex processdelar. Jag valde sedan att analysera varje enskilt svar för att hitta och fokusera på endast det som skulle bidra till resultatet samt ifall det fanns delar i svaren som ingick i andra processdelar. Detta för att söka svar på andra frågeställningen för studien.
2. Därefter analyserades svaren igen men då låg fokus på första frågeställningen, vilka aspekter av undervisning och lärande som framkommer i varje processdel. Vid detta skede analyserade jag även lärarnas lektionsplaneringar, vilka skilda aspekter av undervisning man såg i planeringarna och hur de kopplades till processdelarna.

3. Det sista steget i analysen var att analysera om det fanns likheter och skillnader mellan intervjupersonernas svar.

4.4 Validitet och reliabilitet

Två viktiga kriterier att tänka på vid kvalitativa undersökningar är validitet och reliabilitet. Begreppet validitet handlar om resultatets trovärdighet och giltighet samt om resultatet kan generaliseras utöver undersökningskontexten. Det handlar även om ifall studien mäter det som avses mätas (Bryman, 2011; Kvale & Brinkmann, 2014). För att säkerställa validiteten utgår intervjuguiden från Shulmans (1987) processdelar som även är studiens teoretiska utgångspunkt. Intervjufrågorna samt analysen av materialet har även haft sin utgångspunkt i syfte och frågeställningar genom att analysera lärarnas aspekter av lärande och undervisning.

Begreppet reliabilitet kopplas till resultatets tillförlitlighet samt huruvida undersökningens resultat kan upprepas ifall samma sak görs vid ett annat tillfälle (Bryman, 2011; Kvale & Brinkmann, 2014). Reliabilitet innebär även att studiens resultat kan påverkas av hur frågorna ställs vid intervjutillfället på grund av kroppsspråk eller betoning på ord. Det går inte heller att anta att resultatet för en kvalitativ studie skulle bli likadan om den genomfördes på nytt då intervjupersoners åsikter samt platsen för intervjun ändras. Vid intervjuerna har jag valt att sitta på neutrala platser där orosmoment har reducerats. Jag valde även att intervju flera lärare för att öka tillförlitligheten.

4.5 Etiska övervägande

För att studien ska hålla en hög kvalitet finns fyra forskningsetiska principer som bör följas. En av dem är *informationskravet* som innebär att alla som deltar i studien ska bli informerade om syftet med studien samt att de kan avbryta sin medverkan när som helst (Bryman, 2011; Kvale & Brinkmann, 2014). Detta följdes genom att förklara det övergripande syftet med studien och jag valde även att förklara teorin PCK till alla deltagare innan intervjun (*Bilaga 1*). Dock har jag valt att utelämna vissa delar av syftet med studien, eftersom det beskrivs kunna påverka intervjupersonernas svar (Bryman, 2011). Efter intervjuerna berättade jag hela syftet samt processdelarna som låg till grund för intervjufrågorna. *Samtyckeskravet* är ytterligare ett krav vilket innebär att forskaren måste få deltagarnas samtycke innan intervjun (Bryman 2011), detta gjordes i samband med att informationskravet uppfylldes (*Bilaga 1*). Ett annat krav är

konfidentialitetskravet som syftar till att deltagarna i den mån det går inte blir identifierade, intervjuaren har tystnadsplikt och uppgifter ska antecknas så ingen obehörig kan läsa det (Bryman, 2011; Kvale & Brinkmann, 2014). Enligt *nyttjandekravet* får det insamlade materialet endast användas i forskningen (Bryman, 2011). De sista två kraven följer jag genom att ändra deltagarnas namn samt spela in intervjumaterialet där endast jag kommer åt det. Efter arbetet avslutats raderas inspelningarna och transkriberingarna.

5 Resultat

Resultatavsnittet delas upp i de sex processdelar som även är den teoretiska utgångspunkten i studien. Detta kopplas till andra frågeställningen. Under varje rubrik inkluderas även vilka aspekter av lärande och undervisning lärarna visar i sina planeringar. Detta för att koppla till första frågeställningen.

5.1 Förståelse

Att ha en förståelse för syftet med undervisningen är det första som sker i en lektionsplanering enligt Shulman (1987). Alla lärarna jag intervjuat har i någon grad nämnt att syftet med lektionen är att koppla volym till elevernas vardag. För att kunna laga mat, baka en kaka eller liknande krävs det enligt lärarna att eleverna förstår och kan begreppet volym samt dess måttenheter. Att lektionen ska grunda sig i läroplanen och läromedel är också viktigt men de flesta lärarna nämnde att detta inte är fokus för området utan just kopplingen till vardagen.

”Intervjuare: Men det känns som du tycker att det viktigaste är att koppla till verkligheten?

Lärare 1: Ah, jag tycker det är viktigt att det inte bara blir ett görande för att man måste göra det enligt läroplanen.”

Som lärare är det viktigt att förstå varför eleverna ska lära sig det som lärs ut. Precis som ovanstående respondent nämnde ingen av lärarna i studien att syftet med lektionen var för att det stod i läroplanen som det viktigaste. Detta på grund av att lärarna har kunskapen och förståelsen för att skolan och det som eleverna lär sig ska kopplas till deras vardag. Skolan är dock en verksamhet som finns under regeringen och läroplanen är en förordning som utfärdats av just regeringen. Därför ska lärarna enligt lag koppla undervisningen till läroplanen och kursplanen för ämnesområdet. Efter analysen av planeringarna och intervjuerna kunde tre punkter fastslås som lektionens syfte.

- Kunna jämföra och uppskatta matematiska storheter.
- Kunna mäta volym med måttenheter.
- Kunna koppla volym till vardagen

Alla lärare förutom en hade skrivit med dessa punkter i deras planeringar. Denna lärare hade dock inkluderat detta i sin mentala planering. Det blev därför tydligt att dessa punkter var i fokus och det viktigaste i undervisningen för alla lärare.

Att alla lärarna är överens om lektionens syfte är synligt. Det som tydligt skiljde lärarna åt var deras syn och tanke på hur denna enskilda lektion ingick i ett större sammanhang. Att planera undervisning handlar även om att förstå och bestämma hur lång tid eleverna behöver arbeta med ett specifikt område. Alla lärarna i studien anser i någon utsträckning att eleverna har förkunskaper för begreppet volym innan denna lektion. Många av lärarna nämner att undervisningens syfte är att eleverna ska utveckla en förståelse eller en förtrogenhet² för begreppet.

”... eleverna ska utveckla sin förståelse för volym och deras måttenheter.” (Lärare 1)

”Eleverna ska utveckla en förtrogenhet med volym som begrepp.” (Lärare 3)

”Få en förståelse för begreppet volym...” (Lärare 4)

Hur dessa lärares syn på vad eleverna ska utveckla går att koppla till deras mentala planering kring vilka förkunskaper eleverna har om ämnet samt hur övrig planering av området ser ut. Efter analysering av intervjuerna och planeringarna står det tydligt att alla lärarna följer första processdelen i Shulmans undervisningsuppdelning. Vissa delar skiljer lärarna åt och de har olika syn på hur lektionen ingår i ett större sammanhang, syftet och koppling till läroplanen är dock densamma för alla lärare.

5.2 Omvandling

Nästa processdel handlar om lärarens planeringsförmåga. Shulman (1987) menar att läraren ska kunna tolka textböcker och läroplanen samt ha kunskap om hur nya områden presenteras. Denna processdel har konkretiserats i tre frågor i intervjuguiden som även ligger till grund för kapitelens underrubriker. Detta för att analysen gav mest resultat i denna del.

² Förståelse- Eleven kan använda sina kunskaper till att redogöra, beskriva eller diskutera. Förtrogenhet- Innebär när elevens kunskaper är komplett och hen kan använda den i olika situationer (Carlgren, 2002).

5.2.1 Elevernas lärande samt missuppfattningar

Vad eleverna ska lära sig med lektionen likställde många av lärarna till syftet från första processdelen. Syftet med lektionen är bland annat att mäta volym med enheter samt jämföra olika matematiska storheter. Detta går att koppla till lärarnas syn på vad eleverna ska kunna efter lektionen avslutats då många nämnde att måttenheternas namn är bland det viktigaste att lära eleverna. Några av lärarna har även konkretiserat målet med undervisningen och vad eleverna ska lära sig i sin lektionsplanering. De har även tänkt involvera eleverna i målet med lektionen.

Målen enligt lärare 1:

- Du ska lära dig att uppskatta/gissa ungefär hur mycket ett föremål rymmer.
- Du ska förstå och kunna använda enheterna; liter, deciliter, centiliter, milliliter och skriva ut dem i dina svar.
- Du ska kunna omvandla liter till deciliter, deciliter till centiliter genom att praktiskt laborera med sand, burkar och måttsatser.
- Du ska visa att du kan samarbeta i grupp, föra diskussioner och lyssna på dina kamrater.

Målen enligt lärare 2:

Eleven bör känna till:

... att det finns olika måttenheter (och mätinstrument) när man mäter volym.

... att en volym kan se ut på olika sätt.

... hur man kan ta reda på volymen på ett enkelt sätt.

Målen enligt lärare 3:

Du ska få lära dig om begreppet volym. Du ska få förståelse för hur man mäter volymer i vardagliga situationer. När du har arbetat klart med området ska du kunna ge exempel på olika enheter, storleks ordna, mäta upp och ge exempel på olika situationer när man behöver mäta volymer.

Utsagorna visar att lärarna har som mål att eleverna ska lära sig namnen på måttenheterna samt förstå och se skillnaderna mellan dem. Detta går att koppla till vad lärarna ansåg var lektionens syfte, dock ingår även färdigheten att kunna samarbeta, diskutera och lyssna i en av ovanstående målformuleringar.

Hur man vet vilka kunskaper eleverna ska ha efter avslutad lektion kopplade de flesta av lärarna i studien till erfarenheter, läroplanen och syftet med lektionen. En av lärarna har dock grundat sin lektionsplanering på vad forskning säger att elever har svårt för och missuppfattar kring området volym. Detta är att många elever missuppfattar begreppet rymmer och att de blandar ihop det med vikt. Hur mycket ett föremål rymmer handlar inte om materialet, en liter är en liter oavsett om det är sand eller vatten. Denna forskning kopplar således läraren till sina mål med undervisningen och vad eleverna ska lära sig i sin lektionsplanering.

Målen enligt lärare 4:

- Kunna uppskatta och mäta volymen hos olika kroppar.
- Kunna mäta volymen hos olika kroppar med standardiserade måttenheter.
- Ha förståelse för begreppet *rymmer*”

Dessa mål liknas i stor uträkning föregående utsagor förutom förståelsen för begreppet rymmer. Denna lärare har även inkluderat begreppet kroppar i sina mål som en del av kunskapsinläringen. Även detta framkom i analysen berodde på att eleverna ska förstå att måttenheterna ser likadana ut oavsett hur de matematiska kropparna ser ut.

Vad elever missuppfattar och har svårt för inom ämnesområdet är en delarna som ingår i denna processdel av undervisning. Det var endast ovanstående lärare som hade konkret forskning kring elevers svårigheter för området volym. Lärarna i studien anser att elevernas förmåga att förklara, diskutera och föra resonemang är en svårighet med området man bör ta till hänsyn till. Vad eleverna har för kunskap om begreppet volym innan lektionen är också viktigt att anpassa sig efter enligt många av lärarna.

”Volym, det innebär ju olika saker beroende på vilken inriktning du väljer. ... volym innebär ju inte bara det området som jag har valt...” (Lärare 3)

”... vad är det de har för uppfattning om begreppet volym, för det är ju många som förknippar det med volym på radion och sådana saker.” (Lärare 4)

Utsagorna upplyser att många av lärarna anser att en missuppfattning med området är att komma ifrån elevernas felaktiga förförståelse och att lära sig det rätta. Det är även många som tror att eleverna kan blanda ihop de olika måttenheterna och dess begrepp.

”Jag kan tänka mig att det är många som blandar ihop begreppen [...] kan tänka mig att många har lätt att blanda ihop matsked, tesked och kryddmått, de här mindre. Så det är väl en sådan grej som man får jobba med” (Lärare 2).

Ovanstående resonemang kopplas till lärarens egen erfarenhet och åsikter kring vad som är svårt. Att koppla undervisningen till elevers missuppfattningar och svårigheter för en fiktiv klass tyckte många av lärarna var svårt. Därför valde några att visa på svårigheter som kopplades till deras nuvarande klass.

”Jag tror att de kommer ha svårt med alltså bara förkortningarna till och börja med, jag utgår ju från min klass. Där blir plötsligt förkortningar väldigt svåra att hänga med på. Och då tror jag det är lätt att de kör ihop vikt och volym och längd för alla har liknande förkortningar typ” (Lärare 5).

Denna tolkning kopplar läraren till sin egen klass men det går således att applicera det på framtida klasser och ämnesområden. Lärarnas tolkningar av elevernas missuppfattningar är därför att begrepp, förkortningar, förförståelse och att blanda ihop måtenheterna med varandra är svårigheter med ämnesområdet. Detta går följaktligen att koppla till analysen av vad lärarna anser att eleverna ska lära sig med lektionen. Alla lärarna följer denna processdel genom att inkludera elevernas svårigheter och kopplar det till elevernas lärande och kunskaper.

5.2.2 Arbetssätt och metoder

Att arbeta praktiskt och konkret med området volym genomsyrar alla lärares planeringar. Många av lärarna kopplar även lektionens arbetsmetod till lektionens syfte, att volym är något som eleverna kommer i kontakt med i sin vardag. Detta genom att låta eleverna baka chokladbollar, laborera fram hur mycket som ryms i ett dricksglas samt använda objekt eleverna kommer i kontakt med som mjölkpaket. Alla lärarna har planerat för att arbeta praktiskt på något sätt och i någon utsträckning.

”Ja men det är ju att jag tror på det här praktiska arbetet. När det handlar om volym, det är ju en praktisk sak och något som man kan konkretisera för eleverna” (Lärare 2).

”Ja det är mycket praktiskt! Detta är någonting de kommer möta på sen, så att det är ingenting helt nytt eller som de aldrig har hört talas om eller aldrig kommer göra igen i livet” (Lärare 5).

Ovanstående utsagor visar även på att lärarna inser att eleverna behöver förstå varför de ska lära sig området och att detta görs genom praktiska moment. Några av lärarna i studien har även tänkt koppla det praktiska arbetet med en teoretisk bas. Först ha en genomgång och diskussion av området där eleverna får en korrekt förförståelse.

”Arbeta praktiskt och att man då kopplar det först med en liten genomgång, verkligen få en förståelse, en grundförståelse, och att man sen får göra och testa och sen får prata om det igen.” (Lärare 1)

Att koppla teori och praktik med varandra som ovanstående utsaga ger möjligheter till alla att lära då eleverna lär sig på olika sätt. Detta sätt att arbeta på har flera lärare tänkt använda. En av lärarna har emellertid valt att basera sina arbetsätt och arbetsmetoder på Görel Sterners³ undervisningsfaser.

”... nu har jag ju valt Görel Sterners olika nivåer som hon uttrycker är det som är vägen till att få en förståelse för matematiken som är hållbar och som går att bygga vidare på.” (Lärare 3)

I sin lektionsplanering blandar läraren olika arbetsätt i form av genomgång, titta på film och praktisk övning. Den praktiska övningen är att laborera med olika måttenheter i sandlådan. Ovanstående lärare tänker, precis som de andra lärarna, arbeta med praktiska arbetsmetoder. Detta då alla anser att ämnesområdet är något som går att koppla till elevernas vardag och som är lätt att konkretisera.

5.2.3 Anpassning

Hur en lärare planerar att anpassa lektionen efter elevernas olika förmågor och intressen ingår också i denna processdel. Ingen av lärarna hade med anpassning i lektionsplaneringen, men alla är medvetna om att anpassning bör ske på olika sätt.

”Ja, asså det måste det ju finnas höll jag på att säga” (Lärare 2).

Att arbeta praktiskt skapar enligt lärarna en möjlighet till att minska på individanpassningarna då moment som att skriva försvinner. Många av lärarna anser att praktiskt arbete leder till att lärare lättare kan finnas där som stöd.

³ Matematikundervisning som bygger på fyra faser. Laborativa muntliga faser- laborera och endast ge svar muntligt. Representativa faser- lösa uppgifter genom att rita. Abstrakta faser- löser uppgifter genom matematiskt symbolspråk. Färdighetstränings faser- intensivträning (Lärare 3)

”Jo man så är det ju, när man jobbar praktiskt så är det ju lite lättare tycker jag, speciellt när de ska jobba i grupp, för då kan ju jag som lärare finnas med extra stöttning...” (Lärare 4).

”Kanske finns någon elev som behöver en extra genomgång ute i sandlådan om vad de skulle göra, någon som kommer behöva extra stöttning och förklaring, någon som behöver extra struktur att man verkligen finns där” (Lärare 1).

Utsagorna visar att lärarna anser att praktiska arbetsmetoder leder till att anpassning lättare sker. Dessa anpassningar handlar inte om att låta eleverna skriva på dator eller liknande utan om att finnas där, stötta och hjälpa eleverna i det fortsatta arbetet. En av lärarna skilde sig från mängden och svarade på intervjun att anpassning sker genom att ha undervisning där eleverna kan lära på många olika sätt.

”... då tänker jag såhär att undervisningen är en arena, som bygger på ett multimodalt lärande, och då bidrar det till att många fler förmågor och elever blir involverade och inkluderade. Man sätter fokus på processen istället för att sätta fokus på produkten.” (Lärare 3)

Resonemanget innebär att läraren tycker att lektionen ska sträva efter ett syfte och att alla elever har ett gemensamt mål dit dem ska komma. Men vägen dit och hur de kommer dit kan se ut på olika sätt beroende på vilka behov de behöver. Undervisningen ska inte sträva efter att alla elever arbetar likadant och man utgår inte efter en specifik produkt. Hon förklarar att lektionen på ett sätt kan utgå från Vygotskijs proximala utvecklingszon⁴ och för att göra det får eleverna arbeta med det som krävs för att de ska kunna gå vidare i utvecklingen.

Vilka arbetsmetoder och arbetssätt lärarna har valt att inkludera i undervisningen integrerar med vilka anpassningar som bör göras för eleverna. Lärarna i studien har alla fört resonemang som innebär att anpassning sker genom att finnas där som stöd.

5.3 Undervisningen

Tredje processdelen behandlar undervisningssituationen. Det är i denna del som de mest kritiska aspekterna för en lärare behöver tas fram. Läraren ska ha insikt om vilka

⁴ Den proximala utvecklingszonen definieras som den zon där målet för lärandet ligger på en nivå som är för hög för en elev att klara på egen hand, men som eleven klarar om den får vägledning och stöd. (Invigos, u.å, <https://www.invigos.se/lararhandledning/invigos-och-skolans-uppdrag/vygotskijs-syn-pa-larande/>)

frågeställningar som kan ställas, hur planeringen och sina kunskaper överförs till eleverna samt hur läraren hanterar klassrummet (Shulman, 1987).

Lärarna i studien anser att man bör ställa frågor som bidrar till att eleverna tänker på sina egna erfarenheter om volym. Efter att man diskuterat och fått reda på elevernas tidigare erfarenheter, förförståelse och tankar kring vad området volym innebär kan man koppla till den teoretiska delen i undervisningen.

”vad är volym, när kan det vara bra att kunna mäta det- att man får med dem och att de börjar tänka vad är det bra för liksom varför ska vi liksom kunna det här” (Lärare 1).

”... men syftet är ju att: vad är deras förförståelse? Sedan komma bort från den, att koppla begreppet till något annat eller koppla det till båda sakerna” (Lärare 4).

Utsagorna visar att lärarna kopplar sitt syfte och sina mål som var att koppla volym till vardagen samt sina praktiska arbetssätt med vilka frågeställningar man väljer att använda i undervisningen. En av lärarna anser även att frågeställningar som ger tillfälle för eleverna att diskutera med varandra är av stor vikt då man även lär sig av varandra.

”Jag väljer sådana frågeställningar för att jag vill att kunskapen ska bygga på en social interaktion där man ger och tar av varandra, det vill säga där man lär av varandra...” (Lärare 3).

Ovanstående resonemang tydliggjorde också hur viktigt det är att ständigt vara med eleverna och ställa frågor som ett arbetssätt för att hålla eleverna fokuserade på arbetsuppgiften istället för att leka. Lärarna betonar också hur viktigt det är att man bör ha förberett vissa frågor för att säkerställa att allt som lektionen avser att lära eleverna sker.

En annan del av undervisningssituationen är att som lärare ta sina ämneskunskaper av området, sin planering av lektionen och överföra det till eleverna. Hur detta skulle ske tyckte många av lärarna var svårt att svara på. Fokus blev ofta på vilka kunskaper lärarna hade som de behöver återge till eleverna. Studien visar att detta kopplas till syftet med lektionen, som innebär hur de använder volym i vardagen samt varför det är bra att lära sig begreppet.

”... ingenting som handlar om en färdighet du ska ha i framtiden, utan någonting som de kan förstå och använda direkt” (Lärare 3).

Ovanstående resonemang var det många av lärarna som nämnde. Lärarna förklarade att det ska finnas en framtidssyn på det eleverna lär sig och de ska förstå att det är viktiga kunskaper att ta in. Undervisningssituationen är ett praktiskt moment som lärarna har försökt att förklara teoretiskt. Lärarna var överens om att de bästa frågeställningarna var enligt dem de som tydliggjorde elevernas tidigare erfarenheter och förförståelse samt öppnar upp för diskussion med resterande klasskamrater. Vilka och hur lärarna ska överföra sina kunskaper var svårt att förklara, men kopplingen till vardagen och förståelsen kring varför man bör kunna ämnet är i fokus.

5.4 Utvärdering

Den fjärde processdelen innebär förmågan att kunna bedöma elevernas kunskaper under och efter lektionen. Detta genom att använda utvärderingsformer läraren har kunskap om fungerar och utvärderar det som bör utvärderas (Shulman, 1987). Att utvärdera under lektionens gång ifall eleverna hänger med och förstår det som undervisningen avser att lära ut är väldigt svårt.

”Ja du hur vet man det. Det är ju ständigt ett problem och det här ju en gruppgraj, då är det ju ännu svårare att veta, är det någon som bara glider med eller är det någon som faktiskt kan det här eller inte kan det här.” (Lärare 2)

Många av lärarna anser att en praktisk lektion bidrar till att lättare kunna bedöma elevernas visade kunskaper under arbetets gång genom att observera och lyssna in eleverna. Genom att lyssna på elevernas diskussioner, resonemang och hur de använder olika begrepp ger lärarna en chans att se ifall eleverna har förstått området.

”Kan de resonera med sina kompisar, diskutera, använder de olika begrepp” (Lärare 4).

”... är det båda som är i och bakar och håller ... eller är det bara en person och den andra sitter bredvid” (Lärare 5).

Ovanstående utsagor visar att utvärdering sker genom att se ifall eleverna är delaktiga i undervisningen, detta är de flesta lärarna överens om och genom dessa reflektioner kan

man då även anpassa sin vidare undervisning. Om man som lärare märker att eleverna inte förstår vissa begrepp och frågeställningar får man tänka annorlunda vid fortsatt undervisning. En av lärarna förklarade att ett observationsschema kan användas vid utvärdering under lektionens gång.

”... jätteenkelt, ett rutsystem som man får fylla i. Det finns även en kommentarruta att skriva i” (Lärare 2).

Att ha ett konkret dokument att se tillbaka till vid utvärdering av undervisningen var denna lärare ensam om. Men precis som de andra baserades det på att lyssna in hur eleverna diskuterar, resonerar och engagerar sig i lektionen. Detta är även något som några av lärarna har valt att skriva med i sina planeringar.

”Jag utvärderar elevernas förståelse utifrån deras samtal och diskussioner.” (Lärare 1)

”... anteckningar förs då läraren går runt i de olika grupperna samt vid slutdiskussionen.” (Lärare 2)

”Arbetet kommer att bedömas formativt fortlöpande i interaktion och samtal under laborationer.” (Lärare 3).

Utsagorna förklarar att ha med utvärdering i sin lektionsplanering gör att det med större sannolikhet kommer ske. Lärarna var alla överens om att det är lätt att glömma att utvärdera lektionen annars. De flesta lärarna ser denna lektion som en introduktion till ämnet. Detta gör även att många av lärarna anser att slutgiltig bedömning inte sker efter denna lektion. Hur och när bedömning av undervisningen sker hade alla lärare inkluderat formativ bedömning samt observation av hur eleverna arbetar.

”Intervjuare: När och hur bedömer du elevernas förståelse och kunskap?

Lärare 5: Oj jag tänker att jag gör det hela tiden, alltså under hela arbetskapitlet volym, för det här blir ju en del av det som man kollar hela tiden dels under genomgång, under praktisk moment...”

Det var flera lärare som höll med ovanstående utsaga om att bedömning sker hela tiden och att precis som utvärdering av lektionen sker det genom observation och diskussioner. Några av lärarna hade dock inkluderat formativ bedömning i sina lektionsplaneringar.

”... exit notes. Att bara kort, en mening, ett ord får svara på en fråga” (Lärare 2).

”Avluta gärna med någon typ av exitnote” (Lärare 4).

Dessa resonemang visar på att de flesta lärarna endast hade formativ bedömning i sina planeringar. Det var endast en lärare som inkluderade summativ bedömning, detta då denna lärare var den enda som planerade lektionen i ett större sammanhang.

”Kunskaper kommer även att bedömas summativt genom stencilsfrågor och problemlösning” (Lärare 3).

Utsagan visar att läraren valt att använda stencilfrågor och problemlösning som arbetssätt till bedömning. Utvärdering av undervisning, eleverna och deras lärande är komplext och svårt. Samtidigt som lärarna ansåg praktiskt arbetssätt som bättre ur ett anpassningsperspektiv ansåg många att utvärdering då blev svårare. Lärarna utvärderar och bedömer elevernas förmåga att diskutera, resonera och använda korrekt begrepp. Två av lärarna inkluderade formativ bedömning i deras planeringar och endast en lärare planerade en summativ bedömning.

5.5 Reflektion

Näst sista processdelen handlar om att kritiskt kunna analysera lektionen, sitt eget och elevernas arbete inför nästa lektionstillfälle. Det handlar även om att veta hur och med vilka medel analysen sker för att få fram den information som behövs (Shulman, 1987). Intervjufrågorna till denna processdel handlar om att analysera ifall lärarna har verktyg för att veta ifall en undervisning blev framgångsrik. Om det fanns några faktorer som brukar vara kritiska och som enligt dem kan göra att en undervisning blir lyckad eller inte hade lärarna olika synvinklar om.

”det jag först och främst tänker är ju om jag har tillgodosett och bemöt elevernas olika behov och kunskaper” (Lärare 3).

”Alltså, en av de större faktorerna för om en lektion lyckas tror jag är för det första, hur förberedd man är som lärare” (Lärare 4).

Resonemangen visar att lärarnas egna arbete och bemötande av eleverna är en viktig faktor för elevernas lärande. Lärare bör vara förberedd på alla olika utgångar för om hen är rörig blir eleverna det och lektionen blir med stor sannolikhet inte lyckad. Förutom dessa faktorer finns det sådant lärarna inte kan ha lika stor inverkan på som ändå har betydelse för lektionens utgång.

”Just momentet att förflytta sig till sandlådan, att hålla fokus i sandlådan och inte bara börja leka” (Lärare 1).

”... samarbetet till exempel, kan de samarbeta, kan de göra saker ihop?” (Lärare 2).

”... är det jätte högljutt här inne så känner jag, då har ju vissa grejer inte funkat” (Lärare 5).

Ovanstående utsagor visar att dessa lärare anser att arbetsmetoder, arbetssätt och klassrumsmiljön har betydelse för elevernas lärande. Att kunna kritiskt granska sig själv och sitt arbete är en viktig faktor i undervisningssammanhanget. Hur man kan veta ifall analysen är bra och hjälpsam kollar man på elevernas lärande. Om man som lärare själv tycker att lektionen fungerar och att man har ett bra förhållningssätt, men märker vid bedömning och utvärdering att eleverna inte förstår något, är det ingen bra analys. Förutom att analysera sig själv nämnde många av lärarna att tidsaspekten för undervisningen analyserades.

”Även lite tidsmässigt brukar jag utvärdera, hann dem, jag känner att det är viktigare att de får en förståelse än att man verkligen stressar igenom. Men hellre få en bra flyt på det hela än att hinna med allt som jag tänkt, då är det bättre att ha en bra planering som man kan ändra om.” (Lärare 1).

Att analysera tidsperspektivet är en aspekt som mer kopplas till yttre faktorer för undervisningen. Alla lärarna nämnde även i någon grad att man bör analysera sig själv och sitt förhållningssätt gentemot eleverna. Man bör analysera ifall man individualiserade lektionen efter elevernas enskilda behov och vad som påverkade ifall eleverna inte hängde med.

”Så kan det ju också varit ett fel i planeringen på ett sätt eller att förståelsen inte fanns där så vi var tvungna att backa hela tiden. Då har vi ju inte heller riktigt löst det som vi ville.” (Lärare 5)

Som ovanstående citat nämner ligger analyseringen av elevernas förståelse och ifall lektionsplaneringen fungerade väldigt nära varandra. Vad man bör analysera och vad som är viktigaste är det delade meningar om och det finns inget rätt eller fel. Vissa tycker att endast lite fokus bör ligga på planeringen, eleverna och klassrummet. Det alla lärarna är överens om är dock att förändring och det största fokus bör ligga på läraren.

”De förstod inte den här uppgiften, vad var fel i, alltså något måste jag ju ha sagt fel i instruktionen, eller ah fel, men var inte tydlig nog i min instruktion. Man kan ju analysera allt man gör. Eller inte gör.” (Lärare 2)

”För jag tycker allt ligger ju på läraren hur en lektion blir, jag tycker inte man kan säga att idag var barnen kaos, därför blev det en dålig lektion.” (Lärare 4)

Precis som ovanstående utsagor säger så ansvarar läraren för att eleverna kan inhämta den kunskap som lektionen är avsedd att ge. Eleverna ansvarar endast för sin egen kunskapsinhämtning, inte på vad och hur det ska inhämtas. Alla lärarna var därför i viss utsträckning överens om att fokus för analysen ligger på sig själv som lärare och vad man gjort som påverkat att något inte fungerat.

5.6 Ny förståelse

Att som lärare fortbilda sig och utveckla nya kunskaper och förmågor är en självklar del i yrket enligt alla lärarna. Sista processdelen fokuserar på lärarnas vidareutveckling. Det innebär enligt Shulman (1987) att ta till sig av erfarenheter och den nya kunskapen som kommer från de tidigare processdelarna. Att som lärare fortbilda sig och utveckla nya kunskaper och förmågor är en självklar del i yrket enligt alla lärarna.

Denna processdel kopplade många av lärarna till den tidigare analysen, det som visade att läraren behöver förbättra eller ändra är också det som ligger till grund för förändring. Det alla lärarna höll med om var att förändringen ligger i sig själva som lärare och att förändring och förbättring sker i befintligt material istället för att skapa en helt ny planering. Om analysen visar att förklaringar, uppgifter och genomgångar var för svåra eller lätta är det vad som lärarna behöver ändra.

”Först och främst så ändrar man ju på sånt som, om man kände att, nimen där, där gjorde jag det inte tydligt, jag förklarade inte tydligt nog, eller, det blev rörigt för barnen, jag gjorde det svårt att hänga med.” (Lärare 4)

”... är mina frågor tydliga nog. Förstår eleverna, är mitt sätt att bemöta eleverna och förklara för eleverna är det för abstrakt eller är det helt enkelt för enkelt” (Lärare 3).

Ovanstående utsagor går att koppla till att arbetsområdet volym är väldigt abstrakt och för att eleverna ska förstå och ändå bli utmanade gäller det att ha bra frågeställningar och att

man är tydlig. Det är även viktigt att ändra ifall analysen av arbetsmetoder och arbetssätt visar att dessa behöver förbättras. När man tänker använda ett arbetssätt genom att jämföra olika objekts volymer kanske man märker att man bör lägga till eller ta bort antalet. Detta för att det inte ska bli för mycket eller för lite att jämföra med. Precis som i föregående processdel ligger fokus för förbättring och förändring på sig själv och sitt eget arbete.

”... man kollar på sitt eget arbete, alltså hur, när lyckades jag, alltså när blev det tydligt för barnen. När stöttade jag dem mot att liksom nå till dom här målen och när gjorde jag inte det, och hur kan jag ändra på det.” (Lärare 4)

Ovanstående resonemang höll de flesta av lärarna med om. Lärarna var alla överens om att förändring bör ske i det man har kontrollen att förändra. Man kan till exempel inte ändra elevernas förkunskaper. Fokus bör ligga på att ändra sig själv, sitt eget arbete och sin planering.

5.7 Resultatsammanfattning

Sammanfattningsvis visar resultatet att samtliga fem lärare följer Shulmans (1987) sex processdelar i viss utsträckning. Vilket fokus lärarna hade och hur planeringarna såg ut varierade men alla hade åsikten att lärarna har ansvaret för att undervisningen ska fungera och att alla delar ska ingå. Det är även lärarens ansvar att se till så eleverna får de material och verktyg de behöver för att förstå och inhämta kunskap. Läraren ska även med hjälp av forskning, kunskap och erfarenhet välja korrekta arbetsmetoder och arbetssätt som stöttar elevernas kunskapsutvecklande. Det som är intressant att analysera av resultatet är att alla lärarna tänker och tycker lika gällande många delar men att det finns vissa delar som är annorlunda. Den teori studien baseras på säger att lärare med mer yrkeserfarenhet ska ha bättre PCK och är därför bättre på att planera och utföra undervisning. Dock säger forskning att nya lärare har tydligare och utförligare lektionsplaneringar. Om det kunde urskiljas i resultatet går enligt mig att diskutera. Det var intressant att analysera hur lärarna använde begrepp på olika sätt och vad som var viktigast samt var fokus bör ligga inom ämnesområdet.

6 Diskussion

6.1 Metoddiskussion

Då studien undersökte hur lärare tänker och arbetar kring planering av undervisning valde jag att använda semistrukturerade intervjuer. Fokus vid semistrukturerade intervjuer ligger på informanten och dess uppfattningar om ämnet (Bryman, 2011). Den information som erhöles under studiens materialinsamling hade varit svår att få fram med någon annan metod än kvalitativa intervjuer. Däremot hade studien kunnat kompletteras med observation, som innebär att jag hade iakttagit lärarna och deras handlingar i klassrummet (Bryman, 2011). Detta för att analysera lärarens agerande under lektionstillfället. Denna metod valdes bort då man observerar vad någon gör istället för att få veta dess uppfattning om något specifikt (Bryman, 2011), och att använda båda fungerade inte ur ett tidsperspektiv. Vid intervjun användes en intervjuguide med förbestämda frågor för att utvinna så mycket information som möjligt.

Vid transkribering och analys kom jag fram till att det var bra att jag följde frågornas ordning då det blev enklare att färgkoda svaren. Dock hade jag vid några tillfällen kunnat följa upp intervjupersonernas svar så att vissa svar och begrepp hade förtydligats. Att använda intervju som metod och transkribera alla svar kan vara ett bekymmer för studiens reliabilitet. Att skriva ut med ord vad någon säger gör att det ibland blir en fråga om tolkning av pauser, betoningar eller ifall man hör fel (Kvale & Brinkmann, 2014). Det kan även finnas risk att studiens validitet sjunker. Detta på grund av att transkriberingen kan göra så stämningen framstår som allvarlig, intervjupersonen kan verka rörig och mycket annat (Kvale & Brinkmann, 2014). För att försöka undgå ovanstående antecknade jag under intervjuens gång stämning, kroppsrörelse och så vidare. Jag valde även att transkribera intervjun dagen efter för att inte glömma av viktiga delar. Delar av intervjun valdes bort i transkriberingen, detta för att de inte bidrog till att besvara studiens syfte (Bryman, 2011). Mindre givande delar sammanfattades medan intressanta delar skrevs ut mer detaljerat (Kvale & Brinkmann, 2014). Resultatet kan ha påverkats då det är egna åsikter och val som influerar det som transkriberas.

Urvalet av lärare blev ett bekvämlighetsurval då jag fick kontakta människor jag tidigare kommit i kontakt med. Ifall studiens resultat har påverkats av det går att diskutera då intervjupersonerna och jag kände varandra sen innan. Det positiva var att ingen onödig nervositet förstörde intervjun. Det förefaller även vara troligt att detta inte påverkar

resultatet då de inte visste mina frågeställningar. Jag valde att inte höra av mig till de lärare jag sett i lektionssammanhang som exempelvis handledare för den verksamhetsförlagda utbildningen, detta för att jag inte skulle veta innan hur lärarna agerar i klassrummet. En styrka med mitt urval är att erfarenhet, utbildning och ålder på lärarna varierar. En nackdel som går att diskutera är att alla intervjupersoner är kvinnliga, dock lades inget fokus på detta i studien då intervjupersonernas kön inte ingick i urvalet till studien.

Att använd Shulmans (1987) sex processdelar gjorde att materialinsamlingen förenklades och att analysen skedde i samspel med studiens teori. Resultatet för studien har påverkats av den teoretiska inramningen på det sättet att lärarnas svar har kopplats till något specifikt. Det som då går att diskutera är ifall material har missats och uteslutits som kunnat vara intressant. Dock grundar sig studiens syfte och frågeställningar i den teoretiska inramningen och därför kan det vara relevant att anta att resultatet har stöttats av att använda teorin.

6.2 Resultatdiskussion

I detta avsnitt diskuteras resultatet av studien. Fokus ligger på vad resultatet visade med koppling till teorin PCK, undervisningens processdelar och lärarnas lektionsplaneringsförmåga. Förslag på vidare forskning presenteras i slutet av avsnittet samt vad studien har för betydelse för yrkesverksamma lärare.

6.2.1 Lärarens planeringsförmåga

De fem principerna Stensmo (1997) utvecklat som lärare kan följa vid planering av lektion går att koppla till många av lärarnas planeringar och intervjuer. Principen om *flexibilitet* och *stabilitet* handlar om att lärarna ska kunna anpassa planeringen under lektionens gång men det ska ändå finnas en stabil och stadig grund som inte förändras. Alla lärare nämnde i intervjun att de får anpassa undervisningen efter elevernas frågeställningar och diskussioner, alla har ett fast mål och syfte med vad eleverna ska lära sig. Detta går även att koppla till Clark och Petersons (1986) modell för planering av undervisning (*Fig. 1*). Modellen innefattar lärarens tankar och lärarens agerande. Dessa cirkelar integrerar och påverkar konstant varandra. Analysen visar att lärarna anpassar agerande efter de tankar och beslut som tagits från hur eleverna agerade under tidigare

undervisning. En av de principerna som endast tre av lärarna följde var *delaktighet*, dessa tre hade skrivit upp mål för lektionen som de skulle delge med klassen.

Forskning fastslår att erfarna lärare inte planerar lika noggrant som nyexaminerade lärare, då erfarna lärare uppger att det inte finns tid för det (Borko & Livingston, 1989; Stukát, 1998). Resultatet från studien visar att detta inte stämmer. Den läraren som var minst noggrann i sin planering var en av de med minst erfarenhet. Hon hade dock en detaljrikare mental planering som kom fram under intervjun. Detta motsäger den forskning som tydliggör att erfarna lärare har mer mentala planeringar och att nyexaminerade tycker att planering har en stor betydelse för yrket (Ibid). Alla lärare ansåg att planering är en viktig del av yrket samt undervisning och att man måste vara förberedd innan.

6.2.2 PCK

Alla verksamma lärare behöver tillräckliga ämneskunskaper inom de områden och ämnen som de ska lära ut. När dessa kunskaper ska omformuleras till undervisningssammanhang med alla de komponenter och delar som krävs för att eleverna ska kunna förstå och ta in kunskapen behöver lärare ha kunskapen PCK. Alla lärarna i studien besitter PCK eftersom de har planerat en undervisning som går att applicera i ett klassrum. Hur PCK sedan utvecklas finns det som nämnt i bakgrunden delade meningar om. Att lärare som arbetat längre ska ha högre PCK än de lärare som arbetat kortare tid stämmer inte överens med studiens resultat. Den läraren som hade längst erfarenhet av yrket hade även ett annat tänk gällande arbetsmetoder. Hon kopplade det till forskning och tänkte använda metoder som hon kommit i kontakt med tidigare, det är ett tecken på hög PCK. Den lärare som dock inte alls har lång erfarenhet i yrket hade också kopplat sitt arbetsområde till forskning, hon hade kopplat till vad elever tycker är svårt med ämnesområdet, vilket också är ett tecken på utvecklad PCK.

Att lärare utvecklar PCK genom att få erfarenhet och fortbilda sig står klart. För att göra detta krävs det att man hittar metoder som fungerar och som innefattar det som krävs för att utveckla denna kunskap. Att alltid följa Shulmans (1987) processdelar kan nog många lärare tycka är svårt att hantera. Därför går det att koppla processdelarna till något som är enklare att följa. Skolverket (2011) har skrivit fram punkter om vad lärare bör inkludera vid planering av undervisning. Dessa punkter går enligt mig i viss mån att koppla till Shulmans (1987) sex processdelar av undervisning. Läraren ska tydligt koppla

undervisningen till kursplanens syfte, centrala innehåll och skapa tydliga mål med lektionen. Detta går att koppla till processdel 1 och 2 som handlar om lärarens förståelse för syftet med lektionen samt planering av lektion. Alla förutom en lärare inkluderade detta tydligt i sina planeringar. Det framgår även i materialet att det tydligt ska finnas struktur för hur eleverna får visa upp sina kunskaper samt välja arbetsmetoder som stödjer elevernas utveckling. Undervisningen ska även grunda sig i elevernas intressen och de ska ha inflytande över sitt lärande. Detta går att koppla till processdel 3 som handlar om allt som sker vid undervisningssammanhanget. I sin planering ska läraren även ta med hur uppföljning och återkoppling till utvärderingen sker. Processdel 5 och 6 behandlar arbetet efter undervisningen: Hur utvärderas eleverna, sitt eget arbete och arbetsmetoder samt hur man använder den nya kunskapen i framtida planeringar. Det är alltså relevant att anta att lärare som följer Skolverkets (2011) punkter vid planering av undervisning också följer Shulmans (1987) teori om undervisningsprocessen för att utveckla PCK.

6.2.3 Den teoretiska inramningen

I denna del av diskussionen redovisas de processdelar där intressanta och intresseväckande delar uppstod. Jag väljer på grund av detta att utesluta processdel 3 och processdel 5.

I resultatet redovisades vid processdel 1 att några av lärarna skrev i sin planering att eleverna ska utveckla förståelse eller förtrogenhet för begreppet volym. Två av lärarna skrev i sina lektionsplaneringar att eleverna endast hade lite förkunskaper och att eleverna ska efter denna lektion få en förståelse för begreppet. *Förståelse* innebär att eleven kan använda sina kunskaper till att redogöra, beskriva eller diskutera begreppet (Carlgren, 2002). Jag ställer mig frågande till om detta inte är målet med undervisningen, att eleverna ska utveckla sina kunskaper så de får en förståelse. Den läraren med längst erfarenhet skrev istället att eleverna ska utveckla förtrogenhet till begreppet. *Förtrogenhet* innebär när elevens kunskaper är komplett och hen kan använda den i olika situationer (Carlgren, 2002). Analysen av studien saknar uppföljning på vad som skiljer lärarnas tankar åt om detta, men det är relevant att anta att läraren med lång erfarenhet har en långsiktig planering och att förtrogenhet är något eleverna ska utveckla i slutet av arbetsområdet. Trots att denna lektion var en introduktionslektion utvecklade hon planeringen till ett större område och planerade för en längre period. Forskning om lektionsplanering säger att erfarna lärare tänker på ett mer långsiktigt resultat av

undervisningen (Borko & Livingston, 1989). Av de lärare som deltog i studien är detta den läraren med mest erfarenhet av yrkesverksamheten, det går då att diskutera ifall forskningen stämmer.

I processdel 2 ingår förmågan att som lärare kunna anpassa undervisningen efter eleverna och deras förmågor. Resultatet visade att många lärare ansåg att anpassning sker genom att finnas där och stötta eleverna. Ingen av lärarna hade konkreta exempel eller liknande på anpassningar som skulle behöva göras i undervisningen. Att konkretisera innan undervisningen vilka anpassningar som bör finnas med har Shulman (1987) inkluderat i sina undervisningsprocesser, så om man bör följa de processdelarna har lärarna missat den delen. Men vid analys av forskning om lektionsplanering som finns i bakgrunden har ingen tagit med elevanpassning som en punkt lärare bör följa (Clark & Peterson, 1986; Skolverket, 2011; Stensmo, 1997). Jag ställer mig frågande till vad som bör följas och ifall lärares PCK utvecklas mer om detta inkluderas trots att forskning säger att man inte behöver det.

Processdel 4 behandlar bedömning och utvärdering av undervisning, elevers visade kunskaper samt sitt eget arbete. Många av lärarna inkluderade inte bedömning i sin lektionsplanering då det var för många en introduktionslektion av begreppet. Resultatet visade att lärarna ansåg att utvärdering av visade kunskaper skulle ske vid observation av elevernas engagemang samt deras deltagande vid uppgifter och diskussioner. Det kan vara av betydelse att diskutera ifall detta verkligen anses som bedömning av elevernas kunskaper och inte observation av deltagande och ifall eleverna är sysselsatta. Två av lärarna valde att bedöma eleverna och lektionen i form av exit notes. Eleverna skulle få skriva ner vad de lärt sig eller tyckte var svårt. En av dessa lärare nämnde även i intervjun hur ett observationsschema kan användas för att bedöma vad eleverna gör. Den läraren som var den enda som hade med summativ bedömning i planeringen var även den med längst erfarenhet. Precis som i processdel 1 går det att urskilja skillnader mellan hennes lektionsplanering och de andras lärare. Jag anser att dessa skillnader går att koppla till lärarens erfarenhet och det forskning säger att erfarna lärare följer. Men det är intressant att se vid analysen att detta inte synliggörs lika tydligt i de andra processdelarna.

Den sjätte processdelen behandlar hur lärarna tar till sig av ny kunskap för att utveckla undervisningen till nästa tillfälle. I intervjun låg fokus på vad och hur lärarna skulle

förändra ifall de skulle ha samma lektion två gånger. Här höll alla lärare med om att förändring låg på läraren och att förändring sker i den planering man redan har. Nästan alla lärare nämnde i viss utsträckning att förändring av undervisning eller planering baseras på tidigare analyser. Det visar att det finns en progression mellan processdelarna, att det som sker i processdel 5, analysen av undervisningen även ligger till grund för vidarearbete. Detta går även att koppla till Clark och Petersons (1986) modell om lärares planering och genomförande av undervisning (*Fig. 1*). Analysen av elevernas prestationer och beteende i klassrummet påverkar lärares tankar och beslut före och efter undervisningen.

Sammanfattningsvis visar resultatet av studien och analysen av Shulmans (1987) processdelar att alla lärare följer dessa delar i viss utsträckning. Om dessa processdelar ska följas visar analysen att alla lärare kan utvecklas på någon punkt. Resultatet av studien visar att det går i viss utsträckning koppla lärarnas erfarenhet med deras beslut. Men det är relevant att anta att alla lärarna kommer från olika bakgrunder, har olika erfarenheter och utbildningar. Vem man är som person, vilka metoder man tycker om att använda och vilken pedagogisk inriktning man arbetar efter har med stor sannolikhet större betydelse för de val man tar i undervisningen än erfarenhet.

6.3 Studiens betydelse och vidare forskning

Jag anser att denna studie har bidragit till mycket ny kunskap för mig och min framtida yrkesroll. Jag har fått kunskap om vilka svårigheter det matematiska området volym erhåller. Fått tips och idéer till arbetsmetoder och arbetssätt som jag tidigare inte kommit i kontakt med samt ny kunskap om planeringsförmågan och vad man bör tänka på. Studien har bidragit till att ge mig ännu mer respekt och förståelse för lärares komplexa yrke och att det finns riktlinjer man kan ta hjälp av.

Resultatet från studien bidrar med inblick om lärares kunskaper och hur komplext yrkesverksamheten är. Att det är svårt som lärare att planera, genomföra och utvärdera undervisning är relevant att anta många anser. Studien tydliggör även hur lärare kan arbeta och tänka vid planering av undervisning. Vad som är rätt och vad som är det bästa går att diskutera, resultatet av studien visar enligt mig inte vad som är rätt och fel. Om man däremot följer de principer Stensmo (1997) tagit fram, punkterna Skolverket (2011) använder samt Clark och Petersons (1986) modell över lektionsplanering får lärare en bra

hjälp vid lektionsplanering. Om dessa följs är det relevant att anta att Shulmans (1987) processdelar följs. Studien bidrar även med kunskap om de delar som ska finnas med vid planering och hur lärare kan utveckla sina kunskaper.

Vid vidare forskning av ämnet hade det varit intressant att utveckla denna studie med flera metoder som observation. Om tid funnits och lärare som var villiga att ställa upp hade det varit intressant att följa, observera och intervjua lärare under några veckors tid. Detta genom att följa en lärares arbete genom ett helt område och då se ifall alla processdelar integreras. Då kan även processdel 3 som handlar om undervisningskontexten observeras och reflekteras över bättre för att se hur läraren hanterar klassrummet och eleverna. Att planera undervisning i teorin är enligt min åsikt inte samma sak som att hålla i undervisningen och hantera allt som sker i klassrummet. Det vore då intressant att se ifall det går att koppla det resultatet till lärarnas erfarenhet.

7 Referenser

- Borko, H., & Livingston, C. (1989). Cognition and improvisation: Differences in mathematics instruction by expert and novice teachers. *American Educational Journal*, 26, 473-498.
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Malmö: Liber.
- Carlgrén, I. (2002). Kunskap och lärande. I Skolverket. *Bildning och kunskap. Särtryck ur läroplanskommitténs betänkande: Skola för bildning*. (SOU:1992:94). Stockholm: Liber distribution.
- Clark, C. M., & Peterson, P. (1986). Teachers' thought processes. In M. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching*. New York: Macmillan.
- Hashweh, M. (2005). Teacher pedagogical constructions: a reconfiguration of pedagogical content knowledge. *Teachers and Teaching: theory and practice*. 11(3), 273-292. <https://doi.org/10.1080/13450600500105502>
- Heiberg- Solem, I., Alseth, B. & Nordberg G. (2011). *Tal och Tanke – matematikundervisning från förskoleklass till årskurs 3*. Lund: Studentlitteratur.
- Hultén, M. & Björkholm, E. (2015). Epistemic habits: primary school teachers' development of pedagogical content knowledge (PCK) in a design- based research project. *International Journal of Technology and Design Education*. 26(335). <https://doi.org/10.1007/s10798-015-9320-5>
- Jackson, P. W. (1968). *Life in classrooms*. New York: Holt, Reinhart & Winston.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Lindsay, M. & Scott, A. (2005). Estimating Eggs. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 10. 4-8 Hämtad från: <http://proxy.library.ju.se/login?url=https://search-proquest-com.proxy.library.ju.se/docview/61909111?accountid=11754> 2018-05-09
- Park, S., & Oliver, J. S. (2007). Revisiting the Conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK): PCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals. *Springer Science*, 38, 261-284. <https://doi.org/10.1007/s11165-007-9049-6>

- Shing, C. L., Saat, R. M., & Loke, S. H. (2015). The knowledge of Teaching Pedagogical Content Knowledge (PCK). *The Malaysian Online Journal of Educational Science*. 3(3).
- Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*. 15(2), 4-14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*. 57(1).
- Skolverket. (2013). *Diamant- ett diagnosmaterial i matematik*. Stockholm: Skolverket.
Hämtad från:
<https://www.skolverket.se/bedomning/bedomning/bedomningsstod/matematik/diamant-1.196205> 2018-05-16
- Skolverket. (2017a). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik (reviderad 2017)*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2017b). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2017* (4:e kompletterade uppl.). Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2011). *Planering och genomförande av undervisningen – för grundskolan, grundsärskolan, specialskolan och sameskolan*. Stockholm: Skolverket.
- Stensmo, C. (1997). *Ledarskap i klassrummet*. Lund: Studentlitteratur.
- Strawhecker, J. (2005). Preparing elementary teachers to teach mathematics: How field experiences impact pedagogical content knowledge. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*. (4).
- Stukát, S. (1998). *Lärares planering under och efter utbildningen*. (Doktorsavhandling, Göteborg: Acta universitatis gothoburgensis).

8 Bilagor

8.1 Bilaga 1: Information till intervjupersoner angående uppsatsen

Min uppsats kommer handla om teorin PCK, pedagogical content knowledge, som utvecklades av Lee Shulman i slutet av 80-talet. PCK handlar om den specifika kunskapen endast lärare har som innebär att man kan koppla samman sina ämneskunskaper och pedagogiska kunskaper i ett lektionssammanhang. Mitt mål med uppsatsen är att bidra med fördjupad förståelse kring lärares PCK.

För att få kunskap och redskap till detta behöver jag din hjälp.

Du ska skriva en lektionsplanering om volym och med utgångspunkt i den kommer jag intervjua dig samt spela in samtalet. Detta för att inte glömma av användbart material samt undvika missförstånd. Direkt efter transkribering förstörs inspelningen.

Materialet från intervjun kommer anonymiseras och det kommer förvaras där ingen kommer åt det. Du har när som helst under studiens gång rätten att avbryta intervjun eller ta tillbaka din medverkan.

Om du accepterar att delta, vänligen skriv under nedan:

Deltagarens signatur

Namnförtydligande

8.2 Bilaga 2: Intervjuguide

Processdel	Intervjufrågor
<p>1. Förståelse Lärare behöver en förståelse för syftet med lektionen. Kunskap om ämnesområdet, vilken struktur som ska användas i undervisningen samt ha egna idéer för metoder och arbetssätt</p>	<p>1. Vad är syftet med lektionen? ➤ Uppföljning- läroplan, verka i samhället</p>
<p>2. Omvandling Lärare ska kunna tolka läroplanen och textböcker, ha kunskap om hur man presenterar nya områden och vilka metoder som kan användas. Dessutom krävs kunskaper om hur en lektion anpassas efter elevers förmågor och intressen.</p>	<p>2. Vad exakt ska eleverna lära sig med lektionen? ➤ Uppföljning- hur hanterar du vanliga missuppfattningar osv</p> <p>3. Hur kom du fram till vilka metoder du tänkt använda? ➤ Vad har styrt dina val?</p> <p>4. Hur anpassar du lektionen efter eleverna?</p>
<p>3. Undervisningen Det är i denna process som de mest kritiska aspekterna av pedagogik inkluderas, nämligen lärares kunskap om val av arbetssätt, hur frågeställningar ställs samt hur man organiserar och hanterar klassrummet och elever under lektionen</p>	<p>5. Vilka frågeställningar väljer du att använda i lektionen?</p> <p>6. Hur överför du dina kunskaper och din planering till eleverna?</p>
<p>4. Utvärdering Förmågan att kunna kontrollera elevers förståelse under lektionens gång. Processen behandlar även lärares kunskap att kunna bedöma elevers förståelse efter undervisningssituationen med hjälp av olika metoder och frågeställningar.</p>	<p>7. Hur och när ser du ifall eleverna förstår det du lär ut?</p> <p>8. När och hur bedömer du elevernas förståelse?</p>
<p>5. Reflektion Förmågan att kritiskt kunna analysera sitt eget och elevers arbete för att se vad som behöver utvecklas till nästa lektionstillfälle</p>	<p>9. Hur vet du ifall lektionen fungerade? ➤ Vilka faktorer brukar spela in i utgången? ➤ Hur utvärderar du dig själv?</p>
<p>6. Ny förståelse Kunna ta till sig av de nya erfarenheter man fått under de tidigare processdelarna och ta med sig detta till vidare lektionsplaneringar. Lärare ska kunna skapa en ny förståelse och få mer kunskap från tidigare erfarenheter för att sedan utveckla nya lektionsupplägg</p>	<p>10. Hur utvecklar du lektionen inför nästa tillfälle? ➤ Hur gör du för att utveckla situationen?</p>