

# Didaktisk modellering av lärarstudenters reflektiva praktik vid planering av undervisning i naturvetenskap

Matti Karlström





# Didaktisk modellering av lärarstudenters reflektiva praktik vid planering av undervisning i naturvetenskap

Matti Karlström

Akademisk avhandling för avläggande av filosofie doktorsexamen i naturvetenskapsämnenas didaktik vid Stockholms universitet som offentligen kommer att försvaras fredagen den 31 maj 2024 kl. 13.00 i sal G, Arrheniuslaboratorierna, Svante Arrhenius väg 20 C och digitalt via Zoom, länk finns tillgänglig på institutionens webbplats.

## Abstract

*Didactic modeling of pre-service teachers' reflective practice in planning science education.*

The purpose of this thesis is to extract didactic models that can support science teacher educators in developing pre-service science teachers' (PST) professional reflection. Developing PSTs to become reflective practitioners has been a prevailing aim in teacher education since the 1980s. There have been many descriptions of what constitutes reflective practice and how reflection occurs. At the same time, there is no support for developing PSTs' habit of reflection; many models for reflection lack empirical support and PSTs perceive them to be lacking relevance. One activity that involves reflection is lesson planning, therefore I examined twelve pre-service science student teams' planning conversations based on the overarching research question of how PSTs' reflection can be described and modelled when planning science lessons. Didactic models were created through didactic modelling, a process in which I created descriptions of PSTs' reflections and extracted components that together form models that support the reflection involved in planning teaching. The results show that the moments of reflection differed from other parts of the planning conversations. During these moments the PSTs changed their perspectives on how to plan teaching, and the quality of the PSTs' reflections also differed. In addition, the PSTs' reflections were guided not only by the purposes presented in the instructions for the planning work, but they also formulated their own questions that they needed to seek answers to before they could complete the planning task. Based on these results, I created three models that emphasize: (1) the importance of openness in a task in order for it to give rise to an opportunity for reflection, (2) the different purposes that guide the pre-service teachers' planning work, and (3) the importance of responsibility, open-mindedness and whole-heartedness for achieving a more complete reflection. These models highlight different aspects of PSTs' reflection and contribute to a deeper understanding of PST reflective practice. The models can be used individually or in combination to model PSTs' reflective practice. The results contribute with both methods for studying reflection, descriptions of PSTs' reflection, especially in planning, an area that has not previously been studied separately in relation to reflection, and models of different aspects of PSTs' reflection, providing support for the analysis and design of teaching that aims to develop PSTs as reflective practitioners.

**Keywords:** *pre-service teacher education, reflective practice, didactic modeling, science education.*

Stockholm 2024

<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:su:diva-227278>

ISBN 978-91-8014-709-5

ISBN 978-91-8014-710-1

**Institutionen för ämnesdidaktik**

Stockholms universitet, 106 91 Stockholm



Stockholms  
universitet



DIDAKTISK MODELLERING AV LÄRARSTUDENTERS REFLEKTIVA  
PRAKTIK VID PLANERING AV UNDERVISNING I  
NATURVETENSKAP

**Matti Karlström**





Stockholms  
universitet

# Didaktisk modellering av lärarstudenters reflektiva praktik vid planering av undervisning i naturvetenskap

Matti Karlström

©Matti Karlström, Stockholms universitet 2024

ISBN tryckt 978-91-8014-709-5

ISBN PDF 978-91-8014-710-1

Bild på framsida: Fönster på hus i Achlada (Kreta). Fotad av M. Karlström 2017.

Tryckeri: Universitetsservice US-AB, Stockholm 2024

Till Nova Mattisdotter



# Förord

I februari 2015 skrev jag tillsammans med mina handledare min första Individuella studieplan (ISP). Det är omöjligt att återkalla alla tankar och känslor som passerat förbi under denna tidsperiod men jag minns tydligt den där hisnande känslan som infann sig när vi formulerade den preliminära och långa avhandlingstiteln *The opportunities, limitations, and conditions for science student teachers to reflect on the content and their experiences during on-campus courses, and how university teachers may support the students to develop towards actively reflective practitioners.*

Det som inleddes vid detta tillfälle var ingalunda en start från stillastående läge utan snarare en fortsatt rörelse framåt stödd ur tidigare erfarenheter. Utan dessa hade jag med stor sannolikhet inte hamnat i en situation där det blivit aktuellt att skriva en ISP, än mindre detta förord.

För drygt 30 år tog jag min lärarexamen efter att ha studerat på Lärarhögskolan (HLS) vid Konradsberg i Stockholm. En utbildning jag upplevde som bra och som gav mig de bästa förutsättningarna för att klara av att arbeta som lärare. En stor anledning till min upplevelse var de skickliga lärarutbildarna i didaktik inom de naturvetenskapliga ämnena och då framförallt Svend Pedersen. Mötet med Svend kom i hög grad att berika min tid på lärarutbildningen och väcka mitt intresse för didaktik. Ett intresse som innebar att jag under många år efter avslutad lärarutbildning upprätthöll kontakten med Svend genom att jag fortsatta läsa kurser i naturvetenskapsämnenas didaktik vid HLS. När den dagen kommer och vi ses där på den andra sidan Svend, ska jag berätta hur betydelsefull du har varit för mig under alla dessa år.

Efter många års arbete som lärare och ett fortsatt intresse för didaktik, antogs jag på Magister/Masterprogrammet i naturvetenskapsämnenas didaktik vid Stockholms universitet. Redan i den inledande kursen kom jag att träffa Maria Andrée som senare också kom att handleda mig när jag skrev min Masteruppsats. Marias tålmod och skicklighet skapade förutsättningar till att jag, förutom att undersöka högstadielärares bedömningspraktik i de naturvetenskapliga ämnena, också utvecklade en i vissa delar djupare förståelse för vad det innebär att beforska något. Tack, Maria! Utan det omfattande tankearbete som mötet med dig innebär hade jag definitivt inte ens omfamnat tanken om att genomföra en forskarutbildning.

En mer direkt förutsättning för mitt deltagande i en forskarutbildning skapades med hjälp av att den tid för forskning- och utveckling (FOU) som var en del av min adjunktstjänst utökades till att bli 50%. Hur lärarutbildardelen och forskarutbildningsdelen skulle koordineras var inte given på förhand utan utvecklades under resans gång – en kanske inte optimal lösning där det ibland varit tufft att få ihop allt. Vid dessa tillfällen har det varit värdefullt att ha en chef som tillsammans med mig försökt finna snabba lösningar. Tack, Auli Arvola Orlander och Lars Forsberg för att ni underlättade för mig att göra två saker på en och samma gång.

Jag vill med ett fokus på min forskarutbildning inledningsvis rikta uppmärksamheten mot och tacka de lärare som undervisat i alla de kurser som jag fått en möjlighet att ta del av. Deltagandet i dessa har fått mig att anta nya perspektiv och samtidigt utvecklat mitt sätt att resonera, lite som känslan att gå från svart-vitt till färgfilm. Många av dessa kurser har också bjudit in möjligheter till samarbete med andra kursdeltagare. Dessa samarbeten har jag funnit både lustfyllda och sporrande. Så tack även till er, alla kurskamrater.

Jag vill också lyfta fram några av de personer som varit mer direkt inblandade i de tre delstudierna och kappan.

Ingenting av det som till slut resulterade i artikel 1, 2, 3 och kappan, hade varit möjligt för mig att åstadkomma om det inte varit för mina lärarutbildarkollegor Sofie Stenlund och Thomas Krigsman. Som kursansvariga för kursen Naturvetenskap och teknik skapade de förutsättningarna för mig att samla in data. Deras nyfikenhet och vilja att utveckla kursen borgade också för många kloka samtal under arbetets gång. Tack till er båda och jag hoppas på ett fortsatt samarbete där vi tillsammans utvecklar de didaktiska modellerna en bit till. Givetvis vill jag också samtidigt rikta ett stort tack till alla de lärarstudenter som valde att låta mig få ta del av deras planeringssamtal. Tack, alla ni!

Skrivandet har varit en grundläggande del i min forskarutbildning. I denna skrivprocess ingår att låta andra personer kritiskt läsa och ge återkoppling på de texter jag skrivit. Detta har varit av avgörande betydelse både för avhandlingen men också för mitt sätt att skriva. Jag vill därför tacka B-O Mollander och Jakob Gyllenpalm, läsare på mitt 10%-seminarium. På ett mycket omsorgsfullt sätt och med värme lät ni mig förstå att min idé i grunden var god men att jag behövde bli mycket tydligare i vad allt detta skulle handla om.

Stärkt av detta fortsatte därefter mitt arbete och succesivt under dessa drygt nio år har avhandlingens olika delar vuxit fram. Också vid senare tillfällen under arbetet med avhandlingen och dess olika delar har jag fått stöd av andra personer vilka jag vill uppmärksamma med några rader.

Tack, Clas Olander för din läsning vid mitt 50%-seminarium. Det blev ju bra till slut, trots att det du fick läsa kanske inte i alla delar var vad du hade förväntat dig. Kappan då, till motsats till nu, var ju nästan blygsam i sin omfattning.

Vid tillfället för mitt 90%-seminarium tampades jag med flera för mig och avhandlingen betydelsefulla frågor, vilka jag behövde få hjälp med att skapa klarhet i. Detta resulterade i att de båda läsarna inte fick möta ett utkast till en i stort sett helt färdigskriven avhandling utan att många delar fortfarande var en smula tentativa och kantades av mina funderingar. Tack, Anette Olin och Iann Lundegård för ert gedigna arbete i läsning och er tydliga återkoppling.

För mig blev vårt möte oerhört viktigt och det hjälpte mig att fatta en mängd avgörande beslut.

Till sist har den färdiga avhandlingen med dess olika delar slutgranskats. Tack återigen, Maria Andrée och Iann Lundegård, nu för denna ”grönläsning” och för era konkreta förslag till åtgärder vilka jag försökt omhänderta på ett sätt som utvecklat avhandlingen ytterligare.

Att bli granskad har också varit en känslomässig process och vid några tillfällen har den lite obehagliga känslan av utsatthet infunnit sig. Jag tänker då i synnerhet på det tillfälle då jag vid ESERA-konferensen i Dublin, med skräckblandad förtjusning presenterade den första delstudien. För första (och förhoppningsvis också den enda gången i mitt liv) hamnade jag i någon form av tunnelseende och mina minnen av denna halvtimme är fragmentariska. Jag minns i stort sätt bara att jag presenterade mig själv och Karim, som satt en armlängd bort vid min sida och hur jag med en laserpekare synliggjorde något på den vita duken bakom mig. I denna högst otrygga situation fann jag ett lugn då jag upptäckte Jesus Piqueras Blasco i publiken, som jag där och då kunde fästa min blick mot. Tack Jesus, för att du stöttade mig under ”den där” presentationen med dina peppande nickningar och ditt leende. Tack också för att du hela tiden under alla dessa år har visat ett sånt stort intresse för mitt arbete och återkommande tagit dig tid för samtal.

Slutligen vill jag stanna upp för att lyfta fram mina handledare, Karim Hamza och P-O Wickman. Ni har tillsammans kompletterat varandra och bildat en svårslagen formation. Karim, du har under dessa år fått mig att känna mig trygg trots min brist på erfarenhet. Det kan för många upplevas som en utmaning att handleda en arbetskollega då det är flera olika roller att hålla reda på samtidigt. Karim, du har gjort detta på ett mycket fint och inkännande sätt, där du lyckats synliggöra mitt lärande och fått mig att succesivt utveckla en viss grad av självtillit. Samtidigt upplever jag att vi också kommit varandra närmare som kollegor. Under dessa nio år har du visat vägen genom att bjuda

in mig i ett gemensamt arbete och samtidigt låtit mig ta plats för att få undersöka saker själv. Vid många tillfällen har vi tampats med större utmaningar och utvecklat idéer om hur vi skulle kunna ta oss fram men ibland med en kvarvarande känsla av ovisshet. Lyckligtvis har vid dessa tillfällen alltid P-O funnits på plats som ett stöd. P-O, ditt sätt att möta dessa svårigheter har varit så viktigt, där du först noggrant lyssnat in för att sedan på ett begripligt sätt resonera fram en lösning där alla bitar faller på plats. Du har också i stunder av tvivel inte tvekat när du sagt ”det här är bra”, vilket skänkt både en trygghet och en ökad självförolit. Det är inte enkelt att ge en kortfattad beskrivning av hur betydelsefulla ni båda har kommit att bli för mig och hur ni, på det mest avgörande sätt skapat förutsättningar för denna avhandling som nu, nio år senare bär den svenska titeln *Didaktisk modellering av lärarstudenters reflektiva praktik vid planering av undervisning i naturvetenskap*. Karim och P-O, tack för...allt!

Med några sista rader vill jag passa på att rikta ett tack till alla kollegor som under åren som gått, stannat upp när vi träffats i hissar eller vid kaffeautomater och nyfiket frågat hur det går med avhandlingsarbetet. Detta skapade möjlighet för mig att jag tala *om* det jag höll på istället för att bara vara *i* och hålla på. Dessa tillfällen till distans och sammanfattning gjorde att jag vid flera tillfällen fick syn på delar och detaljer som behövde tydliggöras eller modifieras.

Tack också, Kim och Nova, min lilla familj som visat ett enormt tålmod gällande mitt arbete med denna avhandling. Alla dessa högar med böcker och papper, likt gigantiska lasagner på olika ställen i alla rum skulle kunna driva vem som helst till vnsinne men inte er. Ni har stöttat mig på olika sätt och inte minst skapat möjligheter för mig till arbetsro och tid för att tänka. Utan er två hade detta inte varit möjligt.

# Avhandlingens artiklar

Avhandlingen är en sammanläggningsavhandling och är baserad på följande artiklar:

## *Delstudie 1*

Karlström, M. & Hamza, K. (2019). Preservice Science Teachers' Opportunities for Learning Through Reflection When Planning a Microteaching Unit. *Journal of Science Teacher Education*, 30(1), s. 44–62, DOI: [10.1080/1046560X.2018.1531345](https://doi.org/10.1080/1046560X.2018.1531345).

## *Delstudie 2*

Karlström, M. & Hamza, K. (2021). How Do We Teach Planning to Pre-service Teachers – A Tentative Model. *Journal of Science Teacher Education*, 32(6), s. 664–685, DOI: [10.1080/1046560X.2021.1875163](https://doi.org/10.1080/1046560X.2021.1875163).

## *Delstudie 3*

Karlström, M. & Hamza, K. (2023). Modeling preservice middle school science teachers' reflective practice. *Cogent Education*, 10: 2215615, DOI: [10.1080/2331186X.2023.2215615](https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2215615).

# Innehåll

<b>FÖRORD</b> .....	<b>I</b>
<b>AVHANDLINGENS ARTIKLAR</b> .....	<b>VI</b>
<b>1. INTRODUKTION</b> .....	<b>1</b>
<b>2. AVHANDLINGENS SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING</b> .....	<b>9</b>
2.1 DELSTUDIERNAS SYFTEN OCH FRÅGESTÄLLNINGAR .....	9
<b>3. BAKGRUND</b> .....	<b>13</b>
3.1 TEORETISKT RAMVERK.....	13
3.1.1 <i>Olika modeller</i> .....	15
3.1.2 <i>Reflektion, lärande och våra vanor</i> .....	19
3.1.3 <i>Att utvecklas till en skicklig reflektiv tänkare</i> .....	20
3.1.4 <i>Lärares reflektion</i> .....	22
3.1.4.1 Reflektion-om-handling.....	23
3.1.4.2 Kunskap-i-handling och reflektion-i-handling.....	24
3.1.4.3 Modeller .....	24
<b>4. TIDIGARE FORSKNING</b> .....	<b>27</b>
4.1 REFLEKTION INOM HÖGRE UTBILDNING.....	27
4.1.1 <i>Reflektion inom professionsutbildning</i> .....	28
4.1.1.1 Vård och omsorg samt medicinutbildning.....	28
4.1.1.2 Reflektion i lärarutbildning .....	29
4.1.1.3 Planering och reflektion.....	34
<b>5. METOD</b> .....	<b>39</b>
5.1 VAL AV STUDIESYSTEM .....	39
5.1.1 <i>Mikroundervisning</i> .....	41
5.1.2 <i>Mikroundervisningen i delstudierna</i> .....	43
5.2 INSAMLING AV DATA.....	44
5.3 DIDAKTISK MODELLERING .....	47
5.4 GENOMFÖRANDET AV MODELLERINGEN .....	49
5.4.1 <i>Det analytiska momentet och delstudiernas frågeställningar</i> .....	49
5.4.2 <i>Det syntetiska momentet och delstudiernas frågeställningar</i> .....	50
5.4.3 <i>Modelleringsarbetet i det analytiska momentet</i> .....	52
5.4.4 <i>Modelleringsarbetet i det syntetiska momentet</i> .....	57

<b>6. FORSKNINGSETISKA ÖVERVÄGANDEN .....</b>	<b>63</b>
<b>7. RESULTAT .....</b>	<b>69</b>
7.1 RESULTAT I DELSTUDIERNA.....	69
7.2 ÖVERGRIPANDE RESULTAT .....	73
7.2.1 Reflektionernas innehåll och riktning .....	74
7.2.2 DEQ.....	75
7.2.3 Reflektiva attityder.....	77
7.2.4 Didaktiska modeller i delstudierna .....	79
7.2.5 Modellering av reflektion .....	82
<b>8. DISKUSSION.....</b>	<b>87</b>
<b>9. ENGLISH SUMMARY.....</b>	<b>97</b>
9.1 REFLECTION IN TEACHER EDUCATION.....	97
9.1.1 Planning.....	97
9.1.2 Didactics and didactic models .....	98
9.1.3 Microteaching, reflection and didactics .....	99
9.2 THE PURPOSE AND QUESTIONS OF THE THESIS .....	100
9.3 THEORETICAL FRAMEWORK .....	102
9.3.1 Reflection and learning .....	103
9.4 EARLIER RESEARCH .....	105
9.4.1 Planning involves reflection.....	107
9.5 METHOD.....	108
9.5.1 Data collection .....	108
9.5.2 Analysis.....	109
9.6 RESULTS.....	112
9.7 DISCUSSION .....	116
<b>10. REFERENSER .....</b>	<b>121</b>
<b>11. EPILOG.....</b>	<b>141</b>
TORRSIM OCH REFLEKTION .....	141

# 1. Introduktion

”If habit fails, the sole alternative to caprice and random action is reflection” (Dewey, 1932. s. lw.7.185).

Målet med detta avhandlingsarbete är att utveckla kunskap om hur lärarutbildningen i de naturvetenskapliga (NV) ämnena kan utformas i syfte att stödja lärarstudenters utveckling till att bli reflekterande praktiker. Jag gör detta genom att extrahera fram komponenter till didaktiska modeller ur de reflektions-tillfällen som uppstår då lärarstudenter planerar mikroundervisning.

Mitt intresse för reflektion väcktes när jag började undervisa inom lärarutbildningen i NV-ämnena. Jag upplevde en svårighet i att utveckla en undervisning i vilken lärarstudenterna gavs möjlighet att reflektera kring sin praktik och utveckla sin egen didaktiska kompetens. För mig blev skillnaden tydlig mellan att arbeta som NV-lärare, vilket jag gjorde tidigare, och att arbeta som lärarutbildare. Loughran (2006, s. 16) beskriver detta:

[I]f teaching is more than simply doing, then teaching about teaching requires an understanding of the complex nature of teaching and learning, unpacking the relationship between each with due reference to theory and practice in ways that does not detract from the impact and value of each on the creation of a wisdom of informed practice.

Som lärarutbildare behöver jag undervisa lärarstudenterna samtidigt som jag undervisar lärarstudenterna om undervisning, en undervisning som ofta också innebär att lärarstudenterna själva får uppleva det som eleverna ska få uppleva, vilket kan beskrivas som en *parallellprocess* (Billing & Lundegård, 2019). För mig handlar det om att försöka utveckla denna parallellprocess i vilken

lärarstudenterna, förutom att de får möta en undervisning grundad i mina reflektioner, också ges möjligheter till att själva reflektera utifrån den undervisning de själva blir en del av. På så vis kan de utvecklas till reflekterande praktiker. Detta har varit en ständig utmaning allt sedan jag startade mitt arbete som lärarutbildare.

Att utveckla lärarstudenter till att bli reflekterande praktiker har varit ett viktigt mål inom lärarutbildningar internationellt under de senaste 30 åren (Beauchamp, 2015; Ruffinelli m.fl., 2020). Tabachnik och Zeichner (1991, s. 1) beskriver det som att "there is not a single teacher educator who would say that he or she is not concerned about preparing teachers who are reflective". Trots detta förekommer det många olika uppfattningar om vad reflektion inom lärarutbildningen är (Beauchamp, 2015; Conway, 2001; Rogers, 2001; Tabachnik & Zeichner, 1991), vilket leder till svårigheter att förstå vad som menas med reflektion (Bengtsson, 2007). Detta kan i sin tur försvåra för lärarutbildare att i sin undervisning skapa en förståelse för vad reflektion kan vara och att utveckla lärarstudenters reflekterande praktik. Lärarstudenterna behöver få reflektera om den undervisning de själva möter och blir en del av för att de ska kunna utvecklas till att bli reflekterande praktiker, beskriver Loughran (1996) och menar att reflektionen kan vara ett redskap "for unpacking and learning from the uncertainties of practice" (s. 17).

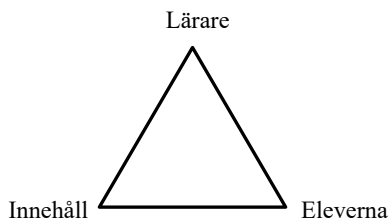
Ett tillfälle när lärarstudenter och lärare reflekterar är när de planerar undervisning. Clark och Peterson (1984, s. 12) beskriver planering som en process som involverar reflektion:

Teacher planning includes the thought processes teachers engage in prior to classroom interaction but also includes the thought processes or reflections they engage in after classroom interaction that then guide their thinking and projections for future classroom interaction.

Planering av undervisning har en högst central roll i det som lärare gör (Clark & Peterson, 1984; Liyanage & Barlett, 2010) och kan således ses som en del av lärares didaktiska kompetens där didaktiken handlar om vad lärare kan

(Wickman m.fl., 2018). Jank och Meyer (2006) beskriver didaktiken som undervisningens och lärandets teori och praktik och de talar om planering av undervisning som tankehandlingar. Carlgren (1999), i sin tur, beskriver planering likt en aktivitet som värderar och förbereder de synliga handlingarna som sedan genomförs i klassrummet.

Planering av undervisning handlar om att fatta kloka och välgrundade beslut baserade på erfarenheter från tidigare undervisning och från forskning där användandet av olika didaktiska modeller (didaktisk analys) stödjer produktionen av konkret planering och dess genomförande i klassrummet (didaktisk design) (Klafki, 1995; Wickman m.fl., 2020). Planering av undervisning är en aktivitet som ställer krav på läraren att värdera och fatta välgrundade beslut, vilket kan ske genom reflektion, det vill säga att läraren ”packar upp” tidigare erfarenheter som upplevs oklara (Loughran, 1996). Det som blir tydligt i detta är relationen mellan reflektion, planering och didaktik, en relation som också kan synliggöras med den så kallade *didaktiska triangeln* (Jank & Meyer, 2006; Künzli, 1998). Den didaktiska triangeln (figur 1) beskriver relationerna mellan läraren, eleverna och innehållet. Lärarens möjlighet att påverka *elevernas relation till ett innehåll* kan endast ske *via* de två andra relationerna: *lärarens relation till eleven* och *lärarens relation till innehållet*.



Figur 1. Den didaktiska triangeln. Från *Didaktische Modelle* (6th ed., s. 57), av W. Jank & H. Meyer, 2006, Hans Reitzels Forlag.

Didaktik handlar om det unika som lärare kan (Westbury m.fl., 2000). Det som gör läraryrket unikt är att läraren behöver hantera de båda relationerna,

den till eleven och den till innehållet, samtidigt för att skapa goda förutsättningar för elevernas möte med innehållet (Kansanen & Meri, 1999). Den didaktiska triangeln kan bli till en didaktisk modell genom att synliggöra dessa relationer. Modellen kan hjälpa både lärarstudenten och läraren att undersöka, hantera och utveckla de olika relationerna genom att reflektera kring frågor som till exempel *varför* (syften), *vad* (innehåll) och *hur* (metod) (Künzli, 1998; Westbury m.fl., 2000), men också *när* (Sjöström m.fl., 2020), *vem, av vem, med vem* och *var* (Jank & Meyer, 2006). Detta gör att den didaktiska triangeln kan fungera som en mer övergripande didaktisk modell i vilken planering, reflektion och handling länkas samman och utgör den didaktiska kunskap som krävs för lärares professionella omdöme och reflektion. Inte sällan ses hur den didaktiska triangeln dyker upp som ett svar på frågan om vad didaktik är.

Ett annat svar på den frågan är att didaktiken är lärares professionsvetenskap (Seel, 1999; Wickman, 2012) och således tillhandahåller den disciplinära kunskap som stödjer lärares handlande genom välgrundade val. Lärare använder didaktiska modeller som ett stöd för detta. Didaktiska modeller kan hjälpa lärare att bättre urskilja vissa särdrag i en undervisningssituation (Arnold, 2012; Jank & Meyer 2006; Sjöström m.fl., 2020; Westbury m.fl., 2000; Wickman m.fl., 2020). De blir också ett stöd för lärare att analysera, planera och genomföra sin undervisning, att skapa översikt och reducera undervisningens komplexitet. Detta kan leda till att begrepp, kategorier och undervisning begripliggörs samtidigt som allt detta utvecklar skapandet av ett gemensamt yrkesspråk för lärare (Jank & Meyer, 2006).

Det finns många olika typer av didaktiska modeller och dessa varierar både i specificitet och abstraktionsgrad (Sjöström, 2019). Wickman m.fl. (2018) tydliggör att didaktiska modeller ”hjälper lärare att argumentera och resonera angående olika alternativa val” (s. 241) i förhållande till den problematik lärare ställs inför i sin praktik, vilket innebär att didaktiska modeller blir ett stöd för lärare i deras reflektiva praktik.

Didaktiska modeller skapas genom didaktisk modellering som är en kreativ process ur vilken något nytt syntetiseras ur lärares befintliga praktik (Wickman m.fl., 2020). Didaktisk modellering kan förenklat beskrivas som en process där komponenter extraheras och sätts samman till betydelsefulla delar av en didaktisk modell. Att extrahera komponenter handlar inte om att dessa på något enkelt sätt direkt lyfts ut ur en praktik. Snarare kan extrahering beskrivas som en kreativ process där noggrann analys av undervisning synliggör potentiellt betydelsefulla aspekter som används som utgångspunkt för skapandet av en didaktisk modell. I detta avhandlingsarbete har jag för avsikt att undersöka lärarstudenters reflektion genom att följa dem då de planerar undervisning för att på så sätt extrahera komponenter till didaktiska modeller som kan stödja lärarstudenters reflektion under denna planeringsfas.

Det krävs av didaktiska modeller att de stödjer handling eftersom lärare behöver fatta välgrundade beslut utifrån något mycket situerat och oförutsägbart. Undervisning är inte något redan färdigpaketerat som kan fungera för alla elever och i alla sammanhang, lärare behöver själva fatta beslut om de specifika situationer som deras elever ska möta i undervisningen (Ligozat m.fl., 2011). Dessa beslut har stöd i en professionell reflektion som sker samtidigt som läraren undervisar men också inför och efter genomförd undervisning. Syftet med dessa beslut är, som Ligozat m.fl. (2018) uttrycker det, att eleverna ständigt ska få rekonstruera sina handlingar genom att de stegvis möter nya uppgifter eller problem. Lärarens handlingar blir att på ett föregripande sätt stödja eleverna i deras arbete utifrån de erfarenheter de hela tiden skaffar sig.

Lärarstudenterna i min studie hade som uppgift att planera och genomföra undervisning i naturvetenskap som mikroundervisning. Syftet med mikroundervisningen var att lärarstudenterna hade att fatta beslut om vad deras klasskamrater skulle få möta i undervisningen, hur detta skulle gå till samt att motivera dessa val. Detta syfte skiljer sig inte från det syfte Ligozat m.fl. (2018) tydliggör gällande lärares professionella reflektion. Lärarstudenternas

planering av en kommande mikroundervisningslektion kan beskrivas som en reflektion-om-handling<sup>1</sup> (Schön, 1983), då lärarstudenterna fokus är riktat mot ett kommande undervisningstillfälle. Dessutom kan lärarstudenternas planeringsarbete ses som en handling i sig, i vilken de har att hantera många olika delar samtidigt och som kan beskrivas som komplex (Liyanage & Bartlett, 2010; Nunan & Lamb, 1996). De utmaningar lärarstudenterna kan möta under denna aktivitet kan innebära att de behöver rikta sin reflektion också mot det som de är upptagna med i stunden då de planerar. Denna reflektion benämns av Schön (1983) som reflektion-i-handling<sup>2</sup>. Lärarstudenternas planeringsarbete kan alltså beskrivas som en reflektiv praktik som både tar sikte mot något de ska komma att genomföra vid ett senare tillfälle och som något som riktas mot det som sker just nu.

För att kunna utveckla kunskap om hur lärarutbildningen kan utformas i syfte att stödja lärarstudenters utveckling till att bli reflekterande praktiker behöver jag synliggöra den reflektion som sker under lärarstudenternas planeringsarbete eftersom även denna är en del av lärarstudenters reflektiva praktik.

Didaktiken erbjuder läraren en möjlighet att göra urskiljningar till exempel utifrån frågorna vad, hur och varför, vilket hjälper läraren att kunna fatta kloka beslut gällande det som ska ske i klassrummet. Detta möjliggör för läraren att utveckla en undervisning stödd i idén om kontinuitet (Dewey, 1939) vilket innebär att undervisningen utvecklas både ur det som eleverna varit med om tidigare och det som sker i den undervisning de möter.

Didaktiken och de didaktiska modellerna stödjer lärarnas reflektion och hjälper dem att argumentera och resonera angående olika alternativ (Wickman, 2012) för att försöka förutse det som ska komma att ske i klassrummet. Dessa reflektioner sker i planerandet av en kommande undervisning. Givetvis kan en didaktisk modell också stödja lärare på en annan nivå genom att den

---

<sup>1</sup> Schöns begrepp *reflection-on-action* översatt av Bengtsson (2007)

<sup>2</sup> Schöns begrepp *reflection-in-action* översatt av Bengtsson (2007)

kan hjälpa lärare att reflektera över sin egen planering, vilket även det kan betraktas som ett handlande. Detta gör att didaktiken i hög grad kan ses som handlingsorienterad (Jank & Mayer, 2006).

För att på ett systematiskt sätt undersöka lärarstudenternas didaktiska handlingar och vad som sker under lärarstudenternas planeringssamtal väljer jag att anta ett pragmatiskt perspektiv, då handlandet också är av central betydelse inom pragmatismen (Cherryholmes, 1999). På detta sätt har pragmatismen starka beröringspunkter med och kan ses som närbesläktad med didaktiken. Pragmatismen handlar om kunskap i handling och om att försöka skapa en klarhet i hur konsekvenserna av våra handlingar hjälper oss att uppnå våra syften (Wickman, 2012). Våra erfarenheter ligger till grund för de vanor vi utvecklar och en vana är det sätt på vilket vi möter omgivningen. I vårt möte med omgivningen hjälper dock inte alltid våra vanor oss att nå våra syften och det uppstår en konflikt mellan våra gamla vanor och de impulser som vi möter från omgivningen. Ur denna konfliktsituation skapas möjligheter till reflektion och möjlighet till ett lärande vilket leder till att vi utvecklar våra vanor.

Målet med mitt arbete är att utveckla ett kunnande om hur lärarutbildningen kan utformas för att stödja lärarstudenters utveckling till att bli reflekterande praktiker genom att skapa didaktiska modeller utifrån analyser av lärarstudenternas planeringsprocesser. Att planera undervisning är en didaktisk kompetens som lärarstudenter ska utveckla under sin utbildning – ur ett pragmatiskt perspektiv kan detta beskrivas som att lärarstudenterna behöver utveckla de vanor som de behöver ta i bruk för att hantera de utmaningar som uppkommer i mötet med deras omgivning (jfr. Rorty, 1991). I detta specifika sammanhang handlar det om att lärarstudenterna måste utveckla vanan att reflektera, ett handlande i vilket didaktiken sannolikt kan bidra till utvecklingen av skickliga reflekterande praktiker.

För att skapa didaktiska modeller som kan stödja lärarstudenterna att utveckla sina vanor att reflektera behövde jag först undersöka tillfällena när lärarstudenterna reflekterade tillsammans. För att lyckas med detta var ett första

steg att identifiera när dessa tillfällen uppstod. Därefter behövde jag synliggöra de syften som guideade lärarstudenternas reflektioner och vilka konsekvenser dessa reflektioner gav upphov till. Som ett ytterligare steg begreppsliggjorde jag det som skedde under lärarstudenternas reflektionstillfällen. Detta skapade möjligheter för mig att med en högre upplösning kunna beskriva lärarstudenternas reflektioner och synliggöra hur de olika reflektionerna skiljde sig åt från varandra. Utifrån dessa olika delar som tillsammans skapade en beskrivning över lärarstudenternas reflektioner, och i en växelverkan med teori, extraherade jag till sist komponenter som blev till betydelsefulla delar i tre didaktiska modeller.

## 2. Avhandlingens syfte och frågeställning

Det är långt ifrån oproblematiskt att som lärarutbildare planera för en undervisning på lärarutbildningen som utvecklar lärarstudenternas vana att reflektera (Bengtsson, 2007) eftersom det råder många olika uppfattningar om vad reflektion innebär (Beauchamp, 2015; Conway, 2001; Tabachnic & Zeichner, 1991). Syftet med denna avhandling är att extrahera didaktiska modeller som kan vara ett stöd för lärarutbildare att i undervisningen utveckla lärarstudenters professionella reflektion. Den övergripande frågeställningen för avhandlingen är:

*– Hur kan lärarstudenters reflektion när de planerar naturvetenskapsundervisning beskrivas och modelleras didaktiskt?*

### 2.1 Delstudiernas syften och frågeställningar

Den för avhandlingen övergripande frågeställningen har behandlats med hjälp av tre delstudier (delstudie 1, 2 och 3). Gemensamt för alla tre delstudierna är att de utgick från ett studiesystem där lärarstudenter tillsammans i mindre grupper planerar undervisning som en del av en mikroundervisningsövning.

Gemensamt för de tre delstudierna är även att de är resultatet av ett analys- och syntesarbete genomförda under extraheringsfasen i en didaktisk modellering. Målet med detta var att försöka förstå och systematisera vad som sker när lärarstudenter planerar undervisning samt att extrahera komponenter som kunde sättas samman till modeller som kan stödja lärarstudenterna i deras reflektiva praktik både vad gäller reflektion-om-handling och reflektion-i-handling (Schön, 1983).

Delstudie 1: *Preservice science teachers' opportunities for learning through reflection when planning a microteaching unit* ringar in de tillfällen när lärarstudenternas vanor inte längre hjälpte dem att ta sig fram i planeringsarbetet, utan där de i stället hamnade i situationer där de började reflektera tillsammans, "If habit fails, the sole alternative to caprice and random action is reflection" (Dewey, 1932. s. lw.7.185). Jag undersöker lärarstudenternas handlande under dessa reflektionstillfällen (*moments of reflection*, delstudie 1) och konsekvenserna beskrivs i termer av möjligheter till lärande (*opportunities for learning*, delstudie 1).

Syftet med delstudie 1 är att undersöka vad som äger rum under lärarstudenternas planeringsprocesser och försöka synliggöra och begripa de situationer där lärarstudenterna gemensamt reflekterade då de planerade undervisning och att beskriva konsekvenserna av de gemensamma reflektionstillfällena. Följande frågeställningar formulerades i delstudie 1 för att studera detta:

- (1) *Vilka tillfällen för reflektion uppstår under det att grundlärarstudenter planerar en mikroundervisningslektion i naturvetenskap tillsammans?*
- (2) *Vilka möjligheter till lärande om planering möter grundlärarstudenter under dessa tillfällen för reflektion?*

I delstudie 2: *How do we teach planning to pre-service teachers – A tentative model* studerar jag lärarstudenternas reflektionstillfällen ytterligare genom att synliggöra de syften som guidade lärarstudenternas gemensamma reflektioner. Dessa syften blev en grund för lärarstudenternas lärande och formades till komponenter som extraherades till en modell för planering av undervisning. Modellen har som mål att stödja den reflektiva process som är en del av vad det innebär för lärarstudenter att planera undervisning och att vara ett stöd för lärarutbildare när de planerar en undervisning i vilken lärarstudenterna ska reflektera i och över planering i NV.

Syftet med delstudie 2 är att utveckla en didaktisk modell för den reflektiva praktik som planering av undervisning innebär genom att undersöka vilka syften som spelade en avgörande betydelse för lärarstudenterna planeringsprocess. Följande forskningsfrågor ställdes för att kunna studera detta:

- (3) *Hur använder grundlärarstudenter sig av de olika presenterade komponenterna i en för dem given planeringsmodell när de planerar en mikroundervisningslektion?*
- (4) *Vad, förutom dessa komponenter, har grundlärarstudenter att hantera under planeringsarbetet?*
- (5) *Vilka komponenter för "en modell för undervisning om planering" kan extraheras från analyserna av forskningsfråga 1 och 2 samt hur kan dessa komponenter införlivas i en tentativ modell för undervisning av planering?*

Ett övergripande mål för lärarutbildningen är att studenterna ska utvecklas till att bli reflekterande praktiker (Beauchamp, 2015; Mansvelder-Longayroux, m.fl., 2007; Richardson, 1990; Ruffinelli m.fl., 2020).

I delstudie 1 och 2 visar jag att lärarstudenterna reflekterar när de planerar undervisning, dock skiljer sig de gemensamma reflektionerna från varandra i kvalitet. Detta väckte tanken om hur det skulle kunna vara möjligt att stödja lärarstudenternas reflektiva praktik med målet att de ska kunna utveckla en vana att reflektera med en högre kvalitet.

I delstudie 3: *Modeling preservice middle school science teachers' reflective practice* tar jag hjälp av Deweys (1933/1997) reflektiva attityder *ansvarstagande, vidsynhet* och *hängivenhet* för att synliggöra eventuella mönster som uppstod under lärarstudenternas olika reflektionstillfällen. Dessa mönster skapar en möjlighet till att beskriva lärarstudenternas reflektionstillfällen med en högre upplösning där det som skedde när lärarstudenterna reflekterade tillsammans kan begreppsligöras. Det skapades förutsättningar att

konstruera komponenter som extraherades till ytterligare en modell ur de mönster som uppstod. Denna modell kan göra det möjligt för lärarutbildare och lärarstudenter att på ett alternativt sätt diskutera och skapa en förståelse för vad en reflektion med högre kvalitet kan innebära för att därigenom kunna utveckla lärarstudenternas reflektiva praktik.

Syftet med delstudien är att försöka skapa en bild över lärarstudenternas gemensamma reflektionstillfällen för att med en högre upplösning begreppsliggöra det som skedde när lärarstudenterna reflekterade tillsammans. Cherryholmes (1999) menar att vi genom att undersöka hur saker och ting fungerar skapar möjligheter till att rekonstruera våra föreställningar. Genom att begreppsliggöra det som sker under de olika tillfällena för reflektion, skapas förutsättningar för lärarstudenter och lärarutbildare att på ett alternativt sätt tala om vad som sker när lärarstudenterna reflekterar vilket i sin tur kan bli ett stöd i utvecklingen av en professionell yrkespraktik.

Därför ställs i delstudien följande forskningsfrågor:

- (6) *Vilken roll spelar ansvarstagande, vidsynthet och hängivenhet i lärarstudenters reflektiva praktik när de planerar undervisning i en mikroundervisningsövning?*
- (7) *Hur kan ansvarstagande, vidsynthet och hängivenhet användas för att utveckla kvaliteten i lärarstudenters reflektiva praktik?*

## 3. Bakgrund

I vårt liv möter vi ständigt situationer i vilka vi behöver finna nya lösningar på det vi upplever som problematiskt och som skapar en känsla av tillkortakommande. Vår “[d]emand for the solution is the steadying and guiding factor in the entire process of reflection” (Dewey, 1910/1997, s. 11). Denna vardagliga reflektion, nödvändig för människors utveckling, ger oss möjlighet att undersöka nya upplevelser från olika perspektiv med målet att kunna fatta beslut och lösa problem (Kolb & Fry, 1975). Reflektion skulle kunna beskrivas som “an important human activity in which people recapture their experience, think about it, mull it over and evaluate it” (Boud m.fl., 1985, s. 19). Att reflektera är en del av människors vardagliga liv men är också av stor betydelse för vår professionella utveckling.

### 3.1 Teoretiskt ramverk

I den omfattande litteratur som behandlar reflektion finner man en mångfald av definitioner (Beuachamp, 2015; Guo, 2022; Moon, 1999; Rogers 2001) och även metoder för reflektion (Rogers, 2001). Likaså finner man att reflektion beskrivs ur många olika aspekter (Mortari, 2012) och då med hjälp av olika begrepp (Rogers, 2001) som till exempel *metacognitive reflection* (Fogarty, 1994), *reflective learning* (Boyd & Fales, 1983), *critical reflection* (Mezirow, 1981), *reflective thinking* (Dewey, 1933/1997), *mindfulness* (Langer, 1989), *introspection* och *meditation* (Sherman, 1994) och *reflection-in-action* och *reflection-on-action* (Schön, 1983). Vid en jämförelse ses i denna mångfald åtminstone tre gemensamma nämnare. Den ena är att reflektion relateras till en individs möte med ett problem eller en problematisk situation (Loughran

2002). Detta ses exempelvis både hos Schön och Dewey, båda av stor betydelse i sammanhanget (Beuachamp, 2015). Schön (1983) talar om "situations of uncertainty, instability, uniqueness and value conflict" (s. 50) medan Dewey (1910/1997, s. mw.6.118) talar om tillfällena då en person hamnar i "a state of perplexity, hesitation, doubt" i mötet med något som kan uppfattas som ett problem.

Den andra gemensamma nämnaren är att målet med reflektion är att finna en lösning på det som upplevs problematiskt – "to produce an intended change" (Schön, 1983, s. 146) eller att "convert[ing] the dubious into the assured, and the incomplete into the determinate" (Dewey, 1925, s. lw.1.61).

En tredje gemensam nämnare är att reflektion många gånger beskrivs utifrån när den äger rum i relation till tillfället då den problematiska situationen upplevs. Schön (1983) till exempel, skiljer på den reflektion som äger rum "in the midst of a performance" (s. 54), med andra ord under en aktivitet eller handling (reflektion-i-handling), och den reflektion som sker efter det att aktiviteten har avslutats (reflektion-om-handling). Den tidigare, den reflektion som sker "i steget" benäms också *contemporaneous reflection* (Conway, 2001; Loughran, 1996; van Manen, 1995), *active reflection* (Seibert & Daudelin, 1999) eller *thoughtful action* (Mezirow, 1981). Den reflektion som sker vid annan tidpunkt än just under en aktivitet kan äga rum antingen före aktiviteten: *anticipatory reflection* (Conway, 2001; Loughran, 1996; van Manen, 1995) eller *proactive reflection* (Seibert & Daudelin, 1999), respektive efter en aktivitet: *retrospective reflection* (Conway, 2001; Loughran, 1996; van Manen, 1995) eller *retroactive reflection* (Mezirow, 1981).

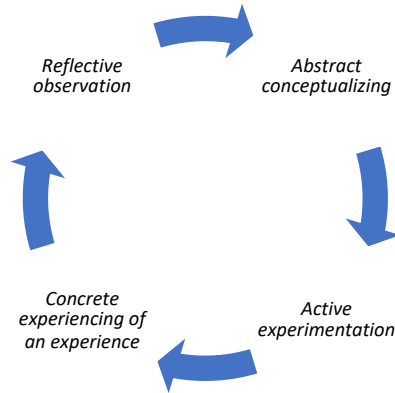
I föreliggande studie har reflektion-i-handling (Schön, 1983) studerats, vilket i detta sammanhang är den reflektion som sker precis i stunden då lärarstudenter tillsammans planerar undervisning.

### 3.1.1 Olika modeller

Rogers (2001) menar att man, trots en myriad av definitioner och beskrivningar av reflektion, finner ett begränsat antal modeller som på ett mer omfattande sätt beskriver hur reflektion går till och vad som sker mellan att man har hamnat i en problematisk situation och det att man har funnit en lösning. Gemensamt för många av dessa teoretiska modeller, till exempel Boud m.fl. (1985), Dewey (1933), Gibbs (1988), Kolb, (1984), Moon (1999), Mezirow (1981), Lou (2021) och Rogers (2001) är att de beskriver reflektion som en process i vilken den reflekterande personen i mötet med en svårighet i olika steg eller faser och på olika sätt undersöker sina erfarenheter i relation till den problematiska situationen denna har hamnat i med målet att finna en lösning. Detta ger samtidigt upphov till ett lärande.

I de olika beskrivningarna av reflektion som en process ses skillnader, både gällande antalet steg eller faser, och i hur dessa benämns. Boud m.fl. (1985) beskriver processen i tre steg: *returning to experience*, *attending to feelings* och *re-evaluating experiences*. I det första steget försöker man i minnet återkalla den specifika händelsen eller erfarenheten för att sedan i det andra steget med hjälp av de känslor som finns förbundna med erfarenheten också finna andra positiva erfarenheter och möjligheter. I ett tredje steg undersöks sedan den ursprungliga erfarenheten igen utifrån fyra faser: det nya man har fått syn på relateras till det man redan vet (*association*), relationer till olika delar av det nya skapas (*integration*), äktheten i de idéer och känslor som har kommit fram avgörs (*validation*) samt det nya görs till det egna (*appropriation*). Hos Gibbs (1988) finner vi en process bestående av sex olika faser: beskrivning (*description*), känslor (*feelings*), värdering (*evaluation*), analys (*analysis*), slutsats (*conclusion*) och handlingsplan (*action plan*). Snarlikt Boud m.fl. (1985) ses hur Gibbs beskrivning synliggör att våra erfarenheter och känslor utreds och analyseras för att sedan leda fram till en lösning och en plan för hur detta ska gå till.

Ett tredje exempel på hur reflektionsprocessen kan beskrivas finner vi i Kolbs (1984) *Cycle of experiential learning* (figur 2) i vilken lärandet hela tiden vidmakthålls.



Figur 2. Kolbs reflektionscykel. Från *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*, av D. A. Kolb, 1984, Prentice Hall.

Utifrån upplevelsen av något (*Concrete experiencing of an experience*) kan vi ställa oss frågor om och reflektera kring det som vi har upplevt (*Reflective observation*) vilket innebär att vi går från att vara ”aktör” till att bli ”observatör” (Moon, 1999). Utifrån reflektionen och den specifika upplevelsen relateras detta till andra erfarenheter, generaliseringar genomförs och abstrakta begrepp formuleras (*Abstract conceptualizing*). Moon (1999) menar att man går från ”specific involvement to general analytic detachment” (s. 25). Slutligen testas den nya kunskapen praktiskt (*Active experimentation*) vilket leder till ”a new form of experience on which to reflect and conceptualize at each cycle” (s. 25).

För att ge ytterligare exempel beskriver också Mezirow (1981) reflektion som en process i ett flertal nivåer som har sitt ursprung i en situation som upplevs problematisk. Processen innebär att vi skapar en medvetenhet (*consciousness*) om hur vi känner gällande vad vi uppfattar, tänker och gör

(*affective relectivity*), verkan av våra uppfattningar och beteenden (*discriminant relectivity*) och hur vi värderar det vi uppfattar och gör (*judgmental relectivity*). Nästa nivå i processen handlar om att 'bli medveten om vår medvetenhet' (*critical counsciousness*) och att ställa sig kritisk till denna. Den kritiska granskningen av vår medvetenhet sker genom *conceptual-, psychic-* eller *theoretical relectivity*. Den första nivån, menar Mezirow, handlar om att kritisera de begrepp vi använder för att göra våra bedömningar, medan den andra nivån innebär att vara kritisk mot de bedömningar vi gör då den information som ligger till grund för våra bedömningar har sina begränsningar. I den sista nivån, *theoretical relectivity*, bli vi medvetna om det vi har tagit för givet och att våra antaganden inte hjälper oss att lösa det som upplevs problematiskt på samma sätt som andra perspektiv kan, vilka erbjuder ett mer funktionellt sätt att tänka och agera. Denna sista nivå blir därför avgörande för att ett perspektivbyte (*perspective transformation*) ska kunna ske, vilket bidrar till en lösning på det som initialt upplevdes som problematiskt.

På ett liknande sätt som Mezirow beskriver Dewey att orsaken till att reflektion uppstår kommer sig ur en situation som upplevs som problematisk. Dewey menar att sökandet efter lösningar "is the steadying and guiding factor in the entire process of reflection" (1910/1997, s. mw.6.189). Dewey (1910/1997, s. mw.6.118) beskriver dessa tillfällen när vi har hamnat i en problematisk situation som att personen är i "a state of perplexity, hesitation, doubt". Detta tillstånd av tvivel blir till en startpunkt för en undersökningsprocess med målet att "converting the dubious into the assured, and the incomplete into the determinate" (Dewey, 1925, s. lw.1.61). I originalupplagan av *How We Think* (1910/1997, s. mw.6.236) karaktäriserar Dewey det reflektiva tänkandet som en process i följande fem steg (min översättning):

- (i) att uppleva svårighet och tvivel
- (ii) att försöka förstå vad problemet är och vad det handlar om
- (iii) att skapa förslag till möjliga lösningar

- (iv) att genom resonemang utveckla förslagens möjlighet att lösa problemet
- (v) att genom ytterligare undersökande skapa grund för att gilla eller förkasta förslag till lösning.

Dewey tydliggör att reflektionsprocessen ingalunda är linjär trots att dessa olika delar presenteras som steg och i en konsekutiv ordning (1933/1997, 1921). Rogers (2002) bekräftar senare detta och beskriver hur lärare hon har följt under tillfällena då de reflekterar rör sig fram- och tillbaka i den reflektiva processen. Hon tillägger att problem, frågor och idéer som uppstår under processen blir som hopflätade och utvecklade under reflektionsprocessens gång (Rogers, 2007).

Schön (1983) ser grunden för reflektion i en situation som förbryllar. Reflektion uppstår då det spontana utförandet av något leder till överraskningar som dock inte nödvändigtvis behöver vara av oönskad natur utan också kan upplevas som behagliga. Reflektionen blir en reaktion över vanor som fungerar väl eller misslyckade resultat och sätter fokus på både handlingen och dess resultat tillsammans med kunskap i handlingen.

Schön (1983) beskriver reflektion som en konversation med situationen där det blir viktigt att vara öppen för hur situationen svarar tillbaka. Konsekvenser av handlingen synliggörs genom ett experimenterande, vilket samtidigt förändrar situationen. Experimenterandet kan ske genom att:

- Situationen undersöks utan att det skapas några förväntningar av eventuella konsekvenser (*exploratory experiment*).
- Situationen undersöks genom ett handlande som har tydliga mål, som beroende på i vilken utsträckning konsekvenserna motsvarar målen med de olika handlingar kan utvärderas (*move-testing experiment*).
- Olika hypoteser och deras observerbara resultat jämförs, vilket gör det möjligt att antingen avfärda eller kvarhålla hypoteser (*hypothesis testing*).

De svar (*back-talk*, Schön, 1983, s. 269) som situation ger, är grunden för den reflektion som uppstår och Schön (1987, s. 65) talar om denna som skelettet i en process där den som reflekterar ändrar sin position från att fråga sig vad som skulle hända om, till att istället erkänna olika konsekvenser. Det kan också handla om att istället för att engagera sig i delarna snarare ta helheten i beaktandet eller att röra sig från ett utforskande till ett åtagande.

### 3.1.2 Reflektion, lärande och våra vanor

Inte sällan talas det om reflektion som en integrerad del av lärande. För att ta några exempel så använder sig Schön (1983) av begreppet *learning sequences* (s. 155), vilket inträffar mellan det att en person försöker förhandla fram ett nytt sätt på vilket den kan agera i en situation till att ett nytt handlande faktiskt genomförs. English (2005) kallar reflektion, eller snarare utrymmet mellan känslan av tvivel och den funna lösningen (s. 29), för ”the twilight zone of learning” där våra kunskaper och tidigare gjorda erfarenheter upplevs otillräckliga och blir en utgångspunkt för nya, ur reflektionen sprungna erfarenheter. Ytterligare exempel hittas hos Biesta och Burbules (2003) som på ett snarlikt sätt beskriver hur sökande efter lösning av ett problem genom reflektion skapar möjligheter till att lära sig något om relationen mellan våra handlingar och deras konsekvenser, medan Mezirow (1981) talar om att det sker ett lärande i det att vi väljer att byta perspektiv för att finna en lösning på det vi uppfattar som problematiskt.

Detta problematiska, vilket kan ha sin grund i nyfikenhet, en önskan av att utvecklas (Rogers, 2007) eller någon form av störning (*disturbance*, Dewey, 1923, s. mw.15.250) ger upphov till en reflektion med målet att lösa problemet, samtidigt som det sker ett lärande som innebär att personen kan möta omgivningen på ett nytt sätt och att nya förutsättning skapas.

Inquiry, in settling the disturbed relation of organism-environment (which defines doubt) does not merely remove doubt by recurrence to a prior adaptive

integration. It institutes new environing conditions that occasion new problems. What the organism learns during this process produces new powers that make new demands upon the environment” (Dewey, 1938. s. lw.12.41–12.42).

Våra erfarenheter, det vi har lärt oss, ligger till grund för de vanor vi utvecklar och en vana är det sätt på vilket vi möter omgivningen. Dewey (1922/1988) talar om en vana som ”an acquired predisposition to ways or modes of response, not to particular acts” (s. mw.14.32) och medel vi kan använda för att nå olika mål. Vanan kan ses på samma sätt som vi använder verktyg ur en verktygslåda med speciella avsikter, där rätt verktyg måste användas för ett specifikt sammanhang och där det är själva användandet av verktyget som är vanan (Dewey, 1916). När vi i mötet med omgivningen agerar och upplever att vårt handlande tycks rulla på utan att vi upplever några svårigheter har vi redan utvecklat de vanor vi behöver för att kunna utföra just det vi står inför att göra. Våra vanor svarar upp mot omgivningen, vilket kan beskrivas som att mening upprätthålls (Biesta & Burbules, (2003). Andra gånger, menar författarna, uppstår det i mötet med omgivningen situationer där vi upplever tillkortakommanden och känslor av rådvillhet eller tvivel uppstår då de tillvägagångssätt vi tidigare har använt med framgång (våra vanor) helt plötsligt inte längre hjälper oss fram. I dessa situationer upplever vi meningen snarare som oklar då det inte har skapats en koordination mellan våra vanor och omgivningen. Detta resulterar i att vi har hamnat i en problematisk situation som blir en startpunkt för sökandet att finna en lösning där ny mening skapas, en väg fram.

### 3.1.3 Att utvecklas till en skicklig reflektiv tänkare

Dewey (1933/1997) menar att reflektion är en komplex och krävande aktivitet som tar tid att fullända. Han menar vidare att i kontrast till att utveckla muskler som ett resultat av upprepad styrketräning finns det inte några givna eller förutbestämda träningsprogram eller övningar som utvecklar en skicklig reflektiv tänkare. De attityder som en individ möter en problematisk situation med är

av avgörande betydelse för det lärande som kan ske. Vi tenderar, enligt Dewey, att ha en tilltro till det som överensstämmer med det vi önskar eller fruktar, samtidigt som tankar och idéer som strider mot vår önskan har svårare att få vårt gehör. Beroende på dessa attityder, till exempel önskan eller rädsla, drar vi förhastade slutsatser genom att vi misslyckas med att undersöka och testa våra idéer, vilket därmed begränsar lärandet. En individ behöver snarare kultivera eller odla fram attityder som kan tjäna till att individens undersökande blir det bästa möjliga.

*Ansvarstagande* (responsibility), *vidsynthet* (open-mindedness) och *hängivenhet* (whole-heartedness) är de attityder Dewey (1933/1997) lyfter fram som avgörande för att utveckla det reflektiva tänkandet. I en uttolkning av Deweys beskrivning har jag försök lyfta fram centrala delar för de tre attityderna:

Ansvarstagande	Att överväga och anta konsekvenserna av ett tänkt steg eller en antagen ståndpunkt och samtidigt försöka genomföra något till en fullbordan.
Vidsynthet	Att överväga nya problem med en mottaglighet för nya teman, fakta, idéer, frågor, med en frihet från fördomar tillsammans med aktiv önskan att lyssna på fler sidor än endast en.
Hängivenhet	Att låta sig fångas och visa ett intresse som leder till situationer där spontana frågor och förslag ger plats för ytterligare undersökningar.

Dewey (1922/1988) talar om attityder som en “readiness to act overtly in a specific fashion whenever opportunity is presented” (s. mw.14.32) och som en speciell typ av ”predisposition” (s. mw.14.32). Greenberger och Or (2021) menar att Dewey egentligen inte gör någon åtskillnad mellan attityder och vanor och likställer därför attityder med speciella vanor, vilka indikerar en specifik handlingsberedskap. Ansvarstagande, vidsynthet och hängivenhet kan

därför ses som sätt att hantera de problem som uppstår i mötet med omgivningen. Det handlar inte om att attityderna måste finnas på plats för att en reflektion därefter ska kunna sätta igång. Snarare är de tre attityderna, som Lebowski (1993) beskriver det, integrerade i den reflektion som sker. Rogers (2007) beskriver betydelsen av ansvarstagande och tar i sin beskrivning hjälp av en erfarenhet gjord av en lärare hon känner. Läraren fann vid ett tillfälle att eleverna inte uppvisade den språkliga nivå i engelska som denna önskade vilket gav upphov till en problematisk situation. Enligt Rogers var lärarens initiala tanke att eleverna var lata, men läraren valde trots detta att genomföra observationer och analyser av undervisningen. Ur dessa skapades idén om att eleverna, i stället för att vara lata, var dåligt rustade för den undervisning läraren genomförde. En möjlig lösning på problemet blev också att eleverna behövde utveckla både sitt ordförråd och uttal. Läraren hade kunnat välja att slå sig till ro med att elever var lata och fortsätta med sin undervisning. I stället valde läraren att stanna upp och inleda ett undersökande för att finna bättre en lösning på den situation som uppstått, vilket Rogers talar om som ett ansvarstagande. I denna beskrivning ser jag möjligheten att samtidigt lyfta fram hur lärarens vidsynthet skapade möjligheter till att undersöka den uppkomna problematiska situationen och hur lärarens hängivenhet ledde fram till både vad som skulle kunna vara en orsak och en möjlig lösning.

#### 3.1.4 Lärares reflektion

Reflektion som begrepp gjorde entré i läraryrket i USA under 1980-talet genom Teacher Thinking-rörelsen och som en reaktion mot den då dominerande idén i forskarvärlden om läraren som omyndig och feltänkande, snarare än kompetent och del av en komplex praktik (Sundli & Søndena, 2007). Reflektion har också en stark ställning inom den europeiska didaktiktraditionen (Hudson & Mayer, 2011). Westbury m.fl. (2000) beskriver till exempel i sin bok "Teaching as a reflective practice – the german tradition" didaktiken som en startpunkt för lärares reflektion över sin praktik, och Jank och Meyer (2006)

talat i sin tur om olika nivåer av reflektion som en del av lärares didaktiska handlande.

#### **3.1.4.1 Reflektion-om-handling**

Skolan är ständigt stadd i förändring och lärare möter kraven på nya reformer (Carlgren, 1999; Collin m.fl., 2013; Grant & Zeichner, 1984). Genom reflektion skapar lärare möjligheter till att, förutom att förklara och motivera, också bli medvetna om de antaganden och övertygelser som ligger till grund för deras handlingar och se till att dessa kan vägleda framtida handlingar. Detta innebär att lärare utvecklar sina undervisningsstrategier och sitt professionella omdöme (Brookfield, 2017).

Reflektion är också en del av vad det innebär för lärare att planera undervisning (Clark & Peterson, 1984), vilket kan ses som en grundläggande del i lärares komplexa praktik (Clark & Peterson, 1984; Liyanage & Barlett, 2010). Lärares planeringsarbete är en process som involverar reflektion och innefattas av både en retrospektiv del som sker efter klassrumsundervisningen och att resultatet från denna bakåtsyftande reflektion sedan ligger till grund för en framåtsyftande del med sikte på kommande undervisning (Clark & Peterson, 1984). När Dewey (1996b) talar om lärares undervisning inbegriper han "foresight and planning" (s. lw.17.52) som en del av denna och definierar planering som "systematic intentional foresight [. . .] and planned appliances and skills indefinitely extended the range or scope of schemes of activity that look ahead into the future, and that can be carried into effect only by means of reorganization of past events." (Dewey, 1996c, s. lw.16.329). Att skapa förutsägelser och att formulera intellektuella förslag kan betraktas som anticipatorisk reflektion (Dewey, 1996a), samtidigt som en omorganisation av det som har skett tidigare förutsätter en retrospektiv reflektion. Ett alternativt sätt att beskriva denna reflektiva praktik skulle kunna vara att tala om den som reflektion-om-handling (Schön, 1983). Lärares planeringsarbete består sålunda av både bakåtsyftande och framåtsyftande delar, därtill kan lära-

res planeringsarbete beskrivas som ”a delicate juggle act” där lärare i stunden har att hantera många olika saker på en gång (Nonan & Lamb, 1996). Det kan också beskrivas som ”a tall order” i vilken lärare har att manövrera både innehåll och undervisningsmetoder samtidigt som dessa också påverkar varandra” (Liyaneg & Bartlett, 2010, s. 1363).

#### **3.1.4.2 Kunskap-i-handling och reflektion-i-handling**

Att planera undervisning är en komplex aktivitet som kräver både skicklighet att hantera flera delar samtidigt och noggrannhet för att få dessa olika delar att bilda en fungerande helhet. Det lärare kan och gör när de planerar undervisning skulle Schön (1983) talat om som kunskap-i-handling – en kunskap som lärare behöver undersöka i mötet med vad som upplevs som svårigheter eller utmaningar där lösningen samtidigt inte står given. Detta sker samtidigt som lärare planerar eller “in the midst of a performance” (Schön, 1983, s. 54) och beskrivs av Schön (1983) som reflection-in-action. Detta innebär att den reflektion som involveras i lärares planeringsarbete (Clark & Peterson, 1984) består av både reflektion-om-handling och reflektion-i-handling (Krapivnyk m.fl., 2021).

#### **3.1.4.3 Modeller**

Det finns olika didaktiska modeller som stöd för lärares reflektion (Sjöström & Tyson, 2022; Wickman m.fl., 2018). De didaktiska modellerna hjälper lärare att argumentera och resonera angående olika alternativ (Wickman, 2012) och blir ett stöd för att planlägga och iscensätta undervisningen. Därmed skapas möjligheter till en förbättring av undervisningen (Jank & Mayer, 2006) och sannolikt också en utveckling av lärares professionella omdöme. Exempel på didaktiska modeller som stödjer undervisning i naturvetenskap är Douglas Roberts (1982) *emfaser* som hjälper lärare att relatera ett undervisningsinnehåll (stoff) till olika syften; Elstgeests (1985) *produktiva frågor* som syftar till att stödja elevers undersökande eller Schwabs (1962) *frihetsgrader* som kan

ses beskriva i vilken utsträckning elever ges möjlighet till att påverka utformningen av naturvetenskapliga undersökningar (Wickman m.fl., 2020).



## 4. Tidigare forskning

I bakgrundsbeskrivningen har fokus varit riktat mot reflektion och lärares reflektiva praktik. I detta avsnitt försöker jag att ge en beskrivning över tidigare forskning med start inom högre utbildning och professionsutbildning för att sedan landa i lärarutbildning.

### 4.1 Reflektion inom högre utbildning

Reflektion är en del av människors dagliga liv (Boud m.fl., 1985; Kolb & Fry, 1975) och att som student få utvecklas till att bli en reflekterande praktiker, rustad för ett livslångt lärande, kan vara ett önskvärt resultat av en högre utbildning (Barnett, 1992).

I dag riktas i många delar inom högre utbildning ett större fokus mot studenternas egna lärande och studenterna förutsätts vara mer självständiga (Bruno & Dell'Aversana, 2018), samtidigt som de ges större möjlighet att själva få ta ansvar för och kunna påverka sitt lärande (Chan & Lee, 2021; Lin, 2022). Det har inom många områden inom den högre utbildningen gjorts lite för att utveckla studenters möjlighet till reflektion trots denna förändrade syn på studenterna och deras lärande (Chan & Lee, 2021). I litteraturen beskrivs en rad svårigheter gällande en implementering av reflektion som en del i undervisningen. Ett motiv till detta är en svag motivation hos universitetslärare som enligt Davis (2003) beror på svårigheten att definiera vad som menas med reflektion samt att reflektion tenderar att hamna i bakgrunden då andra delar i undervisningen prioriteras. McAlpine och Weston (2002) pekar i sammanhanget på universitetslärares brist på erfarenhet, avsaknaden av alterna-

tiva undervisningsstrategier för att finna vägar för en implementering av reflektion samt svårigheter både i att välja ut ett innehåll för studenternas reflektioner och att kunna ge studenterna stöd i deras reflektioner. Till detta, beskriver de också känslan av risk som kan uppstå hos universitetslärare då dessa upplever att de inte har full kontroll över undervisningen, vilken blir ytterligare ett hinder för att utveckla en reflektiv praktik. Samtidigt ses att svårigheterna inte enbart är kopplade till universitetslärarna. Rogers (2001) menar att reflektion inte nödvändigtvis alltid faller i god jord hos alla studenter. Inte sällan förväntar sig studenter en utbildning som de hoppas kunna få uppleva som både enkel och oproblematisk, vilket inte blir fallet om studenterna tvingas möta situationer i vilka de genom reflektion har att finna lösningar.

#### 4.1.1 Reflektion inom professionsutbildning

Beskrivning av reflektion inom högre studier kan dock inte ses som en generell beskrivning över all undervisning på universitet- och högskolenivå. Inom professionsutbildningarna och speciellt inom både vård och omsorg, medicin samt inom lärarutbildning finns en önskan om att reflektion snarare blir till en del av undervisningen (Akbari, 2007; Chan & Lee, 2021; Clegg m.fl., 2002; Cotton, 2001; Tsingos et al, 2014).

##### 4.1.1.1 Vård och omsorg samt medicinutbildning

Vård- och omsorgspersonal måste kunna fungera i en komplex och föränderlig vårdpraktik i vilken de ständigt behöver utveckla sin kompetens och skicklighet för att kunna möta patienters vårdbehov. Det blir därför viktigt att de utvecklar en reflektiv praktik, och i de olika professionsutbildningarna inom vård och omsorg ses hur reflektion kommit att bli en del av undervisningen (Mann m.fl. 2009). Syftet med detta är att överbrygga gapet mellan teori och praktik (Tsingos et al, 2014), att stödja studenternas egna lärande samt för att studenterna ska utveckla en professionell identitet och ett kritiskt tänkande (Mann m.fl. 2009).

Reflektion lyfts också fram som en viktig beståndsdel i klinisk kompetens (Curtis m.fl., 2016), vilket beskrivs i U.S. National Library of Medicine (23.09.03) som "[t]he capability to perform acceptably those duties directly related to patient care". För till exempel en läkare är förmågan att ställa diagnos en del av den kliniska kompetensen och i detta är reflektion av essentiell betydelse och därmed något som läkarstuderande behöver utveckla (Wald m.fl., 2010). Utöver dessa olika delar i vilka reflektion har betydelse menar Lutz m.fl. (2013) att reflektion också kan bidra till att studenterna utvecklar förmågan att hantera stress och att i en större utsträckning kunna bemästra svåra situationer, vilka kan uppstå både intrapersonellt men också i mötet med andra människor. Weurlander (2020) talar i sin tur om vikten av att medicinstudenter ges möjligheter att tala om sina egna erfarenheter av och observationer av andras misslyckanden för att lära sig att hantera den osäkerhet som är en del av vad det innebär att arbeta i en medicinsk praktik.

Inom sjuksköterskeutbildning ses reflektion skapa möjligheter för studenterna att betrakta kliniska situationer ur flera perspektiv, att utveckla sin förmåga att förhålla sig etiskt och kritiskt medveten, att fatta beslut (Chong, 2009), att bedöma sina kliniska kompetenser (Lavett-Jones, 2007) samt att skapa ett engagemang och en vilja till att skapa förändringar i sin praktik (Golaghaie m.fl., 2019). Även inom farmaceututbildningen ges, enligt Tsingos m.fl. (2015), studenterna, med stöd av sina reflektioner, möjligheten att undersöka kliniska situationer ur olika perspektiv och även att utveckla sina kommunikativa kompetenser, vilka är av betydelse i mötet med patienterna.

#### **4.1.1.2 Reflektion i lärarutbildning**

En lärarutbildning är liksom till exempel sjuksköterskeutbildning eller läkarutbildning en professionsutbildning, vilket innebär att studenten ska ges möjlighet att lära sig det som denna behöver kunna och veta för att arbeta som sjuksköterska, läkare eller lärare. Ett tydligt syfte i lärarutbildningen är att lärarstudenterna ska utvecklas till att bli reflekterande praktiker (Griffin, 2003; Korthagen & Kessels, 1999; Korthagen m.fl., 2005; Ruffinelli m.fl., 2020).

Reflektion har kommit att utvecklas till en viktig komponent i lärarutbildningen under de 30 senaste åren (Beauchamp, 2015; Mansvelder-Longayroux m.fl., 2007; Richardson, 1990; Ruffinelli m.fl., 2020; Tabachnik och Zeichner, 1991) och Conway (2001) menar att reflektion har blivit “a guiding beacon” (s. 90) i lärarutbildningen. Schöns beskrivning av den reflekterande praktikern (1983; 1987) tillsammans med Deweys mer teoretiska beskrivning av det reflektiva tänkandet (1910/1997) har betydelse inom lärarutbildningen, men dessa står långt ifrån ensamma i att beskriva vad reflektion är (Beauchamp, 2015). Inom lärarutbildning finner man en mångfald av uppfattningar gällande vad reflektion kan innebära och inte sällan skiljer sig dessa åt i en så stor utsträckning att det är svårt att urskilja en mer entydig beskrivning av vad en reflektiv praktik skulle kunna innebära (Beauchamp, 2015; Bengtsson, 2007; Conway, 2001; Tabachnik & Zeichner, 1991). Som en följd av detta kan det vara svårt för lärarutbildare att finna ett funktionellt stöd i deras strävan att utveckla lärarstudenters reflektiva praktik (Loughran, 2006).

De likheter mellan olika perspektiv på reflektion som har beskrivits i den allmänna litteraturen om reflektion finns även då det gäller reflektion inom lärarutbildningen. Även i lärarutbildningen beskrivs den reflektiva processen som en form av undersökning med syftet att skapa en större förståelse kring en problematisk situation och att finna en lösning samt att reflektion äger rum vid olika tillfällen: före, under eller efter mötet med en problematisk situation eller ett fenomen (Beauchamps, 2015).

Som ett stöd för lärarstudenternas reflektiva praktik används både ett flertal olika modeller (Boud & Walker; 1998; Krapivnyk m.fl., 2021; Körkkö m.fl., 2016), bland annat Kolbs reflektionscykel och Mezirows modell för kritisk reflektion (Körkkö m.fl., 2016), och att lärarstudenterna genomför olika typer av reflekterande aktiviteter. Dessa aktiviteter kan innebära att lärarstudenterna till exempel svarar på frågor, skriver journaler, bloggar, portfolios eller multimodala texter, spelar in filmer, studerar kritiska undervisningsmoment och

fallstudier samt deltar i rollspel, simulationer och gruppdiskussioner (Biberman-Shalev m.fl., 2022; Gou, 2022; Rogers 2001; Shandomo, 2010).

Tidigare forskning visar på olika sätt att utveckla lärarstudenters reflektiva praktik. Flera studier låter oss förstå att lärarstudenters reflektiva praktik utvecklas då de ges möjlighet att reflektera tillsammans med andra lärarstudenter som tjänar som kritiska vänner. Tillsammans med lärarutbildare kan lärarstudenterna stöttas i sina reflexiva processer om de förra skapar en trygg miljö där lärarstudenterna kan identifiera möjligheter och svårigheter samt utveckla förslag på lösningar för att förbättra sin undervisning (Cavanagh & McMaster, 2015; Parsons m.fl., 2005).

Det gemensamma arbetet med att utveckla lärarstudenternas reflektioner kan genomföras på olika sätt. Rhine m.fl. (2007) ger exempel på hur lärarstudenter spelar in sin undervisning för att sedan tillsammans med andra lärarstudenter och lärarutbildare undersöka vad som ägde rum genom att titta på de inspelade filmerna. I detta gemensamma arbete med att undersöka den genomförda undervisningen gavs lärarstudenterna en möjlighet att omvärdera den reflektion-i-handling som kom att ske i samband med den egna undervisningen. Mulryan-Kyne (2021) ger förslag på hur stöd för utveckling av lärarstudenters reflektiva praktik kan bli en integrerad del i alla kurser under en lärarutbildning och då tillsammans med stöd både från andra lärarstudenter och från lärarutbildare. Stöd för utvecklandet av lärarstudenternas reflektion kan samtidigt ske mer punktvis under utbildningen. Roberts m.fl. (2021) ger exempel på hur detta kan ske genom att lärarutbildare i början på olika kurser presenterar olika ramverk som kan stödja lärarstudenternas reflektion och samtidigt, med hjälp av exempelreflektioner, försöker utveckla en förståelse kring hur en reflektiv praktik kan se ut. Lärarutbildaren spelar en stor roll i arbetet med att utveckla lärarstudenternas reflektion då det handlar om att synliggöra vad som kan vara av betydelse för lärarstudenternas reflektioner, skapa möjligheter för en mer sofistikerad reflektion (Thorsen m.fl., 2013) samt att skapa en stödjande social miljö (Sikka, m.fl., 2008).

Dessa exempel omfattar i hög grad en reflektion som antingen är retrospektiv eller som sker i stunden, vilket Conway (2001) menar är fokus för den reflektionspraktik som utvecklas på lärarutbildningen. Den anticipatoriska reflektionen som lärarstudenterna genomför tar sällan sikte på mer övergripande delar av vad det kan innebära att vara lärare (Conway, 2001) utan handlar mer om att planera undervisning (Bronkhorst m.fl., 2011; Conway, 2001). Bronkhorst m.fl. (2011) pekar på att lärarstudenterna i sina framåtsyftande reflektioner i en större utsträckning endast förhåller sig till *vad* en kommande undervisning ska handla om och *hur* den kommande undervisningen ska genomföras och säger att lärarstudenternas reflektioner, "should go beyond the planning of teaching and focus on why teaching should be done in a certain way" (s. 1128). Eventuella tänkbara konsekvenser behöver också synliggöras i reflektionsprocessen för att kunna utreda frågan om *varför*, det vill säga syftet med val av både vad och hur. För att lyckas med detta krävs att lärarstudenterna skapar en "imagined practice" (Ottesen, 2007, s. 40) som hjälper dem att kunna undersöka handlingar som inte har skett och för att föreställa sig olika konsekvenser. Just förmågan att kunna föreställa sig saker, menar Collier, (2010) är ett viktigt medel för att kunna reflektera.

Förutom att den reflektionspraktik som är en del av lärarutbildningen inte till fullo kan ses belysa alla tre former av reflektion (retrospektiv- och anticipatorisk reflektion samt reflektion-i-handling) ses även andra svårigheter. Andra studier indikerar att lärarstudenter tycks sakna förmåga att reflektera på ett systematiskt sätt (Emsheimer & Göhl, 2014) och att många lärarstudenter uppfattar användandet av olika modeller som ett stöd för sina reflektioner och sitt lärande som någonting påtvingat och främmande (Krapivnyk m.fl., 2021). När lärarstudenterna arbetar med reflektion tas ringa hänsyn till deras egna frågor och sådant som de själva upplever en osäkerhet kring. Samtidigt saknas också många gånger en tydlig koppling till det sammanhang i vilken en reflektion ska äga rum. En konsekvens av dessa olika delar blir att många lärarstudenter uppfattar reflektion som en linjär och mekanisk process som saknar

relevans för deras undervisningspraktik (Boud & Walker, 1998; Zeichner, 1993). Trots dessa konsekvenser tycks det ändå vara så att de lärarstudenter som får möta olika modeller som stödjer reflektion, i en större utsträckning än de som inte ges denna möjlighet, ägnar sig åt en reflektion som också berikar den egna undervisningen (Kraus & Butler, 2000). En ytterligare svårighet i arbetet med att stödja lärarstudenters reflektion är att kunna bedöma om lärarstudenternas reflektion utvecklas och om de med tiden utvecklar en skicklighet då lärarutbildare saknar goda utvärderingsmetoder för ändamålet (Rogers, 2001).

För de studenter som går på en lärarutbildning i de naturvetenskapliga ämnena är målet med reflektion givetvis också att de ska få utvecklas till att bli mer aktiva och bearbeta det innehåll de möter i kurserna (Wennersten, 2013). Ett annat mål med reflektion är att kunna synliggöra de tankar om undervisning och förståelse gällande det naturvetenskapliga innehållet lärarstudenterna har med sig in i utbildningen (Abell m.fl., 1998; Arellano m.fl., 2001) vilka inte alltid går i linje med det de möter under utbildningen. Genom att få syn på detta skapas också möjligheter till att stödja lärarstudenternas eget lärande (Abell m.fl., 1998). Många lärarstudenter upplever ett dilemma vad gäller syftet med elevernas praktiska arbete, till exempel experiment och laborationer, delar som är av central betydelse i den naturvetenskapliga undervisningen. Hye-Gyoung och Mijang (2010) menar att när lärarstudenter under sin praktik får reflektera utifrån sin egen undervisning tillsammans med sina handledare, förändras deras förståelse av syftet med elevernas praktiska arbete, från hur olika moment ska utföras och strävan efter att nå ett efterfrågat resultat till att utveckla elevernas förståelse för de naturvetenskapliga undersökningsprocesserna i sig. Också utifrån lärarstudenternas egen undervisning beskriver Nilsson och Karlsson (2019) hur de ges möjlighet att reflektera över ämnesinnehållet i den naturvetenskapliga undervisningen med hjälp av reflektions- och planeringsverktyget Content Representation (CoRe). Nilsson (2018) talar om CoRe som en ”en detaljerad beskrivning för lärarens kunskap om vad, hur och

varför det undervisas om ett specifikt ämnesområde” (s. 156). Syftet med att skapa beskrivningen är att lärarstudenterna ska få utveckla sin Pedagogical Content Knowledge (PCK) vilken handlar om deras kunskaper om att göra en undervisning där ämnesinnehållet blir möjligt att lära sig för eleverna (Nilsson & Karlsson, 2019). PCK överlappar med två andra av lärares kunskapsområden: innehållskunskap (Content knowledge, CK) och pedagogisk kunskap (Pedagogical knowledge, PK), vilka tillsammans representerar de tre kategorier som Shulman (1986) använder sig av när han beskriver lärares yrkeskunskande.

Inte bara lärarstudenternas egen undervisning kan tjäna som ett stöd för reflektion. Arellano m.fl. (2001) betonar användningen av olika fallbeskrivningar (case) som belyser dilemman hämtade ur ett autentiskt naturvetenskapligt undervisningssammanhang. Användandet av fallbeskrivningar skapar förutsättningar för lärarstudenterna att vara ansvarstagande, vidsynta och hängivna. Genom att tillsammans med klasskamrater och erfarna lärare möta olika fallbeskrivningar, skapas också en gemensam praktik vilken karaktäriseras av dialog och mötet med problem sprungna ur det som lärare står inför i det naturvetenskapliga klassrummet idag.

#### **4.1.1.3 Planering och reflektion**

Planering av undervisning är en process som involverar olika typer av reflektion och är av avgörande betydelse och har en central roll för lärarstudenter och lärare. Att lära sig att planera undervisning inbegriper att också utveckla den reflektiva praktik som är en del av planeringsprocessen och är något som lärarstudenterna ska lära sig under sin utbildning.

Att lära sig att planera undervisning är något som kan ske både under de i lärarutbildningen verksamhetsförlagda kurserna (VFU) och i de kurser som genomförs på campus (European Commission, 2013; Flores, 2016; König m.fl., 2020; Lederman & Gess-Newsome, 1991).

Under VFU-kurserna ges lärarstudenterna möjlighet att möta en autentisk skolpraktik, vilket skapar förutsättningar för reflektioner i vilka deras nyvunna erfarenheter kan kopplas till de teorier de bär med sig in i VFU (Turunen & Touvila, 2012). Här ska studenterna bland annat lära sig att planera undervisning, ett lärande som vanligtvis startar i att lärarstudenten planerar undervisning tillsammans med eller med stöd av sin handledare, för att med tiden bli till något lärarstudenten genomför med ett allt större mått av självständighet.

På de campusförlagda kurserna kan det handla om att praktiskt undersöka hur olika undervisningsmetoder eller modeller som till exempel 5E (se. Bybee m.fl., 2006; Jiuhua m.fl., 2017; Omotayo & Adeleke, 2017) ställer specifika krav på planeringsarbetet. När det kommer till ett mer teoretiskt förhållnings-sätt gällande planering möter lärarstudenterna inte sällan mer övergripande ramverk eller modeller som både beskriver *vad* en planering ska innehålla, med andra ord vad som är ”a genuine problem or question” (Dewey, 1910/1997, s. 8), samt *i vilken ordning* dessa olika delar ska behandlas i vad som blir en *planeringsprocess*. Dessa ramverk eller modeller blir till ett stöd för den reflektion lärarstudenterna behöver genomföra för att skapa en planering. Den Tylerianska är en vanligt förekommande modell som man finner i litteraturen inom lärarutbildning (Clark & Peterson, 1984; John, 2006, 1991; Liyanage & Bartlett, 2010). Ralph Tylers bok *Basic Principles of Curriculum and Instruction* gavs ut första gången 1949 och den senaste utgåvan dateras till 2013. Tyler presenterar fyra frågor där den första ligger till grund för hela planeringsprocessen, vilket indikerar att planering är något linjärt och något som sker i fyra steg (s. 1, min översättning):

1. “Vilka syften med utbildningen ska skolan uppnå?”
2. “Vilka erfarenheter kan utbildningen erbjuda som sannolikt leder till att dessa syften uppnås?”
3. “Hur kan dessa erfarenheter organiseras på ett effektivt sätt ?”
4. “Hur kan vi avgöra om dessa syften uppfylls?”

En annan använd modell i lärarutbildningen är Egans (1997) naturalistiska modell (John, 2006, 1991; Liyanage & Bartlett, 2010). Egans modell beskriver, på samma sätt som Tylers, planeringsprocessen som en process med en linjär progression. Skillnaden ligger i vad som bör inleda ett planeringsarbete där Egan talar om att man bör frammana "affective image" och söka efter "qualities that can give life, energy and meaning to the topic" (s. 225). Dessa teoretiska modeller, som till exempel Tylers och Egans, syftar sålunda till att vara ett stöd för lärarstudenternas reflektioner. De föreskriver vilka olika delar lärarstudenterna behöver utreda när de planerar undervisning, samtidigt som de också på ett linjärt sätt beskriver i vilken ordning lärarstudenterna ska utreda dessa delar. Det saknas ett tydligt empiriskt stöd för att dessa modeller ger lärarstudenter ett stöd för deras reflektioner och planeringsarbete trots att dessa linjära modeller har använts inom lärarutbildningen under lång tid (John; 2006; König m.fl., 2020). Detta grundar sig i det faktum att kunskapen om lärarstudenters planeringsarbete generellt är begränsad (Yurtseven, 2021). Det som framträder i det begränsade antalet empiriska studier gällande lärarstudenters planeringsarbete är att deras planeringsprocesser snarare utvecklas som cirkulära processer. Planeringen växer fram successivt med en start som kan vara av olika slag (Fernández, 2010; John, 1991; Liyanage & Bartlett, 2010; Sims & Walsh, 2009) eller utvecklas stegvis i olika faser (Fernandez & Cannon, 2005; John, 1991; Wilson, 2016; Wilson & McChesney, 2018) där den mer formella planeringsprocessen föregås av en mer förberedande fas. John (2006) talar om hur lärarutbildare beskriver det som problematiskt att undervisa om planering. Detta kan sannolikt ha sin förklaring i att lärarutbildare använder modeller som inte stödjer det sätt som lärarstudenter faktiskt tar sig fram på när de planerar undervisning. Det är också möjligt att lärarutbildare, i avsaknad av en empiriskt stödd modell, inte använder någon modell alls, vilket också kan upplevas som problematiskt.

Mann m.fl. (2009) menar att det är långt ifrån enkelt att utveckla studenters vana att reflektera och att "there is surprisingly little to guide educators in their

work to understand and develop reflective ability in their learners” (s. 596). I lärarutbildningen har reflektion sedan länge haft en central plats. Trots detta är det ingalunda en enkel uppgift att skapa en tydlig bild över hur lärarutbildare ska kunna stödja utvecklingen av lärarstudenters reflektionspraktik, då uppfattningarna om vad en reflektiv praktik är och hur denna kan utvecklas är många och olika (Beauchamp, 2015; Bengtsson, 2007; Finlay, 2008). Samtidigt som lärarstudenter förväntas utveckla sin förmåga att planera undervisning, en aktivitet som inbegriper reflektion (Clark & Peterson, 1984), är detta studerat i begränsad omfattning (Yurtseven, 2021) och de modeller som finns för lärarstudenternas planeringsarbete/reflektion saknar dessutom empiriskt stöd (John, 2006; König m.fl., 2020).

I detta arbete har jag för avsikt att undersöka lärarstudenternas planeringsarbete och de reflektionstillfällen som uppstår. Det kan bidra till en ökad kunskap om såväl hur lärarstudenters reflektion ser ut då de planerar undervisning, som vilka frågor som blir viktiga i dessa processer för att kunna skapa modeller som kan bidra till att lärarutbildningen på bästa sätt ska kunna stödja en utveckling av lärarstudenters reflektiva praktik.



## 5. Metod

### 5.1 Val av studiesystem

Som studiesystem för min datainsamling valde jag att undersöka situationer när lärarstudenter planerar undervisning för att kunna beskriva lärarstudenters reflektion. I ett vidare perspektiv kan planering av undervisning beskrivas som reflektion-om-handling och innebär då såväl både bakåt- som framåtsyftande reflektion, vilka sker i relation till en klassrumsaktivitet. Min avsikt var dock att undersöka de reflektionstillfällena som uppstod i stunden då lärarstudenterna planerade undervisning, alltså den reflektion som kan beskrivas som reflektion-i-handling (Schön, 1983) eller contemporaneous reflection (Conway, 2001; Loughran, 1996; van Manen, 1995), i vilken planeringsarbetet var den egentliga handlingen eller aktiviteten i sig. Valet av studiesystem kom sig ur tre önskemål: för det första ville jag i detalj kunna följa vad som hände under själva reflektionsprocessen. För det andra önskade jag att de reflektionstillfällena som uppstod skulle vara genuina och att de skulle ha sett likadana ut även om de inte varit i fokus för avhandlingsarbetet. Mitt tredje önskemål var att skapa en möjlighet till ett mer kontinuerligt samarbete med lärarutbildare.

Det förstnämnda, att följa reflektionsprocessen, kan te sig problematiskt då reflektion många gånger beskrivs som en individuell process (Zeichner & Liston, 1996) som äger rum inuti våra hjärnor, vilket gör reflektionsprocessen svår att följa om detta inte genomförs i någon form av laboratoriemiljö. I ett ordinarie klassrum saknas utrustning för den typen av kontrollerad undersökning. Här vore alternativet att låta lärarstudenterna hela tiden redogöra för alla tankar som far igenom deras huvuden samtidigt som de i sitt planeringsarbete hamnar i problematiska situationer. Detta skulle sannolikt förskjuta fokuset

från att finna lösningar och ointetgöra det egentliga syftet med uppgiften, nämligen att planera undervisning.

En möjlighet till att som utomstående kunna få ta del av vad som sker under lärarstudenternas reflektionstillfällen finns till exempel i de tillfällen när lärarstudenter tillsammans har att planera undervisning. De reflektioner som äger rum under de gemensamma planeringarna kan då beskrivas som kollektiva (Collin & Karsenti, 2011). Den kollektiva reflektionen skiljer sig från den individuella genom att den genomförs i ett socialt sammanhang (Høyrup & Elkjaer, 2006) och ger deltagarna möjligheten att tillsammans undersöka varandras förståelse genom att man testar varandras idéer och tolkningar av vad som upplevs problematiskt (Rantatalo & Karp, 2016). Collin och Karsenti (2011) anser att en djupare förståelse för vad som sker under dessa gemensamma reflektionsprocesser är begränsad. Genom att följa ett kollektivt planeringsarbete fann jag en möjlig väg att i Goffmans (1974) anda få syn på *what was going on* när lärarstudenter reflekterade tillsammans. Till skillnad från tillfällen när lärarstudenter reflekterar-i-handling individuellt, ger denna typ av gemensam reflektion-i-handling också andra personer, till exempel lärarutbildare, möjlighet att följa det som sker.

Det andra önskemålet, att de tillfällen för reflektion som uppstod inte skulle komma att påverkas av att lärarstudenterna valde att delta i studierna, infriades då jag gavs möjlighet att möta lärarstudenter som hade att planera undervisning tillsammans i mindre grupper under en kurs i grundlärarprogrammet. Mälkki m.fl. (2012) menar att reflektion är starkt förknippad med hur relevant man upplever ett innehåll. Lärarstudenternas planeringsarbete ingick i en mikroundervisningsövning som i sin tur var av en del av det ordinarie kursinnehållet i en kurs i naturvetenskap och naturvetenskapsdidaktik. Detta borgade sannolikt för att lärarstudenterna skulle uppleva planeringsuppgiften som viktig och meningsfull, vilket skulle ge mig förutsättningar att kunna följa en mer autentisk planeringsprocess. Därtill skulle det gemensamma planeringsarbetet genomföras genom gruppdiskussioner, vilket

sålunda gjorde det möjligt för mig att följa lärarstudenternas planeringssamtal och, som beskrivet ovan, också kunna följa den reflektion som då uppstod.

Det tredje önskemålet handlade om att få möjligheten till ett kontinuerligt samarbete med lärarutbildare. Även detta fick sin lösning i valet av studiesystem då mikroundervisningsövningen var ett återkommande inslag i en reguljär kurs i lärarprogrammet. Samtidigt visade också de två ansvariga lärarutbildarna, tillika mina kollegor, en önskan att få utveckla undervisningen, vilket skapade förutsättningar för att tillsammans med dem få möjlighet att diskutera delstudiernas resultat och i en framtid kunna utveckla de didaktiska modellerna.

### 5.1.1 Mikroundervisning

Mikroundervisning introducerades vid Stanforduniversitetets lärarutbildning under 1960-talet med syftet att ge lärarstudenter en möjlighet att utveckla sina undervisningsförmågor i en tryggare miljö (Grossman, 2009) och i ett mer nerskalat format (Cruickshank & Metcalf, 1993).

Om man ska lära sig något kan det vara lättare att stanna upp, reflektera och att undersöka det man behöver lära sig genom att sammanhangen runt om skalas ned eller ordnas på ett sätt där inget oförväntat kan inträffa. Grossman (2009) talar om dessa tillfällen, då lärarstudenterna ges möjlighet att resonera om teoretiska aspekter gällande undervisning och även får öva på speciella aspekter i en tryggare miljö, som en approximation av en praktik. I denna ”inauthenticity” (s. 2092) skapas möjligheter för studenterna att finslipa sina förmågor innan de blir en del av den mer komplexa och oförutsägbara undervisningspraktiken ute i skolan. Kanske är det just det som har bidragit till att mikroundervisningen fortfarande går att finna i stora delar av sin ursprungliga form inom lärarutbildning. Parker och Heywood (2013) beskriver mikro-undervisning som en process där lärarstudenter i mindre grupper får stöd av erfarna lärare och handledare för att granska de förklaringar av svåra idéer

inom de naturvetenskapliga ämnena som lärarstudenterna använder när de undervisar i syfte att utveckla deras PCK (pedagogical content knowledge) genom en reflekterande processen som sker på plats

I mikroundervisning planerar lärarstudenterna en avgränsad lektion (planeringsfas) för att därefter genomföra den planerade lektionen för andra studenter som får agera fiktiva elever (undervisningsfas) innan de tillsammans med de andra studenterna och lärarutbildare reflekterar över genomförd undervisning (reflektionsfas) (Bell, 2007; Borgerding m.fl., 2015; Cofré m.fl., 2014). Arbetet genomförs genom att lärarstudenterna antingen arbetar tillsammans i mindre grupper (Fenandéz & Robinson, 2006) eller enskilt (Diana, 2013).

Över tid har delar lagts till eller ändrats när lärarstudenter arbetar med mikroundervisning, till exempel filminspelning av undervisningen, vilket skapar möjligheter till alternativa sätt att genomföra reflektionsfasen (Benton-Kupper, 2001; Diana, 2013) eller att mikroundervisningen genomförs som en del i Lesson studies (Fernández, 2010; Fernández & Robinson, 2006). Trots dessa förändringar över tid ses ändå hur de tre grundläggande faserna kvarstår som en grund (Borgerding m.fl., 2015; Cofré m.fl., 2014).

Mikroundervisning ger lärarstudenter en möjlighet att planera undervisning där de bland annat har att fatta beslut om vad som ska undervisas, vilka begrepp som ska finnas med, mål med undervisningen med kopplingar till styrdokument och hur elevernas lärande kan bedömas (Diana, 2013) för att sedan genomföra den planerade undervisning. Mikroundervisning kan också bidra med möjligheten för studenter att utveckla ett kunnande gällande till exempel att leda klassrumsundervisning, fastställandet av rimliga undervisningsmål och hur man som lärare kan utveckla förmågan att ställa frågor (Abdurrahman, 2010). Arsal (2014), i sin tur, talar om lärarstudenternas möjligheter till att utveckla sin yrkesmässiga självkänsla medan Mergler och Tangen (2010) menar att mikroundervisning ökar studenternas möjligheter till att koppla samman teori och praktik, att både ge och att ta emot kritik samt att

mikroundervisning kan bidra till att de utvecklar sin förmåga att reflektera. Detta gör att mikroundervisning lämpar sig väl när det kommer till att studera reflektion.

### 5.1.2 Mikroundervisningen i delstudierna

Datainsamlingen genomfördes vid ett större universitet i Sverige. De lärarstudenter som deltog vid de båda datainsamlingstillfällena läste alla kursen Naturvetenskap och teknik (30 hp) vilken är en av fyra valbara kurser (de andra är Samhällsorienterande ämnen, Bild eller Idrott och hälsa, samtliga 30 hp) och ges under termin 3 (av 8) i Grundlärarprogrammet 4–6 vid lärosätet. Dessförinnan, under de två tidigare terminerna hade samtliga lärarstudenter läst Matematik (15 hp), Engelska (7,5 hp), Svenska (7,5 hp), Skolan i samhället (15 hp) och Verksamhetsförlagd utbildning (VFU) (7,5 hp). Under de återstående terminerna läste lärarstudenterna kvarvarande kurser i Engelska (22,5 hp), Svenska (15 hp), Matematik (15 hp), Eleven i skolan (22,5 hp), Undervisning och utveckling (22,5 hp), VFU II och III (22,5 hp) och Självständigt arbete (30 hp).

Kursen Naturvetenskap och teknik bestod i sin tur av tre delkurser: Undervisning i naturvetenskapliga ämnen (15 hp), Människa, natur och samhälle i samspel för ekologisk hållbar utveckling (7,5 hp) och Teknik och teknikdidaktik (7,5 hp).

Ansvariga för de två första delkurserna var vid det första datainsamlingsstillfället två lärarutbildare, vid det andra tillfället kvarstod den ena då den andra gått i pension. Dessa bägge lärarutbildare var också mina kollegor (vilket den kvarvarande fortfarande är) och de hade tillsammans utvecklat delkurserna både vad gäller innehåll och utformning. När vi började att diskutera formerna för detta samarbete hade de också ansvarat för undervisningen på delkurserna under flera terminer.

Inför starten på mikroundervisningsövningen som genomfördes i den andra delkursen, presenterade lärarutbildarna skriftliga instruktioner som ett stöd för

lärarstudenternas gemensamma planeringsarbete. I instruktionerna (se nedan) tydliggjordes att den färdiga planeringen skulle innehålla:

- information om vilka eleverna är (t.ex. ålder och tidigare erfarenheter)
- kort beskrivning av syfte och mål med undervisningssekvensen, kopplat till styrdokumentet
- kort motivering av val av innehåll och vilka förmågor de tänker sig att utvärdera (bedöma) och vilka bedömningsmetoder de har valt
- kort beskrivning av aktiviteter som inbegriper eleverna och syftet med dessa.

Lärarstudenterna hade också efter den gemensamma reflektionsfasen i uppgift att skriva en individuell reflektion utifrån de erfarenheter de skaffat sig under mikroundervisningsövningen.

## 5.2 Insamling av data

Möjligheter för datainsamlingen skapades efter det att jag presenterade det initiala forskningsprojektet för två kollegor. I efterföljande samtal beslöt vi tillsammans att datainsamlingen skulle ske i samband med att lärarstudenterna i kursen Naturvetenskap och teknik för grundlärare (4–6), genomförde en mikroundervisningsövning.

Jag samlade in den data som ligger till grund för avhandlingens olika delar genom att studera lärarstudenters planeringssamtal i sin helhet. Detta för att jag skulle kunna skapa en bild över vad som skedde under planeringsprocessen och för att mer i detalj undersöka vad lärarstudenterna reflekterade över då de planerade undervisning. Min approach kan beskrivas som icke-reaktiv och datainsamlingen kan beskrivas som observationsbaserad (Arthur m.fl., 2013; Bryman, 2018). Jag samlade in data vid tillfällen då lärarstudenterna, som en del av sin vanliga studentpraktik, planerade undervisning och under former där de, utan inblandning från min sida, gavs möjlighet att tillsammans

i grupper diskutera och finna lösningar på det som efterfrågades i planeringsfasen i mikroundervisningsuppgiften. Detta skapade samtidigt goda förutsättningar både för lärarstudenternas medverkan och att insamlad data skulle vara hämtad ur ett autentiskt sammanhang.

I god tid innan de båda mikroundervisningstillfällena skulle genomföras mötte jag och informerade samtliga lärarstudenter som skulle delta på delkursen om projektets olika delar. Vid dessa tillfällen tillfrågade jag samtidigt lärarstudenterna om deras deltagande och samtycke. Efter en veckas betänketid och möjligheter till att få ställa frågor eller skapa klarhet, gav samtliga lärarstudenter sitt samtycke till att medverka i studierna. Som ett resultat av den goda uppslutningen kom de studentarbetslag som de ansvariga lärarutbildarna redan vid en tidigare delkurs delat in lärarstudenterna i att kvarstå även under denna delkurs och för arbetet med mikroundervisningen.

Jag hade i förväg bokat upp olika lokaler inför lärarstudenternas gruppvisa planeringsarbete och informerat de olika grupperna om var de skulle vara. I samband med dessa tillfällen hade jag utrustat de olika lokalerna med både videokameror och diktafoner. Jag mötte också de olika grupperna vid tillfällena för deras planeringssamtal för att vid behov svara på ytterligare frågor och för att starta upp inspelningsutrustningen. Lärarstudenterna meddelade mig via sms när de avslutat sina samtal varefter jag återvände för att stänga av och samla in inspelningsutrustningen. De studentarbetslag som beslutade sig för att träffas vid ytterligare tillfällen meddelade mig även detta så att jag kunde boka en ny lokal även för dessa tillfällen, vilket samtidigt underlättade och gjorde det möjligt för mig att återuppta inspelning av de efterföljande planeringssamtalen.

För att göra det möjligt att samla in ytterligare kompletterande data upprepades den beskrivna datainsamlingsproceduren också vid ett senare tillfälle i samma kurs ett år senare och då givetvis med en ny grupp lärarstudenter. Sammantaget baseras avhandlingen på datamaterialet insamlat från 12 studentarbetslags planeringssamtal (6 stycken vid tillfälle 1, och 6 stycken vid tillfälle

2). Varje studentarbetslag bestod av mellan 3 och 6 studenter i varje och de inspelade samtalen varade i 60 till 120 minuter).

Jag lyssnade igenom det insamlade datamaterialet, det vill säga alla ljudfiler, och transkriberade dessa ordagrant (verbatim) i sin helhet, vilket innebar att de skrivna orden återgav lärarstudenternas tal i det inspelade materialet (Poland, 1995). Det transkriberade materialet kom att omfatta totalt ca 500 sidor (eller ca 190 000 ord).

Under transkriberingsarbetet använde jag mig av två datorer och en så kallad transkriberingspedal (Olympus RS31), vilken gjorde det möjligt för mig att styra uppspelning av en ljudfil med fötterna samtidigt som jag via tangentbordet kunde skriva fram det lärarstudenterna talade om utan att behöva växla mellan olika datorprogram. Planeringssamtalen spelades in via diktafon (ljud) och med hjälp av videokamera (ljud- och bild). Olyckligtvis saknade jag möjlighet att synkronisera dessa olika inspelningar och vid många tillfällen hade jag svårt att höra vem av lärarstudenterna i gruppen som sa vad, både beroende på att deras röster ibland påminde om varandra men också för att de talade i munnen på varandra. En lösning för att skapa klarhet i detta var att samtidigt kunna titta på bildmaterialet, varför en extra dator användes för att simultant kunna titta på filminspelningarna.

Som en avslutning på mikroundervisningen hade lärarstudenterna fått i uppgift inom kursen att skriva en individuell reflektion om vad de hade erfårit under arbetet med de andra lärarstudenterna i gruppen och vad de hade lärt sig. Jag hade bett om lov att få ta del av lärarstudenternas skriftliga reflektioner med en förhoppning om att dessa individuella retrospektiva reflektioner skulle kunna vara av betydelse för frågeställningarna i de olika delstudierna. Efter genomläsning av dessa kom de dock att avfärdas eftersom det visade sig att de i en alltför begränsad omfattning belyste planeringsfasen och de reflektioner som ägde rum under de olika gruppernas planeringsarbete.

## 5.3 Didaktisk modellering

Avhandlingens övergripande frågeställning berör hur man kan beskriva och modellera lärarstudenters reflektion när de planerar undervisning. I resultatet presenteras didaktiska modeller som syftar till att stötta såväl lärarutbildares undervisning om reflektion som lärarstudenters möjligheter att utveckla sin reflektionspraktik.

Didaktiska modeller är resultatet av didaktisk modellering, en process som sker i cykler. I modelleringsarbetet undersöks hur praktiskt arbete och teoretisk förståelse kan samverka. Detta gör att didaktisk modellering visar likheter med metoder som grounded theory, designbaserad forskning, aktionsforskning och learning study. De didaktiska modellerna som skapas, utvecklas i en växelverkan mellan att man både studerar hur undervisningen fungerar och hur modellerna kan användas av lärare i undervisningen (Wickman m.fl., 2018).

Själva modelleringsprocessen består av tre olika faser: extrahering, mangling och exemplifiering<sup>3</sup>. Avhandlingen fokuserar på extraheringsfasen och under denna fas försökte jag undersöka och systematisera det som lärarstudenterna gjorde under sina planeringssamtal och ur detta extrahera komponenter som blev till betydelsefulla delar av mina olika modeller. Dessa oprövade modeller, sprungna ur extraheringen, behöver därefter testas av både lärare och lärarutbildare och justeras med målet att fungera på bästa sätt (mangling), samtidigt som användandet av modellerna också behöver beskrivas och exemplifieras (exemplifiering).

Wickman m.fl. (2018) talar om hur didaktikern under extraheringsfasen studerar en praktik med målet att försöka förstå och systematisera vad lärare kan och gör för att kunna extrahera fram komponenter och processer vilka har en avgörande betydelse för elevernas lärande och som kan bli en del av en

---

<sup>3</sup> Sjöström och Tyson (2022) beskriver didaktiskt modellering som en cykel bestående av fyra steg: (1) Extrahering, (2) Mangling, (3) Exemplifiering och (4) Modifiering.

didaktisk modell. I detta kommer också delar av det som observeras att möta existerande teorier. Wickman m.fl. (2020, s. 42) menar att

“[t]he transaction between theory and practice in the extraction process may, apart from supporting the modeling procedure, also bring insight into what is missing in existing teaching traditions, and so supplement the model”.

I extraktionsfasen skapas slutligen en modell med hjälp av de extraherade komponenterna. Detta gör att man kan tala om extraktionsfasen som att den består av både ett analytiskt och ett syntetiskt moment, vilket gör att denna fas visar stora likheter med grounded theory. Grounded theory är en kvalitativ och induktiv forskningsapproach och har utvecklats för att göra det möjligt att undersöka, analysera och skapa begrepp om personer och grupperns handlingar och processer med målet att skapa lokala teorier (Arthur m.fl., 2012). Grounded theory kan förstås som ”the discovery of theory from data” (Glaser & Strauss, 1999, s. 1), och för att samla in data använder forskare sig av de insamlingsmetoder och även analysmetoder som de anser bäst lämpade för det problem som ska undersökas. Inte sällan ses data samlas med hjälp av till exempel observationer, intervjuer eller olika typer av skriftligt material (Arthur m.fl., 2012). Forskningsprocessen i grounded theory kan förenklat beskrivas som att en analys sker då data samlas in för att sedan koda där begrepp och indikatorer skapas. Utifrån jämförelser sker sedan en syntes där olika kategorier skapas och relationen mellan dessa undersöks (Bryman, 2020), vilket påminner om extraktionsfasen i didaktisk modellering. Att koda innebär att koder och kategorier tas fram ur data och ett analysarbete som startar i den stund data börjar att samlas in, ”grounded theorists create their codes by defining what they see in the data” (Arthur m.fl., 2012, s. 86). Kategorierna och deras relationer bildar en teoretisk ram som kan användas för att förstå olika handlingar och processer (Bryman, 2020).

## 5.4 Genomförandet av modelleringen

Då extraheringsfasen genomfördes i ett analytiskt moment och i ett syntetiskt moment kommer jag inleda beskrivningen med att först tala om det analytiska momentet för att därefter lyfta fram det syntetiska momentet. För att tydliggöra att de tre delstudierna hör ihop och tillsammans skapar en grund för att svara på avhandlingens övergripande frågeställning kommer dessa att behandlas på ett sammanhållet sätt. Ett alternativ hade givetvis varit att presentera en delstudie i taget för att sedan försöka knyta ihop de tre delarna. Detta skulle emellertid försvåra min ambition att tydliggöra hur de tre delstudierna tillsammans skapar förutsättningen för avhandlingens resultat.

För att denna avsikt ska bli än tydligare kommer jag först att beskriva hur de två momenten relaterar till delstudiernas olika frågeställningar. Därefter kommer jag att redogöra för hur den didaktiska modelleringen gått till, återigen uppdelat på det analytiska och syntetiska momentet.

### 5.4.1 Det analytiska momentet och delstudiernas frågeställningar

I det analytiska momentet hjälpte forskningsfråga (1) i delstudie 1: ”Vilka tillfällen för reflektion uppstår under det att grundlärostudenter planerar en mikroundervisningslektion i naturvetenskap tillsammans?” mig att:

- identifiera, synliggöra och avgränsa tillfällena för lärarstudenternas reflektioner.

Med hjälp av forskningsfrågorna (3) i delstudie 2: ”Hur använder grundlärostudenter sig av de olika presenterade komponenterna i en för dem given planeringsmodell när de planerar en mikroundervisningslektion?” och (4), också i delstudie 2: ”Vad, förutom dessa komponenter, har grundlärostudenter att hantera under planeringsarbetet?” kunde jag:

- synliggöra de syften som vägledde lärarstudenternas planeringsprocess.

Detta medan forskningsfråga (2) i delstudie 1, ”Vilka möjligheter till lärande om planering möter grundlärostudenter under dessa tillfällen för reflektion?” skapade förutsättningar till att:

- synliggöra konsekvenserna av lärostudenternas reflektioner.

Med dessa olika delar klarlagda kunde, med stöd av forskningsfråga (6) i delstudie 3: ”Vilken roll spelar ansvarstagande, vidsynthet och hängivenhet i lärostudenters reflektiva praktik när de planerar undervisning i en mikro-undervisningsövning?” sedan systematiseringsarbetet utvecklas ytterligare då det gjordes möjligt att:

- med en högre upplösning beskriva skillnader mellan lärostudenternas reflektioner.

#### 5.4.2 Det syntetiska momentet och delstudiernas frågeställningar

I det syntetiska momentet kom insamlad empiri och resultatet från det analytiska momentet att växelverka med befintlig teori om lärostudenternas reflektion. Utifrån forskningsfråga (5) i delstudie 2: ”Vilka komponenter för ’en modell för undervisning om planering’ kan extraheras från analyserna av forskningsfråga 1 och 2 samt hur kan dessa komponenter införlivas i en modell för undervisning av planering?”:

- extraherades komponenter som kan bli ett stöd för läroutbildare för att kunna utveckla lärostudenternas förmåga att reflektera när de planerar undervisning.

Med hjälp av forskningsfråga (7) i delstudie 3: ”Hur kan ansvarstagande, vidsynthet och hängivenhet användas för att utveckla kvaliteten i lärostudenters reflektiva praktik?”:

- extraherades slutligen komponenter som kan ha betydelse för utvecklingen av kvaliteten på lärostudenternas reflektion.

Samtliga delstudier är resultat av en påbörjad didaktisk modellering där det slutliga resultatet förhoppningsvis bidrar till undervisningen för att utveckla

lärarstudenters reflektiva praktik. Det finns två orsaker till att det didaktiska modelleringsarbetet inte har slutförts, det vill säga att modellerna inte manglats och exemplifierats, inom ramen för avhandlingsarbetet.

För det första uppmärksammades under analysarbetet med delstudie 1 och 2 att lärarstudenternas reflektioner kom att skilja sig åt. Som en följd av detta valde jag, i stället för att låta resultaten från delstudie 1 och 2 fortsätta in i en manglings- och exemplifieringsfas, att närmare undersöka lärarstudenternas reflektioner med syftet att beskriva skillnaderna och för att skapa en modell för hur lärarstudenternas reflektioner skulle kunna utvecklas.

För det andra omintetgjordes möjligheterna för ett fortsatt arbete med mangling av modellerna kort därefter av den covid-19-pandemi som bröt ut. All undervisning behövde förändras, vilket blev ett självklart fokus även för de lärarutbildare som ansvarade för undervisningen i de båda delkurserna i Naturvetenskap och teknik. Beslutet att följa spåret med kvaliteten i lärarstudenternas reflektioner i stället för fortsatt mangling visade sig således klokt.

Arbetet med resultaten från de två första delstudierna kom dock inte att avstanna helt under pandemin. Jag och mina två lärarutbildarkollegor, vilka var kursansvariga för den aktuella delkursen i vilken mikroundervisningen var en del, har träffats vid ett antal gånger. Då den ena kollegan gick i pension under denna period har de senaste samtalen genomförts endast med den kvarvarande lärarutbildaren. Samtalen präglades av lärarutbildarnas nyfikenhet gällande studiernas resultat och deras önskan att utveckla undervisningen. Under samtalen resonerade vi med varandra om hur det skulle kunna vara möjligt att stödja lärarstudenternas lärande. Samtalen skulle kunna ses som en initiering till mangling av modellen för undervisning om planering där framför allt uppgiftens öppenhet diskuterades. Under dessa samtal diskuterades till exempel vad som skulle hända om lärarstudenterna skulle beskriva vilka förkunskaper deras tänkta elever måste ha för att kunna inkluderas i undervisningen, i stället för att presentera vilken årskurs de går i eller vad som skulle hända

om lärarstudenternas möjlighet att själva bestämma tema för sin undervisning skulle begränsas ytterligare.

Det är min förhoppning att detta samarbete kan fortsätta även efter avslutat avhandlingsarbete där de tre modellerna får manglas och exemplifieras.

### 5.4.3 Modelleringsarbetet i det analytiska momentet

En analys av praktiska epistemologier (PEA) genomfördes som ett inledande steg i delstudie 1 och 2. PEA bygger på pragmatismens förställning om handling och dess relation till lärande och är en etablerad metod för att analysera lärande i handling i pedagogiska miljöer (Kelly m.fl., 2012; Wickman & Östman, 2002, se tabell 1: 1a och 2a). För att förstå vad lärarstudenterna höll på med under planeringssamtalen identifierades alla mellanrum som lärarstudenterna uppmärksammade under sina planeringssamtal. Operationellt så uppstår ett mellanrum då en fråga ställs eller då ett samtal plötsligt stannar till. För att kunna fortsätta samtalet måste lärarstudenterna fylla det uppkomna mellanrummet med relationer för att försöka göra något begripligt eller för att besvara den uppkomna frågan. Om mellanrummet inte fylls så kommer detta att dröja sig kvar med resultatet att samtalet tar en annan riktning. Mellanrum kan ibland också vara mer implicita och slutsatser om dessa måste dras utifrån de relationer som skapas (Wickman & Östman, 2002). Analysen resulterade i ett tydliggörande av vad lärarstudenterna uppmärksammade under sina planeringssamtal, dock utan att kunna skilja ut de tillfällen då lärarstudenterna reflekterade från övriga tillfällen.

Tabell 1. Sammanställning över de analytiska och de syntetiska delarna i extraeringsfasen i avhandlingens tre delstudier 1, 2 och 3. Siffrorna i parenteserna beskriver i vilken delstudie analys-/syntesdelen har genomförts, medan bokstäverna visar om det är en analys (gemen) respektive syntes (versal) och där fler analys-/syntesdelar sker beskrivs ordningsföljden alfabetiskt.

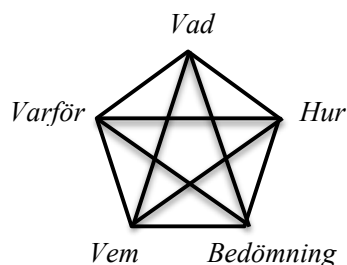
Delstudie	Analytisk del	Syntetisk del
1	PEA (1a) Metodologiskt redskap för urskiljning av reflektion (1b) Systematisering av lärande (1c)	Komponenten Öppenhet (1A)
2	PEA (2a) Urskiljning av reflektion (2b) Deliberative Educational Questions (2c) Deduktiv modell för planering (2d) Systematisering av syften (2e)	Modell för undervisning av planering (åtta komponenter) (2A)
3	Operationalisering av Deweys reflexiva attityder (3a) Systematisering av attityder (3b)	Modell för utveckling av reflektion (tre komponenter) (3A)

Då ingen metod gick att finna för att kunna urskilja de mellanrum som var händelser där lärarstudenterna reflekterade i handling under sitt planeringsarbete behövde jag själv skapa en metod för att lyckas med detta. Idén kom sig ur Deweys (1910/1997) beskrivning av det reflexiva tänkandet som en process i fem steg med en början i en upplevd tveksamhet för att sedan övergå i ett undersökande med målet att finna en lösning på det som skapade tveksamheten, och att denna beskrivning skulle kunna användas för att synliggöra lärarstudenternas gemensamma reflektioner. Ur detta skapade jag ett metodologiskt redskap för att urskilja lärarstudenternas reflektion-i-handling (Schön, 1983) där reflektion operationaliserades som specifika mellanrum som både inleddes med att lärarstudenterna uppvisade en tveksamhet och fortsatte i ett undersökande. Tveksamheten gick att se då någon av lärarstudenterna ställde en fråga eller när de inte visste hur de skulle gå vidare. Detta innebar att samtalet stannade upp för att lärarstudenterna sedan tillsammans, genom ett gemensamt undersökande av den problematiska situationen, försökte finna ett

svar på frågan eller en lösning på problemet. Jag lyckades som ett andra steg i analysen i delstudie 1 och 2 med hjälp av detta metodologiska redskap synliggöra de mellanrum där reflektion ägde rum (se tabell 1: 1b och 2b).

För att kunna förstå lärarstudenternas handlande var det samtidigt viktigt att förstå vilka syften som guidade dessa handlingar. En svårighet var dock att lärarstudenterna under sina gemensamma samtal sällan explicit gjorde det klart för varandra vilket syfte som styrde reflektionen. I delstudie 2 formulerade jag så kallade Deliberative Educational Questions (DEQ:s; Lundegård & Wickman, 2007, se tabell 1: 2c) för att synliggöra de olika syften som låg till grund för lärarstudenternas reflektion-i-handling. Att skapa DEQ:s innebar att omformulera de påståenden som fyllde de olika mellanrummen till frågor. Vid några tillfällen kom lärarstudenterna själva att inleda mellanrummen med en tydlig fråga, vilket gjorde det enklare att formulera DEQ:s. Detta medan jag i andra mellanrum först behövde läsa och förstå hela mellanrummet för att kunna konstruera DEQ:s. Med hjälp av de olika DEQ:s som konstruerades kunde jag lättare förstå vilka frågor eller syften som guidade lärarstudenternas reflektioner.

Inför sitt gemensamma planeringsarbete fick lärarstudenterna skriftliga instruktioner. I instruktionerna angavs övergripande syften för vad den färdiga planeringen skulle innehålla och som därmed kunde betraktas som en implicit modell för lärarstudenternas planeringsarbete och de reflektioner som var en del av detta arbete. Här använde jag mig deduktivt av Bjørndal och Liebergs (1978) modell av de didaktiska relationerna (figur 3) för att senare kunna systematisera de olika syften som guidade lärarstudenternas reflektioner.



Figur 3. Modell av de didaktiska relationerna. Från Nye veier i didaktikken? En innføring i didaktiske emner og begreper (s. 135), av B. Bjørndal & S. Lieberg, 1978, Aschehoug and Co.

Med hjälp av Bjørndal och Liebergs modell generaliserade jag den implicita modellen som utgjordes av instruktionerna för planeringsarbete. De syften som gick att finna i de skriftliga instruktionerna motsvarade på ett komplett sätt de olika didaktiska elementen i Bjørndal och Liebergs modell (tabell 2).

Tabell 2. Relationer mellan instruktionerna för lärarstudenternas planeringsarbete. Siffrorna inom klamrarna beskriver i vilken ordning elementen presenteras i instruktionerna och de didaktiska elementen i Bjørndal och Liebergs (1978) modell av de didaktiska relationerna.

Instruktionerna för mikroundervisningen	De didaktiska elementen
”[I]nformation om vilka de tänkta eleverna är (t.ex. ålder och tidigare erfarenheter)” (1)	Vem
”[K]ort beskrivning av syfte och mål med undervisningssekvensen kopplat till styrdokumentet” (2)	Varför
”[K]ort motivering av val och innehåll och vilka ni tänker er att utvärdera (bedöma) samt vilka bedömningsmetoder ni valt” (3)	Vad
”[K]ort motivering av val och innehåll och vilka ni tänker er att utvärdera (bedöma) samt vilka bedömningsmetoder ni valt” (3)	Bedömning
”[K]ort beskrivning av aktiviteter som inbegriper eleverna och syftet med dessa” (4)	Hur

Detta gjorde det möjligt att använda Bjørndal och Liebergs modell som en förenklad planeringsmodell (se tabell 1: 2d). Denna förenklade modell visade samtidigt stora likheter med både Egans (1997) och Tylers (1949/2013) modeller för planering av undervisning, vilka har haft stor betydelse inom lärarutbildningen. Därtill adderades också elementet *Om planering* till den förenklade planeringsmodellen då detta element kunde relateras till att lärarstudenterna i de skriftliga instruktionerna ombads att också formulera ”tre diskussionsfrågor kring didaktiska val och dilemman i planeringen och utförande av undervisning”. Den deduktivt framställda förenklade planeringsmodellen kom sålunda att innehålla följande element: *Vem, Varför, Vad, Bedömning, Hur* och *Om planering*.

Det analytiska momentet bestod också av en deduktiv del (se tabell 1: 3a) då jag i delstudie 3 önskade göra en jämförelse av kvaliteten på de mellanrum som lärarstudenterna behandlade i sitt reflekterande-i-handling. Utifrån en intuitiv bedömning skiljde sig reflektionerna åt från varandra på ett sätt som gjorde att de på en glidande skala kunde beskrivas som mer eller mindre utvecklade. Nästa steg blev att analysera reflektionerna för att kunna beskriva dem och skillnaderna mellan dem med en större upplösning jämfört med den intuitiva helhetsbedömningen. Detta gjordes med hjälp av Deweys reflexiva attityder ansvarstagande, vidsynthet och hängivenhet (Deweys, 1933/1997), en analys som inleddes med att de tre attityderna operationaliserades (tabell 3). Detta har gjorts tidigare av bland annat Farell (2014), Grant m.fl. (1984), Rogers (2002) och Zoellner m.fl. (2017) och kom tillsammans med Deweys (1933/1997) beskrivning av de reflexiva attityderna att bli ett underlag för operationaliseringen.

Tabell 3. Operationalisering av Deweys (1933/1997) tre reflexiva attityder ansvarstagande, vidsynthet och hängivenhet.

<b>Reflexiv attityd</b>	<b>Kan beskrivas som när lärarstudenten:</b>
Ansvarstagande	grundligt undersöker sina övertygelser, idéer och förslag, oavsett om det leder till handling eller inte, i syfte att förstå konsekvenserna av sina handlingar.
Vidsynthet	omprövar befintliga föreställningar och praxis utan att vara fördömande, underhåller och undersöker fler perspektiv.
Hängivenhet	aktivt söker övervinna sina osäkerheter och visar nyfikenhet när det gäller att undersöka hur idéer, förslag och beslut kan förbättra sin undervisningspraktik

Sedan kunde lärarstudenternas reflektioner, både de mer och de mindre utvecklade, kartläggas med hjälp av de operationaliserade attityderna.

Slutligen genomförde jag i det analytiska momentet en systematisering. I delstudie 1 innebar detta att det lärande som gjordes möjligt under lärarstudenternas reflektionstillfällen undersöktes med syfte att synliggöra vad dessa hade gemensamt (se tabell 1: 1c). I delstudie 2 handlade det om att försöka relatera formulerade DEQ:s (syften) till de sex elementen i den förenklade planeringsmodellen och samtidigt också synliggöra om det fanns DEQ:s som inte kunde relateras till någon av de tidigare deduktivt framställda elementen (se tabell 1: 2e). Systematiseringen i delstudie 3 handlade om att försöka urskilja vilka eventuella mönster baserade på förekomsten eller avsaknaden av attityderna som gick att finna i lärarstudenternas reflektioner (se tabell 1: 3b).

#### 5.4.4 Modelleringsarbetet i det syntetiska momentet

Arbetet i den syntetiska delen var till sin omfattning minst lika omfattande som de analytiska delarna. Det syntetiska arbetet kan beskrivas som kreativt och öppet (Wickman m.fl., 2020). Sjöström och Tyson (2022) uttrycker detta

på ett snarlikt sätt och talar om att arbetet med modeller ”är i en fundamental bemärkelse kreativt” (s. 273). Det syntetiska momentet är allt annat än vad som skulle kunna liknas vid ett självspelande piano där resultaten från det analytiska momentet bara flyter samman i en syntes varvid modellen framträder automatiskt. Här handlar det snarare om att bland annat skissa på olika representationer och att i en växelverkan pröva olika komponenter både mot empirin och mot teori som kunde sättas samman till modeller. För att underlätta beskrivningen av syntesarbetet har jag valt att ta hjälp av exempel från delstudiernas resultat.

I det tidigare analytiska momentet i delstudie 1 synliggjordes det lärande som gjordes möjligt under lärarstudenternas olika reflektionstillfällen. Dessa tillfällen av reflektion kan förstås som att lärarstudenterna hamnade i vad de upplevde som problematiska situationer, situationer som blev till startpunkter för undersökningsprocesser med målet att lösa problemet (se Dewey, 1910/1997).

Undersökningsprocessen kan ses i relation till hur en person upplever en problematik. Dewey (1910/1997) menar att “[t]oo much that is easy gives no ground for inquiry; too much of the hard renders inquiry hopeless” (s. mw.6.354). Eftersom reflektionstillfällen uppstod upplevde sannolikt inte lärarstudenterna dessa situationer som oproblematiska, inte heller allt för problematiska – om så vore fallet hade högst troligen inte just dessa reflektionstillfällen inträffat. Med andra ord, för att ett lärande skulle göras möjligt behövde upplevelsen av de svårigheter lärarstudenterna mötte i uppgiften hamna någonstans mellan ”för lätt” och ”för svårt”. Detta såg jag som en form av princip som var av betydelse för lärarstudenternas lärande och ur detta resonemang extraherades, som ett resultat av syntesen slutligen en komponent kallad *Öppenhet* (se tabell 1: 1A).

Syntesen i delstudie 2 (se tabell 1: 2A) inleddes med att systematiskt försöka relatera de olika syften (DEQ:s) som har konstruerats ur lärarstudenternas reflektionstillfällen till de olika elementen i den provisoriska modellen.

Detta arbete ledde slutligen till att elementen *Vem, Varför, Vad, Bedömning* och *Hur* extraherades som komponenter till en modell för undervisning om planering.

De DEQ:s som relaterades till elementet *Om planering* omfattade syften som endast relaterade till mikroundervisningsövningen i sig och inte specifikt till själva planeringen av undervisning. Av den anledningen kom detta element inte att extraheras för att bli ytterligare en komponent för en didaktisk modell för undervisning om planering.

I detta skede uppvisade den didaktiska modellen stora likheter med modeller som redan används inom lärarutbildningen (se Egan, 1997; Tyler, 1949/2013). En svårighet med många modeller som används som stöd för reflektion, vilket är en del av planering, är att studenter upplever att modellerna saknar relevans då de inte tar hänsyn till studenternas egna frågor (Boud & Walker, 1998; Zeichner, 1993).

Efter konstruktionen av komponenterna kvarstod en mängd DEQ:s som inte gick att relatera till någon av de redan extraherade delarna, vilket innebar att lärarstudenternas reflektioner också guidades av egna syften. Nästa steg av syntesen handlade därför om att utifrån kvarvarande DEQ:s konstruera ytterligare komponenter som kunde adderas till de redan extraherade delarna och därmed leda till att modellen för undervisning av planering i en högre utsträckning skulle motsvara vad som guidade lärarstudenternas reflektionstillfällen. Lärarstudenterna behövde till exempel finna svar på frågorna (DEQ:s) ”Var kan vi hitta innehåll som kan vara intressant för vår sekvens?” och ”Var kan vi hitta undervisningsmetoder som kan vara intressanta för vår sekvens?”. Här konstruerade och extraherade jag en sjätte komponent kallad *Källor*. Denna komponent relaterade till de DEQ:s som handlade om inspiration och stöd för vad lärarstudenterna skulle välja ut till sina undervisningssekvenser.

Ett flertal andra DEQ:s syftade till att utreda olika förutsättningar, hur lärarstudenterna skulle göra eller fick göra. Detta blev tydligt i DEQ:s som till exempel ”Hur gör man när man planerar undervisning?”, ”Kan vi återanvända

något vi gjort tidigare?” eller ”Vad händer om vi hanterar vår sekvens som en del av ett längre undervisningsavsnitt?”. Jag skapade och extraherade en sjunde komponent kallad *Regler* för att dessa DEQ:s, som också guidade lärarstudenternas reflektioner, skulle kunna bli en del av modellen för undervisning om planering.

Som en del av alla DEQ:s fanns också de som på olika sätt handlade om förhållningssätt. DEQ:s som till exempel ”Vilken är skillnaden mellan att planera mikroundervisningen och att planera i en riktig skola?” och ”Hur ska vi förhålla oss till att våra klasskamrater ska spela elever?” belyste vikten av att utreda vilken verklighet som gällde och skillnaderna mellan hur saker kan göras på universitetet och hur det görs på en grundskola, eller skillnaderna mellan hur man skulle bemöta sina studiekamrater som kommit längre i sina studier än vad eleverna i grundskolan gjort. Även detta gav upphov till att problematiska situationer uppstod under planeringssamtalen. Det gjorde att också en åttonde komponent kallad *Inautenticitet* extraherades till modellen för undervisning av planering som därmed hade utvecklats på ett sätt som innebar att den i en större utsträckning återspeglade vad som guidade lärarstudenternas reflektioner.

I detta skede av syntesen bestod modellen för planering av undervisning av åtta olika komponenter (*Vem, Varför, Vad, Bedömning, Hur, Källor, Regler* och *Inautenticitet*) men där en beskrivning över deras inbördes relationer saknades.

Många modeller som är tänkta att stödja lärarstudenternas planerande, vilket innefattar tillfällen för reflektion (Clark & Peterson, 1984; Dewey, 1996b), beskriver planering som en linjär process (John, 2006; Konig et al, 2020), trots att processen snarare har funnits vara av cirkulär natur (Fernandez & Cannon, 2005; Fernández, 2010; John, 1991; Liyanage & Bartlett, 2010; Sims & Walsh, 2009; Wilson, 2016; Wilson & McChesney, 2018). Min modell för undervisning om planering behövde därför utformas på ett sätt som skapar förutsättningar för en cyklisk process och som saknar förutbestämd start- eller

slutpunkt. Det var samtidigt viktigt att modellen för undervisning om planering inte enbart skulle bli ytterligare en i raden av modeller för att stödja planering/reflektion, utan att den också ska kunna fungera som ett komplement till redan använda modeller, till exempel Tylers (1949/2013) eller Egans (1997). Detta ledde till att modellen för planering av undervisning, som ett sista steg av det syntetiska momentet i delstudie 2, utvecklades till att bestå av en kärna av de fem komponenter som visade likhet med andra modeller. Detta samtidigt som de tre komponenterna *Källor*, *Regler* och *Inautenticitet* placerades i en cirkel utanför denna. Till detta tydliggjordes i modellen att alla komponenter har en relation till varandra och att planeringsprocessen inte har någon bestämd startpunkt.

I delstudie 3 slutfördes det analytiska momentet med en kartläggning av förekomsten eller avsaknaden av Deweys reflexiva attityder i lärarstudenternas reflektionstillfällen. I den efterföljande syntesen gjordes först en bedömning av lärarstudenternas reflektioner utifrån hur utvecklade dessa upplevdes vara. I denna intuitiva bedömning talade jag om reflektionerna som mindre, mer och mest utvecklade. Dessa olik utvecklade reflektioner jämfördes därefter med de mönster som resulterade ur den genomförda kartläggningen. Denna jämförelse skapade en tydlig bild över förekomsten eller avsaknaden av Deweys attityder i de reflektioner som bedömdes vara mindre eller mer respektive mest utvecklade.

På så sätt lyckades jag synliggöra hur förekomsten av de tre attityderna såg ut i den mest utvecklade av lärarstudenternas reflektioner till skillnad från de andra mindre välutvecklade reflektionerna. Ur syntesen extraherades således tre komponenter: *Ansvarstagande*, *Vidsynthet* och *Hängivenhet* till en modell (se tabell 1: 3A). Förutom att dessa tre komponenter hade en avgörande betydelse för lärarstudenternas reflektionstillfällen synliggjordes också i syntesarbetet de tre komponenternas inbördes relationer och att en av dessa med nödvändighet måste vara en del av reflektionsprocessen vid fler än ett tillfälle.



## 6. Forskningsetiska överväganden

Data har samlats in vid två tillfällen under avhandlingsarbetet. Inför dessa tillfällen mötte jag lärarstudenterna redan under ett tidigare kursmoment för att skapa så goda förutsättningar för projektet som möjligt. Detta både med avseende på att få ett så stort deltagande som möjligt och för att informera lärarstudenterna, som alla var äldre än 18 år, om de forskningsetiska principerna (Vetenskapsrådet, 2002).

Vid dessa båda tillfällen delade jag ut en blankett för medgivande. Blanketten innehöll, förutom mina kontaktuppgifter och samma information som jag muntligen delgav lärarstudenterna vid dessa träffar, olika svarsalternativ för den enskilda lärarstudentens deltagande/icke deltagande tillsammans med villkoren för deltagandet. Villkoren innebar att deltagandet var frivilligt och att lärarstudenterna kunde avbryta sitt deltagande om och när de så önskade och att ett deltagande eller icke-deltagande inte skulle påverka deras arbete med mikroundervisningsuppgiften då indelningen av gruppering av lärarstudenterna inför för mikroundervisningen skulle fastställas utifrån studenternas deltagande/icke-deltagande i forskningsprojektet. Lärarstudenterna informerades också om att de garanterades anonymitet och de skulle ges fingerade namn i det transkriberade datamaterialet för att trygga deras konfidentialitet. Vidare att datamaterialet skulle hanteras på ett säkert sätt där ingen utomstående skulle kunna ta del av materialet och att det insamlade datamaterial endast skulle nyttjas för forskningsändamål och inget annat. Eftersom planeringssamtalen också skulle filmas informerades studenterna om att filmmaterialet endast skulle användas som ett hjälpmedel under transkriberingsprocessen

och att placering av videokamera och möblering av rummet där planerings-  
samtalet skulle ske skulle kunna göras på ett sådan sätt att deltagande lärar-  
studenter som inte önskade bli filmade men ändå vill vara en del av projektet  
ändå kunde medverka i planeringssamtalet. De deltagande lärarstudenterna er-  
bjöds också, om de så önskade, att få ta del av det transkriberade materialet  
för att kontrollera och godkänna det som hade skrivits. Lärarstudenterna gavs  
också vid dessa informationsträffar möjlighet att ställa frågor om projektet och  
de informerades samtidigt att de också, vid behov, kunde ställa frågor via mejl  
eller telefon. Samtycke för medverkan i projektet inhämtades med hjälp av  
den tidigare utdelade skriftliga medgivandeblanketten som samlades in vid ett  
kurstillfälle några dagar senare.

Inledningsvis gavs också lärarstudenterna möjlighet till att ställa ytterligare  
frågor både om studien och sitt deltagande när jag mötte dem i samband med  
datainsamlingen för att starta upp inspelningsutrustningen. Vid ett av inspel-  
ningstillfällena önskade en av deltagarna att få slippa bli filminspelad, varför  
DVD-kameran då placerades på ett sätt så att endast de andra lärarstudenterna  
i gruppen spelades in. Genom att göra på detta sätt påverkades inte på ett av-  
görande sätt mina möjligheter att använda det inspelade materialet som ett  
stöd under analysarbetet. Detta kan ses som ett exempel där jag som forskare  
behövde ”vara klar över det ansvar man påtar sig för de människor som på  
olika sätt blir indragna i undersökningen” (Holme & Krohn Solvang, 1986, s.  
42). Ett sätt att lyckas med detta kan vara att i förväg formulera de etiska frågor  
som kan tänkas dyka upp i ett etiskt protokoll (Kvale, 1997), till exempel hur  
jag hade att förhålla mig till och informera om de forskningsetiska principerna  
i mötet med de tilltänkta deltagarna. Det skapades en möjlighet för mig att  
förutse konsekvenserna av mina handlingar genom att jag synliggjorde dessa  
etiska frågor (Holme & Krohn Solvang, 1986).

Det var samtidigt svårt att förutse alla möjliga etiska dilemman. Vid många  
tillfällen hamnade jag i problematiska situationer av etisk natur och tvingades  
då att stanna upp för att finna svar. Många av dessa frågor kom att på olika

sätt belysa det faktum att jag behövde ”hitta en rimlig balans mellan olika intressen” (Vetenskapsrådet, 2017. s. 7) och att de beslut jag fattade gav upphov till konsekvenser, vilka kom att påverka både mig själv och ibland även min omgivning. Kvale (1997) menar ”att lära sig ett etiskt forskningsbeteende är en fråga om att initieras i professionens lokala kultur och moraliska värderingar” (s. 115). I denna process har också mina handledare och de som har läst och återkopplat på mitt arbete vid 50% - och 90% - seminarierna varit viktiga då de synliggjort etiska frågor och dilemman. Vid många tillfällen har de även varit delaktiga i arbetet med att utveckla kloka och balanserade slutsatser.

En fråga som kommit att bli en följeslagare under avhandlingsarbetet är frågan om vilken roll jag antar – rollen som lärarutbildaren eller som forskare. Detta kom sig ur att jag bar med mig erfarenhet både som lärare och lärarutbildare in i avhandlingsarbetet. I avhandlingen hörs inledningsvis min röst som lärarutbildare där jag försöker beskriva vad mitt intresse för reflektion bottnar i och vilka frågor jag klev in i avhandlingsarbete med. Samtidigt ska forskningens ”kultur, idéer och teorier införlivas” (Strannegård, 2003, s. 150), vilket är syftet med forskarutbildningen och där avhandlingsarbetet blir ett sätt att utveckla min identitet som forskare och med målet att den forskning jag bedriver är ”disciplined, balanced enquiry, conducted in a critical spirit (Arthur m.fl., 2013). Under min forskarutbildning har jag delat min tid mellan att vara lärarutbildare på halvtid, samtidigt som jag har varit forskarstudent den andra halvan. Som en konsekvens av att hela tiden stå med det ena benet i att vara lärarutbildare har det varit svårt att helt bortse från denna roll och de erfarenheter som ligger i att arbeta som lärarutbildare. Detta har ställt krav på mig att hela tiden försöka tydliggöra min roll som forskare för att kunna vara nyfiken och kritisk i mitt forskningsarbete. Samtidigt har min närhet till lärarutbildning underlättat samarbetet med andra lärarutbildare under avhandlingsarbetets gång och sannolikt medfört en ökad goodwill från dessa kollegor, vilket också har skapat förutsättningar för ett fortsatt samarbete.

Avhandlingsarbetet kom att utvecklas till en inledande del av ett didaktiskt modelleringsarbete, ett arbete som ställer ett önskemål om ett mer stadigvarande samarbete med, i mitt fall lärarutbildare. Detta innebar att jag hade behov av resurser (Vetenskapsrådet, 2017, s. 44) i form av lärarutbildare som hade både viljan och möjligheten att kunna vara delaktiga i avhandlingsarbetet, och givetvis att kunna skapa möjligheter för mig att få möta deras lärarstudenter. I realiteten innebar detta att jag var tvungen att ta tid från mina lärarutbildarkollegor för att planera för datainsamling men också för att informera lärarstudenterna om forskningsprojektet, tid som lärarutbildarna egentligen inte hade. Inför det första mötet med lärarutbildarna blev det viktigt att fundera på nyttan med avhandlingsarbetet, det vill säga ”nyttig[t] – i vilken mening?” och ”för vem?” (Vetenskapsrådet, 2017, s 22). Ur mitt perspektiv hade jag en förhoppning om att avhandlingens resultat skulle kunna bli ett bidrag till lärarutbildare och för lärarutbildning i stort. I samtalen kom mina både kollegor att uttala ytterligare en nyttoaspekt då de baserade sitt deltagande på en önskan att de om möjligt skulle få syn på saker som i sin tur kunde leda till att de kunde modifiera den egna undervisningen, vilket då skulle kunna ses som en form av kursutveckling.

I samband med att jag presenterade forskningsprojektet för mina kollegor diskuterade vi formerna för hur detta skulle kunna utformas och jag ställde samtidigt frågan om deras medverkan i projektet. Vi kom överens om att deras medverkan projektet skulle begränsas till att de skulle skapa möjligheter för mig att möta lärarstudenterna, både för att informera om studien och be om deras samtycke samt för att samla in data. Utifrån mina kollegors begränsade delaktighet i projektet formulerades inget formellt medgivande varför inte heller deras personuppgifter behandlats i avhandlingen.

För att organisera dessa olika möten med lärarstudenterna har vårt samarbete hittills inneburit ett flertal formella träffar och ett än större antal mer informella samtal där resultaten också har beskrivits och diskuterat, vilket också

ska ses som en tentativ början till det fortsatta manglings- och exemplifieringsarbetet.

Vid den inledande träffen diskuterade vi också frågan om eventuella risker vad gällde lärarstudenternas medverkan i forskningsprojektet. Vi var överens om att det fanns en risk i att genomföra datainsamling utanför den ordinarie undervisningen. Detta skulle, på ett negativt sätt, kunna påverka lärarstudenternas möjligheter att arbeta med de ordinarie uppgifterna som ingick i de kurser lärarutbildarna ansvarade för.

Ett sätt att få förhållandet ”risk-vinst” att starta på ett minimalt ”minus” (Vetenskapsrådet, 2017, s 20) blev att data skulle samlas in i samband med lärarstudenternas ordinarie undervisning men samtidigt fick inte lärarstudenternas deltagande i den ordinarie undervisningen medföra en obligatorisk medverkan i forskningsprojektet. Lösningen kom att bli att data skulle samlas in i samband med en mikroundervisning i vilken planering är en central del och att lärarutbildarna skulle skapa studentarbetslag utifrån huruvida lärarstudenterna valt att delta i projektet. Det första skapade goda förutsättningar för en observationsbaserad och icke-reaktiv approach (Arthur m.fl., 2013; Bryman, 2018), medan det senare gav de lärarstudenter som eventuellt valt att stå utanför studien möjlighet att ändå delta i den ordinarie undervisningen. Alla lärarstudenter gav dock sitt samtycke till att delta vid de båda datainsamlingarna och inga speciella grupper behövde därmed skapas.

Urvalet av deltagande lärarstudenter blev också en viktig fråga att hantera. I min roll som lärarutbildare möter jag i det dagliga arbetet många lärarstudenter. För att inte hamna i en situation där jag på något sätt skulle kunna dra nytta av den maktposition som ligger i min roll som lärare (Vetenskapsrådet, 2017) eftersöktes ett sammanhang för datainsamling där lärarstudenterna och jag dessförinnan inte stått i någon relation till varandra. Samtidigt, och i mitt professionsutövande som forskare, råder det ett asymmetriskt maktförhållande mellan mig och i mitt fall, de deltagande lärarstudenterna. Jag hamnar här i en annan maktposition då jag är den som ställer frågorna, gör analyserna

och formulerar och diskuterar slutsatserna. Detta kan givetvis se ut på andra sätt men generellt behöver professionen tillse att detta övertag inte missbrukas, vilket skapar ett behov av ett yrkesetiskt regelverk (Colnerud, 2019; Linden, 1998). Detta blev till exempel tydligt då manus till de olika delstudierna skulle skrivas för att sedan översättas till engelska. Vid en översättning kan betydelser och andemening lätt förändras eller falla bort om detta görs på ett bristfälligt sätt. Eftersom mina artiklar innehåller excerpt hämtade från lärarstudenternas planeringssamtal skulle detta kunna leda till att det som lärarstudenterna beskrivs uttrycka i artiklarna inte överensstämmer med vad de faktiskt uttryckte under planeringssamtalen. För att motverka detta genomfördes översättningsarbetet både med stöd av engelsktalande kollegor och genom att texterna genomgick en regelrätt språklig granskning.

Ett annat dilemma visade sig då jag i delstudie (3) utgick från en intuitiv bedömning av lärarstudenternas reflektioner där dessa kom att beskrivas som mer eller mindre utvecklade. Trots att lärarstudenterna hade anonymiserats skulle den komparativa bedömning som gjordes kunna uppfattas som att enskilda studentarbetslags kom att värderas gentemot varandra. Här blev det viktigt för mig att tydligt påpeka att min avsikt var att göra en jämförelse mellan alla de olika reflektionerna som uppstod under alla studentarbetslags planeringssamtal, snarare än att undersöka vilka studentarbetslag som reflekterade mer utvecklat än något annat studentarbetslag. Det går inte att utesluta att en och samma lärarstudentgrupp som vid ett tillfälle genomförde en mer välutvecklad reflektion därefter och senare under sitt planeringsarbete vid möte med en svårighet kom att lösa detta med hjälp av en mindre utvecklad reflektion. Inte heller har fokus för avhandlingsarbetet varit att följa enskilda studentgruppers konsekutiva reflektioner.

## 7. Resultat

Detta kapitel inleds med en sammanfattning av resultaten i de olika delstudierna under rubriken *Resultat i delstudierna*. Under den efterföljande rubriken, *Övergripande resultat*, behandlas hur delstudierna tillsammans bidrar till att besvara avhandlingens övergripande frågeställning.

### 7.1 Resultat i delstudierna

I delstudie 1, *Preservice science teachers' opportunities for learning through reflection when planning a microteaching unit*, ställdes de två frågorna:

- (1) Vilka tillfällen för reflektion uppstår under det att grundlärostudenter planerar en mikroundervisningslektion i naturvetenskap tillsammans?
- (2) Vilka möjligheter till lärande om planering möter grundlärostudenter under dessa tillfällen för reflektion?

För att kunna urskilja de reflektionstillfällen som ägde rum under de gemensamma planeringssamtalen skapades ett metodologiskt redskap vilket är ett centralt första resultat av avhandlingsarbetet. Detta redskap skapades med stöd ur Deweys (1933/1997) beskrivning av det reflektiva tänkande där ett reflektionstillfälle inleds med att en individ stannar upp och upplever någon form av tvivel eller tvekan kring någonting som upplevs problematiskt. Denna tvekan övergår därefter i en undersökning som har som mål att finna en lösning. Med hjälp av detta redskap kunde jag identifiera de reflektionstillfällen som uppkom som svar på uppgiften att planera en undervisningssekvens.

Som ett stöd för sitt planeringsarbete hade lärarstudenterna skriftliga instruktioner som beskrev vilka delar planeringen skulle innehålla. Den färdiga planeringen skulle ge information om den tänkta elevgruppen, beskriva syften och mål med undervisning med kopplingar till styrdokument samt beskriva val av innehåll, undervisningsaktivitet, metod för bedömning och syftet med dessa val. Resultatet visar att lärarstudenternas möte med dessa olika delar placerade dem i problematiska situationer som i sin tur skapade förutsättningar för de reflektionstillfällen som uppkom.

Ett gemensamt tema för dessa reflektionstillfällen var att de innebar ett perspektivskifte eller lärande när det gäller viktiga aspekter av hur man planerar undervisning.

I delstudie 2, *How do we teach planning to pre-service teachers – A tentative model*, undersöktes följande frågor:

- (3) *Hur använder grundlärarstudenter sig av de olika presenterade komponenterna i en för dem given planeringsmodell när de planerar en mikroundervisningslektion?*
- (4) *Vad, förutom dessa komponenter, har grundlärarstudenter att hantera under planeringsarbetet?*
- (5) *Vilka komponenter för "en modell för undervisning om planering" kan extraheras från analyserna av forskningsfråga 1 och 2 samt hur kan dessa komponenter införlivas i en tentativ modell för undervisning av planering?*

Resultaten visar hur lärarstudenterna använde sig av de olika komponenterna *Vem, Varför, Vad, Bedömning, Hur* och *Om planering* i den givna planeringsmodellen i instruktionerna för mikroundervisningen när de planerade sin undervisningslektion.

I de sex autentiska samtalen sågs ingen överensstämmelse mellan ordningen som komponenterna presenterades i instruktionerna och i vilken ordning de olika komponenterna dök upp i lärarstudenternas samtal. Dock uppvisade de sex samtalen vissa gemensamma mönster när det gällde ordningsföljden av komponenterna. Alla samtal utom ett inleddes till exempel med komponenten, *Om planering*. Den formella planeringsprocessen startade med andra ord inte automatiskt, utan det verkar snarare som om lärarstudenterna behövde ett inledande ögonblick av reflektion över processen i sin helhet. Vilken komponent som kom att tjänstgöra som startpunkten för den formella planeringen i de olika samtalen varierade men vad som däremot framträdde som en likhet mellan planeringssamtalen var att de olika komponenterna återkom regelbundet inom respektive samtal.

Här identifierades också ytterligare tre komponenter som kan vara viktiga att ta hänsyn till man undervisar om planering. Dessa tre komponenter var: *Regler*, *Inautenticitet* och *Källor*. Komponenten *Regler* handlar om hur saker och ting ska göras och hur de olika delarna i planeringsarbetet ska utformas. Komponentens *Inautenticitet* i sin tur, hanterar villkoren för mikroundervisningen, till exempel att planera för undervisning på campus, under en begränsad tid (20 min), och med sina klasskamrater som elever. Den sista komponenten, *Källor*, handlade om lärarstudenternas behov att använda olika källor för att komma fram till lämpliga syften, innehåll eller metoder för undervisning och bedömning.

Bortsett från komponenten *Om planering* kan de andra komponenterna i riktlinjerna (*Vem*, *Varför*, *Vad*, *Bedömning* och *Hur*) sägas utgöra huvudkomponenterna i en "planeringsmodell". Som sådana utgör dessa komponenter den "kärnmodell" som lärarstudenter förväntas ta stöd i som praktiserande lärare. I huvudsak är tanken att det finns en kärnmodell för planering som lärarutbildare vill lära ut till lärarstudenterna, men att lärarutbildare i sin tur behöver en utökad modell för vilka aspekter som ska ingå i deras "planering av hur man

undervisar om planering", vilken då behöver inkludera även komponenterna *Regler, Inautenticitet* och *Källor*.

I delstudie 3, *Modeling preservice middle school science teachers' reflective practice*, undersöktes följande frågor:

(6) Vilken roll spelar ansvarstagande, vidsynthet och hängivenhet i lärarstudenters reflektiva praktik när de planerar undervisning i en mikro-undervisningsövning?

(7) Hur kan ansvarstagande, vidsynthet och hängivenhet användas för att utveckla kvaliteten i lärarstudenters reflektiva praktik?

Resultaten visar att attityderna spelade olika roller när lärarstudenterna hamnade i problematiska situationer. Ansvarstagande öppnade upp för att en undersökning skulle kunna äga rum. På så sätt spelade denna attityd en avgörande roll för om det överhuvudtaget skulle bli en undersökning. Ansvarstagande spelade också en roll när det gällde att slutföra undersökningen, eftersom det gjorde att lösa trådar knöts ihop och inbjöd till sökandet efter en slutlig lösning på problemet. Vidsynthet spelade en avgörande roll när det gällde huruvida samtalet skulle bli disputativt eller utforskande (se Mercer & Wegerif, 2004). Vidsynthet bidrog till att ge undersökningen ett mer omfattande innehåll, medan slutligen hängivenhet spelade en roll för att fördjupa undersökningen. Förekomsten av alla tre attityderna var avgörande för i vilken grad en reflektion kan bedömas som mer eller mindre utvecklad. Den mest välutvecklade reflektionen inleddes och avslutades med ett ansvarstagande och däremellan sågs både vidsynthet och hängivenhet. Ett initialt ansvarstagande var en förutsättning för att reflektion skulle uppstå men i de mindre utvecklade reflektionerna saknades en eller fler av attityder i de efterföljande undersökningarna.

En modell baserad på dessa empiriska data skulle således vara att förekomsten av alla attityder motsvarar en fullständig reflektion som innehåller

alla nödvändiga komponenter: från initiering genom att ta sig an ett upplevt problem, över mottagande och erkännande av alternativ och idéer och arbete med dem, till avslutning genom övervägande av konsekvenser. Avsaknad av en attityd, å andra sidan, indikerar ett behov av förbättring/utveckling av den reflekterande praktiken. Dessutom kan den typ av förbättring som behövs urskiljas och göras explicit, eftersom den motsvarar en viss attityd som måste inkluderas i reflektionen för att göra den fullständig. Kvaliteten på lärarstudenternas reflekterande praktik kan således analyseras och designas med en modell i två på varandra följande och ömsesidigt beroende steg:

1. Är reflektionen fullständig eller inte, det vill säga inkluderar den alla tre attityder?
2. Vilken eller vilka attityder behövs för att förbättra reflektionens kvalitet (urskiljning), och varför utifrån deras funktioner?

## 7.2 Övergripande resultat

I detta avhandlingsarbete har jag ställt den övergripande frågan om hur lärarstudenters reflektion när de planerar naturvetenskapsundervisning kan beskrivas och modelleras.

Sammanfattningsvis kan lärarstudenternas reflektioner beskrivas som att de

- framträdde tydligt i planeringssamtalen
- innebar att lärarstudenterna bytte perspektiv
- guidades också av lärarstudenternas egna frågor
- var utvecklade i olika utsträckning.

Lärarstudenternas reflektioner under planering skulle kunna modelleras utifrån

- uppgiftens öppenhet
- vilka syften som guidar lärarstudenternas reflektioner
- en förståelse för vad som menas med de tre attityderna *Ansvarstagande*, *Vidsynthet* och *Hängivenhet* och deras roll.

### 7.2.1 Reflektionernas innehåll och riktning

På ett förenklat sätt kan lärarstudenternas planeringssamtal beskrivas som att de bestod av olika delar eller segment (delstudie 2). Många gånger kom samtalen att ”rulla på” vilket innebar att de utvecklades utan avbrott. Vid andra tillfällen hamnade lärarstudenterna i situationer där de inte med samma lätthet kunde röra sig framåt utan hamnade i problem där de gemensamt behövde försöka finna en lösning för att komma vidare. Det var främst vid dessa senare tillfällen, d.v.s. där lärarstudenterna hamnade i dessa problematiska situationer, som möjligheter för gemensam reflektion uppstod (se delstudie 1: exempel 1–5, delstudie 3: exempel 1–2 samt appendix 1.1, 1.2 och 1.3). Dewey (1910/1997, s. mw.6.189) talar om en ”process of reflection” där lärarstudenterna saknar de nödvändiga vanor som behövs för att ta dem framåt i planeringsprocessen varför de behöver stanna upp för att undersöka den situation som har uppstått med målet att förstå vad som är problematiskt för att sedan försöka finna förslag till lösningar.

När dessa reflektionstillfällen undersöktes närmare blev det tydligt att lärarstudenterna bytte perspektiv för att finna lösningar till det de upplevde som problematiskt (delstudie 1). Dessa perspektivbyten kunde innebära följande:

- Att de kunde starta med frågor om syftet med undervisningen i stället för att starta med innehållsfrågor.
- Att i stället för att starta med innehållsfrågor i allmänhet starta med frågor om elevernas förkunskaper, vilket i sin tur skapade förutsättningar för vad en kommande undervisning kunde innehålla utifrån elevernas förutsättningar.
- Att i stället för att lektionen betraktades som frikopplad och isolerad från annan undervisning kunde den behandlas som ett tillfälle med kopplingar till både tidigare och efterföljande undervisning.
- Att lyfta in ett ämnesinnehåll hämtat från andra kurser i stället för att endast behandla det som de lärt sig i den aktuella kursen.

- Att i stället för att ta en distanserad samt mer passiv och deskriptiv roll placera sig själva som en del i en tänkt undervisningssituation där ett imaginärt händelseförlopp kunde dramatiseras verbalt.

Under planeringsarbetet kom, förutom det som efterfrågades i de skriftliga instruktionerna för planeringsuppgiften, även lärarstudenternas egna frågor att guida de gemensamma reflektionerna (delstudie 2). De olika delarna som efterfrågades i instruktionerna för planeringsarbetet inledde lärarstudenternas planeringssamtal, men följde dock sällan den ordning i vilken dessa presenterades i uppgiftsbeskrivningen. Dessa i samtalen initialt ställda och för planeringsuppgiften centrala frågor fann sällan sina slutgiltiga svar på en gång utan det blev tydligt hur lärarstudenterna behövde finna svar på andra frågor (DEQ:s) innan de slutligen kunde fastställa sina svar på de för uppgiften eftersökta frågeställningarna.

### 7.2.2 DEQ

I tabell 4 presenteras de DEQ:s som konstruerades ur lärarstudenternas reflektioner i delstudie 2. Några av dessa var identiska med det som efterfrågades i instruktionerna för planeringsuppgiften, vilket bekräftade deras guidande roll för några av de reflektioner som uppstod under planeringssamtalen samtidigt som det var tydligt att de gemensamma reflektionerna också guidades av lärarstudenternas egna frågor.

Om det mer övergripande syftet med uppgiften var att lära sig att planera undervisning och tanken var att det som efterfrågades i instruktionerna skulle komma att tjänstgöra som mer närliggande syften (Johansson & Wickman, 2011) för lärarstudenterna, blev det tydligt i planeringssamtalen att dessa syften inte kom att bli funktionella för dem. För att det skulle bli möjligt för lärarstudenterna att uppnå dessa syften, behövde de själva först formulera egna syften, vilka kunde stödja dem i deras handlande. Först på så sätt kunde de senare i samtalet ta sig an det som efterfrågades i planeringsuppgiften.

Tabell 4. Sammanställning över de *Deliberative Educational Questions (DEQ:s)*. *Deliberative Educational Questions (DEQ:s)* som konstruerades ur lärarstudenternas planeringssamtal (de kursivt skrivna hade sin motsvarighet i de DEQ:s som konstruerades ur de skriftliga instruktionerna (delstudie 2).

<b>Deliberative Educational Questions (DEQs)</b>
- Vilka är våra elever?
- Vilken förförståelse måste våra elever ha?
- För vilken ålder på eleverna är vår sekvens lämplig?
- Vilka syften ska vi använda (från kursplanen)?
- Vilket syfte ska vi välja ur kursplanen innan vi fattar beslut om gällande innehåll och undervisningsmetoder?
- Vilka syften ska vi välja beroende på vad vi redan fattat beslut om gällande innehåll och undervisningsmetoder?
- Vilka är syftena med undervisningsmetoden vi ska använda?
- Vilket syfte har den undervisningsmetod vi valt?
- Vilket innehåll ska vi använda?
- Vilket innehåll passar för vår sekvens?
- Har vi några förslag på innehåll för vårt valda tema?
- Var kan vi finna innehåll som är intressant för vår sekvens?
- Hur kan vi anpassa det möjliga innehållet så att det passar för vår sekvens?
- Vilket innehåll ska vi använda oss av?
- Vilka bedömningsmetoder ska vi använda?
- Vad tycker vi är problematiskt då det kommer till bedömning?
- Hur kan vi anpassa den möjliga bedömningsmetoden så att den passar för vår sekvens?
- Vilken undervisningsmetod ska vi använda?
- Vilken undervisningsmetod passar för vår sekvens?
- Har vi några förslag på undervisningsmetoder för vårt valda tema?
- Var kan vi finna undervisningsmetoder som är intressanta för vår sekvens?
- Hur kan vi anpassa den möjliga undervisningsmetoden så att den passar för vår sekvens?
- Vilket undervisningsmaterial behöver vi för vår valda undervisningsmetod?
- Vad vill vi diskutera vidare med våra klasskamrater och lärarutbildare om?
- Vad tänker vi är problematiskt när det kommer till att planera undervisning?
- Vilken är skillnaden mellan att planera mikroundervisning och att planera riktig undervisning?
- Hur kommer bedömningen av vår planering påverka bedömningen för hela kursen?
- Vad händer om vi hanterar vår sekvens som en del av ett längre undervisningsavsnitt?
- Hur ska vi förhålla oss till att våra klasskamrater ska spela elever?
- Hur gör man när man planerar undervisning?
- Kan vi återanvända något vi gjort tidigare?
- Vad ska allt det här handla om?
- Fungerar detta för vår tidsram?
- Vad är det vi ska göra?
- Vad har vi talat om hittills?

I sammanhanget behöver det nämnas att alla de i tabell 4 presenterade DEQ:s inte dök upp under alla de olika lärarstudentgruppernas planeringssamtal. Istället måste ovan beskrivna DEQ:s betraktas som att de representerar delar av den reflektionspraktik som uppstod när lärarstudenterna planerade undervisning i en mikroundervisningsövning.

### 7.2.3 Reflektiva attityder

Då lärarstudenternas reflektioner jämfördes med varandra, blev det tydligt hur reflektionerna skiljde sig åt med avseende på vad som mer intuitivt kan beskrivas som att de var mer eller mindre utvecklade eller kompletta (delstudie 3). I analysen av dessa reflektioner och utifrån en operationalisering av Deweys attityder – *ansvarstagande*, *vidsynthet* och *hängivenhet* – framträdde olika mönster i de olika reflektionerna beroende på förekomst eller avsaknad av de tre attityderna. Avsaknaden av någon av de tre attityderna kunde på samma sätt beskrivas med begreppen *icke-ansvarstagande*, *icke-vidsynthet* och *icke-hängivenhet*. I den mest utvecklade eller kompletta av lärarstudenternas reflektioner (tabell 5: nr 1; se delstudie 3: exempel 1) blev det tydligt att *ansvarstagande* förekom både inledningsvis och avslutningsvis, medan *vidsynthet* och *hängivenhet* dök upp däremellan. I de reflektioner som bedömdes vara mindre utvecklade (tabell 5: nr 2–4; se delstudie 3: exempel 2 samt appendix 1.1, 1.2 och 1.3) sågs hur någon eller fler av Deweys tre attityder saknades. I den reflektion som kom att betraktas som minst utvecklad (tabell 5: nr 5; se delstudie 3: exempel 2) kom förutom ett inledande *ansvarstagande* alla Deweys attityder att saknas. De olika mönster som uppstod är sammanställda i tabell 5.

Tabell 5. Olika mönster beroende på förekomst eller avsaknad av de reflexiva attityderna. Förekomst eller avsaknad (markerat med bokstaven i (icke)) av de reflexiva attityderna ansvarstagande (A/iA), vidsynthet (V/iV) och hängivenhet (H/iH) identifierade i fem av (nr 1-5) lärarstudenternas reflektioner i relation till förslagen kvalitet uttryckt som minst till mest utvecklad.

Nr.	Mönster av reflexiva attityder	Kvalitet på reflektion	Excerpt (delstudie 3)
1	A – H – V – H – A	Mest utvecklad	Exempel 1
2	A – V – H – iA	Mindre utvecklad	Appendix 1.1
3	A – W – iV – iH – iA – A	Mindre utvecklad	Appendix 1.2
4	A – iH – H – iV – iA	Mindre utvecklad	Appendix 1.3
5	A – iV – iH – iA	Minst utvecklad	Exempel 2

Användandet av Deweys attityder i delstudie 3 erbjöd möjligheten att kvalitativt beskriva på vilket sätt lärarstudenternas reflektioner skiljde sig åt. Analysen visade också att de tre reflektiva attityderna spelade olika roller och att de samtidigt var beroende av varandra, vilket mer explicit kan beskrivas enligt följande:

*Ansvarstagande* kom att vara centralt i en initiering av den reflektiva undersökningsprocessen när det dök upp något i samtalen som lärarstudenterna upplevde som oklart eller inkonsekvent. *Ansvarstagande* kom samtidigt också att sörja för att reflektionen nådde ett avslut genom till exempel att lärarstudenterna ”knöt samman lösa trådar”, utvärderade konsekvenser och bestämde hur de skulle ta saker vidare.

*Icke-ansvarstagande* i en inledning innebar att upplevda osäkerheter kom att förbli dolda för gruppen, vilket i sin tur innebar att någon reflektion inte gjordes möjlig. Därtill, förekomsten av *icke-ansvarstagande* i slutskedet av ett tillfälle för reflektion innebar att konsekvenserna av lärarstudenternas tankar och det de hade diskuterat under reflektionen inte kom att övervägas eller tas i beaktande.

Givet att *ansvarstagande* gjorde sig gällande inledningsvis kom:

*Vidsynthet* att skapa möjligheter till ett undersökande av olika uppfattningar och erfarenheter.

*Icke-vidsynthet* däremot påverkade samtalet så att detta kom att bli disputativt samt att sakna initiativ till att utveckla gemensamma lösningar och idéer.

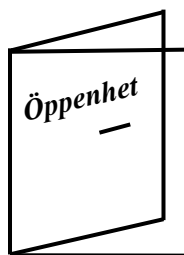
*Hängivenhet* kopplades till möjligheterna att omhänderta och fördjupa idéer.

*Icke-hängivenhet*, slutligen, påverkade det gemensamma undersökandet så att detta i stället blev till ett staplande av fakta eller en inventering av möjligheter utan att något av detta undersöktes vidare.

#### 7.2.4 Didaktiska modeller i delstudierna

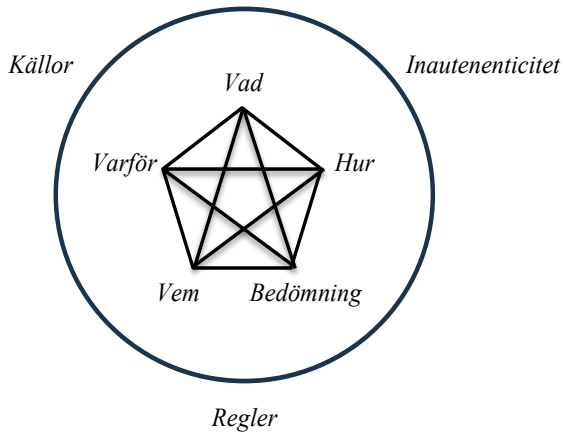
Det genomförda analys- och syntesarbetet i delstudierna har resulterat i tre didaktiska modeller.

I delstudie 1 extraherades komponenten *Öppenhet* till en enkel modell med en komponent (figur 4). Med hjälp av denna kan öppenheten i en uppgift regleras för att på så sätt skapa förutsättningar för att reflektionstillfällen uppstår, eller det omvända: att inte bjuda in till att en problematisk situation uppstår utan att istället skapa förutsättningar för att lärarstudenternas arbete rullar på där deras gamla vanor stödjer det de gör.



Figur 4. Modell för skapandet av reflektionstillfällen

I delstudie 2 extraherades åtta komponenter: *Vem*, *Varför*, *Vad*, *Bedömning*, *Hur*, *Regler*, *Inautenticitet* och *Källor*, vilka alla representerade de olika syften som guidade lärarstudenternas reflektionstillfällen. Dessa komponenter bildade en modell för undervisning om planering (figur 5).



Figur 5. Modell för undervisning av planering av undervisning.

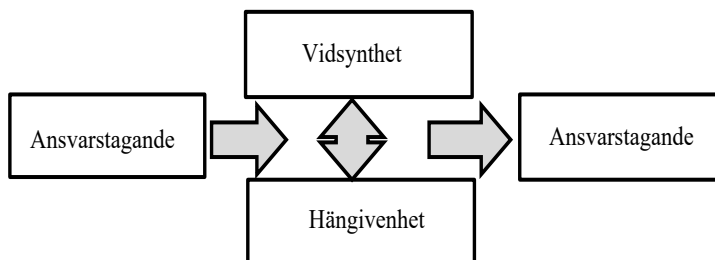
Modellen är tänkt att användas i sin helhet av lärarutbildare som ett stöd för undervisning av planering och de reflektioner som är en del av planeringsprocessen. Den gör sig också möjlig att användas som ett komplement till andra planeringsmodeller då modellens kärna består av komponenter som korresponderar med andra modeller, till exempel Tylers eller Egans modeller (se Egan, 1997; Tyler, 1949/2013). De tre komponenterna i cirkeln utanför kärnan blir då ett komplement till en redan använd modell.

Resultaten i delstudie 2 visade också att lärarstudenternas formella planering inte hade en gemensam start i en och samma komponent. I allmänhet dök komponenterna *Vad* eller *Hur* först upp i samtalet, eller åtminstone tidigt. Dessa två komponenter föregick dessutom alltid komponenterna *Bedömning* och *Varför*. Slutligen visade det sig att de olika komponenterna återkom re-

gelbundet i alla samtal. Elementet *Om planering* var sammanvävd med lärarstudenternas formella planeringsdiskussion och återkom kontinuerligt bland de didaktiska komponenterna. På ett liknande sätt återkom också de andra didaktiska komponenterna. Lärarstudenterna behandlade med andra ord inte varje komponent endast en gång för att sedan gå vidare till nästa. Snarare verkade det som om de behövde återkomma till varje komponent allteftersom deras undervisningsplan utvecklades.

Modellen stödjer därför en cyklisk process och skapar möjlighet till en rörelse fram-och-tillbaka mellan de åtta komponenterna genom att modellen saknar både en uttalad startpunkt och en stipulerad ordningsföljd mellan de olika komponenterna.

I delstudie 3 extraherades de tre komponenterna *Ansvarstagande*, *Vidsynthet* och *Hängivenhet* och bildade en modell för utveckling av lärarstudenternas reflektioner (figur 6). I vad som föreslogs som den mest utvecklade eller kompletta reflektionen öppnade *Ansvarstagande* både upp och avslutade reflektionen, medan *Vidsynthet* och *Hängivenhet* kom att interagera växelvis däremellan. Modellen för utveckling av lärarstudenternas reflektioner kom således att bestå av dessa tre komponenter men där komponenten *Ansvarstagande* förekommer två gånger: både som en start och som en avslutning på reflektionen.



Figur 6. Modell för utveckling av reflektion.

### 7.2.5 Modellering av reflektion

Lärarstudenternas möjlighet till reflektion kan analyseras och designas utifrån (1) uppgiftens öppenhet, (2) vilka syften som guidar lärarstudenternas reflektioner, (3) en kombination av (1) och (2) där de olika komponenterna i modellen för undervisning om planering varierar i öppenhet och (4) hur kvaliteten i reflektionen beror av de tre attityderna.

(1) Öppenhet (delstudie 1) handlar om uppgiftens potential att erbjuda lärarstudenterna situationer som de upplever som problematiska och där de varnar de har sedan tidigare inte hjälper dem att lösa situationerna. I detta skapas förutsättningar för att ett tillfälle för reflektion ska uppstå. Att tala om en uppgifts öppenhet innebär ett fokus på en uppgifts möjlighet att erbjuda eller att utesluta möjligheter till reflektion och ett lärande.

Öppenhet kan ses som något relativt. En *minskning* av öppenheten skulle syfta till att begränsa de tillfällen som lärarstudenterna skulle uppleva som problematiska och samtidigt då också begränsa möjligheterna för att reflektionstillfällen ska uppstå. Det omvända fallet, att öppenheten *ökas*, innebär att fler tillfällen som skulle upplevas som problematiska skapas. Detta kan leda till större möjligheter till att reflektionstillfällen uppstår och därmed möjligheter till perspektivbyten och lärande. Eventuella konsekvenser kan synliggöras med avseende på lärarstudenternas möjligheter till reflektion genom att uppmärksamma öppenheten i olika uppgifter. En medvetenhet om en uppgifts öppenhet och möjliga konsekvenser kan stödja lärarutbildare i designen av uppgifter i det att lärarutbildare önskar styra eller eftersöka specifika perspektivbyten. Detta kan ske genom att reglera en uppgifts öppenhet.

(2) Undervisning är komplext och att planera undervisning innebär att ett flertal olika frågor måste finna sina svar. Det blir viktigt att vara medveten om vilka frågor (eller syften) som lärarstudenterna behöver finna svar på under sitt planeringsarbete för att kunna modellera lärarstudenternas reflektion. Resultatet av analys- och syntesarbetet i delstudie 2 visade att lärarstudenterna hade behov av att finna svar på andra frågor än enbart de som vilade i de

skriftliga instruktionerna, och många gånger behövde lärarstudenterna finna svaret på sina egna frågor innan uppgiftens frågor kunde besvaras. Detta innebär att de syften som formulerades av studenterna själva under planeringsprocessen var av avgörande betydelse för att planeringsuppgiften till sist kunde slutföras. Med andra ord blir det av vikt, för att kunna stödja och modellera lärarstudenternas reflektioner, att de syften som blev av betydelse för lärarstudenternas reflektioner också blir synliggjorda i en modell för undervisning om planering.

(3) Lärarstudenternas reflektioner kan också modelleras genom en kombination av den enkla modellen med komponenten öppenhet med modellen för undervisning av planering. Detta skulle ge möjlighet att variera förutsättningarna för lärarstudenternas reflektioner på ett mer ordnat sätt än innan dessa modeller fanns.

En modellering kan då handla om att reglera ett enskilt eller fler syftens öppenhet. Man kan till exempel tänka sig att öppna upp komponenten *Inautenticitet* genom att låta lärarstudenterna fatta beslut om saker som tydligt skiljer sig från vad de kan tänkas fatta beslut om under sin VFU eller vad lärare har att fatta beslut om i sin praktik. Lärarstudenterna skulle då själva få bestämma ålder på de tilltänkta eleverna, bestämma elevernas förkunskaper eller helt fritt bestämma ett undervisningsinnehåll utan att behöva ta hänsyn till undervisningen i övrigt. Öppenheten i den uppgift lärarstudenterna i delstudierna mötte var reglerad på just det sättet. Detta gav upphov till situationer där ett lärande kom att ske, situationer som sannolikt inte kommit att uppmärksammas om uppgiftens öppenhet hade minskats, det vill säga om den hade gjorts mer autentisk av lärarutbildaren.

En stängning av komponenten *Vem*, skulle till exempel kunna leda till att uppgiften blir mer autentisk och sannolikt skulle de perspektivbyten som tidigare reflektioner medförde inte ske då frågorna om ”Vilka är våra elever?” och ”Vilken förförståelse måste våra elever ha?” inte ställts. Samtidigt skulle en stängning innebära andra utmaningar för lärarstudenterna, till exempel

om planering gäller för en åk 4 och att det råder en stor variation när det kommer till elevernas förkunskaper. Vad som skiljer en undervisning i åk 4 jämfört med åk 6 och hur man som lärare hanterar en stor spridning gällande förkunskaper är också viktiga delar som lärare behöver reflektera över.

På ett liknande sätt skulle till exempel öppenheten i komponenten *Hur* kunna regleras. I den mikroundervisningsövning som lärarstudenterna i delstudie 1 och 2 genomförde kunde komponenten *hur* betraktas som öppen då lärarstudenterna hade att fritt fatta beslut om undervisningsmetod, vilket medförde att de ställde en rad olika frågor (se tabell 4).

I en eventuell stängning av komponenten *Hur* skulle premisserna till exempel kunna stipulera att undervisningen skulle ske i form av värderingsövningar eller kanske till och med att undervisningen skulle genomföras som fyra-hörnsövningar. Sannolikt skulle då inte frågor som till exempel ”Vilken undervisningsmetod passar för vår sekvens?” eller ”Har vi några förslag på undervisningsmetoder för vårt valda tema?” ha guidat lärarstudenternas reflektionstillfällen. Kanske hade snarare frågor som ”Vilket innehåll kan vara lämpligt att välja när eleverna ska arbeta med värderingsövningar?” och ”Hur skapar man och hur arbetar man med 4-hörnsövningar?” guidat lärarstudenternas reflektioner.

(4) Det skulle också vara möjligt att modellera lärarstudenternas reflektioner beroende på förekomsten av Deweys reflexiva attityder (delstudie 3). Betydelsen av vad det innebär att vara ansvarstagande, vidsynt och hängiven behöver utredas i relation till, i detta fall, att planera undervisning då modellen för utveckling av reflektion endast beskriver hur de olika attityderna (komponenterna) förhåller sig till varandra. Lärarutbildare behöver tillsammans med sina lärarstudenter diskutera och försöka ge exempel på vad det skulle kunna innebära att vara ansvarstagande, vidsynt och hängiven när man planerar undervisning tillsammans i mindre grupper. En större förståelse hos både lärarutbildare och lärarstudenter för vad som menas med att vara ansvarsta-

gande, vidsynt och hängiven kan också skapa förutsättningar för en bedömning av redan genomförda reflektioner. Denna bedömning skulle då kunna ha ett formativt syfte – för att utveckla fortsatt eller kommande reflektion och skulle kanske till och med kunna genomföras av lärarstudenterna själva.

Sammanfattningsvis så skulle en modellering av lärarstudenternas reflektioner vara möjlig genom att öppenheten regleras. Det kan gälla en enstaka komponent i modellen för undervisning om planering, men givetvis kan öppenheten regleras simultant i fler komponenter. Detta kan ske samtidigt som lärarstudenterna ges möjlighet att utveckla sitt ansvarstagande, sin vidsynthet och hängivenhet i mötet med de problematiska situationer som kan uppstå när de planerar undervisning.



## 8. Diskussion

I denna avhandling har jag försökt besvara den övergripande frågeställningen om hur lärarstudenters reflektion när de planerar undervisning i naturvetenskap kan beskrivas och modelleras. Studien bidrar med:

- metoder för hur reflektion kan studeras
- beskrivningar av lärarstudenternas reflektion-i-handling, och särskilt inom planering, ett område som tidigare inte har studerats separat i relation till reflektion
- modeller för olika aspekter av lärarstudenternas reflektion-i-handling, vilka ger stöd för analys och design av undervisning inom lärarutbildning.

En inledande svårighet i avhandlingsarbetet var att synliggöra de kollektiva reflektioner som kunde tänkas äga rum under lärarstudenters planeringsprocesser. Clark och Peterson (1984) tydliggör att reflektion är något som är involverat i planeringsarbete men beskriver inte i vilka delar av en planeringsprocess som reflektion uppstår, inte heller hur denna reflektion ser ut. Inte heller går det att ur den omfattande mängd litteratur som behandlar reflektion skapa en entydig beskrivning av hur denna ser ut eller vad denna är (Beauchamp, 2015; Bengtsson, 2007; Conway, 2001; Tabachnik & Zeichner, 1991) med mer än att det går att se en gemensam nämnare i att reflektion har som mål att finna lösning på något som upplevs som problematiskt och att reflektion kan ske både före, under och efter en aktivitet. I litteraturen utmålas reflektion som att det är en individuell process (Zeichner & Liston, 1996) snarare än något som genomförs kollektivt (Collin & Karsentib, 2011). Høyrup

och Elkjaer (2006) menar att skillnaden mellan dessa två typer av reflektion endast är att den senare genomförs i ett socialt sammanhang. Collin och Karsenti (2011) beskriver att vi har en begränsad förståelse för vad som sker under dessa gemensamma reflektionsprocesser. Rantatalo och Karp (2016) låter oss samtidigt förstå att deltagarna i en gemensam reflektionsprocess undersöker varandras förståelse och prövar varandras idéer och tolkningar av det som upplevs vara problematiskt.

Denna beskrivning av vad som utmärkte en gemensam reflektion var dock inte tillräcklig för att användas som ett redskap för att kunna urskilja lärarstudenternas gemensamma reflektioner, utan jag var tvungen att utveckla metodologiska redskap för att lyckas med detta. Metoden, som också kan ses som ett av avhandlingens bidrag, innebar att reflektion urskildes som ett tillfälle där lärarstudenterna inledningsvis upplevde en situation som problematisk och tvingades stanna upp för att genomföra en undersökning med målet att finna en lösning på problemet. Detta sätt att beskriva reflektion finner man inte bara hos Dewey (1910/1997) som talar om en upplevelse av svårigheter och tvivel som start på det reflexiva tänkandet och en efterföljande undersökning (inquiry) där, den problematiska situationen behöver förstås tillsammans med att förslag formuleras, utvecklas och testas för att finna en lösning. Även Schön, också av stor betydelse för utveckling av en teori om reflekterande praktik och Mezirow, ofta använd inom vuxenutbildning, menar att reflektion har sin start i att uppleva en situation som problematisk. Reflektionsprocessen övergår sedan i ett undersökande; Schön (1983) beskriver olika typer av undersökande av den problematiska situationen, medan Mezirow (1981) talar om att skapa en medvetenhet om de egna föreställningarna för att sedan ställa sig kritisk gentemot dessa, vilket sannolikt innebär att dessa och hur de kan kritiseras behöver undersökas. Likheterna mellan dessa tre skapar ett teoretiskt stöd för det metodologiska redskapet och med hjälp av detta lyckade jag inte bara bekräfta att planering involverar reflektion, redskapet gjorde det samtidigt möjligt att urskilja de speciella tillfällen (mellanrum) då lärarstudenterna

reflekterade, tillfällen jag har valt att benämna som reflektionstillfällen (moments of reflection, se delstudie 1).

Lärarstudenternas reflektionstillfällen guidades av olika syften där de skriftliga instruktionerna lärarstudenterna fick gav ett visst stöd, samtidigt som det blev tydligt att många reflektionstillfällen guidades av andra syften. Detta kan förstås som att lärarstudenterna i sitt planeringsarbete behöver få svar på andra frågor än enbart de som representerades av det som efterfrågades i uppgiften, vilket i sin tur korresponderade med modeller för planering som används inom lärarutbildning. Förekomsten av andra syften än de som representeras i dessa modeller bekräftar att dessa modeller inte har empiriskt stöd (se John, 2006; König m.fl., 2020) och att vår kunskap om lärarstudenters planeringsarbete är begränsad (Yurtseven, 2021).

De syften som formulerades hade sin grund i upplevelsen av någonting problematiskt som i sin tur, menar Dewey (1923), kommer sig ur någon form av störning (*disturbance*, s. mw.15.250). Detta gör att vi kan tala om att någonting kom att störa lärarstudenterna i planeringsarbetet, vilket ledde till att en problematisk situation uppstod. Genom gemensamma reflektioner utvecklade lärarstudenterna lösningar till de upplevda svårigheterna, vilket samtidigt också innebar att de skapade mening och utvecklade nya vanor (Biesta & Burbules, 2003) gällande planering. Förekomsten av en störning skapade med andra ord förutsättningar för att lärarstudenterna skulle stanna upp och bli medvetna om sina föreställningar och starta en undersökning (*inquiry*) av situationen vilket är en förutsättning för att nya vanor ska kunna utvecklas. Ur ett lärarutbildarperspektiv blir det därför av betydelse att skapa en medvetenhet kring vilka störningar som är möjliga att bjuda in och vilka vanor detta kan utveckla. Möjligheten till att bjuda in, ses i en uppgifts öppenhet och kan förstås med hjälp av liknelsen av ett fönster. Ett fönster kan beskrivas inte enbart som att det är öppet eller stängt, ibland talar vi om ett fönster som att detta står halvöppet eller på glänt. Vi kan också tala också om att fönstret kan öppnas upp eller stängas till för att på så vis reglera möjligheten att släppa in (eller ut)

det som önskas. På samma sätt skulle öppenheten i en uppgift kunna vara något som kan regleras eller modifieras.

De reflektionstillfällen som uppstod gav upphov till möjligheter för att ett lärande kunde ske. English (2005, s. 29) talar om ”the twilight zone of learning” när hon talar om tillfällen då reflektion uppstår. Under många av dessa tillfällen uppmärksammades hur lärarstudenterna bytte perspektiv. Mezirow (1981) betonar just perspektivbytet (*perspective transformation*) som en viktig del i sin teori om kritisk reflektion och menar att detta byte av perspektiv är avgörande för ett lärande ska kunna ske. Under de reflektionstillfällen som uppstod gjorde sig lärarstudenterna först medvetna om sina förställningar och grunderna för hur dessa har skapats, för att sedan bli kritiska mot dessa (*critical consciousness*) och samtidigt uppmärksamma att det finns alternativa perspektiv som kan tänkas vara en lösning på det problem de har mött.

Även perspektivbyten som relaterade till reflektionsprocessen i sig synliggjordes förutom dessa perspektivbyten som gick att relatera till planering av undervisning, till exempel vad man kan inleda ett planeringsarbete med eller hur man kan betrakta en lektion i relation till ett längre undervisningsavsnitt. Vid flera tillfällen (se t.ex. delstudie 3: exempel 1, rad 10–16) innebar perspektivbytet att lärarstudenterna i sitt planeringsarbete gick från att på ett mer distanserat sätt tala *om* undervisningsaktiviteten till att på ett inlevelsefullt sätt placera sig själva *i* aktiviteten. Detta perspektivbyte gjorde det möjligt för lärarstudenterna att undersöka hur de skulle kunna agera för att finna en lösning på det som de hade upplevt som problematiskt genom att de gjorde sig till en del av aktiviteten. Elíðóttir (2019) och Hogan (2008) lyfter fram inlevelseförmågens betydelse för vårt lärande. Under dessa reflektionstillfällen hittade lärarstudenterna inte på vad som möjligen skulle kunna komma att ske under lektionen, snarare försökte de att beskriva, undersöka och synliggöra eventuella konsekvenser. Dewey (1932) beskriver hur vi genom vår förmåga till in-

levelse ges möjligheten till att både se och känna hur delar integreras och formas till helheter, och våra tankar och idéer kommer i kontakt med världen. Vår förmåga till inlevelse skapar förutsättningar att:

“give way, in our mind, to some impulse; we try, in our mind, some plan. Following its career through various steps, we find ourselves in imagination in the presence of the consequences that would follow; and as we then like and approve, or dislike and disapprove, these consequences, we find the original impulse or plan good or bad” (Dewey, 1932, mw.5.293).

Ett annat sätt att tala om dessa tillfällen skulle kunna vara att beskriva dem som simuleringar, där händelser kan iscensättas utifrån de erfarenheter som finns, vilket i sin tur kan leda till ett lärande (Abelsson, 2017).

Som ett resultat i arbetet med avhandlingen har det gjorts möjligt att inte bara urskilja reflektionstillfällen utan också att synliggöra vilka syften som guidade lärarstudenterna vid dessa tillfällen och vilka konsekvenser dessa tillfällen resulterade i. Detta kan ses som ytterligare ett av avhandlingens bidrag.

Det visade sig också att lärarstudenternas reflektioner var utvecklade i olika utsträckning förutom att lärarstudenternas reflektionstillfällen skilde sig åt med avseende på de syften som guidade dessa. Mann m.fl. (2009) bekräftar att studenters reflektioner vanligen orienterar sig efter olika nivåer, och reflektionerna som uppstod skulle sannolikt också kunnat beskrivas som att de var av olika ”kvalitet” (Roberts m.fl., 2021), hade olika ”bredd och djup” (Lane m.fl., 2014) eller låg på olika ”nivåer” (Mulryan-Kyne, 2021; Rhine m.fl., 2007).

Trots dessa olika sätt att beskriva olikheter menar Rogers (2001) att det saknas metoder för att utvärdera detta och ge stöd för utveckling av förmågan att reflektera. Användandet av Deweys reflexiva attityder i en kartläggning av samtliga reflektionstillfällen gjorde att dessa kunde betraktas med en högre upplösning jämfört med en mer intuitiv bedömning och gav en ökad förståelse för vad skillnaderna var och hur en välutvecklad, eller kanske bättre beskrivet en mer komplett, reflektion kan se ut.

De reflektionstillfällena som uppstod hade att göra med problematiska situationer under själva planeringsprocessen som kan beskrivas som reflektion-i-handling (Schön, 1983), samtidigt som att planering av undervisning kan ses som en form av reflektion-om-handling (Schön, 1983) där lärarstudenterna förhåller sig till en framtida aktivitet. Dessa två olika typer av reflektion är av betydelse för lärarstudenternas lärande och professionella utveckling (Krapivnyk, 2021; Kraus & Butler, 2000) med målet att utveckla sina undervisningsstrategier och sitt professionella omdöme (Brookfield, 2017) och för att kunna delta i en komplex praktik (Sundli & Søndena, 2007). En praktik som är stadd under ständig förändring och möter krav på nya reformer (Carlgren, 1999; Collin m.fl., 2013; Grant & Zeichner, 1984).

De tre didaktiska modellerna är ytterligare ett av avhandlingens bidrag. Syftet med modellen för skapandet av reflektionstillfällena, modellen för undervisning av planering och modellen för utveckling av reflektion är att stödja lärarstudenterna i deras reflektiva praktik, vilken är en viktig del av vad det innebär att planera undervisning. De didaktiska modellerna synliggör, med stöd i empiri, vad som var av betydelse för de olika reflektionstillfällena som uppkom i lärarstudenternas planeringsarbete. Den empiriska utgångspunkten skapar förutsättningar för att modellerna ska upplevas som autentiska och att de kan göras användbara i ett specifikt sammanhang (Mann m.fl., 2009), i detta fall när lärarstudenterna ska planera undervisning. Detta ökar också relevansen för att modellerna används som ett stöd för reflektion (Zeichner, 1993). Det analytiska och syntetiska arbetet som ligger till grund för beskrivningen av lärarstudenternas reflektionstillfällena och skapandet av de tre modellerna har genomförts tillsammans med andra forskare, vilket är en styrka i sammanhanget.

Samtidigt visade det sig, när jag observerade lärarstudenternas planeringsprocesser, att planering av undervisning på inget sätt var en dans på rosor för lärarstudenterna. Snarare kunde det liknas med att de hade att ta sig igenom en form av bana med hinder de inte hade stött på tidigare, vilket i flera fall

skapade svårigheter som gränsade till frustration. I avhandlingsarbetet har jag talat om modellen för undervisning om planering. Detta namn kan upplevas missvisande då det inte gör lärarstudenternas planeringsprocesser rättvisa, vilket kan ses som en svaghet. Det vore en god idé att i stället tala om modellen som en modell för undervisning om planering *och reflektion*. Detta för att indikera att planering involverar reflektion, vilket möjligen skulle kunna göra att modellen också kan fungera som ett intellektuellt, känslomässigt (Mann m.fl., 2009) och socialt stöd (Sikka m.fl., 2008) då undervisning ska planeras.

Modellen för utveckling av reflektion går inte på samma sätt som modellen för undervisning av planering att använda ”rakt av”, trots att till exempel Leboskey (1993) talar om reflektion som något som genomförs med ansvarstagande, vidsynthet och hängivenhet. Ett sätt att förstå rollen hos de tre attityderna och hur de samverkade för att göra det möjligt för lärarstudenterna att ta sig framåt i samtalen är med hjälp av en analogi där detta kan liknas med en bil där motorn behöver startas och stängas av (ansvarstagande), den behöver tillföras drivmedel (vidsynthet) och kopplingen behöver släppas (hängivenhet) så att bilen kan skjuta fart fram. Om inte bilen startas kommer inget att ske, samtidigt som att bilen vid resans slut givetvis måste stängas av. Utan drivmedel kommer bilen att kvarstå i sin ursprungliga position, vilket likaså skulle vara fallet om drivmedel finns men att kopplingspedalen är nedtryckt.

De tre olika komponenterna behöver göras begripliga för det sammanhang i vilket modellen ska användas, det vill säga vad som menas med att vara ansvarstagande, vidsynt och hängiven, för att den didaktiska modellen för utveckling av reflektion ska kunna bli ett stöd. Detta behöver göras av lärarutbildare och lärarstudenter tillsammans (Grushka m.fl., 2005), vilket motverkar en mer ytlig reflektionsnivå och ger lärarstudenterna ett stöd (Rantatalo m.fl., 2016) där lärareutbildares aktiva deltagande i studenternas reflektionsarbete stimulerar till en mer ”*sophisticated reflection*” (Thorsen m.fl., 2013, s. 90).

För lärarstudenterna behöver det bli tydlig vilken av de tre attityderna, eller vanorna (Greenberger m.fl., 2021), som de behöver utveckla och vad detta

innebär i det specifika sammanhanget. Detta för att de, som Dewey (1933/1997) menar, ska skapa en beredskap vilken står i kontrast till att inte ta sig an svårigheter utan snarare undvika uppgiften att tänka.

Det räcker inte med att studenter uppmanas att reflektera, utan de måste få möjligheter att lära sig att reflektera (Aronson, 2011). Användningen av modellen för skapande av reflektionstillfällen, modellen för undervisning av planering och modellen för utveckling av reflektion kan stödja lärarstudenternas utveckling av dessa olika vanor, vilket kommer att göra dem till skickliga reflekterande praktiker. Rantatalo m.fl. (2016) betonar vikten av stöd från teori eller modeller för att utveckla reflektion, och avhandlingen erbjuder ytterligare tre modeller för detta ändamål. Detta bekräftar Finlays (2008) beskrivning av att vi i vår strävan efter att utveckla en reflekterande praktik just producerar fler och fler modeller som stödjer reflektion.

Det skulle kunna betraktas som en svaghet att utöka antalet modeller för arbetet med reflektion, då den litteratur som finns inom området redan är omfattande och pekar åt flera håll vad gäller vad reflektion är och hur den tar sig uttryck (Beauchamp, 2015; Bengtsson, 2007; Conway, 2001; Tabachnik & Zeichner, 1991). Avhandlingens tre modeller behöver utvecklas och förfinas ytterligare för att öka möjligheten för att de kan bli ett fruktsamt stöd för lärarstudenters utveckling till att bli reflekterande praktiker, vilket givetvis sker vid upprepade tillfällen under lärarstudenternas utbildning där de ges möjlighet att utveckla sin förmåga att planera undervisning, i vilken reflektion är av betydelse. Det fortsatta arbetet med modellerna behöver ske genom att de manglas och exemplifieras i olika sammanhang (Sjöström & Tyson, 2022; Wickman m.fl., 2020). I detta ses ett behov av fortsatt forskning för att kunna stödja utvecklingen av lärarstudenternas reflektiva praktik i de naturvetenskapliga ämnena då antalet NV-kurser i lärarstudenternas utbildning är ringa. Därför är det angeläget att inte bara i mikroundervisningssammanhang skapa förutsättningar för modellernas användbarhet i lärarutbildningen; nya sammanhang kan raffinera modellerna och ytterligare komponenter kan adderas.

Det kan till exempel inte uteslutas att de reflektionstillfällena som uppstår under ett planeringsarbete som genomförs i ett annat sammanhang guidas av också andra syften, varför den didaktiska modellen för undervisning om planering då behöver kompletteras.

En väl fungerande framtida didaktisk modell för planering av undervisningen ger lärarutbildare stöd för didaktisk analys och design i sin undervisning om planering av undervisning. Det skulle till och med vara möjligt att i en större utsträckning skapa en progression för det lärande som behöver göras möjligt vid de olika tillfällena då lärarstudenterna ska lära sig att planera undervisning.

Det finns också anledning att inte bara undersöka vad vi i olika sammanhang menar med ansvarstagande, vidsynthet och hängivenhet och hur dessa kan bidra till att göra lärarstudenternas reflektioner mer kompletta, utan också undersöka hur andra attityder kan stärka en modell för utveckling av reflektion. Rogers (2007), till exempel, lyfter betydelsen av mod som en ingrediens i reflektionsprocessen och menar att mod handlar om att ”inte bara överge det som man omhuldar mest, utan även själva vår identitet” (s. 77). Samtidigt talar hon, med referenser till Dewey, om en persons nyfikenhet och önskan av att mogna eller utvecklas kan vara av betydelse för reflektionsprocessen. Att undersöka betydelsen av dessa perspektiv skulle kunna öppna upp modell användandet som inte enbart har sin utgångspunkt i att lärarstudenterna stöter på problematiska situationer. Modellerna kan även användas för att man till exempel är nyfiken på eller vill lära sig hur man planerar undervisning eller att utveckla sin reflektiva praktik.

Avhandlingens frågeställning handlar om att beskriva lärarstudenters reflektion och hur denna kan modelleras. Loughran (1996) talar om reflektionen som ett redskap för att packa upp och skapa möjligheter för ett lärande i mötet med de svårigheter som lärarstudenterna möter, medan Dewey (1925) menar att syftet med reflektionen är att ”omvandla det tvivelaktiga till det säkra och det ofullständiga till det bestämda” (s. lw.1.61, min översättning). Det som

lärarstudenterna, vilka har studerats i avhandlingen, har packat upp är de problematiska situationer som har uppstått när de har planerat undervisning. Under planeringsarbetet har mötet med planeringsuppgiften fått som en konsekvens att lärarstudenterna har utvecklat nya vanor (Dewey, 2005; Greenberger & Or, 2021), vanor som blir till faktorer som på ett ”självverksamt sätt uppnår bestämda resultat” (Dewey, 2005, s. 41, min översättning). Vägen dit ligger, enligt Dewey (1933/1997), i att utveckla sitt ansvarstagande och sin vidsynhet och hängivenhet, vilka är “attitudes that are important in order that the habit of thinking in a reflective way may be developed” (s. lw.8.139).

I avhandlingen presenteras samtidigt ett didaktiskt perspektiv i vilket planering av undervisning inrymmer både didaktisk analys och didaktisk design, vilka syftar till att fatta kloka och välgrundade beslut för att kunna producera en konkret planering (Jank & Mayer, 2006; Klafki, 1995; Wickman m.fl., 2020). Till detta har också komponenter extraherats för att bli delar av didaktiska modeller för att kunna utveckla ett stöd för lärarstudenterna i mötet med de svårigheter som är förbundna med att planera undervisning. De didaktiska modellerna blir till redskap för reflektion, där reflektionen blir analys och design (syntes), något som inte fanns i åtanke när till exempel Schön (1983) utvecklade idén om den reflekterande praktikern. Detta innebär att den mer klassiskt amerikanska traditionen (Brusling, 2007), ur vilken tankarna om den reflekterande praktikern kom till, och den didaktiska traditionen (Jank & Mayer, 2006) kan ses som kontinuerliga med det gemensamma målet att stödja och utveckla lärarstudenters reflektiva praktik. I detta fall är det att planera undervisning i vilket reflektion har en synnerligen viktig betydelse.

## 9. English summary

”[T]here is not a single teacher educator who would say that he or she is not concerned about preparing teachers who are reflective”.

(Tabachnik & Zeichner, 1991, p. 1)

### 9.1 Reflection in teacher education

In this thesis, I ask how it might be possible to describe and model the reflection that takes place when pre-service middle school science teachers (PSTs) plan teaching

The development of PSTs as reflective practitioners has been an important aim in teacher education internationally over the past 30 years (Ruffinelli et.al., 2020; Beauchamp, 2015). Despite this, teacher education holds many different perceptions of what it means to reflect (Beauchamp, 2015; Conway, 2001; Rogers, 2001; Tabachnic & Zeichner, 1991), which makes it difficult to understand what reflection is (Bengtsson, 2007) and difficult for teacher educators to support the development of the reflective practice of PSTs. At the same time, PSTs need to reflect on the teaching they encounter and participate in, if they are to become reflective practitioners (Loughran, 1996).

#### 9.1.1 Planning

One activity that involves reflection is the planning of teaching (Clark & Peterson, 1984). Planning is central to what teachers do in their work (Clark & Peterson, 1984; Liyanage & Barlett, 2010) and forms part of teachers’ didactic

competence. Didactics is about what teachers know and do (Wickman et.al., 2018), and Jank and Meyer (2006) talk about didactics as “the theory and practice of teaching and learning” (p. 17, my translation) and the process of planning teaching as “actions of thoughts” (p 18, my translation). Planning is an activity that assesses and prepares the actions that are made visible when teaching is carried out in the classroom (Carlgren, 1999). Planning is about making informed decisions based on experiences from previous teaching and from research, where the use of different didactic models (didactic analysis) supports the production of concrete planning and its implementation in the classroom (didactic design) (Klafki, 1995; Wickman et al., 2020).

### 9.1.2 Didactics and didactic models

Didactics can be recognized as the professional science of teachers (Seel, 1999; Wickman, 2012) and provides the disciplinary knowledge that supports teachers’ actions through informed choices. As a basis for this, teachers use didactic models. Didactic models can help teachers distinguish certain features in a teaching situation (Arnold, 2012; Jank & Meyer 2006; Sjöström et al., 2020; Westbury et al., 2000; Wickman et al., 2020). Models may also support teachers in analyzing, planning and implementing their teaching and they can make concepts, categories and teaching comprehensible. At the same time, all of this creates possibilities for teachers to develop their professional language (Jank & Meyer, 2006). Didactic models are produced through a creative process called *didactic modeling*, where components or principles are extracted from teachers’ existing practice and become significant parts in a didactic model (Wickman et al., 2020). In this thesis, I investigate moments of reflection experienced by PSTs by following them as they plan their teaching together in groups during microteaching exercises, in order to extract components for didactic models that hopefully may support and develop their reflective practice.

### 9.1.3 Microteaching, reflection and didactics

A microteaching exercise consists of three phases: first PSTs have to plan the teaching of a defined lesson (planning phase); thereafter it is implemented (teaching phase) together with their peers who act as fictitious pupils; finally, the PSTs and teacher educators reflect on the completed teaching (reflection phase) (Bell, 2007; Borgerding et al., 2015; Cofré et al., 2014).

The overarching purpose for the PSTs engaging in microteaching in this study was to develop knowledge about planning and implementing teaching. During the planning phase they had to make decisions about who their intended pupils were, selection of content, methods of teaching and methods of assessment. In addition, the PSTs had to explain the purpose of each of their choices. These purposes are not different from those that guide in-service teachers' professional reflection (see Lizogat et al., 2018) which makes it possible to describe microteaching as a scaled-down teaching encounter (Cruikshank & Metcalf, 1993).

Didactics offers teachers an opportunity to make distinctions based on, for instance, the questions *what* (content), *how* (methods of teaching and assessment) and *why* (purposes), which help teachers make well-founded decisions regarding their teaching. This also enables teachers to develop teaching supported by the idea of continuity (Dewey, 1939). Didactics and didactic models support teachers' reflection and help them argue and reason about different options (Wickman, 2012) in order to anticipate what will happen in the classroom. These reflections take place both in the planning phase of an upcoming lesson and in the moment when the teacher is teaching. This means that didactics can to a large extent be seen as action oriented (Jank & Mayer, 2006).

In order to systematically investigate what happens during the planning conversations between PSTs I chose to adopt a pragmatic perspective as action is also of central importance in pragmatism (Cherryholmes, 1999) and therefore can be seen as closely related to didactics. Pragmatism is about our

knowledge in action and how the consequences of our actions help us achieve our goals (Wickman, 2012). Planning teaching can be seen as an activity or an action with the overall purpose of creating conditions enabling pupils to learn in an upcoming teaching situation. Didactics and didactic models become supports for such an activity in which reflection is important (Clark & Peterson, 1984). By adopting a pragmatic perspective and investigating what is happening, or asking "[w]hat is it that's going on here" (Goffman, 1974. p. 25) during the planning activity I have been able to visualize the purposes that guide the actions of the PSTs and the consequences that follow (see Dewey, 2005) with the aim of extracting models that may support the reflective practice of PSTs.

## 9.2 The purpose and questions of the thesis

The purpose of this thesis is to extract didactic models that may assist teacher educators to develop the reflective practice of PSTs. Therefore the following overarching question is asked:

*How can preservice teachers' reflections when planning science teaching be described and modeled didactically?*

This question has been addressed through three different studies using the same system of observation and the same object, namely microteaching in which the PSTs plan their teaching together in groups. All three studies are based on analysis and synthesis carried out during the extraction phase of didactic modeling, with the purpose of understanding and systematizing what the PSTs know and do and to extract components and synthesizing them into models that may support the PSTs in their reflective practice.

*Study 1: Preservice science teachers' opportunities for learning through reflection when planning a microteaching unit.* This study highlights occasions when the PSTs were no longer helped by their established habits to proceed

in their planning process; instead, they ended up in a situation where they began to reflect together. These moments of reflection are examined, and the consequences described in terms of learning (Biesta & Burbules, 2003). The purpose of the first study was to examine what took place during these planning processes and to visualize and understand the moments when the PSTs reflected together and to describe the consequences of their collaborative reflections.

To study this, the following research questions were formulated:

- (1) What moments of reflection occur as preservice middle school science teachers plan a microteaching sequence?
- (2) What opportunities for learning about planning do preservice middle school science teachers have during these moments of reflection?

*Study 2: How do we teach planning to pre-service teachers – A tentative model.* In this study, moments of reflection experienced by PSTs were investigated. The aim was to understand the actions of PSTs by visualizing the purposes that guided their collaborative reflections. These purposes became a basis for their learning and for the extracted components that were synthesized into a model for teaching about planning, aimed at supporting the reflective process that forms part of such planning. The purpose of the second study was to develop a didactic model for the reflective practice included in planning of teaching by investigating which purposes play a decisive role in the planning process carried out by PSTs.

The following research questions were formulated:

- (3) How do pre-service middle school science teachers make use of the various components in a given planning model when planning a microteaching lesson?
- (4) What else beyond the components of the given model do the pre-service teachers deal with during planning?

- (5) What components for a “model for teaching about planning” may be extracted from the analysis of research questions 1 and 2, and how can these components be incorporated into a tentative model for teaching about planning?

Study 3: *Modeling preservice middle school science teachers’ reflective practice*. In this study, an operationalization of Dewey’s (1933/1997) reflective attitudes *responsibility, open-mindedness and whole-heartedness* made it possible to visualize patterns emerging during PSTs’ moments of reflection. This made it possible to conceptualize what was going on during the different moments of reflection with greater clarity. Based on these patterns, it was possible to extract components that were synthesized into another didactic model. This model makes it possible for teacher educators and PSTs to discuss, and create an understanding of, what it means to reflect with better quality and hopefully at the same time also develop the students’ reflective practice. The purpose of the third study was to create a more nuanced description of the collaborative reflection carried out by the PSTs to help them to develop their reflective practice and to do so with increased discernment.

The following research questions were formulated:

- (6) What are the roles of responsibility, open-mindedness and whole-heartedness in pre-service middle school science teachers’ reflective practice during their planning of a micro-teaching exercise?
- (7) How can responsibility, open-mindedness and whole-heartedness be used to model the quality of the PSTs’ reflective practice?

### 9.3 Theoretical framework

In our lives we constantly encounter situations in which we need to find new solutions to what we experience as problematic which creates a feeling of inadequacy. Our “[d]emand for the solution is the steadying and guiding factor in the entire process of reflection” (Dewey, 1910/1997, p. 11). This everyday

reflection, necessary for human development (Kolb & Fry, 1975), could be described as “an important human activity in which people recapture their experience, think about it, mull it over and evaluate it” (Boud, Keigh, & Walken, 1985, p. 19). To reflect is part of our daily life but it is also of importance for our professional development.

### 9.3.1 Reflection and learning

In the extensive literature dealing with reflection there are numerous definitions of the term (Beauchamp, 2015; Guo, 2022; Moon, 1999; Rogers 2001), including methods of reflection (Rogers, 2001). At the same time, reflection is described under many different aspects (Mortari, 2012) and using different concepts (Rogers, 2001), for instance, reflection-in-action (Schön, 1983), metacognitive reflection (Fogarty, 1994), reflective learning (Boyd & Fales, 1983), critical reflection (Mezirow, 1981), reflective thinking (Dewey, 1933/1997), mindfulness (Langer, 1989), introspection and meditation (Sherman, 1994).

Despite all this diversity, a comparison shows that reflection:

- relates to a person’s encounter with a problematic situation or a problem (Loughran 2002). For instance, Schön (1983) talks about “situations of uncertainty, instability, uniqueness and value conflict” (p. 50) whilst Dewey (1910/1997, p. mw.6.118) describes that a person ends up in “a state of perplexity, hesitation, doubt” when encountering something that he or she experiences as problematic.
- aims to find a solution to a problematic situation or a problem – “to produce an intended change” (Schön, 1983, p. 146) or to “convert the dubious into the assured, and the incomplete into the determinate” (Dewey, 1925, p. lw.1.61).
- is described in relation to when the problematic situation is experienced. Reflection may occur during the activity in which the problematic situation emerges and is then known as reflection-in-action (Schön, 1983),

contemporaneous reflection (Conway, 2001; Loughran, 1996; van Manen, 1995), active reflection (Seibert & Daudelin, 1999) or thoughtful action (Mezirow, 1981). Reflection may also take place when the activity (which includes something problematic) is not taking place, reflection-on-action (Schön, 1983) which in turn may take place either before an activity, anticipatory reflection (Conway, 2001; Loughran, 1996; van Manen, 1995), proactive reflection (Seibert & Daudelin, 1999) or after an activity, retrospective reflection (Conway, 2001; Loughran, 1996; van Manen, 1995), retroactive reflection (Mezirow, 1981).

Also, there are a limited number of theoretical models which, in a more comprehensive way, describe what happens between the moment when a person experiences something as problematic and the eventual solving of the problem. In these models, for instance Boud, Keogh and Walker (1985), Dewey (1933), Gibbs (1988), Kolb, (1984), Moon (1999), Mezirow (1981), Lou (2021) and Rogers (2001), reflection is described as a process containing various stages or phases, in which the reflecting person in different ways examines his or her experiences in relation to the emerging problematic situation with the aim of finding a solution.

This zone, between hesitation and finding a solution, is described by English (2005) as "the twilight zone of learning" (p. 29) where previous experiences perceived as insufficient become a starting point for an inquiry resulting in the formation of new experiences. In turn, Schön (1983) talks about "learning sequences" (p. 155) which happen when a person encountering a problem tries to negotiate a new way of acting, which leads to a new action actually being carried out, while Mezirow (1981) means that learning takes place when we choose to change perspective to find a way to solve a problematic situation.

However, reflection is a complex and demanding activity, and it takes time to develop the ability to reflect. Dewey (1933/1997) considers that there are no "set exercises" (p. 1w.8.136) that will develop reflective thinking. Instead,

a person needs to cultivate attitudes, such as responsibility, open-mindedness and whole-heartedness, that improve the ability to examine or conduct an inquiry. Leboskey (1993) even states that reflection is "carried out with the three attitudes of openmindedness, responsibility and wholeheartedness" (p. 10) and that these attitudes are "integral to reflective action" (p. 30).

## 9.4 Earlier research

In higher education, the focus has been on students' learning, and students are expected to act more independently (Bruno & Dell'Aversana, 2018) and are also given greater opportunity to take responsibility for their own learning (Chan & Lee, 2021; Lin, 2022).

However, concerning reflection little has been done in many areas in higher education (Chan & Lee, 2021), which might be due to teachers lacking the motivation to implement reflection (Davis, 2003), a lack of experience and teaching strategies to implement reflection, or teachers feeling at risk of losing control because of implementing reflection (McAlpine & Weston, 2002). Another difficulty is that many students resist engaging in reflection due to their expectation that education should be unproblematic (Rogers, 2021).

However, the implementation of reflection in vocational training looks different, in particular in the areas of health care and teacher education. In health care education, there are many different reasons for implementing reflection, such as to bridge the gap between theory and practice (Tsingos et al, 2014), to support students in their learning and to develop their professional identity and critical thinking (Mann et al. 2009). Developing students' ability to reflect is also important because of reflection being a significant aspect of clinical competence which, in turn, is central to health care work (Curtis et.al., 2016).

In teacher education, reflection has become "a guiding beacon" (Conway, 2001, p. 90) and examples such as Schön's description of the reflective practitioner (1983; 1987) together with Dewey's more theoretical description

of reflective thinking (1910/1997) have been of great importance (Beauchamp, 2015). Many different ideas of what reflection means have been put forward, which makes it difficult to identify an unambiguous description of the concept (Bengtsson, 2007; Tabachnik & Zeichner, 1991; Conway, 2001; Beauchamp, 2015), although the similarities between different perspectives on reflection that appear in the general literature on the subject are also found in respect of reflection in teacher education. Loughran (2006), however, considers that it is difficult for teacher educators to find appropriate support in their endeavor to develop the reflective practice of PSTs

Different models are used in teacher education to support the reflection processes of PSTs (Boud & Walker, 1998; Krapivnyk et.al., 2021; Körkkö et.al., 2016), such as Kolb’s experiential learning cycle and Mezirow’s model of critical reflection (Körkkö et.al., 2016). PSTs also engage in different types of activities intended to stimulate reflection, for example when they are answering questions, writing journals, blogs, portfolios or multimodal texts, making films, observing teaching, studying cases as well as when they participate in role plays, simulations and discussions (Biberman-Shalev et al., 2022; Gou, 2022; Rogers 2001; Shandomo, 2010). Regardless of how it is delivered, support from the teacher educator is essential for explanations of what reflections by the PSTs may look like, and how these reflections may develop (Thorsen et.al., 2013). PSTs engaging in shared reflecting can act as critical friends vis- -vis each other, and teacher educators can support reflection by PTSs through the creation of a safe environment where the students can share both difficulties and possibilities, as well as making suggestions for how to develop their teaching (Cavanagh & McMaster, 2015; Parsons et al., 2005).

The reflective practice that PSTs develop in teacher education is mainly retrospective or contemporaneous (Conway, 2001). Anticipatory reflection by PSTs is limited and substantially concerns planning *what* and *how* – but planning needs to move beyond these questions and also ”focus on why teaching should be done in a certain way” (Bronkhorst et.al., 2011, p. 1128). In order

to be able to investigate the question *why* and different conceivable consequences, PSTs need to develop an "imagined practice" (p. 40) that will help them to investigate actions that have not yet taken place (Ottesen, 2007), and, indeed, Collier (2010) states that the ability to imagine things is an important means to reflection.

It also seems that PSTs lack the ability to reflect in a systematic way (Emshaimer & Göhl, 2014) and many PSTs describe the use of models as imposed (Krapivnyk et al., 2021) and that models do not take account of their questions or what they experience as difficulties. As a result, many PSTs perceive reflection as irrelevant and when they practice reflecting the process becomes mechanical and linear (Boud & Walker, 1998; Zeichner, 1993).

#### 9.4.1 Planning involves reflection

Planning for teaching is a process that involves both reflection-on-action and reflection-in-action and is central to the work of in-service teachers. Learning how to plan involves developing a reflective practice that is integral to the planning process and this is something that the PSTs need to develop in teacher education.

In teacher education, PSTs encounter theoretical models that describe what to include in the planning process and in what order these things should be handled. Two common models are the Tylerian model (Clark & Peterson, 1984; John, 2006, 1991; Liyanage & Bartlett, 2010) and Egan's (1997) naturalistic model (John, 2006, 1991; Liyanage & Bartlett, 2010). These models are linear and also lack empirical support, another indication that our knowledge about PSTs is limited (Yurtseven, 2021). However, there is empirical research that shows that the planning processes used by PSTs are instead circular and that planning develops incrementally through different phases (Fernández, 2010; John, 1991; Liyanage & Bartlett, 2010; Sims & Walsh,

2009) or in steps (Fernandez & Cannon, 2005; John, 1991; Wilson, 2016; Wilson & McChesney, 2018), with formal planning preceded by a more preparatory phase (John, 2006).

## 9.5 Method

### 9.5.1 Data collection

With the aim of describing the reflection processes of PSTs I chose to investigate situations when PSTs were engaged in planning for teaching. Initially I had three wishes regarding these situations. Firstly, they must entail the possibility of following PSTs' planning processes, meaning that planning must be carried out collaboratively and in conversation. Secondly, the planning processes had to be genuine and authentic. Finally, I wanted to collect data and work with a group of teacher educators continuously to be able to develop the didactic models.

The outcome was that I got the opportunity to meet PSTs, on two different occasions, during the planning phase in microteaching. Microteaching was implemented in one of the three modules in the course "Teaching Science and Technology in grades 4–6" (30 ECTS credits), which is part of the teacher education program at a Swedish university located in a large city. During microteaching, the PSTs worked together in small groups. This collaborative work gave me the opportunity to observe the students' planning conversations, which were also genuine since microteaching was included as a part of the course. Also, the course, including the microteaching exercise, was conducted on a regular basis creating an opportunity for continuous collaboration with a group of teacher educators.

In order to visualize what happened during the students' planning processes and to investigate their reflections, data was collected by studying the entire planning conversations of the PSTs. Data collection was carried out

based on a non-reactive, observational approach (Arthur et al., 2013; Bryman, 2018).

Before the PSTs launched their planning conversations, various rooms had been booked and the PST groups had been informed of where they should be. The rooms had been equipped with both DVD cameras and audio recorders. The same data collection procedure was repeated a year later in the same course with a new group of PSTs, to make it possible to collect further, supplementary data. Overall, the thesis is based on the data collected from the planning conversations of twelve PST groups (6 groups on occasion 1 and 6 groups on occasion 2). Each group consisted of between 3 and 6 PSTs and the recorded conversations lasted between 60 and 120 minutes. I listened to all the collected data material, i.e. all the audio files, and transcribed them verbatim in their entirety (see Poland, 1995).

### 9.5.2 Analysis

Didactic models are the result of didactic modeling, a process that examines how practical work and theoretical understanding can work together. Modeling is made in cycles similar to the processes of more general methodologies such as grounded theory, design-based research, action research and learning study (Wickman et al., 2018).

The modeling process itself consists of three different phases: extraction, mangling and exemplification. This thesis focuses on the extraction phase only. I have tried to investigate and systematize what the PSTs were doing during their planning conversations and, based on this, extracted components that became significant parts of my three models. These untested models, sprung from the extraction, need to be tested by teachers and adjusted with the purpose of making them work in the best possible way (mangling) and the use of the models also needs to be described and examples given (exemplification).

During the extraction phase, the researcher investigates a practice with the purpose of trying to understand and systematize what teachers know and do in order to extract components and processes that are significant for learning and can become parts of a didactic model (Wickman et al., 2018). The extraction phase may therefore be described as consisting of both analytical and synthesizing work, which in turn shows great similarities with grounded theory (see Arthur et al., 2012; Glaser & Strauss, 1999).

During the analytical work, research question (1) helped me to identify, visualize and define PSTs' moments of reflection; research question (2) made it possible to identify the consequences of the PSTs' moments of reflection; research questions (3) and (4) allowed me to visualize the purposes that guided PSTs' moments of reflection; and, finally, research question (6) created the possibility of describing PSTs' moments of reflection with greater clarity.

In order to understand what the PSTs were doing during their planning conversations, an analysis of practical epistemologies (PEA) (Kelly et al., 2012; Wickman & Östman, 2002) was carried out in studies 1 and 2 to identify all the gaps that emerged. Operationally, a gap emerges when a question is asked or when a conversation suddenly stops. In order to continue the conversation, the PSTs have to fill the resulting gap with relations to make something intelligible or to answer the question that has arisen.

Since I could not find any method to distinguish the gaps in which the PSTs were reflecting, I needed to develop such a method myself. The idea for such a methodological tool came out of Dewey's (1910/1997) description of reflective thinking as a process starting with an experienced doubt and then transitioning into an investigation with the purpose of finding a solution to what created the doubt. Consequently, the PSTs' reflection was operationalized as a specific moment that began with PSTs showing doubt and then continued in an investigation.

In study 2, the analytical moment continued by visualizing the purposes that guided the PSTs' moments of reflection by formulating so-called

Deliberative Educational Questions (DEQs; Lundegård & Wickman, 2007). This technique involves rephrasing the implicit gaps filled by the PSTs' relations as questions (DEQs). In order to systematize the various purposes that guided PSTs' moments of reflection, I deductively used Bjørndal and Lieberg's (1978) model of the relationships between different didactical elements to create a simplified planning model needed in the analysis.

In study 3, an operationalization of Dewey's reflective attitudes (see Farell (2014), Grant et al. (1984), Rogers (2002) and Zoellner et al. (2017), made it possible to describe PSTs' moments of reflection, found in study 1 and 2, with greater clarity, and to investigate the differences between the various reflections.

Finally, a systematization process concluded the analytical work in all three studies. In the first study, I examined the opportunities for learning that were made possible during the PSTs' moments of reflection with the intention of determining what they had in common. In the second study, I tried to relate the DEQs (purposes) to the elements of the simplified planning model and to visualize whether there were DEQs that could not be related to any of the previously deductively produced elements. Finally, in the systematization made in the third study, I tried to distinguish what role the three attitudes played and what possible patterns based on the presence or absence of the attitudes could be found in the PSTs' reflections.

During the synthesizing work, research questions (5) and (7) made it possible for me to extract components to form didactic models. The analytical and synthesizing work resulted in three different didactic models: the model for regulation of moments of reflection (one component), the model for teaching about planning (eight components) and the model for development of reflection (three components).

## 9.6 Results

In this thesis, I have asked the overarching question of how PSTs' reflections when they plan science teaching can be described and modelled.

In summary, the PSTs' reflections:

- appeared clearly in the planning discussions. When the PSTs ended up in problematic situations, moments of reflection emerged (study 1).
- changed PSTs' perspectives (study 1). The planning process might start with answering questions about purposes instead of content or with questions about pupils' pre-knowledge. This in turn created the basis for what an upcoming lesson could contain instead of starting with content questions in general. Additional changes of perspective were that the planned lesson was related to both earlier and upcoming lessons instead of being treated as an isolated event and that the PSTs, with the purpose of developing their teaching, could ask questions about whether it might be possible to bring in subject content taken from other courses instead of only incorporating what they learned in the current course. Further, reflection made it possible for the PSTs to place themselves in an imagined teaching situation where events could be dramatized verbally instead of taking a distanced and more passive and descriptive role.
- were guided not only by the questions presented by the teacher educators, but also by the PSTs' own questions. The former were rarely answered early on in the conversations. On the contrary, it became clear that the PSTs needed to find answers to other questions (study 2) before they could address the questions presented in the guidelines for the exercise.
- were more or less developed. The presence or absence of the three attitudes *responsibility*, *open-mindedness* and *whole-heartedness* varied between the different moments of reflection (study 3). In the most developed or complete reflections, responsibility occurred both at the beginning and at the end of the process, while open-mindedness and whole-heartedness appeared in between. In reflections that were judged to

be less developed, one or more of Dewey's attitudes were missing resulting in the appearance of various patterns.

Three different didactic models were created. In study 1, the component *Openness* was extracted into a model with one component (Figure 1). This model emphasizes the openness of a task that may be regulated either to create conditions for reflection to emerge or to limit the emergence of problematic situations.

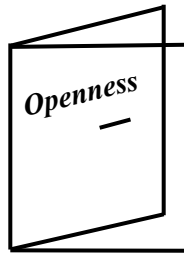


Figure 1. Model for regulation of moments of reflection.

In study 2, eight components were extracted: *Who*, *Why*, *What*, *How*, *Assessment*, *Rules*, *Sources* and *Inauthenticity*, all of which represented the different purposes that guided PSTs' moments of reflection. These components formed a model for teaching about planning (Figure 2).

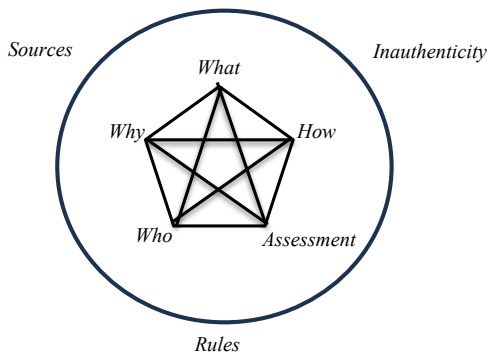


Figure 2. Model for teaching about planning (figure 4, study 2).

The model is intended to be used in its entirety by teacher educators as a support for teaching planning. It is also possible to use the model as a supplement to other planning models since the core of the model consists of components that correspond to other models, for instance Tyler's or Egan's models (see Egan, 1997; Tyler, 1949/2013). The three components circulating outside the core then become a supplement to an already used model. The model also supports a cyclical process and creates the possibility of movement back and forth between the eight components because it lacks both a defined starting point and a stipulated order between the various components.

In study 3, the three components *Responsibility*, *Open-mindedness* and *Whole-heartedness* were extracted and formed a model for the development of PSTs' reflections (Figure 3). In what was proposed as the most developed or complete reflection, *Responsibility* both opened up and closed reflection while *Open-mindedness* and *Whole-heartedness* interacted alternately in between. Thus, while the model for developing the PSTs' reflection consists of these three components, *Responsibility* occurs twice, both as a start and as an end to the reflection.

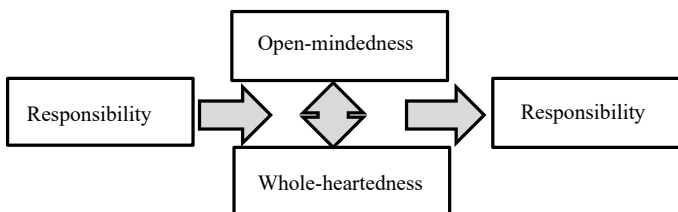


Figure 3. Model for development of reflection.

To summarize, the PSTs' reflection in teacher education considering planning, may be modeled based on:

- (1) the openness of the task,
- (2) which purposes guide the PSTs' reflections,
- (3) a combination of (1) and (2) where the various components of the model for teaching about planning varies in openness, and
- (4) how the quality of the reflection depends on the three attitudes.

(1) Openness (study 1) is about the potential of a task to offer PSTs situations that they may experience as problematic, since their existing habits do not help them to proceed and opportunities for reflection emerge. Openness has its focus on a task's possibility of offering or excluding opportunities for reflection and learning. Openness may also be seen as something relative. This can be understood using the analogy of a window. A window cannot be described solely as being open or closed – sometimes we speak of a window as being half-open or ajar. Also, we sometimes wish that a window should be opened or closed in order to regulate the possibility of letting in (or out) what is desired. In the same way, the openness of a task could be something that may be regulated or modified. Awareness of a task's openness and possible consequences may support teacher educators in the design of tasks, when they aim to control or seek specific perspective changes, and this may happen by regulating the openness of a task.

(2) Teaching is complex and planning teaching means that a number of different questions must find their answers. In order to model the PSTs' reflections, it is important to be aware of which questions (or purposes) the PSTs need to find answers to during their planning processes for them to complete their planning.

(3) The PSTs' reflections can also be modeled by combining these two models which would create an opportunity to vary the conditions for the PSTs'

moments of reflections in a more orderly way than was possible before these models existed.

(4) It may also be possible to model the PSTs' reflections due to the presence of Dewey's reflective attitudes. However, since the model for development of reflection only describes how the different attitudes or components relate to each other, what it really means to be responsible, open-minded and whole-hearted needs to be investigated by PSTs and teacher educators together and in relation to, in this case, planning teaching together in small groups. Thus, a greater understanding of Dewey's reflective attitudes may develop PSTs' future reflective moments and may also create conditions for an assessment of already completed reflections.

## 9.7 Discussion

In this thesis, I have tried to answer the overarching question about how PSTs' reflection when they plan teaching in science can be described and modeled and this work can be seen to have significance and contribute with:

- a methodological tool for how reflection can be distinguished
- descriptions of PSTs' reflection-in-action, and particularly in planning, an area that has not previously been studied separately in relation to reflection
- models for various aspects of PSTs' reflection-in-action which contribute support for the analysis and design of teaching in teacher education.

Clark and Peterson (1984) clarify that reflection is involved in planning, but do not provide any information about in which part of the planning process reflection occurs, nor what this reflection looks like. Neither is it possible to find an unambiguous description of what reflection looks like or what it is

from the extensive amount of literature dealing with reflection (Beauchamp, 2015; Bengtsson, 2007; Conway, 2001; Tabachnik & Zeichner, 1991). However, reflection is described as an individual process (Zeichner & Liston, 1996) rather than something that is carried out collectively (Collin & Karsentib, 2011). According to Høystrup and Elkjaer (2006), the only difference between these two types of reflection is that the latter is carried out in a social context. Nevertheless, we have limited understanding of what happens during these joint reflection processes (Collin & Karsenti, 2011), although Rantatalo and Karp (2016) allow us to understand that the participants in a collaborative reflection process examine each other's understanding and test each other's ideas and interpretations of what is perceived to be problematic. However, this description of what characterize a collaborative reflection was not useable as a tool to distinguish PSTs' collaborative reflections, which meant that I had to develop a new methodological tool to succeed in this.

The method, which is also one of the dissertation's contributions, describes reflection as a moment when PSTs initially experience a situation as problematic and stop to conduct an investigation to find a solution to the problem. This way of describing reflection is not only found in Dewey (1910/1997) but also in for instance Schön (1983) and Mezirow (1981). With the help of this methodological tool, I was able to confirm that planning involves reflection. In addition, the tool also made it possible to identify the special moments (gaps) when the PSTs reflected, moments I talk about as *moments of reflection* (study 1).

PSTs' moments of reflection were guided by different purposes, and it was noticeable that many moments of reflection were guided by other purposes than those included in the written instructions for the microteaching exercise. This may be understood as the PSTs in their planning processes also having to find answers to other questions than those explicit in the task, which in turn corresponded to models for planning used in teacher education. The existence

of purposes other than those represented in these models confirms that these models do not have empirical support (see John, 2006; König et al., 2020) and that our knowledge of PSTs' planning is limited (Yurtseven, 2021).

These purposes had their basis in the experience of something problematic, which in turn, according to Dewey (1923), emerges from some form of disturbance. This allows us to say that something caused a disturbance in the PSTs' planning process, which led to a problematic situation and a moment of reflection. These moments of reflection created opportunities for learning. English (2005, p. 29) speaks of "the twilight zone of learning" when she talks about moments of reflection. During many of these moments of reflection it became clear that the PSTs changed their perspective. Mezirow (1981) emphasizes the change of perspective (*perspective transformation*) as an important part in his theory of critical reflection and believes that this change of perspective is crucial if learning is to take place.

Through collaborative reflection, the PSTs developed solutions to various perceived difficulties, which at the same time resulted in their creating meaning and developing new habits (Biesta & Burbules, 2003) regarding planning. Therefore, and from a teacher educator perspective, it is important to develop an awareness of which disturbances it may be possible to invite in the planning process and what habits this may induce.

The PSTs' moments of reflection, originating from problematic situations emerging in the planning process itself, can be described as reflection-in-action (Schön, 1983). At the same time, planning can be described as a form of reflection-on-action (Schön, 1983) where PSTs relate to an upcoming activity. These two different types of reflection are important for PSTs' learning and professional development (Krapivnyk, 2021; Kraus & Butler, 2000) with the purpose of developing their teaching strategies and professional judgment (Brookfield, 2017) and being able to participate in a complex practice (Sundli & Søndena, 2007) which is under constant change

and subject to recurrent demands for new reforms (Carlgren, 1999; Collin et al., 2013; Grant & Zeichner, 1984).

In addition to the PSTs' moments of reflection being guided by different purposes, it was noticeable that PSTs' reflections were developed to a varying extent. Mann et al. (2009) confirm that students' reflections usually orient according to different levels and PSTs' reflections could probably also be described as being of different "quality" (Roberts et al., 2021), having different "breadth and depth" (Lane et al. et al., 2014) or being on different "levels" (Mulryan-Kyne, 2021; Rhine et al., 2007). Despite these various ways of describing differences, Rogers (2001) means that there is a lack of methods to evaluate the quality of reflection and to provide support for the development of the ability to reflect. The use of Dewey's reflective attitudes in analyzing PSTs' moments of reflection provides an increased understanding of what the differences look like and what a well-developed, or perhaps better put a more complete, reflection might look like.

Another contribution of the thesis is the three didactic models. The purpose of the models is to support the PSTs in their reflective practice, which is an important part of what it means to plan teaching. The didactic models visualize, with empirical support, what was important for the various moments of reflection that were involved in the PSTs' planning processes.

The empirical foundation creates conditions for the models to be perceived as authentic and useful in a specific context (Mann et al., 2009), in this case when PSTs are engaged in planning for teaching, which at the same time may increase their relevance as a support for reflection (Zeichner, 1993). However, the model for development of reflection cannot be used "straight away" in the same way as the other models, even though Leboskey (1993) believes that reflection is carried out with responsibility, open-mindedness and whole-heartedness. In order for the didactic model for the development of reflection to become supportive, the three different components need to be made understandable within the context in which the model is to be used, in other

words, what is meant by being responsible, open-minded and whole-hearted. This needs to be done by teacher educators and PSTs together (Grushka et al., 2005), which counteracts a more superficial level of reflection and gives the student the support of teachers (Sikka, et al., 2008; Rantatalo et al., 2016). Teacher educators' active participation in the PSTs' reflection work stimulates a more "sophisticated reflection" (Thorsen et al., 2013, p. 90).

The overarching question in this thesis is about how PSTs' reflection can be described and how reflection can be modelled. Loughran (1996) speaks of reflection as a tool for unpacking uncertainties and that reflection creates opportunities for learning when a person encounters difficulties, while Dewey (1925) believes that the purpose of reflection is to convert "the dubious into the assured and the incomplete into the determinate" (p. 1w.1.61). The PSTs studied in the thesis unpacked problematic situations which arose when they were planning teaching. During the planning process, their encounters with different difficulties resulted in the PSTs developing new habits (Dewey, 2005; Greenberger & Or, 2021). At the same time, this thesis presents a didactic perspective in which planning includes both didactic analysis and didactic design, aimed at making wise and well-founded decisions in order to produce concrete planning (Jank & Mayer, 2006; Klafki, 1995; Wickman et al., 2020).

Based on this and with the aim of developing support for PSTs when they encounter difficulties during planning, components have been extracted to become parts of didactic models. The didactic models become tools for reflection, where didactic analysis and design (synthesis) constitute reflection, something that was not considered when, for instance, Schön (1983) developed the idea of the reflective practitioner. This means that the American tradition (Brusling, 2007), the origin of the idea of the reflective practice, and the didactic tradition (Jank & Mayer, 2006) can be seen as continuous with the purpose of supporting and developing PSTs' ability to, in this case, plan teaching – a process in which reflection is particularly significant.

## 10. Referenser

- Abdurrahman, K. (2010). Learner-centered micro teaching in teacher education. *International Journal of Instruction*, 3(1), s. 77–100.
- Abell, S. K., Bryan, L. A., & Anderson, M. A. (1998). Investigating preservice elementary science teacher reflective thinking: Using integrated media case-based instruction in elementary science teacher preparation. *Science Education*, 82(4), s. 491–509.
- Abelsson, A. (2017). Learning through simulation. *Disaster and Emergency Medicine Journal* 2(3), 125–128. DOI: 10.5603/DEMJ.2017.0027.
- Akbari, R. (2007). Reflections on reflection: A critical appraisal of reflective practices in L2 teacher education. *System*, 35(2), s. 192–207.
- Arellano, E. L., Barcenal, T. L., Bilbao, P. P., Castellano, M. A., Nichols, S., & Tippins, D. J. (2001). Case-based pedagogy as a context for collaborative inquiry in the Philippines. *Research in Science Education*, 38(5), s. 502–528.
- Arnold, K.-H. (2012). Didactics, didactic models and learning. In N. M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, s. 986–990. Springer.
- Aronson, L. (2011). Twelve tips for teaching reflection at all levels of medical education. *Medical Teacher*, 33(3), s. 200–205.
- Arthur, J., Waring, M., Coe, R. & Hedges, L. (2013). *Research methods & methodologies in education*. Sage.
- Arsal, Z. (2014). Microteaching and pre-service teachers' sense of self-efficacy in teaching. *European Journal of Teacher Education*, 37(4), s. 453–464. DOI:10.1080/02619768.2014.912627

- Barnett, R. (1992). *Improving Higher Education—Total Quality Care*. SRHE and Open University Press.
- Beauchamp, C. (2015). Reflection in teacher education: issues emerging from a review of current literature. *Reflective Practice*, 16(1), s. 123–141. DOI:10.1080/14623943.2014.982525.
- Bell, N. D. (2007). Microteaching: What is it that is going on here? *Linguistics and Education*, 18(1), s. 24–40. DOI:10.1016/j.linged.2007.04.002.
- Benton-Kupper, J. (2001). The microteaching experience: Student perspective. *Education*, 121(4), s. 830–836.
- Bengtsson, J. (2007). Om reflektion i läraryrke och lärarutbildning. I: C. Brusling & G. Strömquist (Red.), *Om reflektion och praktik i läraryrket* (upplaga 2:4, s. 81–96). Studentlitteratur.
- Biberman-Shalev, L., Korem, A. & Ram, D. (2022). Types of online scaffolds provided by a teacher educator in a communal blog for supporting pre-service teachers' reflective practice: A case study', *TEAN journal*, 14(1), s. 61–75.
- Biesta and Burbules, (2003). *Pragmatism and educational research*. Rowman & Littlefield.
- Billing, C. & Lundegård, I. (2019). Lärarutbildning genom parallellprocesser kring samhällsfrågor med naturvetenskapligt innehåll. ”- När är det rätt att döda ett djur?”. *Nordina*, 15(3), s. 270–282.
- Bjørndal, B. & Lieberg, S. (1978). *Nye veier i didaktikken? En innføring i didaktiske emner og begreper*. Aschehoug and Co.
- Borgerding, A., Klein, V., Ghosh, R. & Eibel, E. (2015). Student teachers' approaches to teaching biological evolution. *Journal of Science Teacher Education*, 26(4), s. 371–392. DOI:10.1007/s10972-015-9428-1.
- Boud, D., Keogh, R. & Walker, D. (1985). *Reflection: Turning Experience into Learning*. Kogan Page Ltd.

- Boud, D. & Walker, D. (1998). Promoting reflection in professional courses: the challenge of context. *Studies in Higher Education*, 23(2), s. 191–206.
- Boyd, E. & Fales, A. (1983). Reflective Learning. *Journal of Humanistic Psychology*, 23(2), s. 99–117.
- Brookfield, S. (2017). *Becoming a critically reflective teacher*. Jossey-Bass.
- Bruno, A. & Dell'Aversana, G. (2018). Reflective practicum in higher education: The influence of the learning environment on the quality of learning. *Assessment and Evaluation in Higher Education* 43(3), s. 345–358. DOI:10.1080/02602938.2017.1344823
- Brusling, C. (2007). Analys av lärares yrkesverksamhet som praktiskt tänkande. I: Brusling, C. & Strömqvist (Red.). *Reflektion och praktik i läraryrket*. 8, s. 113–126. Studentlitteratur.
- Bronkhorst, L. H., Meijer, P. C., Koster, B. & Vermunt, J. D. (2011). Fostering meaningoriented learning and deliberate practice in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 27, s. 1120–1130.
- Bryman, A. (2018). *Social Research Method*. Liber AB.
- Bybee, R. W., Taylor, A. J., Gardner, A., Scotter, P. V., Powell, J. C., Westbrook, A. & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins, effectiveness and applications*. Executive Summary. Microsoft Word - 5Ereport - Full Report V2 FINAL Jun 12 06\_wcopyright.doc (bscs.org).
- Carlgen, I. (1999). Professionalism and teachers as designers. *Journal of Curriculum Studies*, 31(1), s. 43–56.
- Cavanagh, M & McMaster, H. (2015). A professional experience learning community for secondary mathematics: developing pre-service teachers' reflective practice. *Mathematics Education Research Journal* 27, 471-490 DOI 10.1007/s13394-015-0145-z.

- Chan, C. & Lee, K. (2021). Reflection literacy: A multilevel perspective on the challenges of using reflections in higher education through a comprehensive literature review. *Educational Research Review* 32. DOI: 10.1016/j.edurev.2020.100376.
- Cherryholmes, C. H. (1999) *Reading Pragmatism. Advances in Contemporary Educational Thought*, Volume 24. Teachers College Press.
- Chong, M. C. (2009). Is reflective practice a useful task for student nurses? *Asian Nursing Research*, 3(3), s. 111–120.
- Clark, C. & Peterson, P. (1984). Teachers' thought processes. *Occasional Paper No.72*. U.S. Department of Education, National Institute of Education.
- Clegg, S. Tan, J. & Saeidi, S. (2002). Reflecting or acting? Reflective practice and continuing professional Development in higher education. *Reflective Practice*, 3(1), s. 131–146. DOI10.1080/14623940220129924.
- Cofré, H., Vergara, C., Lederman, N., Lederman, J., Santibáñez, D., Jiménez, J. & Yancovic, M. (2014). Improving Chilean in-service elementary teachers' understanding of nature of science using self-contained NOS and content-embedded mini-courses. *Journal of Science Teacher Education*, 25(7), s. 759–783. DOI:10.1007/s10972-014-9399-7.
- Collier, K. (2010). Re-imagining reflection: Creating a theatrical space for the imagination in productive reflection. In H. Bradbury, N. Frost, S. Kilminster, & M. Zukas (Eds.), *Beyond reflective practice: New approaches to professional lifelong learning*, s. 145–155. Routledge.
- Collin, S., & Karsenti, T. (2011). The collective dimension of reflective practice: the how and why, *Reflective Practice*, 12(4), s. 569–581. DOI: 10.1080/14623943.2011.590346.
- Collin, S., Karsenti, T. & Komis, V. (2013). Reflective practice in initial teacher training: critiques and perspectives, *Reflective Practice*, 14(1), s. 104–117. DOI: 24536 10.1080/14623943.2012.732935
- Colnerud, G. (2019). *Läraryrkets etik och värdepedagogiska praktik*. Liber.

- Conway, P. (2001). Anticipatory reflection while learning to teach: from a temporally truncated to a temporally distributed model of reflection in teacher education. *Teacher and Teacher Education*, 17, s. 89–106.
- Cotton, A. H. (2001). Private thoughts in public spheres: Issues in reflection and reflective practices in nursing. *Journal of Advanced Nursing*, 36(4), s. 512–519.
- Cruikshank, D. & Metcalfe, K. (1993). Improving preservice teacher assessment through on-campus laboratory experiences. *Theory and Practice*, 32(2), s. 86–92. DOI:10.1080/00405849309543580.
- Curtis, D., Elkins, S., Duran, P. & Venta, A. (2016). Promoting a Climate of Reflective Practice and Clinician Self-Efficacy in Vertical Supervision. *Training and Education in Professional Psychology*, 10(3), s. 133–140. DOI: 10.1037/tep0000121.
- Davis, M. (2003). Barriers to reflective practice: The changing nature of higher education. *Active Learning in Higher Education*, 4(3), s. 243–255.
- Dewey, J. (1910/1997). How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process. I L. Hickman (Ed.), *Collected works of John Dewey*, s. 6.177–6.357. The electronic edition (Middle Works, Vol. 6). Charlottesville, VA: InteLex.
- Dewey, J. (1916). Democracy and Education. I L. Hickman (Ed.), *Collected works of John Dewey*, s. 9.1–9.371. The electronic edition (Middle Works, Vol. 9). Charlottesville, VA: InteLex.
- Dewey, J. (1922/1988). Human Nature and Conduct. I L. Hickman (Ed.), *Collected works of John Dewey*, s. 6.634–6.821. The electronic edition (Middle Works, Vol. 14). Charlottesville, VA: InteLex.
- Dewey, J. (1923). Syllabus: Social Institutions and the Study of Morals. I L. Hickman (Ed.), *Collected works of John Dewey*, s. 7.014–7.031. The electronic edition (Middle Works, Vol. 15). Charlottesville, VA: InteLex.

- Dewey, J. (1925). Experience and Nature. I L. Hickman (Ed.), *Collected works of John Dewey*, s. 7.140–7.410. The electronic edition (Later Works, Vol. 1). Charlottesville, VA: InteLex.
- Dewey, J. (1921). Essays. I L. Hickman (Ed.), *Collected works of John Dewey*, s. 13.1–13.334. The electronic edition (Middle Works, Vol. 13). Charlottesville, VA: InteLex.
- Dewey, J. (1932). Ethics. I L. Hickman (Ed.), *Collected works of John Dewey*, s. 5.1– 5.540. The electronic edition (Middle Works, Vol. 5). Charlottesville, VA: InteLex.
- Dewey, J. (1933/1997). How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process. I L. Hickman (Ed.), *Collected works of John Dewey*, s. 8.104–8.315. The electronic edition (Later Works, Vol. 8). Charlottesville, VA: InteLex.
- Dewey, J. (1938). Logic: The theory of Inquiry. I L. Hickman (Ed.), *Collected works of John Dewey*, s. 12.1–12.527. The electronic edition (Later Works, Vol. 12). Charlottesville, VA: InteLex.
- Dewey, J. (1939). Experience and Education. I L. Hickman (Ed.), *Collected works of John Dewey*, s. 13.01–13.62. The electronic edition (Later Works, Vol. 13). Charlottesville, VA: InteLex.
- Dewey, J. (1996a). How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process. I L. Hickman (Ed.), *Collected works of John Dewey*, s. lw.8.105–8.353. InteLex. (Original work published 1933. The electronic edition (Later Works, Vol. 8).
- Dewey, J. (1996b). Introduction to William Heard Kilpatrick: Trail Blazer in education. I L. Hickman (Ed.), *Collected works of John Dewey*, s. lw.17.52–17.56, The electronic edition (Later Works, Vol. 17)). InteLex. (Original work published 1950).
- Dewey, J. (1996c). Typescripts. I L. Hickman (Ed.), *Collected works of John Dewey*, s. lw.16.296–16.341, The electronic edition (Later Works, Vol. 16). InteLex. (Original work published 1945).

- Dewey, J. (2005). *Människan natur och handlingsliv*. Diadalos.
- Diana, T. J. (2013). Microteaching revisited: Using technology to enhance the professional development of pre-service teachers. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 86(4), s. 150–154. DOI:10.1080/00098655.2013.790307.
- Egan, K. (1997). *The educated mind– How cognitive tools shape our understanding*. The University of Chicago Ltd.
- Elíddóttir, J. (2019). The magic, the life, the others: how can the imaginative dimension in reflective practice be used with student teachers? A learning experience through a self-study. *Reflective Practice*, 20(2), s. 160–174. DOI: 10.1080/14623943.2019.1569509.
- Elstgeest, J. (1985). The right question at the right time. I W. Harlen (Ed.), *Primary Science: Taking the Plunge*, s. 36–46. Heinemann.
- Emsheimer, P. & Göhl, I. (2014). *Handledning i lärarutbildningen – Att utforska undervisningssituationer*. Studentlitteratur.
- English, A. (2005). Negativity and the new in John Dewey's theory of learning and democracy. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 8(2), s. 28–37. DOI:10.1007/s11618-005-0121-6.
- Expeditionen af Nordisk familjebok. (1890). *Nordisk familjebok, konversationslexikon och realencyklopedi*. Gernandt boktryckeri-aktiebolag.
- European Commission. (2013). *Supporting teacher competence development for better learning outcomes*.
- Farell, T. (2014). 'Teacher You Are Stupid!' – Cultivating a reflective disposition. *The Electronic Journal for English as a Second Language*, 18(3).
- Fernandez, C. & Cannon, J. (2005). What Japanese and US teachers think about when constructing mathematics lessons: A preliminary investigation. *The Elementary School Journal*, 105(5), s. 481–498. DOI: 10.1086/431886.

- Fernández, M. (2010). Investigating how and what prospective teachers learn through microteaching lesson study. *Teaching and Teacher Education*, 26(2), s. 351–362. DOI: 10.1016/j.tate.2009.09. 012.
- Fernández, M. & Robinson, M. (2006). Prospective teachers' perspectives on microteaching lesson study. *Education*, 127(2), 203–221.
- Finlay, L. (2008). *Reflecting on 'Reflective practice'*. Practice-based Professional Learning Paper 52, The Open University.
- Flynn, S., Duell, K., Dehaven, C. & Heidorn, B. (2017) Kick, Stroke and Swim: Complement your swimming program by engaging the whole body on dry land and in the pool. *A Journal for Physical and Sport Educators*, 30(6), s. 33–38. DOI: 10.1080/08924562.2017.1369476.
- Flores, M. A. (2016). Teacher Education Curriculum. I J. Loughran & M. L. Hamilton (Eds.), *International handbook of teacher education*, s. 187–230. Springer.
- Fogarty, R. (1994). *The mindful School: How to teach for metacognitive reflection*. SAGE Publications.
- Gibbs, G. (1988). *Learning by doing: A guide to teaching and learning methods*. Further Education Unit, Oxford Polytechnic.
- Glaser, B. & Straus, A. (1999). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Aldine de Gruyter.
- Goffman, E. (1974). *Frame analysis: An essay on the organization of experience*. Harvard University Press.
- Golaghaie, F., Asgari, S., Khosravi, S, Ebrahimimonfared, M., Mohtarami, A. & Rafiei, F. (2019). Integrating case-based learning with collective reflection: outcomes of inter-professional continuing education. *Reflective Practice*, 20(1), 42–55. DOI: 10.1080/14623943.2018.1539660.
- Grant, C. & Zeichner, K. (1984). On becoming a reflective teacher. I C. Grant & K. Zeichner (Eds.), *Preparing for reflective teaching*, s. 103–114. Allyn and Bacon.

- Greenberger, S. & Or, J. (2021). Cultivating faculty readiness to reflect: reconstructing Dewey's attitudes for reflection as character strengths, *Reflective Practice*, DOI: 10.1080/14623943.2021.2015685.
- Griffin, M. (2003). Using critical incidents to promote and assess reflective thinking in preservice teachers. *Reflective Practice*, 4(2), s. 207–221.
- Grossman, P. (2009). *Studying teacher education, the report of the AERA panel on research and teacher education: Research on pedagogical approaches in teacher education*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Grushka, K., Hinde McLeod, J. & Reynolds, R. (2005). Reflecting upon reflection: theory and practice in one Australian University teacher education program. *Reflective Practice*, 6(2), s. 239–246, DOI: 10.1080/14623940500106187.
- Guo, L. (2022). How should reflection be supported in higher education? — A meta-analysis of reflection interventions. *Reflective Practice*, 23(1), s. 118–146. DOI: 10.1080/14623943.2021.1995856.
- Hogan, B. (2008). The imaginative character of pragmatic inquiry. *Cognitio-Estudios: Revista Eletrônica de Filosofia* 5(2), s. 133–147.
- Holme, I. & Krohn Solvang, B. (1986). *Forskningsmetodik – Om kvalitative og kvantitative metoder*. Studentlitteratur.
- Hudson, B. & Mayer, M. (2011). Finding common ground beyond fragmentation. I Brian Hudson och Meinert Meyer (Red) *Beyond Fragmentation: didactics, learning and teaching in Europe*. Barbara Budrich Publishers.
- Hye-Gyoung, Y. & Mijung, K. (2010). Collaborative Reflection through Dilemma Cases of Science Practical Work during Practicum. *International Journal of Science Education*, 32(3), s. 283–301. DOI: 10.1080/09500690802516538
- Høyrup, S. & Elkjaer, B. (2006). Reflection – taking it beyond the individual. I D. Boud, P. Cressey, & P. Docherty (Red.), *Productive reflection at work: learning for changing organizations*, s. 29–43. Routledge.

- Jank, W. & Meyer, H. (2006). *Didaktiske modeller: grundbog i didaktik (Originaltitel: Didaktische Modelle, 6th Ed)*. Hans Reitzels Forlag.
- Jiuhua, H., Chong, G. & Yang, L. (2017). Study of the 5E instructional model to improve the instructional design process of novice teachers. *Universal Journal of Educational Research*, 5(7), s. 1257–1267. DOI: 10.13189/ujer.2017.050718.
- Johansson, A.-M. & Wickman, P.-O. (2011) A pragmatist approach to learning progressions. In B. Hudson & M. A. Meyer (Eds.), *Beyond Fragmentation: Didactics, Learning, and Teaching*, s. 47–59. Barbara Budrich Publishers.
- John, P. (1991). A qualitative study of British student teachers' lesson planning perspectives. *Journal of Education for Teaching*, 17(3), s. 301–320. DOI: 10.1080/0260747910170307.
- John, P. (2006). Lesson planning and the student teacher: Re-thinking the dominant model. *Journal of Curriculum Studies*, 38(4), s. 483–498. DOI: 10.1080/00220270500363620.
- Kansanen, P. & Meri, M. (1999). The didactic relation in the teaching-studying-learning process. I B. Hudson, F. Buchberger, P. Kansanen, & H. Seel (Red.), *Didaktik/Fachdidaktik as science(-s) of the teaching profession?* (Vol. 2, s. 107–118). Thematic Network of Teacher Education in Europe.
- Kelly, G. J., McDonald, S. & Wickman, P.-O. (2012). Science learning and epistemology. I K. Tobin, B. J. Fraser, & C. J. McRobbie (Red.), *Second international handbook of science education*, s. 281–291. Springer.
- Klafki, W. (1995). Didactic analysis as the core of preparation of instruction. *Journal of Curriculum Studies*, 27(1), s. 13–30. DOI: 10.1080/0022027950270103.
- Kolb, D.A. & Fry, R.E. (1975). Toward an applied theory of experimental learning. I: C. Cooper (Red.), *Theories of group processes*, s. 33–57. John Wiley & Sons.

- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Konig, J., Bremerich-Vos, A., Buchholtz, C., Fladung, I. & Glutsch, N. (2020). Pre-service teachers' generic and subject-specific lessonplanning skills: On learning adaptive teaching during initial teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 43(2), s. 131–150. DOI: 10.1080/02619768.2019.1679115.
- Korthagen, F. A. J., Loughran, J. & Lunenburg, M. (2005). Teaching teachers: Studies into the expertise of teacher educators. *Teaching and Teacher Education*, 21(2), s. 77–97.
- Korthagen, F. & Kessels, J. (1999). Linking Theory and Practice: Changing the Pedagogy of Teacher Education. *Educational Researcher*, 28(4), s. 4–17.
- Krapivnyk, G., Tuchyna, N., Bashhkir, O., Borysov, V. & Gonchar, O. (2021). Modelling the process of reflection in pre-service teacher education. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională Volume*, 13(3), 116-133. DOI: 10.18662/rrem/13.3/443.
- Kraus, S. & Butler, K. (2000). Reflection is not description: Cultivating reflection with pre-service teachers. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Association of Colleges for Teacher Education (52nd, Chicago, IL, February 26–29, 2000)*.
- Künzli, R. (1998). The common frame and the places of Didaktik. I B. Gündem & S.Hopmann (Red.), *Didaktik and/or curriculum*, s. 29–45. Routledge.
- Kvale, S. (1997). *Den kvantitative forskningsintervjuen*. Studentlitteratur.
- Körkkö, M., Kyrö-Ämmälä, O. & Tutunen, T. (2016). Professional development through reflection in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 55.
- Lane, R., McMaster, H., Adnum, J. & Cavanagh, M. (2014). Quality reflective practice in teacher education: a journey towards shared understanding.

*Reflective Practice*, 15(4), 481–494. DOI:  
10.1080/14623943.2014.900022.

Langer, E. (1989). Minding matters: The consequences of mindlessness-mindfulness. *Advances in Experimental Social Psychology*, 22, s. 137–173.

Lavett-Jones, T. (2007). Facilitating reflective practice and self-assessment of competence through the use of narratives. *Nurse Education in Practice* 7, s. 112–119.

Leboskey, V. (1993). Why reflection in teacher education? *Teacher Education Quarterly*, 20(1), *Reflective Teaching and Teacher Education*, s. 9–12.

Lederman, N. G. & Gess-Newsome, J. (1991). Metamorphosis, adaption, or evolution?: Preservice science teachers' concerns and perceptions of teaching and planning. *Science Education*, 75(4), s. 443–456. DOI: 10.1002/(ISSN)1098-237X.

Ligozat, F., Wickman, P-O., Hamza, K. (2011). Using Practical Epistemology Analysis to Study the Teacher and Students' Joint Actions in the Mathematics Classroom. I: Pytlak, M.; Swoboda, E. & Rowland, T (Red). *Proceedings of the 7th Congress of the European society for Research in Mathematics Education (CERME 7)*. University of Rzeszow, s. 2472–2481.

Ligozat, F., Lundqvist, E., & Amade-Escot, C. (2018). Analysing the continuity of teaching and learning in classroom actions: When the joint action framework in didactics meets the pragmatist approach to classroom discourses. *European Educational Research Journal*, 17(1), s. 147–169. DOI: 10.1177/1474904117701923.

Lin, G. (2022) How should reflection be supported in higher education? - A meta-analysis of reflection interventions, *Reflective Practice*, 23(1), 118-146, DOI: 10.1080/14623943.2021.1995856.

Linden, J. (1998). *Handledning av doktorander*, Nya Doxa.

- Liyanage, I., & Bartlett, B. (2010). From autopsy to biopsy: A metacognitive view of lesson planning and teacher trainees in ELT. *Teaching and Teacher Education*, 26(7), s. 1362–1371.
- Loughran, J. (1996). *Developing Reflective Practice: Learning about Teaching and Learning through Modeling*. The Falmer Press.
- Loughran, J. (2002). Effective reflective practice: In search of meaning in learning about teaching. *Journal of Teacher Education*, 53(1), s. 33–43. DOI: 10.1177/0022487102053001004.
- Loughran, J. (2006). *Developing a pedagogy of teacher education – Understanding teaching and learning about teaching*. Routledge.
- Lundegård, I. & Wickman, P.-O. (2007). Conflicts of interest: An indispensable element of education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 13(1), s. 1–15. DOI: 10.1080/13504620601122566.
- Lutz, G., Scheffer, C, Edelhaeuser, F., Tauschel, D. & Neumann, M. (2013). A reflective practice intervention for professional development, reduced stress and improved patient care - A qualitative developmental evaluation. *Patient Education and Counseling*, 92, s. 337–345.
- Mann, K., Gordon, J. & MacLeod, A. (2009). Reflection and reflective practice in health professions education: A systematic review. *Advances in Health Sciences Education*, 14(4), s. 595.
- Mansvelder-Longayroux, D., Beijaard, D. & Verloop, N. (2007). The portfolio as a tool for stimulating reflection by student teachers. *Teaching and Teacher Education*, 23(1), s. 47–62.
- McAlpine, L. & Weston, C. (2002). Reflection: Issues related to improving professors' thinking and students' learning. I N. Hativa & P. Goodyear (eds.), *Teacher Thinking, Beliefs and Knowledge in Higher Education*, s. 59–78. Kluwer Academic Publishers.

- Mergler, A. G., & Tangen, D. (2010). Using microteaching to enhance teacher efficacy in pre-service teachers. *Teaching Education, 21*(2), s. 199–210. DOI:10.1080/10476210902998466.
- Mezirow, J. (1981). A critical theory of adult learning and education. *Adult Education 32*(1), s. 3–24.
- Moon, J. (1999). *Reflection in learning and professional development*. Kogan Page.
- Mortari, L. (2012). Learning thoughtful reflection in teacher education. *Teacher and Teaching: theory and practice, 18*(5), s. 525–545. DOI: 10.1080/13540602.2012.709729.
- Mulryan-Kyne, C. (2021). Supporting reflection and reflective practice in an initial teacher education programme: an exploratory study. *European journal of teacher education, 44*(4), s. 502–519. DOI: 10.1080/02619768.2020.1793946.
- Mälkki, K. & Lindblom-Ylänne, S. (2012). From reflection to action? Barriers and bridges between higher education teachers' thoughts and actions. *Studies in Higher Education, 37*(1), s. 33–50.
- Nilsson P. (2018). Att planera sina naturvetenskapliga aktiviteter – CoRe som ett pedagogiskt redskap. I Insulander E, Selander S (Red), *Att bli lärare* (s. 154-157). Liber.
- Nilsson P, & Karlsson G. (2019). Capturing student teachers' pedagogical content knowledge (PCK) using CoRes and digital technology. *International Journal of Science Education 41*(4), s. 419-47. DOI: 10.1080/09500693.2018.1551642
- Nunan, D. & Lamb, C. (1996). *The self-directed teacher: Managing the learning process*. University Press.
- Omotayo, S. & Adeleke, J. (2017). The 5E instructional model: a constructivist approach for enhancing students' learning outcomes in mathematics. *Journal of the International Society for Teacher Education, 21*(2), s. 15–26.

- Ottesen, E. (2007) Reflection in teacher education, *Reflective Practice*, 8(1), s. 31–46, DOI: 10.1080/14623940601138899.
- Parker, J. & Heywood, D. (2013). Exploring how engaging with reflection on learning generates pedagogical insight in science teacher education. *Science Teacher Education*, 97(3), s. 410–441. DOI:10.1002/sce.21049.
- Parsons, M. & Stephenson, M. (2005). Developing reflective practice in student teachers: collaboration and critical partnerships. *Teachers and Teaching*, 11(1), s. 95–116. DOI: 10.1080/1354060042000337110.
- Poland, B. (1995). Transcription quality as an aspect of rigor in qualitative research. *Qualitative Inquiry*, 1(3), s. 290–310.
- Rantatalo, O. & Karp, S. (2016). Collective reflection in practice: an ethnographic study of Swedish police training. *Reflective Practice: International and Multidisciplinary Perspectives*, 17(6), s. 708–723. DOI: 10.1080/14623943.2016.1206881.
- Richardson, V. (1990). The evolution of reflective teaching and teacher education. I R. Clift, R. Houston & M. Pugash (Red.), *Encouraging reflective practice in education: An analysis of issues and programs*, s. 3–20. Teachers College Press.
- Rhine, S. & Bryant, J. (2007). Enhancing pre-service teachers' reflective practice with digital video-based dialogue. *Reflective Practice*, 8(3), s. 345–358.
- Roberts, D. A. (1982). Developing the concept of "curriculum emphases" in science education. *Science Education*, 66(2), s. 243–260.
- Roberts, P., Barblett, L., Boylan, F. & Knaus, M. (2021). Revitalising reflective practice in pre-service teacher education: developing and practicing an effective framework. *Reflective Practice*, 22(3), s. 331–344. DOI: 10.1080/14623943.2021.1881888.
- Rogers, C. (2002). Seeing student learning: Teacher change and the role of reflection. *Harvard Educational Review*, 72(2), s. 230–253.

- Rogers, C. (2007). Att definiera reflektion: John Dewey och det reflektiva tänkandet. I: C. Brusling & G. Strömqvist (Red.), *Reflektion och praktik i läraryrket*, s.49–79. Studentlitteratur.
- Rogers, R. (2001). Reflection in higher education: a concept analysis. *Innovative Higher Education* 26, s. 37–57.
- Rorty, R. (1991). Objectivism, relativism, and truth. Cambridge University Press.
- Ruffinelli, A., de la Hoz, S. & Álvarez, C. (2020) Practicum tutorials in initial teacher training: conditions, strategies, and effects of reflective practice, *Reflective Practice*, 21(1), s. 54–67. DOI: 10.1080/14623943.2019.1708712.
- Seel, H. (1999). Didaktik as the professional science of teachers. I B. Hudson, F. Buchberger, P. Kansanen & H. Seel (Eds.), *Didaktik/Fachdidaktik as science(-s) of the teaching profession?* (Vol. 2, s. 85–94). Thematic Network of Teacher Education in Europe.
- Shandomo, H. (2010). The role of critical reflection in teacher education. *School-University Partnerships*, 4(1), s. 101–113.
- Sims, L., & Walsh, D. (2009). Lesson Study with pre-service teachers: Lessons from lessons. *Teacher and Teacher Education*, 25(5), s. 724–733. DOI: 10.1016/j.tate.2008.10.005S.
- Sjöström, J. (2019). Didaktisk modellering. I: Stolpe, K., Höst, G. & Larsson, A. (Red.), *Forum för forskningsbaserad undervisning. Bidrag från konferensen FobasNT18 13–14 mars 2018 i Norrköping*, s. 121–132. LiU-tryck.
- Sjöström, J., Eilks, I. & Talanquer, V. (2020). Didaktik Models in Chemistry Education. *Journal of Chemical Education*, 17, s. 910–915. DOI: 10.1021/acs.jchemed.9b01034.
- Sjöström, J. & Tyson, R. (2022). *Didaktik för lärande och bildning*. Liber.
- Schwab, J. J. (1962). *The teaching of science as enquiry*. Harvard University Press.

- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner – How Professionals Think in Action*. Basic Books Inc.
- Schön, D. (1987). *Educating the Reflective Practitioner*. Jossey-Bass.
- Seibert, K. & Daudelin, M. (1999). *The role of reflection in managerial learning: theory, research, and practice*. Quorum Books.
- Sherman, S. (1994, August 22). Leaders learn to heed the voice within. *Fortune*, s. 92–94, 96, 98, 100.
- Shandomo, H. (2010). The role of critical reflection in teacher education. *School-University Partnerships*, 4(1), s. 101-113.
- Sikka, H., & Timostuk, I. (2008). The role of reflection in understanding teaching practice. *Problems of Education in the 21st Century*, 7, s. 147–152.
- Strannegård, L. (2003) *Avhandlingen – Om att formas till forskare*. Studentlitteratur.
- Sundli, I. & Søndena, K. (2007). Reflektion och handledning i lärarutbildningens praktik. I C. Brusling & G. Strömsted (Red.), *Reflektion och praktik i läraryrket*. Studentlitteratur.
- Tabachnick, R. & Zeichner, K. (1991). Reflections on reflective teaching. I Tabachnick, R., & Zeichner, K. (Eds.), *Issues and Practices in Inquiry-Oriented Teacher Education*, s. 1–21. Falmer Press.
- Thorsen, C., & DeVore, S. (2013). Analyzing reflection on/for action: A new approach. *Reflective Practice: International and Multidisciplinary Perspectives*, 14, s. 88–103.
- Torrism [Bild]. (1943). <https://stockholmskallan.stockholm.se/post/19804>
- Tsingos, C., Bosnic-Anticevich, S. & Smith, L. (2014). Reflective practice and its implications for pharmacy education. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 78(1),
- Tsingos, C., Bosnic-Anticevich, S., Hons, B., Lonie, J.M., Rph, E. & Smith, L. (2015). Model for Assessing Reflective Practices. *Pharmacy Education* 79(8).

- Turunen, T. A., & Tuovila, S. (2012). Mind the gap. Combining theory and practice in a field experience. *Teaching Education*, 23(2), s. 115–130.
- Tyler, R. (2013). *Basic principles of curriculum and instruction*. The University of Chicago Ltd. (Originalverk publicerat 1949.)
- U.S. National Library of Medicine (u.å). MeSH.  
<https://mesh.kib.ki.se/term/D002983/clinical-competence> [230903]
- van Manen, M. (1995). On the Epistemology of Reflective Practice. *Teachers and Teaching*, 1(1), s. 33–50. DOI: 10.1080/1354060950010104.
- Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk samhällsvetenskaplig forskning [Elektronisk resurs]*. Vetenskapsrådet.
- Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed [Elektronisk resurs]*. Vetenskapsrådet.
- Wald, H. S. & Reis, S. P. (2010). Beyond the margins: Reflective writing and development of reflective capacity in medical education. *Journal of General Internal Medicine*, 25(7), s. 746–749.
- Wennersten, L. (2023). Reflektion som undervisningsmetod och modell för formativ undervisning i biologi för lärarstudenter. I C. Silander, M Källkvist & K. Schenker (red), *Språk, reflektion och vetenskap i lärarutbildningen*. (Rapportserie: Utbildning i förändring nr 1). Linnéuniversitetet, Institutionen för didaktik och lärares praktik,
- Westbury, I., Hopmann, S. & Riquarts, K. (2000). *Teaching as a reflective practice: the German didaktik tradition*. L. Erlbaum Associates.
- Weurlander, M. (2020). Becoming a physician involves learning to manage uncertainty and learning how to fail. *Medical Education* 54(9), s. 776-778. DOI: 10.1111/medu.14255
- Wickman, P.-O. (2012). Using pragmatism to develop didactics in Sweden. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 15, s. 483–501. DOI: 10.1007/s11618-012-0287-7.

- Wickman, P.-O., Hamza, K. & Lundegård, I. (2018). Didaktik och didaktiska modeller för undervisning i naturvetenskapliga ämnen. *NorDiNa*, 14(3), s. 239–249.
- Wickman, P.-O., Hamza, K. & Lundegård, I. (2020). Didactics and didactic models in science education. In P. White, R. Tytler, J. C. Clark, & J. Ferguson (Eds.), *Methodological approaches to STEM education research, 2019*. Cambridge Scholars Publishing.
- Wickman, P.-O. & Östman, L. (2002). Learning as discourse change: A socio-cultural mechanism. *Science Education*, 86(5), s. 601–623. DOI:10.1002/sce.10036.
- Wilson, S. (2016). Opening up mathematics education research – Developing mathematical content knowledge for teaching: One preservice teacher and her planning. I B. White, M. Chinnappan, & S. Trenholm. (Eds.), *Proceedings of the 39th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, s. 624–631. MERGA.
- Wilson, S. & McChesney, J. (2018). From course work to practicum: Learning to plan for teaching mathematics. *Mathematics Teacher Education and Development*, 20(2), s. 96–113.
- Yurtseven, N. (2021) On the Path to Becoming a Teacher: Student Teachers' Competency in Instructional Planning. *The Teacher Educator*, 56(3), s. 270–286. DOI: 10.1080/08878730.2021.1876195.
- Zeichner, K. (1993). Research on teacher thinking and different views of reflective practice in teaching and teacher education. I: Ingrid Carlgren, Gunnar Handal och Sveinung Vaage (Red.): *Teachers' minds and actions. Research on teachers' thinking and practice*, s. 9–27. Falmer Press.
- Zeichner, K. & Liston, D. (1996). *Reflective teaching: An introduction*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zoellner, B., Chant, R. & Lee, K. (2017) Do we do Dewey? Using a dispositional framework to examine reflection within internship professional

development plans, *The Teacher Educator*, 52(3), s. 203–221. DOI:  
10.1080/08878730.2017.1316623.

# 11. Epilog

## Torrsim och reflektion

Under mina år på lärarutbildningen har jag fått höra hur mikroundervisningen ibland benämns som ”torrsim”. Detta utan att det i samma andetag gjorts tydligt vad torrsim innebär eller hur torrsim kan relateras till mikroundervisning eller reflektion.

En bokstavlig tolkning av begreppet torrsim torde vara någon form av aktivitet där simmandet genomförs utan att den som simmar blöter ned sig.

Användandet av förstaveln ”torr” indikerar en form av simmande som skiljer sig från den simning som kan anses vara naturlig. Kanske kan det till och med vara så att *torrsim* kan uppfattas som en form av icke-simning.

Det kan sålunda inte uteslutas att användandet av torrsim som ett synonymt uttryck för mikroundervisning kan leda till denna uppfattas som en undervisning som inte är riktig och av samma värde som en undervisning som planeras för och genomförs i en riktig skolmiljö.

I ett försök att förstå torrsimmets ursprungliga betydelse går det i Nordisk Familjebok (1890, s. 1095) läsa att ”[a]f mången förordas numer simrörelsernas mekaniska inlärande på land, s. k. torrsimning”. Varför detta förordades av många framgår inte av källan men ett möjligt syfte kan ha varit att måna om de icke-simkunnig säkerhet varför det var nödvändigt att utveckla vissa grundläggande förmågor innan adeptens möte med vatten. Ett annat möjligt syfte skulle kunna vara att torrsimningen skapar andra förutsättningar för adepten att undersöka både enklare och mer sammansatta rörelser. På bilden nedan (bild 1) ses hur en grupp barn sittandes på land lär sig koordinera arm- och bentag i vad som brukar beskrivas som bröstsim.



Bild 1. Torrsim (1943). Hämtad från Stockholmskällan, (<https://stockholmskallan.stockholm.se/post/19804>).

Denna placering på land skapar möjligheter för en reflektion, vilket skulle försvåras betydligt för en icke-simkunnig om rörelserna istället skulle utföras i vatten. Genom att få undersöka olika rörelser och hur dessa kan samordnas sittandes på land skapas möjligheter till reflektion-i-handling (Schön, 1983) där adepten i lugn och ro (utan att behöva kämpa för att kunna andan) kan utveckla grunderna i simning.

Samtidigt ges även simläraren förbättrade möjligheter till att observera adepten och kan stödja undersökandet genom att ge en direkt återkoppling. I den trygga miljö som torrsimmande innebär, skapas alltså tillfällen till reflektion vilken skapas möjligheter för adepten att lära sig grunderna för simning.

Inom svensk simundervisning i dag talar man inte om torrsim. Snarare tycks det vara så att man saknar ett begrepp för den typ av simträning som bedrivs ”torrt”. Internationellt finner man begrepp som till exempel ’dryland training’ för att beskriva övningar och rörelser som utförs torrt, inte sällan

stående eller liggandes bredvid bassängen och detta med det övergripande syftet att utveckla förmågan att ta sig fram i vatten (Flynn m.fl., 2017).

Torrsim eller dryland training skapar möjligheter till reflektion och lärande på ett annat sätt än om adepten ska starta sin simträning direkt i vatten. Detta visar stora likheter med mikroundervisning i vilken lärarstudenter ges möjligheter att träna i en mer ostörd miljö (Grossman, 2009) i ett nerskalat och förenklat format (Cruickshank & Metcalf, 1993). I denna tryggare miljö skapas möjligheter för lärarstudenterna till både reflektion-om-handling (Schön 1983) (Bell, 2007; Borgerding m.fl., 2015; Cofré m.fl., 2014) och reflektion-i-handling (Schön, 1983) (delstudie 1). I en skarp undervisningssituation skulle lärarstudenternas möjlighet till reflektion sannolikt inte gjort lika god utan kanske hade lärarstudenterna upplevt känslan av att ha tagit sig vatten-över-huvudet.

Låt oss, när vi använder liknelsen torrsim istället för att säga mikroundervisning samtidigt påminna oss om torrsimmets möjligheter till reflektion och lärande, snarare än att indikera att torrsim är något som kan antagas som att inte vara på riktigt. De torrsimmande barnen på bilden ovan ses vara upptagna av att reflektera hur ben- och armrörelser kan koordineras och de tycks engagera sig i detta undersökande på ett sätt som talar emot att det de gör inte skulle vara på riktigt.

