

Amalie Rønning

Utforming av matematisk habitus blant lærerstudenter i Norge

En kvalitativ undersøkelse av tre lærerstudenter

Masteroppgave i matematikdidaktikk

Veileder: Sikunder Ali

Mai 2021

Amalie Rønning

Utforming av matematisk habitus blant lærerstudenter i Norge

En kvalitativ undersøkelse av tre lærerstudenter

Masteroppgave i matematikdidaktikk

Veileder: Sikunder Ali

Mai 2021

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap

Institutt for lærerutdanning



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Denne studien har undersøkt lærerstudenters matematiske habitus. Hensikten har vært å få innsikt i hvordan lærerstudentene har uttrykt sin matematiske habitus og hvordan lærerutdanningen har påvirket denne. Habitus er et relativt ukjent begrep i matematisk sammenheng i Norge, men det er blitt brukt i tidligere matematiske undersøkelser i andre land. Begrepet brukes om settet med disposisjoner som tillater individer å handle, tenke og orientere seg i den sosiale verden (Wedegé, 2011). Hvordan lærerstudenter handler, tenker og orienterer seg vil derfor være viktig for deres praksis i matematikkundervisningen.

I denne oppgaven har jeg undersøkt problemstillingene: «Hvordan kommer matematisk habitus til uttrykk hos lærerstudenter?» og «Hvordan har lærerutdanningen som kontekst påvirkning på lærerstudenters habitus?». For å besvare problemstillingene har studien benyttet en kvalitativ metode, hvor det er intervjuet tre lærerstudenter som studerer matematikdidaktikk ved NTNU. Datamaterialet ble analysert ved hjelp av en tematisk analyse, og tidligere forskning om habitus og lærerstudenter.

Resultatene i undersøkelsen viser at lærerstudentenes matematiske habitus er i konstant endring. Lærerstudentene uttrykker flere elementer som inngår i deres habitus, blant annet selvstendighet, trygghet og fleksibilitet. Studien setter lys på forholdet mellom agent og struktur, og det dialektiske forholdet som påvirker habitus. I analysen kommer det frem at lærerstudentene har blitt påvirket av forventningene og kravene de møter i lærerutdanningen. Samtidig finnes det antydninger til at lærerstudentene beholder en eksisterende habitus, basert på tidligere erfaringer.

Abstract

This study has examined the mathematical habitus of teacher students. The purpose has been to gain insight into how the teacher students have expressed their mathematical habitus and how the teacher education has affected this. Habitus is a relatively unknown term in a mathematical context in Norway, but it has been used in previous mathematical studies in other countries. The term is used about the set of dispositions that allow individuals to act, think and orient themselves in the social world (Wedegge, 2011). How teacher students act, think and orient themselves will therefore be important for their practice in mathematics teaching.

In this thesis I have investigated the problems: "How is mathematical habitus expressed in teacher students?" and "How has the teacher education as a context affected teacher students' habitus?". To answer these questions, the study has used a qualitative method, where three teacher students who study mathematics didactics at NTNU have been interviewed. The data material was analysed using a thematic analysis, and previous research on habitus and teacher students.

The results of the study show that the teacher students' mathematical habitus is constantly changing. The teacher students express several elements that are part of their habitus, including confidence, security and flexibility. The study sheds light on the relationship between agent and structure, and the dialectical relationship that affects habitus. The analysis shows that teacher students have been influenced by the expectations and requirements they meet in teacher education. At the same time, there are indications that teacher students retain an existing habitus, based on previous experiences.

Forord

Å skrive denne masteroppgaven markerer slutten på seks år som student. De fem årene på grunnskolelærerutdanningen har vært en interessant reise, hvor jeg har lært og opplevd mye. Arbeidet med masteroppgaven har bydd på både oppturer og nedturer, og vært en krevende øvelse. Det er mange som har bidratt og hjulpet meg gjennom det siste året. Jeg ønsker derfor å takke de som på ulike måter har hjulpet og inspirert meg i arbeidet.

Først og fremst vil jeg takke veilederen min, Sikunder Ali, for verdifulle innspill og tilbakemeldinger på mitt arbeid. Våre samtaler har gitt meg inspirasjon til prosjektet og utfordret meg faglig. Videre vil jeg takke deltakerne, som delte av sin tid og erfaringer. Takk for alle gode bidrag og åpenhet som har gjort dette prosjektet mulig.

Jeg vil rette en spesiell takk til gjengen på lesesal G425 for utallige runder kortspill og oppmuntrende ord. Dere har gjort hele prosessen med masteroppgaven utrolig mye lettere med gode innspill og en god dose latter. Masterperioden hadde ikke vært den samme uten dere. Sist, men ikke minst vil jeg takke familier og venner for deres støtte underveis i prosessen. En særskilt takk til dere som har lest og gitt tilbakemeldinger på oppgaven.

Amalie Rønning

Trondheim, mai 2021

Innhold

1	Innledning	1
1.1.1	Problemstilling	2
1.1.2	Studiens formål og disposisjon.....	3
2	Teori.....	4
2.1	Habitus	4
2.1.1	Sentrale begreper	5
2.1.2	Dannelsen av habitus	6
2.1.3	Operasjonalisere habitus.....	7
2.1.4	Kritikk: habitus er også transformerende	8
2.1.5	Utdanning og sosioøkonomisk status	11
2.1.6	Lærerutdanningen i Norge.....	12
2.2	Matematikk og habitus.....	13
2.2.1	Stereotypering av evne i matematikk og matematikkundervisning	13
2.2.2	Strukturingspraksiser konstruerer habitus	14
2.2.3	Konstruert matematisk habitus?.....	15
2.3	Matematikklæreres habitus.....	16
2.3.1	Lærerstudenters habitus	16
2.4	Sammenfatning av teori.....	17
3	Metode.....	19
3.1	Vitenskapelig tilnærming	19
3.2	Valg av metode.....	20
3.2.1	Intervju	20
3.3	Utvalg.....	21
3.3.1	Pernille	22
3.3.2	Line.....	22
3.3.3	Øyvind.....	22
3.4	Bearbeiding og analyse av materialet.....	23
3.4.1	Tematisk analyse	23
3.5	Forskningens troverdighet	25
3.5.1	Troverdighet til analysemetoden	26
3.5.2	Forforståelse	26
3.5.3	Etiske betraktninger	27
3.6	Videre arbeid	28
4	Resultat	29
4.1	Pernille	29
4.1.1	Selvstendighet	29
4.1.2	Fleksibilitet.....	30

4.1.3	Teknologi og vurderinger som aspekt i habitus.....	31
4.1.4	Avhengighet	31
4.1.5	Spenning	31
4.1.6	Forventninger	32
4.1.7	Pernilles habitus.....	33
4.2	Line.....	33
4.2.1	Usikkerhet.....	33
4.2.2	Spenning	35
4.2.3	Avhengighet	35
4.2.4	Lines habitus	37
4.3	Øyvind	37
4.3.1	Usikkerhet.....	37
4.3.2	Fleksibilitet.....	38
4.3.3	Spenning	39
4.3.4	Forventninger	40
4.3.5	Sosialisering og holdning.....	40
4.3.6	Øyvinds habitus	40
4.4	Oppsummerende resultater	41
5	Drøfting	42
5.1	Resultat og problem: Habitus i endring	42
5.1.1	Hierarkisk habitus?.....	43
5.1.2	Erfaringer og holdninger	44
5.1.3	Lærerstudentens bevegelse	44
5.1.4	Konkurrerende forventninger	45
5.1.5	Dialektisk forhold – struktur og agent.....	46
5.2	Studiens implikasjoner og avslutning	48
5.3	Studiets begrensninger og videre forskning	49
	Litteraturliste:.....	51

Figurer

Figur 3-1 Analyseprosessen	24
Figur 5-1 Uttrykk for matematisk habitus	42

Forkortelser

F1 – Matematikkundervisning i skolen (felt)

F2- Universitetslærerutdanning, GLU (felt)

GLU- Grunnskolelærerutdanning

NOKUT- Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen

NSD- Norsk senter for forskningsdata

OECD- Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling

PISA- Programme for International Student Assessment

1 Innledning

Temaet for denne studien er lærerstudenters matematiske habitus. I denne studien vil jeg utforske en mer sosiologisk tilnærming til matematikkutdanning og tilby en teoretisk linse for å forstå matematikkundervisning som en del av et bredere sett av sosiale praksiser. Habitus handler om hvorfor vi handler og tenker som vi gjør (Wedegge, 1999). Dette er et begrep som er mye brukt i andre fagfelt, men også i tilknytning til matematikk (Edgerton, Roberts, & Peter, 2013; Gates, 2002; Mills, 2008; Nolan, 2012; Zevenbergen, 2005). Ved å bruke litteratur utenfor matematikkutdanning kan vi se utenfor noen av dagens horisonter (Gates, 2006). Selve grunnlaget som mye matematikk og mange lærere hviler på, vil ikke bli tatt tak i om det kreves at studier av matematikk og matematikklærere kun kan skje innenfor matematikk. Gates trekker frem at matematikk i seg selv er sosialt konstruert og bestående av sosiale krefter, sosiale behov og konvensjoner. Yeh og Otis (2019) ser på matematikk som et verktøy for å analysere sosial ulikhet i verden, og på matematikkutdanningen som et verktøy for å ødelegge maktstrukturer som marginaliserer enkelte grupper. Sosial ulikhet er fordelingen av ulike typer goder i samfunnet, slik som yrkesstatus, utdanning og inntekt, knyttet til den enkeltes posisjon i samfunnet (Martinussen, 2012). Skolen sender sterke meldinger om hva som er verdsatt og hvem sin kunnskap og erfaringer som blir betegnet som viktig (Yeh & Otis, 2019). Matematikkutdanning blir sjeldent vurdert for sin rolle i reproduksjonen av dominante ideer, holdninger og normer. «It has been suggested (e.g., Bourdieu & Passeron, 1977) that schools serve to reproduce the existing injustices in society through practices seen as common sense in school, but which are based on the class structure present in society» (Valero & Zevenbergen, 2004, s. 87).

Før jeg beskriver formålet med undersøkelsen i større detalj vil jeg kort introdusere begrepene habitus og matematisk habitus. Habitus stammer fra Edmund Husserl, som brukte begrepet for å beskrive sedvanlige handlinger som ble intuitivt gjennomført, slik som å spise suppe med en skje (Cockerham & Hinote, 2009). Begrepet ble gjort kjent av Pierre Bourdieu som utvidet begrepet til å omfatte en mye bredere rekkevidde av adferdsmessige disposisjoner, inkludert de som blir formidlet gjennom eksterne sosiale strukturer. Habitus fungerer som et kognitivt og normativt kart som rutinemessig styrer og evaluerer en persons valg og alternativer. Det gir varige og ubeviste disposisjoner mot handlinger som anses som passende av mennesker og samfunnet i spesielle sosiale situasjoner og omgivelser, felt. Disposisjonene som utgjør habitus dannes gjennom sosialisering og erfaring. Elever deltar i en aktivitet, slik som å lære matematikk, med en habitus som alt har blitt formet av deres sosialisering innenfor familien, hjemmet og nærmiljøet, og former dermed måten de handler i og tolker verden på (Jorgensen, Gates, & Roper, 2014). Gjennom erfaring kan habitus endre eller justere disposisjoner mot handling. Situasjonene varierer, så menneskers habitus varierer for å passe situasjonen (Cockerham & Hinote, 2009).

Det formelle utdanningssystemet ble sett på av Bourdieu som primærmekanismen i forevigelsen av sosial ulikhet (Edgerton et al., 2013). Bourdieu har ikke studert menneskers sans for å gjøre matematikk, og derfor ikke utviklet et konsept av matematisk habitus (Wedegge, 2011). Matematisk habitus blir introdusert av Zevenbergen i en studie om nivådeling i skolen fra 2005. Zevenbergen (2005) utfordrer synet om at ytelse i matematikk er en konsekvens av en naturlig eller iboende evne. Hun

argumenterer for at det objektive synet i skolematematikken skaper et miljø hvor elever internaliserer praksiser for å utvikle en følelse av selv, en habitus. De strukturelle praksisene i skolematematikken tingliggjør (reify) ulikhet. Innenfor feltet, matematikkundervisning, finnes det strukturingspraksiser som bestemmer hva som blir sett på som legitimt på feltet og ikke. Gjennom praksisene på feltet blir det konstruert en habitus som enten inkluderer eller ekskluderer elever fra faget, basert på hva som blir sett på som legitimt. Praksisen i klasserommet blir internalisert og erfaringer på feltet posisjonerer elever til å skape en bestemt matematisk habitus som disponerer dem til å tenke, handle og tolke verden på bestemte måter. Ulike praksiser skaper ulike matematiske habituser for å se og delta i matematikk.

Zevenbergen (2005) skriver at habitus er konstruert og argumenterer for at det dermed konstrueres en matematisk habitus gjennom struktureringen av praksiser i skolematematikk. Zevenbergen påpeker at lærere bidrar til å skape matematisk habitus, siden de selv har konstruert bestemte synspunkt på undervisningen av matematikk. Til tross for at matematisk habitus er et begrep brukt i undersøkelser i blant annet Australia (Zevenbergen, 2005) og i Danmark (Wedege, 2011), er det et ukjent begrep i norsk sammenheng. Jeg vil i denne studien undersøke begrepet matematisk habitus, ved å se på hvordan det kommer til uttrykk hos norske lærerstudenter. Det er vidt anerkjent at undervisning i skolen spiller en signifikant rolle i posisjoneringen av elever og deres utviklende identiteter som elever og borgere (Gates & Jorgensen, 2009). Sosialt urettferdige praksiser er ikke pålagt lærere; de blir vedtatt av dem, og antatt å være nødvendige og naturlige.

«... through mathematics education practices, certain students are positioned as low achievers in mathematics. Such positioning does not depend—in most cases—on students' actual mathematical ability, but on the interpretations made by teachers of students' participation in classroom interactions and in assessments routines» (Valero & Zevenbergen, 2004, s. 25) .

I denne undersøkelsen er det hentet inspirasjon fra Nolan (2012) som undersøker lærerstudenters utdanning og finner konkurrerende og motstridende krav for lærerstudenter i overgangen mellom deres habitus og feltene matematikkundervisning og lærerutdanning. I de to feltene er det spesifikke og forskjellige, former av habitus og kulturell kapital som blir verdsatt og (re)produsert. Lærerstudenter beveger seg mellom feltene, noe som gjør at deres habitus er i endring. Først er de elever i matematikkundervisningen, hvor deres habitus blir formet gjennom mange år som elev i grunnskolen (F1). Deretter beveger de seg inn i lærerutdanningen ved universitetet (F2), hvor deres habitus blir utfordret. Før de til slutt er tilbake i feltet matematikkundervisning som lærer (F1), med trygge og kjente rammer. Nolan sin undersøkelse vil legge grunnlag for senere diskusjoner, og vil bli forklart nærmere i teorikapitlet.

1.1.1 Problemstilling

Matematisk habitus er altså et begrep vi har lite informasjon om i Norge. Tidligere forskning fastslår at lærere har stor innflytelse for elevers tilgang til matematikkfeltet (Gates & Jorgensen, 2009), og at utdanningssystemet legger til rette for ulikhet

(Edgerton et al., 2013). Vi vet også at habitus former måten vi handler i og tolker verden på (Jorgensen et al., 2014). På lik måte blir praksiser i matematikklasserommet internalisert og erfaringer på feltet posisjonerer elever til å skape en bestemt matematisk habitus som disponerer dem til å tenke, handle og tolke verden på bestemte måter (Zevenbergen, 2005). I tillegg er det fastslått at ulike praksiser skaper ulike matematiske habituser, for å se og delta i matematikk. Videre vet vi at lærere konstruerer bestemte måter å se og handle på i verden, noe som former konstruksjonen av matematisk habitus. I forbindelse med matematikklærere har Nolan (2012) satt søkelyset på de motstridene og konkurrerende kravene for lærerstudenter. Det er ikke klart hvordan matematisk habitus kommer til uttrykk hos lærerstudenter, eller hvordan den matematiske habitusen påvirkes av lærerutdanningen. Det vil derfor være interessant å undersøke følgende problemstilling:

Hvordan kommer matematisk habitus til uttrykk hos lærerstudenter?

Hvordan har lærerutdanningen som kontekst påvirkning på lærerstudenters habitus?

1.1.2 Studiens formål og disposisjon

Formålet med denne studien er å bidra til mer kunnskap om hvordan matematisk habitus kommer til uttrykk blant lærerstudenter, og hvordan den formes gjennom lærerutdanningen. Mer kunnskap om aspekter knyttet til matematisk habitus kan hjelpe oss med å se hvordan lærerstudenter blir påvirket av sin habitus, og hvordan dette påvirker deres tolkninger av elevens deltakelse i klasserommet. Kunnskap om matematisk habitus er viktig for å kunne se hvordan lærerstudenter handler i tråd med praksiser som blir ansett som sunn fornuft i skolene, men som i virkeligheten er basert på sosiale strukturer i samfunnet. Siden det er gjort få studier på dette området i matematikk har ikke i denne studien et overordnet rammeverk. For å bidra med mer kunnskap om lærerstudentenes matematiske habitus, har det i denne studien blitt gjennomført en tematisk analyse av intervjuer med tre lærerstudenter som studerer matematikdidaktikk. Ved hjelp av tematisk koding har jeg beskrevet mønstre og kategorier ved lærerstudenters matematiske habitus, som så er blitt analysert i lys av teori og tidligere forskning beskrevet i teorikapittelet. Jeg har beskrevet kjennetegn ved aspekter knyttet til deres matematiske habitus. Videre har jeg drøftet resultatene opp mot relevant litteratur og undersøkt hvordan matematisk habitus utvikles gjennom lærerutdanningen i lys av tidligere forskning.

2 Teori

For å kunne undersøke hvordan lærerstudenter uttrykker sin matematiske habitus og hvordan denne påvirkes av lærerutdanningen, er det nødvendig å undersøke hva matematisk habitus er. Derfor er habitus og matematisk habitus sentrale begrep i denne oppgaven. I dette kapittelet vil jeg starte med å gjøre rede for habitus og definere noen begreper knyttet til habitus. Jeg vil deretter løfte frem hvordan habitus blir skapt, for å etablere en ramme for beskrivelsen av matematisk habitus og lærerutdanningens påvirkning. I denne sammenhengen vil jeg presentere ulike synspunkt på habitus og oppsummere tiltak gjort i lærerutdanningen i Norge. Videre vil jeg knytte habitus og matematikkutdanning sammen, og presentere habitus i matematikk. Avslutningsvis vil jeg gå dypere inn i matematikklæreres- og lærerstudenters habitus. Dette inkluderer Nolan (2012) sin undersøkelse om lærerstudenter som danner grunnlaget for senere diskusjon.

2.1 Habitus

Bourdieu (2007) så på habitus som varige disposisjoner som fungerer som en strukturerende struktur som frembringer handling. Dette inkluderer disposisjoner som utføres uten å tenke mye på forhånd, ettersom de bare er vanlige måter å handle på når du utfører rutinemessige oppgaver (Cockerham & Hinote, 2009). Habitus kan defineres som et sett disposisjoner som tillater individet å handle, tenke og orientere seg i den sosiale verden (Wedege, 1999, 2011). Wedege (2011) skriver at Bourdieu kun definerer disposisjoner implisitt, og hun legger begrepet betydningen fra ordboken: *evnen til å, instinkt, smak og orientering*. Hun påpeker at Bourdieus definisjon av begrepet ikke anser disposisjoner som noen iboende, nedarvet eller naturlige evner. Disposisjonene gjør at vi handler og ser verden gjennom en spesiell linse (Gates & Jorgensen, 2009). I følge Bourdieu blir hverdagsbeslutninger tatt innen et nettverk av strukturer og relasjoner, referert til som felt (Edgerton et al., 2013). Disse beslutningene former og formes av et sett av disposisjoner, som inkluderer holdninger, tro, oppfatninger og praksis, alt dannet gjennom kroppsliggjøringen av ens livshistorie. Habitus opererer på forskjellige nivåer: i tanker, handlinger, språkbruk og i hvordan man uttrykker opplevelser av strukturer og relasjoner.

Kort fortalt er habitus en helkroppsopplevelse, men det er ikke en som utelukkende kan tilskrives et individ siden disposisjoner er skapt og gjenskapt gjennom sosial interaksjon og tradisjon (Edgerton et al., 2013). Habitus er et klassebetinget sett av lærte disposisjoner. Disposisjonene er forankret i familiær sosialisering, som former individets syn på verden, og inkludert oppfatninger av hva som er mulig og foretrukket for noen i en bestemt sosial posisjon. Habitus er dermed et sett med lærte preferanser eller disposisjoner, tanke og handlingsstiler, en person orienterer seg etter i den sosiale verden. Gjennom det internaliserte fortolkningsrammeverket oppfatter man den sosiale verden og sin plass i den, og tilpasser sine ambisjoner og forståelse av relaterte handlinger eller praksis etter det. Habitus blir internalisert innenfor familiesammenhengen og er betinget av ens posisjon i den sosiale strukturen, derfor varierer noen av tendensene til habitus etter sosial klasse. Påvirkningen av ytre sosiale strukturer og forhold, samt individers egne tilbøyeligheter, preferanser og tolkninger, er innarbeidet i habitusen (Cockerham & Hinote, 2009). Det skal merkes at klasse ikke er fremtredende i denne studien ettersom deltakerne ikke ga uttrykk for dette aspektet.

2.1.1 Sentrale begreper

Bourdieu's sosiale feltteori tilbyr en rekke nøkkelbegreper i tillegg til habitus: *felt*, *praksis*, *kapital*, *doxa*, *feil anerkjennelse (misrecognition)* og *symbolsk vold* (Nolan, 2012). Felt og habitus er sentrale i forståelsen av sosial praksis siden de to begrepene produseres og reproduseres i forhold til hverandre gjennom sosial praksis. Bourdieu antyder at det eksisterer mange ulike *felt* i samfunnet (Nolan, 2012). Begrepet felt refererer til de formelle og uformelle normene innenfor en bestemt sfære av sosial aktivitet (Edgerton et al., 2013). Eksempler på slike felt er utdanning, familie, religion, fritidsaktiviteter, samt matematikkundervisning. Siden feltet er preget av egne spesielle reguleringsprinsipper finnes det en maktkamp mellom forskjellige interesser som søker å kontrollere kapitalen og reglene på det feltet. *Praksisen* i et felt er påvirket av sosiale posisjoner og relasjoner, og de særegne sosiale verdene er påvirket av strukturen i maktforholdene blant medlemmene i feltet (Nolan, 2012). Innen nettverket av maktforhold blir habitus og felt sett på som gjensidig konstituerende og medskyldig i hverandre.

Kapital spiller en viktig rolle i forholdet mellom felt og habitus (Nolan, 2012). Det er beskrevet to hovedformer av kapital (økonomisk og symbolsk), men i forbindelse med denne oppgaven og dens søkelys på matematikklasserommet er *kulturell kapital* (en form for symbolsk kapital) mest relevant. Dette er fordi matematikkundervisning er et felt som er med på å forme matematisk habitus blant lærerstudenter. Bestemte former for matematisk kunnskap kan bli brukt til å formidle status innenfor feltet. Dermed blir habitus en form for kapital i en vekslingsøkonomi hvor mengden og type kunnskap, samt disposisjoner kan bli byttet til andre goder. Kulturell kapital er i utgangspunktet et synonym for status, eller posisjon, og refererer til ressursene man fører til eller har tilgang til i feltet. Kulturell kapital inkluderer alle de tingene som hjelper folk å få tilgang til og posisjonere seg strategisk innenfor et felt. Til tross for at tilgang til slike verdsette former for kapital kan forbedre individers posisjon og status i feltet, er det individers posisjon og status i feltet som bestemmer tilgangen til kapital. Dermed sikrer kulturell kapital beskyttelsen og reproduksjonen av eksisterende maktforhold og det sosiale klasseskillet. Kulturell kapital består av kulturelle og sosiale kompetanser som er forankret i familieoppdragelsen, noe som gjør at kapitalen varierer etter sosial klasse (Edgerton et al., 2013). Utdanningssystemer har en tendens til å belønne kompetansen til middelklasse- og overklassestudenter, noe som gjør at elever fra lavere klasser får en ulempe. For lærerstudenter og i lærerutdanningen kan man se hvordan og hvorfor de som har en privilegert stilling, har en investering i å videreføre og gjengi feltets logikk og drift som den er (Nolan, 2012).

I tillegg til habitus, felt, praksis og kapital er *doxa*, *feil anerkjennelse* og *symbolsk vold* begreper som er mye brukt i Bourdieu's sosiale feltteori. *Doxa* er settet med kjerneverdier og diskurser fra et sosialt praksisfelt som blir sett på som naturlig, normalt og iboende nødvendig (Nolan, 2012). *Doxa* arbeider for å sikre at den diskré vilkårlige og betingede naturen ikke blir stilt spørsmål ved eller engang anerkjent. *Doxa* er kort fortalt individers sans for hvordan ting fungerer og hvordan de skal engasjere seg i praksisene på feltet. De som har påløpt seg mye *doxa* har høyere suksessrate. *Doxa* tillater at den sosialt vilkårlige karakteren av maktforhold, som har produsert *doxaen* selv, fortsatt blir misgjenkjent og dermed reprodusert på en selvforsterkende måte (Nolan, 2012). Når eksistensen av et felt ikke blir anerkjent, og ukritisk aksepteres som normalt, naturlig og

nødvendig, brukes begrepet *feil anerkjennelse*. Å bli fanget i og begrenset av det som virker naturlig og normalt i verden (feil anerkjennelse) skaper betingelser for utøvelse av det Bourdieu kaller *symbolsk vold*. Det vil si å pålegge betydninger som legitime ved å skjule maktforholdene som er grunnlaget for dens styrke.

Struktur og *agent* er begreper som er brukt i denne studien. Habitus er bygd på det dialektiske forholdet mellom agent og struktur, hvor de blir påvirket og transformert av den andre (Bourdieu, 2007). Med struktur menes de vilkårene, regler og prosedyrer, samt ressurser, som styrker eller begrenser sosial samhandling (Martinussen, 2012). Strukturer blir skapt og gjenskapt i samhandlingen i den eksterne sosiale verden. Begrepet refererer til de muliggjørende og begrensende kreftene som opererer på oss. Agent(skap) er kapasiteten en aktør har til å handle i et gitt miljø, og brukes om de handlinger enkeltpersoner utfører. Begrepet refererer til en innebygd prosess i individet, deres vilje, som er orientert mot fremtiden og nåtiden, bygd på fortiden. Lærerstudenters disposisjoner mot handling, deres habitus, blir skapt i det dialektiske forholdet mellom aktør og struktur. Eksempelvis er grunnskolelærerutdanningen en struktur, som er skapt og gjenskapt gjennom reformer, som styrker eller begrenser lærerstudenters handlinger (agent).

For å undersøke funksjonen til matematikkundervisningen, må vi forstå forholdet mellom agent og struktur (Gates, 2002). Det finnes to elementer til bruken av habitus. På den ene siden er habitus et teoretisk konsept om grunnleggende regler for organisering av sosialt liv ved grensesnittet mellom agent og struktur. På den andre siden er habitus et analytisk verktøy for å forstå empiriske manifestasjoner av tingliggjøring, internalisering av dominansforhold og underordning. Mer spesifikt understreker en slik tilnærming viktigheten av predisposisjoner og orienteringer for å komme til en forståelse av organiseringen av lærernes tankestrukturer. I denne studien vil jeg benytte meg av det dialektiske forholdet mellom agent og struktur for å undersøke hvordan lærerutdanningen former lærerstudenters habitus. Mer spesifikt har jeg undersøkt lærerstudentene gjennom et agentperspektiv, men jeg vil trekke funnene i studien opp mot strukturelementet i det dialektiske forholdet i drøftingskapittelet.

2.1.2 Dannelsen av habitus

Disposisjonene som utgjør habitus dannes både gjennom sosialisering og gjennom erfaring (Cockerham & Hinote, 2009). Sosialisering er en ubevist kontinuerlig overføring av kultur fra generasjon til generasjon (Martinussen, 2012). Et barn arver et sett av meninger, kvaliteter av stil, tankemåter og typer disposisjoner som er knyttet til bestemte sosiale verdier og status basert på hva de dominante klassene stempler som den mest verdsatte kulturelle kapitalen (Giroux, 1983). Skoler spiller en spesifikk rolle i legitimeringen og reproduksjonen av dominant kapital. De pleier å legitimere bestemte former for kunnskap, måter å prate på og måter å relatere seg til verden på som kapitaliserer på typen familiaritet og ferdigheter som bestemte elever har mottatt fra sin familiebakgrunn og klasserelasjoner. Dette gjør at enkelte elever har fordeler i skolesystemet. Mennesker som tilhører samme sosiale klasse deler en klassebasert habitus på grunn av en internalisering av klassevilkår og deres omforming til personlige disposisjoner mot handling (Cockerham & Hinote, 2009). Habitus har en tendens til å

reprodusere disposisjoner, handlinger og sosiale synspunkter som er i samsvar med forholdene den produseres under, noe som gjør at de fleste mennesker og klasser reagerer på situasjoner på en måte som er i samsvar med deres sosiale bakgrunn. Dermed er klasseforhold og måten klassen reflekteres gjennom sosialisering avgjørende for dannelsen av disposisjonene som utgjør habitusen.

Habitus utvikler seg i barndommen når individet forstår tilgjengeligheten og sannsynligheten for de ulike veiene for noen i deres sosiale stilling (Edgerton et al., 2013). Habitus er en samling av uformelle ferdigheter og kunnskaper som blir konstruert over tid (Jorgensen et al., 2014). Samlingen er mer enn preferanser siden de er operasjonalisert av klasseposisjoner. Menneskers habitus er en del av livet de har levd opp til nå, og består av systemer av holdbare og overførbare disposisjoner som prinsipper for å skape og strukturere praksis og representasjoner (Wedege, 2011). Habitus bidrar til at den sosiale verden blir gjenskapt eller endret fra tid til tid når det er uenighet mellom menneskers habitus og den sosiale verden. Til tross for at habitus i stor grad er holdbar og stabil, kan den altså bli omformet eller endret (Jorgensen et al., 2014).

2.1.3 Operasjonalisere habitus

Noen forskere ønsker å operasjonalisere habitus (Cockerham & Hinote, 2009; Gates, 2002). Både Gates (2002) og Cockerham og Hinote (2009) har forsket på måter å måle eller kvantifisere habitus. De trekker frem at habitus er et konseptuelt vanskelig begrep å fange. Det å måle konseptet habitus utgjør en betydelig utfordring for forskere (Cockerham & Hinote, 2009), både teoretisk og empirisk (Gates, 2002). Dette er fordi subjektive enheter påvirkes av subjektive prosesser, som er spesifikke for individet (sosialisering og erfaring) og samfunnet (normer og verdier) og kan forankres i objektive, materielle forhold (klasseposisjon, fattigdom eller infrastruktur i nabolaget). Hensikten med denne studien er ikke å måle lærerstudenters habitus, men å gi et innblikk i noen elementer som inngår i deres habitus. Det er derfor nyttig å se på de elementene som kan påvirke lærerstudentenes atferdsmessige disposisjoner.

Atferd påvirkes av strukturene vi lever i og begrepet habitus krever at vi vurderer effekten av disse strukturene, skriver Cockerham og Hinote (2009). Folk er i stand til å velge sin oppførsel, men deres valg og handlefrihet kan enten være begrenset eller muliggjort av deres livssjanser (struktur). For å fastsette disposisjoner frembrakt av habitus må forskeren skaffe individets disposisjoner mot handling. Når disposisjoner blir handlet etter, har de en tendens til å reprodusere eller modifisere habitus som de kommer fra. Individet (aktører) internaliserer klasseforhold og transformerer de til personlige disposisjoner mot handling, habitus. Med dette menes det hva som er sannsynlig, mulig eller umulig materielt, sosialt og kulturelt for et medlem av en bestemt sosial gruppe eller klasse.

Fire strukturer

Cockerham og Hinote (2009) skriver at det er nødvendig å få målt internalisering av utvendige strukturer som gjenspeiler habitus. Spesielt vektlegges nøkkelvariabelen (1)

klasseforhold for å forstå disposisjoner produsert av habitus. Dette er fordi den tjener som grunnlag for andre differensierende krefter knyttet til livsstil, forbruk og andre typer atferd. De vektlegger også (2) alder, kjønn og i mindre grad rase og etnisitet, siden hver betingelse kan knyttes til atferdsmessige disposisjoner skapt av habitus. I tillegg er data om (3) fellesskap og (4) levekår viktige. Fellesskap må vurderes siden disse knytter aktører sammen gjennom bestemte sosiale nettverk, slik som arbeid, slektskap, religion eller politikk. Deres delte normer, verdier, idealer og perspektiver skaper et bestemt syn på den sosiale verdenen, noe som har potensiale til å påvirke disposisjoner mot atferd. Levekår som kvalitet på bosted, nabolag, butikker, tilgang til grunnleggende nødvendigheter og personlig trygghet, har effekt for et individs liv og disposisjoner. Disse levevilkårene indikerer individets klasse, noe som gjør at de kan måle nyttige strukturelle indikatorer. Disse fire kategoriene av strukturelle variabler gir den sosiale konteksten for sosialisering og erfaringer, som igjen danner grunnlaget for habitus. Derfor er det viktig å fastslå hvordan disse strukturene påvirker individets atferdsmessige disposisjoner, mener Cockerham og Hinote. Til tross for at denne studie ikke undersøker hvordan lærerstudentenes habitus blir skapt er det relevant å se på de aspektene som inngår i habitus.

Fire nivå

Gates (2002) antyder at habitus opererer på fire nivåer eller domener. Vi kan se på habitus som (1) en legemliggjørelse av sosial struktur, siden habitus omfatter systemene for disposisjoner mellom strukturer og praksis, der sosialt liv opprettholdes og styres. For det andre kan habitus bli sett på som (2) vane og disposisjoner. Vår habitus er det vi bruker for å klassifisere og bedømme, samtidig som habitus består av disse bedømmelsene, og dermed er dypt implementert i vår daglige praksis. Habitus kan for det tredje bli sett på som (3) en strukturerende enhet. Det er fordi vi, strengt tatt, ikke vet hva vi gjør og det vi gjør har mer mening enn vi vet. På denne måten spiller vår praksis en rolle i å opprettholde og stimulere organiseringen av strukturer innenfor de sosiale feltene vi opererer i. Det siste nivået ser på habitus som (4) symbolsk vold. Symbolsk vold oppstår der de vilkårlige kulturelle normene til de dominerende gruppene ikke presenteres som vilkårlige, men som de legitime og naturlige normene for atferd.

2.1.4 Kritikk: habitus er også transformerende

Zevenbergen (2005) skriver at habitus, slik det er beskrevet av Bourdieu, er et ervervet system av generative ordninger som er objektivt tilpasset de spesielle forholdene habitus er konstruert under. Dette har blitt kritisert av Giroux, for å være deterministisk og for strukturalistisk (Zevenbergen, 2005). Giroux (1983) skriver at Bourdieu avviser funksjonalistiske teorier som enten tilskriver dominanseffektene til et enkelt, sentralt apparat eller ikke ser hvordan de dominerte deltar i sin egen undertrykkelse. Videre skriver han at denne avvisningen tydelig kommer frem i Bourdieus teori om utdanning, hvor Bourdieu prøver å knytte ideen om struktur og agentskap gjennom analysen om dominant kultur, skolekunnskap, og individuelle biografier. Bourdieu hevder at skolene er relativt autonome i situasjoner som kun indirekte påvirkes av mektigere økonomiske og politiske institusjoner (Giroux, 1983). Istedenfor å være direkte knyttet til makten til en økonomisk elite, argumenterer Bourdieu mot ideen om at skolen kun speiler det dominante samfunnet. Skoler blir sett på som en del av et større univers av symbolske institusjoner, som reproducerer eksisterende maktrelasjoner mer subtilt gjennom

produksjon og fordeling av dominant kultur og stille bekrefter hva det betyr å bli utdannet. Utdanning blir sett på som en viktig sosial og politisk makt i prosessen av reproduksjon av klasser. Ifølge Bourdieu er det nettopp den relative autonomien til utdanningssystemet som muliggjør det til å tjene eksterne krav under dekningen av uavhengighet og nøytralitet (Giroux, 1983). Altså å gjemme de sosiale funksjonene utdanningssystemet utfører og dermed utføre disse mer effektivt.

Giroux (1983) argumenterer for at Bourdieus argumenter avviser både den idealistiske posisjonen, som ser på skoler som uavhengige av eksterne krefter, og ortodokse radikale kritikker, hvor skoler bare speiler det økonomiske systemet. Den største mangelen i Bourdieus teori dreier seg, ifølge Giroux, om de mekaniske ideene om makt og dominasjon og det altfor bestemte synet på menneskelige agenter, som er karakteristisk for mye av Bourdieus arbeid. Giroux trekker frem habitus som et eksempel på dette, det er ifølge Giroux en uoverensstemmelse mellom ens habitus og posisjonen man okkuperer. Giroux påpeker at det som mangler fra Bourdieus rammeverk er ideen om at kultur både har en strukturerende og en transformerende prosess. Dette vil si at de dominante ideene ikke bare er overført i skolen, de er heller ikke praktisert i et tomrom. Giroux mener at ideene ofte er møtt med motstand fra foreldre, ansatte og elever, og at de dermed er aktive agenter. Han konkluderer med at Bourdieu ekskluderer den aktive naturen i både dominasjon og motstand. Dette er ikke tilfellet ifølge Bourdieu og hans støttespillere som foreslår habitus som en metodologisk konstruksjon som tillater forskere å forstå den dynamiske strukturen mellom sosial virkelighet og individet (Zevenbergen, 2005).

Utvidelse av begrepet habitus

Mills (2008) er kritisk til at habitus kun har en reproduserende funksjon, og ønsker å utvide begrepet til å inkludere et transformerende potensial. Hun skriver at habitus defineres som både genererende og strukturerende innenfor litteratur på feltet, men påpeker Bourdieus manglende anerkjennelse av agenter og deres revolusjonerende potensial. Mills er delvis enig i at Bourdieus sosiale verden forblir en verden hvor ting skjer med mennesker, ikke en verden hvor mennesker kan gripe inn i deres individuelle og kollektive skjebne. Dette er noe hun ser på som en styrke. Hun mener at habitus setter grensene hvor agenter kan tilegne seg strategiske praksiser, men at disse praksisene ikke nødvendigvis avgjør handling. Habitus former, men avgjør ikke våre livsvalg. Mills påpeker at innenfor konteksten skole, vil enkelte elever kjenne igjen de begrensende sosiale betingelsene som avgjørende for sin fremtid, mens andre kan kjenne igjen denne kapasiteten og skaper muligheter. Mills skriver videre at lærere burde bestrebe å utvikle elevers sans for transformerende muligheter, men de burde samtidig være mer bekymret for å endre utdanningen. Hun mener at lærere kan handle som agenter av transformering, heller enn reproduksjon, selv om strukturer som læreplaner, pedagogikk og vurderinger gjør dette vanskelig. Mills konkluderer med at de strukturene vi er plassert inn i og posisjonene vi innehar innenfor den strukturen må anerkjennes, fordi de i stor grad er avgjørende for hva vi kan og ikke kan gjøre. Hun er enig i at å kalle Bourdieu en strukturalist ikke helt er unøyaktig, men hun anerkjenner hans arbeid med å gjøre rede for agentskap i en begrenset verden. Hun påpeker at det transformerende potensialet i habitus, foreslår muligheter for skoler og lærere til å forbedre utfallet til marginaliserte elever, og ikke bare forsterke ulikheten.

Forgrunn og bakgrunn

Wedege (2011) hevder at forestillingen om forgrunn, utviklet og tilhørende kritisk matematikkopplæring, kan innlemmes som et teoretisk element i teorien om habitus. Wedege skriver at Skovmose tar utgangspunkt i at kunnskapsutvikling eller læring er en handling. Dette krever at agenter må være i en situasjon der valg er mulig. For å være en handling må en aktivitet være relatert til en intensjon. En person som handler, må ha en viss ide om målet og grunner for å oppnå det. Skovmose ser læring som forårsaket av elevens intensjoner, ikke bare sosialisering. Disposisjoner blir sett på som ressurser for intensjoner, som er forankret i et landskap med pre-intensjoner eller disposisjoner. Siden Skovmose ikke ser bakgrunnen som den eneste kilden til intensjoner, deler han disposisjonene i en "bakgrunn" og en "forgrunn".

Forgrunn er det settet med muligheter som den sosiale, politiske og kulturelle situasjonen gjør tilgjengelig for individet (Wedege, 2011). Disse mulighetene eksisterer muligens ikke i en objektiv form, men de blir oppfattet som muligheter av individet. Disposisjonene kan bli sett på som et konstant spill mellom en persons forgrunn og bakgrunn. Bakgrunnen til en person er det sosialt konstruerte nettverket av relasjoner og betydninger som tilhører personens historie, altså personens tidligere erfaringer. Skovmose ser på bakgrunn som en dynamisk konstruksjon, der personen hele tiden gir mening til tidligere erfaringer. Noen av disse erfaringene kan ha en strukturell karakter gitt av personens posisjonering i sosiale strukturer. Her påpekes bevisstheten om at elevens posisjonering resulterer i strukturelle og systematiske ulemper, så vel som fordeler, i matematikkundervisning. Personer finner hele tiden grunner til å engasjere seg i læringsaktiviteter, ikke bare på grunn av den permanente nytolkningen av sin bakgrunn, men også på grunn av den konstante betraktningen av sin forgrunn (Wedege, 2011). Det vil si at personen kobler tidligere erfaringer med mulige fremtidige situasjoner for handling.

Wedege (2011) har knyttet forgrunn og habitus sammen, på grunn av begrepet disposisjoner. Hun skriver at selve ideen om integrering av forgrunn og habitus er basert på sentraliseringen av handling i rammeverkene og den tilhørende kritikken av strukturell determinisme. Teorien om habitus svarer ikke på spørsmålet om hvordan disposisjonssystemet skapes, eller hvordan habitus kan endres i en pedagogisk praksis. Det er nyttig å bruke konseptet om habitus, fordi habitus er dannet gjennom inntrykk og anskaffelser, enten direkte hvor objektive strukturer blir erfart og setter spor, eller indirekte hvor vi er utsatt for aktiviteter som gjør inntrykk. Til tross for at Bourdieu ikke har undersøkt individers forhold til matematikk (Wedege, 1999), finnes det flere grunner til å benytte habitus som et analytisk konsept i matematikkutdanningen (Wedege, 2011). For det første har teorien om habitus å gjøre med ikke-rasjonelle og ubeviste betraktninger som grunnlag for handlinger og oppfatninger, og den gir et teoretisk utgangspunkt for kritikk av ideologien om arvelige evner. For det andre er habitus holdbar, men den gjennomgår transformasjoner. Disposisjoner peker både bakover og fremover i den enkeltes nåværende situasjon. For det tredje sikter begrepet habitus mot en handlingsorientering forankret i individet og kan samtidig forklare ikke-handlinger, som å ikke lære matematikk. Wedege håper at integrering av forgrunnen, i teorien om habitus kan styrke begge begrepene som forskningsverktøy i matematikkopplæringen.

2.1.5 Utdanning og sosioøkonomisk status

Bourdieu hevder at mennesker i forskjellige sosiale klasser er forskjellige i deres forståelse av kompleksiteten og nyansene til bestemte sosiale felt (Edgerton et al., 2013). I sin undersøkelse vurderer de elevens habitus og praksis ut fra deres akademiske oppnåelser, der de finner ut at Bourdieus rammeverk kan brukes til å forstå hvordan sosial bakgrunn og kjønn kan påvirke utdanning, og i ettertid yrkesretninger. Bourdieus teori om kulturell og sosial reproduksjon belyser den stabile ulikheten i skolen, skriver Edgerton et al. Koblingen mellom sosioøkonomisk status og utdanning er godt dokumentert. Denne forbindelsen, kjent som den sosioøkonomiske gradienten, er tydelig i varierende grad i alle OECD-land. Disse graderingene kan eksistere i skoler, på tvers av skoler, eller til og med på tvers av regioner og land. Slike gradienter peker på at det er en gjensidig årsakssammenheng mellom utdanningsulikhet og sosioøkonomisk ulikhet, og at virkningene i forholdet er generasjonsgenerative. Det vil si at foreldrenes sosioøkonomiske status er en viktig avgjørende faktor for barns utdanning, som igjen er avgjørende for individets eventuelle sosioøkonomiske status.

I et lagdelt samfunn vil ikke individer fra forskjellige sosiale klasser ha den samme sannsynligheten for utdanningssuksess, siden deres disposisjoner mot skolegang vil påvirkes av strukturelle ulikheter (Edgerton et al., 2013). Elever i lavere klasser har en tendens til å ha mer negative disposisjoner overfor skolen og en tendens til å velge bort høyere utdanning, fordi de oppfatter potensialet for suksess i høyere utdanning som lite sannsynlig. De strukturelle budskapene en ung person internaliserer om deres pedagogiske og yrkesmessige muligheter, påvirker deres syn på skolen når det kommer til deres ambisjonsnivå, deres disposisjon mot skolegang og utførelse av praksis som er nødvendig for å lykkes akademisk. For eksempel har foreldre i arbeiderklassen en tendens til å være mindre kjent med reglene på utdanningsfeltet, feltets verdier, normer og foretrukne praksis. På grunn av forskjellene i relevant kulturell kapital gjør dette at de er vanskeligstilte i forhold til foreldre i middelklassen når det gjelder deres evne til å legge til rette for barnas skolesuksess. I tillegg til dette er habitusen som vanligvis finnes i middelklassehjem, mer i tråd med de forventningene til atferd, standardene og praksisene i skolemiljøet som leder til akademisk suksess, enn disposisjonene som er mer typiske for arbeiderklassefamilier (Edgerton et al., 2013). Holdninger til skolegang er dermed et viktig aspekt for habitus innen utdanning.

Edgerton et al. (2013) undersøkte variablene habitus, kjønn, familiens sosioøkonomiske status, skolens gjennomsnittlige sosioøkonomiske status, akademisk oppnåelse og akademiske praksiser blant kanadiske elever. Når det gjelder de direkte effektene av elevenes sosioøkonomiske status på de andre variablene, indikerer resultatene at statusen har en sterk effekt på deres habitus, men ikke en veldig sterk effekt på deres akademiske praksis. Elevens sosioøkonomiske status har også en moderat direkte effekt på deres akademiske prestasjoner innen matematikk, lesing og naturfag. Når elevenes sosioøkonomiske status vurderes, har den gjennomsnittlige sosioøkonomiske statusen for skole relativt liten effekt på deres habitus eller på deres akademiske praksis, noe som antyder at elevens habitus og praksis er sterkere påvirket av hjemmemiljøet enn skolemiljøet (Edgerton et al., 2013).

Selv når elevers sosioøkonomiske status undersøkes, har den gjennomsnittlige sosioøkonomiske statusen for skolene elevene gikk på en moderat effekt på deres akademiske prestasjon (Edgerton et al., 2013). Faktisk er effekten av skolens sosioøkonomiske status på akademisk prestasjon nesten like sterk som effekten av familiens sosioøkonomiske status. Når den gjennomsnittlige sosioøkonomiske statusen for skolene øker, øker effekten av elevenes habitus på deres akademiske prestasjoner noe. Edgerton et al. skriver at funnet om at høyere sosioøkonomisk status er positivt relatert til disposisjoner mot skolegang og utdanning, samsvarer godt med tidligere funn angående effekten av klassevariant habitus på utdanningsutsikter. Beslutningsprosesser er sterkt kontekstrelaterte, påvirket av faktorer som familiebakgrunn, personlige erfaringer og kontakter, og opplevde muligheter, de er dermed ikke helt rasjonelle siden følelser og identiteter spiller en viktig rolle.

2.1.6 Lærerutdanningen i Norge

Norge er dypt engasjert i utdanning, vist gjennom et høyt nivå av offentlig utgifter og en dynamisk politikk som aktivt tar for seg utdanningskvalitet (OECD, 2019). Blant annet viser PISA en positiv utvikling i gjennomsnittlig oppnåelse hos norske elever, som er over OECD gjennomsnittet i matematikk, vitenskap og lesing. Nortvedt (2018) undersøker og diskuterer mulige politiske virkninger PISA har hatt på matematikkutdanningen i Norge. Som en følge av PISA-sjokket i 2001 kan det virke som at norsk politikk har blitt utformet for å skape nasjonale midler for å styre matematikkutdanning, delvis informert av PISA-resultater. På den ene siden argumenteres det for at leksjoner fra PISA har hatt en betydelig innflytelse på utformingen av politikk i Norge, på den andre siden finnes argumenter for at politikken allerede var bestemt og ikke avhengig av PISA-resultater.

Det er utfordringer og store forskjeller mellom skoler i kommuner, og mellom kommuner og fylker (OECD, 2019). Norske myndigheter sikter mot å gi kommuner og skoler større handlefrihet og myndiggjøre dem til å gjennomføre systematiske forbedringer i skolen på lokalt nivå. Regjeringen har introdusert en ny kompetanseutviklingsmodell, hvor det blant annet vektlegges profesjonell utvikling i alle nivåer i systemet basert på analyser og beslutninger tatt på lokalt nivå (OECD, 2019). De siste årene har Norge satset på å forbedre den grunnleggende lærerutdanningen og videreutviklingen av lærere (OECD, 2020). Disse tiltakene inkluderer en ny femårig integrert masterstudie i grunnskolelærerutdanning (GLU), som erstatter det fireårige GLU- bachelorprogrammet. Dette tiltaket gir lærere større muligheter til å gjennomføre arbeidsbasert læring i skolene. En økning i minimum karakterkrav for matematikk og et minimumskrav til studiepoeng i lærernes spesialfag, er blant tiltakene som ble innført. Nå trenger lærerstudenter å ha karakter 4 i matematikk for å få inngang til lærerutdanningen i Norge. Vektleggingen av matematikk viser hvordan matematikk er tett knyttet med sosioøkonomisk og politisk innflytelse. Det er også satt i gang tiltak som arbeider for å levere høykvalitets undervisningsopphold i lærerutdanningen, hvor det kan gjennomføres praksisbaserte forsknings- og utviklingsprosjekter (OECD, 2020).

Kunnskapsdepartementet ga i 2016 NOKUT i oppdrag å gi råd til norske høyere utdanningsinstitusjoner om gjennomføringen av det nye femårige masterstudiet (NOKUT, 2020). I deres rapport skrives det at de nye masterprogrammene i GLU representerer en

internasjonalt særpreget og bemerkelsesverdig ambisiøs reform, basert på høye forventninger til blant annet lærerstudenter og lærerutdannere ved høyskoler og universitet. Målet med de nye GLU-programmene er å integrere kunnskap og forskningskompetanse med utforskende praksisopplæring, for å skape en faglig solid lærerstyrke. De nye programmene er avhengig av nye måter å tenke på rundt samarbeid, ansvarliggjøring (accountability) og hva det vil si å lære å undervise. For å oppnå målet kreves det dyptgripende kulturelle endringer for lærere og lærerutdannere. Forfatterne påpeker at målet for GLU er ambisiøst og transformativt. For å oppnå denne transformasjonen av GLU kreves det en helhetlig og strategisk tilnærming til byggingen av forskningskapasitet. Lærerstudenter trenger utforskende, sammenhengende og integrerte læringserfaringer som er relevante for undervisningspraksis for å utvikle forskningsbasert kompetanse for å kunne ta begrunnede valg.

2.2 Matematikk og habitus

Matematikk antas å være et hierarkisk fag, hvor evnen til å fortsette nytt arbeid ofte er avhengig av tilstrekkelig forståelse av tidligere undervisning (Ruthven, 1987). På grunn av den hierarkiske karakteren til matematikk er det enkelte elever som ikke når en posisjon hvor de er i stand til å håndtere de mer abstrakte grenene av faget, fordi de ikke har forståelse eller håp om å lykkes. Oppnåelse og læringsgrad varierer sterkt fra elev til elev. Synet på matematikklæring som en ordnet progresjon gjennom et hierarki av kunnskap og ferdigheter fanger ikke opp de finere, mer individuelle og mer lokale aspektene ved matematikklæring. Den er dermed av begrenset verdi for å beskrive og forstå bestemte kognitive evner ved individuelle elever, for å planlegge, fremme og evaluere læringen deres. Det kan være betydelige forskjeller mellom organisering og sekvensering av materiale for elever og lærere. Et stort antall barn jobber ikke innenfor det offisielle systemet i matematikk, men innenfor et eget. Det ser ut som at synet på matematikklæring som en ordnet progresjon gjennom et hierarki av kunnskap og ferdigheter, formidlet av den stabile kognitive evnen til den enkelte elev, kun er forsvarlig som en grov og generell, global modell.

2.2.1 Stereotypering av evne i matematikk og matematikkundervisning

Ruthven (1987) har undersøkt stereotypering av evne i matematikk. Stereotyper er «karakteriseringer av individuelle elever eller grupper av elever, i form av en vurdering av kognitiv evne, assosiert med overgeneraliserte og stereotypiske forventninger til matematisk oppførsel og stereotypiske oppfatninger av en passende læreplan i matematikk» (Ruthven, 1987, s. 243, min oversettelse). For å utvikle en forståelse av læring i matematikk må man være forberedt på å undersøke og stille spørsmål ved konsepter og teorier lærere bruker for å gi mening til sine erfaringer, som styrer deres handlinger. Lærere ser på evner som den viktigste bestemmelsen for oppnåelse i matematikk, skriver Ruthven. I mange tilfeller ser det ut som at dette informerer lærernes avgjørelser og handlinger i klasserommet. Denne oppfatningen er svært stabil og har en tendens til å vare, selv om lærerne møtes med bevis for det motsatte. Ettersom disse inntrykkene er med på å forme lærernes tolkninger av elevenes oppførsel, har de en tendens til å være selvberende. Ruthven (1987) skriver at det er en sterk tendens til at hjelpen fra lærere og deres samhandling med individuelle elever er direkte relatert til deres oppfatning av elevenes evner; jo dyktigere eleven oppfattes å være, jo nyttigere er lærerens samspill.

Innflytelsen fra lærernes forventninger på lærerens atferd og elevens prestasjoner er reell, men på ingen måte enhetlig eller universell. Lærerens oppfatninger bidrar som oftest til å opprettholde og forsterke, i stedet for å skape, forskjeller i elevens prestasjoner. Ruthven mener at ekspertisen til lærerne i klasserommet stort sett er basert på erfaring snarere enn i pedagogisk teori. Deres perspektiver er ofte forankret i deres praksis i klasserommet. Stereotypiske oppfatninger og forventninger om elever kan gi lærerstudenter opplæring i undervisning som ikke er riktig differensiert, både i mønstre for klasseromsinteraksjon og i målene (Ruthven, 1987). Læreplan og vurdering kan institusjonalisere stereotyper av evner ved at lærere setter forskjellige mål for ulike grupper av elever, og tilbyr dem veldig forskjellige matematiske opplevelser. Disse erfaringene er med på å utforme habitusen til lærerstudenter, og dermed deres handlinger og praksis i klasserommet. Lærerstudentenes matematiske habitus legger grunnlaget for deres tolkning og vurdering av hva som er relevant i læreplanen. Innholdet i lærerutdanningen påvirkes at den nye læreplanen, fagfornyelsen (OECD, 2019). Eksempelvis vektlegger læreplanen i matematikk blant annet utforskning, problemløsning, argumentasjon, resonnering og generalisering (utdanningsdirektoratet, 2020). Den overordnede delen i læreplanen trekker frem at lærere må bruke sitt profesjonelle skjønn, for å ivareta den enkelte best mulig i møtet med fellesskapet, hvor det alltid vil være spenninger mellom ulike interesser og syn (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 3). Med den nye læreplanen i matematikk kommer det dermed forventninger til matematikklæreres profesjonelle skjønn og kunnskaper.

2.2.2 Struktureringspraksiser konstruerer habitus

Innenfor feltet, matematikkundervisning, finnes det strukturingspraksiser som bestemmer hva som blir sett på som legitimt på feltet og ikke (Zevenbergen, 2005). Gjennom praksisene på feltet blir det konstruert en habitus i matematikk som enten inkluderer eller ekskluderer elever fra faget. Dette er fordi feltet legger til rette for å se ulike former for kunnskap som mer legitim enn andre på bestemte tidspunkt, noe som tingliggjør ulikhet. Jorgensen et al. (2014) trekker frem de subtile og tvangsmessige måtene praksis innen feltet gir større eller mindre tilgang til skolematematikk, avhengig av den kulturelle bakgrunnen og disposisjonene til elevene. Det har blitt observert at habitusen av mer velstående foreldre ofte samfaller med forventninger i skolen. Dette betyr at de barna som er utrustet med den riktige habitusen er i stand til å få en fordel i skolen og kan utveksle sine disposisjoner i andre goder, slik som karakterer. Den sosiale klassen med habitusen til å gagne av markedet, består av de aktørene som har verdiene som best reflekteres av det nåværende systemet, og derfor trengs det ikke eller ønskes det ikke forandring.

I likhet med Ruthven (1987) skriver Jorgensen et al. (2014) at matematikkfaget generelt i samfunnet, og for mange foreldre, tradisjonelt blir sett på som viktig. Matematikk blir sett på som en portvakt for å lykkes gjennom utdanningssystemet og som en iboende markør for intellekt. Faget fungerer som en markør for suksess i skolene, og følgelig er matematikk en nyttig kontekst der man kan utforske ulikheten som er åpenbar i utdanningssystemet som helhet fordi den utfører en rolle for sosial segregering. Elevers suksess er avhengig av graden av likhet mellom feltet av skolematematikk og habitusen til eleven (Gates & Jorgensen, 2009). "Mathematics education fails too many children; it

fails children on the margins of society, it fails children from ethnic minorities, and it fails children from social and cultural backgrounds that are different from the majority of mathematics teachers” (Gates (2001) i Jorgensen et al., 2014, s. 223)

Barns akademiske suksess er et produkt av mange faktorer, hvorav noen er utenfor kontrollen og noen ganger kunnskapen til læreren (Jorgensen et al., 2014). Forfatterne undersøker strukturell ekskludering gjennom skolematematikk, ved å bruke Bourdieus rammeverk til å forstå matematikk som en sosial praksis, og de trekker frem at også lærere tar del i dette. Gates og Jorgensen (2009) anerkjenner at skoler forsterker sosiale grupperinger og sosial ekskludering av marginaliserte grupper. De anerkjenner også at matematikkundervisningen i skolene spiller en signifikant rolle i posisjoneringen av elever i deres utvikling av identitet som elever og borgere. Jorgensen et al. (2014) konkluderer med at tilgangen til matematikkfeltet fører til en sirkel som strukturerer ekskludering. Analysen deres indikerte at sosialiseringen fra foreldre har gitt deres barn suksess eller utfordringer (habitus) i utdanningssystemet (felt) som gir fordeler for noen og ulemper for andre (kapital). De trekker frem undersøkelsen til Nolan (2012) og påpeker at lærere påvirker denne reproduksjonen. Skolen er et område for reproduksjon og regulering, hvor lærere har et eget sett med disposisjoner som er formet av egen utdanning. Elevers akademiske suksess er et produkt av mange faktorer, lærerens disposisjoner er en av dem. Som jeg skrev innledningsvis får ikke lærere pålagt sosialt urettferdige praksiser, de blir vedtatt av dem, og trodd på av lærere som nødvendig og naturlige. Denne forsterkingen reproducerer sosiale strukturer.

2.2.3 Konstruert matematisk habitus?

Zevenbergen (2005) presenterer matematisk habitus som et produkt av skolematematikken alene, noe Wedege (2011) ikke mener resonerer med teorien om habitus. Zevenbergens undersøkelse skifter fokus fra Bourdieus analyse om konstruksjonen av en sosial klasse habitus, til konstruksjonen av matematisk habitus og hvordan en slik habitus mer eller mindre kan være myndiggjørende innenfor skolepraksiser, avhengig av erfaringene innenfor feltet. Hun foreslår at når praksisene er vedtatt i matematikklasserommet kan det skape et læringsmiljø som blir internalisert som en matematisk habitus. Der erfaringene er positive, vil elevene ha større potensial til å identifisere seg med emnet. Praksisen i klasserommet blir internalisert og erfaringer på feltet posisjonerer elever til å konstruere en bestemt matematisk habitus som disponerer dem til å tenke, handle og tolke verden på bestemte måter. Lærerstudentene har opplevd ulike praksiser, dermed har de individuelle matematiske habituser for å se og delta i matematikk. Habitus kan bli sett på som et resultat av sosial arv, men habitus antyder også en vane eller en disposisjon slik at habitus eksisterer nærmest på et ubevist nivå. Teorien om habitus har stor verdi i teoretiseringen om hvordan lærere og elever internaliserer praksisene i skolematematikk slik at disse praksisene blir tatt for gitt. Samtidig er habitus involvert i produksjonen av praksiser gjennom anskaffelse av erfaringer for å ramme tolkninger og nye måter å opptre i nye og ferske situasjoner. Konstruksjonen av habitus, og felt, tillater en teoretisering om konstruksjon av matematisk habitus gjennom struktureringen av praksiser i skolematematikk.

Zevenbergen (2005) skriver at matematikklærere har konstruert bestemte synspunkt på hvordan matematikk best læres bort gjennom egen deltakelse i praksisene i matematikkutdanning. Som en konsekvens av strukturingspraksisene i egen undervisning, i lærerutdanningene, og erfaringene fra praksis og arbeidslivet har lærere internalisert praksiser de har blitt eksponert for. Gjennom denne deltakelsen har også lærere konstruert bestemte måter å se og handle på i verden, de har en bestemt matematisk habitus som former deres handlinger og tolkninger. Habitus gir ikke bare en linse for lærernes handling og tolkning av den sosiale verden, læreres handlinger og praksiser former også konstruksjonen av habitus. Lærernes habitus i matematikk oppstår gjennom erfaringer, som er mediert gjennom habitus og blir rekonstruert, enten i form av måtene habitus rekonstruerer erfaringene eller konstitueringen av habitusen som en konsekvens av erfaringene.

2.3 Matematikklæreres habitus

Ifølge Gates (2002) er habitus den kognitive utførelsen av sosial struktur. Aktørers habitus danner prinsippene som organiserer vår sosiale praksis som fører til sosial handling og gir oss disposisjoner som tvinger oss, eller tillater oss, til å handle karakteristisk i forskjellige situasjoner. Matematikklæreres habitus vil være roten til måten lærere tolker seg selv i forhold til andre, hvordan lærere vedtar og uttrykker dominerende sosiale ideer, samt hvordan de transformerer og tilpasser dem. Habitusen ligger til grunn for hvordan vi reagerer, bedømmer og vurderer. Enkeltpersoner utvikler tendenser til å handle og tro på visse situasjoner, avhengig av landskapet i det sosiale feltet. Objektive forhold er innlemmet i subjektive disposisjoner for å handle.

Naturlig nok finnes det mangfold og variasjon i all matematikkundervisning (Gates, 2002). Til tross for at handlingene til lærerne er basert på hva de tror, har handlingene både utilsiktede og beviste konsekvenser. Matematikk har dermed en sosial funksjon, hvor lærere er involvert ved å engasjere seg i matematikkundervisning. Gates skriver at matematikklæreres holdninger ikke eksisterer i et sosialt vakuum. Trossystemer har en bredere og dypere dimensjon, forankret i kulturelle normer og former som selv er forankret i sosial struktur. Derfor ligger kildene til holdninger i den sosiale verden. Videre utfordrer Gates synet på at lærerstudenter endrer og modifierer sitt syn på undervisning gjennom erfaring og lærerutdanning. Det som skjer, er en utdyping av tidligere eksisterende perspektiver og et selektivt fokus på opplevelser som validerte deres egne perspektiver. Troen på matematikk og hvordan man lærer den påvirkes av erfaringer med skolegang lenge før lærerstudenter tar lærerutdanningen, og denne troen endres sjeldent. Lite endrer maktforholdet og dominansen i matematikklasserommet. Læreres sosiale kunnskap har en tendens til å bli adressert utilstrekkelig i de fleste beretninger om lærerkunnskap. Som sosiale vesener kommer ikke matematikklærere til klasserommet uten sosiale og politiske motiver og intensjoner.

2.3.1 Lærerstudenters habitus

Det er mange mulige perspektiver for å utforske og tolke matematikkpedagogikk, inkludert lærerskifte, lærerutvikling og skjæringspunktene mellom klasseromsdiskurser og individuelle agenter (Nolan, 2012). Blant disse er Bourdieus konseptuelle verktøy en verdifull linse som kan hentes fra mengden av perspektiv. De sentrale begrepene i Bourdieus sosiale feltteori bekrefter kompleksiteten i lærerutdanningen ved å sette

søkelys på de dynamiske forholdene mellom struktur og handlefrihet i en sosial praksis, og ved å påpeke løftet og muligheten for sosial endring gjennom kritisk refleksivitet (Nolan, 2012). Bourdieus sosiale feltteori fremhever nettverket av relasjoner og diskursiv praksis som støtter (og (re) produserer) tradisjonell praksis i matematikkundervisningen. Nolan konseptualiserer diskurser som disposisjoner for å gjenspeile Bourdieus påstand om at en persons habitus i et sosialt praksisfelt, slik som et matematikklasserom, er tett bundet i handlingene med å produsere og bli produsert av nettverk av praksis og diskurser innen dette feltet.

Nolan (2012) undersøker praksisene i matematikklærerutdanningen. Hun finner konkurrerende og motstridende krav for lærerstudentene i overgangen mellom deres habitus og matematikkfeltet som elev, lærerstudent og lærer. Hun refererer til undersøkelser som har funnet ut at lærere går inn i lærerutdanningen og føler seg allerede ganske fortrolig med sin kunnskap om hvordan undervisning og læring ser ut. Nolan reflekterer over to praksisfelt: utdanningsfeltet i grunnskoler og videregående skoler, spesielt i matematikklasserommet (F1), og feltet universitetslærerutdanning, særlig i matematikk (F2). De fremtidige lærerne har en sosial praksisreise gjennom de sosiale posisjonene og maktforholdene til F1 som elev, F2 som lærerstudent, og til slutt F1 som lærer. Nolan foreslår at det i hvert av disse to feltene verdsettes og produseres spesifikke, men ganske forskjellige, former for habitus og kulturell kapital. Det er et dynamisk forhold mellom de to feltene.

For matematikklærere har praksis i skolene (F1) gjennom mange år som elev formet deres habitus og gjort dem oppmerksomme på verdsatte former for kulturell kapital. Dette gjør at F1 er utrolig kjent, og med denne kjennskapen kommer det et nivå av komfort. For lærerstudenter er F2 en kort omvei mellom F1 som elev og F1 som lærer, påstår Nolan. Dette er fordi disposisjonene dannet og formet gjennom F1 som elev er varige, og uten betydelig inngripen fra forskjellige habitus og/eller forskjellige "regler", beholder lærere praksisen fra F1. Nolan påpeker at hun ikke mener at lærerutdanningen ikke spiller noen rolle i dannelsen av lærerens habitus. Som lærerstudenter posisjoneres uunngåelig deres erfaring dem, hvordan de ble undervist og hvordan de ser andre lærere undervise, slik at den tradisjonelle habitusen som lærer er lettere å utvikle enn alternativet. De tradisjonelle (legitime og sanksjonerte) diskursene i feltet "overtaler" lærerstudenter til å ta dem som sine egne for å unngå konflikt på feltet. Derfor blir F2 en omvei fra F1 som elev til F1 som lærer. Habitus og felt er dynamiske, de er alltid i utvikling, alltid delvis og aldri en perfekt *match* for hverandre. Noe som gjør at en person vil være mest komfortabel i et felt når habitusen passer godt til feltets logikk og drift.

2.4 Sammenfatning av teori

Som nevnt tidligere i teorikapitlet brukes habitus om lærerstudenters disposisjoner mot handling. Disse uformelle kunnskapene og ferdighetene skapes gjennom sosialisering, men endres gjennom erfaringer. Dette vil si at habitus er i bevegelse, noe datamaterialet i studien også antyder. Matematisk habitus brukes om de internaliserte praksisene i matematikklasserommet, konstruert av skolestrukturer og matematikklærere. Fremstillingen av habitus og matematisk habitus vil legge grunnlaget for det videre arbeidet i studien. På grunn av manglende forskning på lærerstudenters matematiske

habitus, vil Nolan (2012) sin undersøkelse av lærerstudenter og Gates (2002) sine tanker om lærerstudentenes habitus være mest relevante for min masteroppgave. Tiltakene gjort i lærerutdanningen i Norge vil jeg bruke for å drøfte det dialektiske forholdet mellom struktur, agent og bevegelsen i habitus jeg fant i datamaterialet. I drøftingen av resultatene fra analysen vil jeg også benytte meg av det transformerende aspektet Giroux (1983) og Mills (2008) tillegger habitus. For å kunne drøfte teoriene jeg trekker frem i dette kapitlet har jeg gjennomført tre intervjuer med lærerstudenter som studerer matematikdidaktikk.

3 Metode

Jeg har i denne studien undersøkt begrepet matematisk habitus gjennom å analysere hvordan matematisk habitus kommer til uttrykk hos lærerstudenter. For å kunne si noe om dette har jeg intervjuet tre lærerstudenter, og gjort en tematisk analyse av datamaterialet. Datamaterialet er videre analysert ved hjelp av den tidligere forskningen presentert i teorikapittelet, spesielt er forskningen til Nolan (2012) om lærerstudenter vektlagt. I dette kapittelet vil jeg presentere og begrunne de valgte metodene i studien. Jeg vil også beskrive datamaterialet og forklare hvordan dette er analysert. Til slutt vil jeg reflektere rundt forskningens troverdighet og løfte frem etiske betraktninger som er gjort i studien.

3.1 Vitenskapelig tilnærming

Denne studien søker å forstå hva matematisk habitus er, hvordan det uttrykkes hos lærerstudenter og hvordan matematisk habitus påvirkes av lærerutdanningen som kontekst. For å belyse problemet tar jeg utgangspunkt i den fenomenologiske tilnærmingen, som handler om å forstå verden gjennom mennesker (Christoffersen & Johannessen, 2012). Målet i tilnærmingen er å få økt forståelse av hvordan fenomener og situasjoner oppleves, for å få en innsikt i andres livsverden. Den fenomenologiske forskningen er basert på et synspunkt hvor vår kunnskap er forankret i våre umiddelbare erfaringer, derfor er forskerens oppgave å beskrive, forstå, tolke og forklare disse erfaringene (Cohen, Morrison, & Manion, 2018). Forskeren prøver å forstå meningen med et fenomen, gjennom andre menneskers øyne. Dermed må deltakerne ha erfart fenomenet de gir innsikt i (Christoffersen & Johannessen, 2012). For å forstå verden må vi forstå mennesket. Det er mennesket som skaper verden, ikke omvendt. I kvalitativ forskning dreier fenomenologien seg om å utforske og beskrive mennesker, deres forståelse av og erfaringer med et fenomen, men hva legges i forståelse?

Den hermeneutiske tilnærmingen legger vekt på at det ikke finnes en egentlig sannhet, men at fenomener kan forstås på ulike måter (Nilssen, 2012). Nilssen skriver at vi vil prøve å tolke når vi står overfor noe vi ikke forstår. Siden datamaterialet er fenomener som uttrykker mening i form av menneskers handlinger, ytringer og produksjon av tekster, er tolkning og forståelse viktig. I denne tilnærmingen blir forståelsen til gjennom en sirkulær prosess, den hermeneutiske sirkel. Denne indikerer at all tolkning består av stadige bevegelser mellom helhet og deler, mellom det som blir fortolket og konteksten, og mellom det som blir fortolket og vår forforståelse. Vi forstår helheten ut fra delene, og delen ut fra helheten, som Nilssen skriver. Samtidig er fenomenets fortolkning avhengig av hvordan konteksten er fortolket, og omvendt. Forforståelsen gjør at man ikke kan være fullstendig objektiv, noe jeg kommer tilbake til i slutten av kapittelet. I denne undersøkelsen skaffes informasjon gjennom den fenomenologiske tilnærmingen, slik at vi kan forstå meningen med et fenomen, gjennom deltakernes øyne. Videre bidrar den hermeneutiske tilnærming til at deltakerens virkelighetsbeskrivelse kan tolkes og bringe en forståelse av deres virkelighet. For å samle inn denne informasjonen har jeg benyttet meg av verktøyene jeg nå vil beskrive.

3.2 Valg av metode

I forskning dukker det opp et skille mellom kvalitativ og kvantitativ forskning (Christoffersen & Johannessen, 2012). Hovedforskjellen mellom disse to er fleksibiliteten, der de kvantitative metodene er generelt mindre fleksible. Kvalitativ forskning tillater i større grad spontanitet og tilpassing i interaksjonen. Den kvalitative forskningen gir en nøyaktig, detaljert og dyp forståelse av meninger, handlinger, holdninger, intensjoner, adferd og fenomener (Cohen et al., 2018). De kvalitative metodene åpner opp for deltakernes uttalelser, og undersøker det som ligger under overflaten av handlinger og atferder, basert på direkte opplevelser og meninger. Analysen av kvalitativ data går ut på å flytte seg fra data til forståelse, forklaring og tolkning av fenomenet det er snakk om. I min masteroppgave skal jeg undersøke lærerstudentenes bakgrunn og erfaringer. For å undersøke dette er den kvalitative metoden intervju valgt. Denne forskningsmetoden er valgt fordi den er mangfoldig og fleksibel, og fordi den legger til rette for forståelse.

3.2.1 Intervju

Intervju er en samtale som har en struktur og en hensikt (Kvale & Brinkmann, 2015). Målet med et intervju er å samle inn beskrivelser om deltakerens livsverden for å kunne tolke betydningen (Christoffersen & Johannessen, 2012). Intervju ser på kunnskap som skapt mellom mennesker, ofte gjennom spørsmålsorienterte samtaler (Cohen et al., 2018). Et intervju er mer enn en vanlig hverdagssamtale, det har et spesifikt formål. Forskningsintervjuet brukes for å finne ut hvordan folk beskriver opplevelsene sine eller hvordan de uttrykker sine handlingsvalg (Kvale & Brinkmann, 2015). Gjennom disse spørsmålsorienterte samtalene kan man produsere kunnskap. Cohen et al. (2018) skriver at kunnskapen blir konstruert mellom forsker og deltaker, dermed har intervjuet en gjensidig avhengighet, og er hverken subjektiv eller objektiv. På lik måte skriver Kvale og Brinkmann (2015) at intervjuet bokstavelig talt er en utveksling av synspunkter mellom to personer i samtale om et tema som opptar begge. Dette gir intervjuet en tosidighet, et samspill mellom den personlige relasjonen og kunnskapen det produserer. Siden et intervju kan utforske et problem i dybden, kan man undersøke hvordan og hvorfor mennesker former sine ideer på måten de gjør (Cohen et al., 2018). Samtidig kan man undersøke hvordan og hvorfor de skaper sammenhenger mellom ideer, verdier, meninger og atferd. Siden intervjuet gir deltakere muligheter til å diskutere tolkninger av verden de lever i og uttrykke hvordan de ser på situasjoner fra sitt synspunkt, vil metoden kunne belyse problemet som undersøkes i denne masteroppgaven.

Cohen et al. (2018) nevner en rekke intervjutyper. Forfatterne beskriver fire ulike typer intervju, fra de åpne og ustrukturerte intervjuene til strukturerte intervjuer med faste svaralternativer, samt deres ulemper og fordeler. I denne oppgaven er det blitt brukt et delvis åpent og semistrukturert intervju med en intervjuguide (vedlegg 1). Her kan problemet som skal undersøkes spesifiseres, og en intervjuguide med spørsmål og rekkefølge kan skisseres på forhånd (Cohen et al., 2018). Svakheten ved denne typen intervju er at viktige og fremtredende temaer ubevist kan utelukkes. Intervjuerens fleksibilitet i rekkefølge og formulering av spørsmål kan resultere i vesentlig ulike svar, og dermed redusere sammenlignbarheten av svarene. Fordelen med denne typen intervju er at skissen øker hvor omfattende dataen er og gjør datainnsamlingen til en viss grad systematisk for hver deltaker. Samtidig kan logiske hull i dataen forutsees og lukkes. Intervjuet forholder seg rimelig samtalebasett og situasjonsbestemt.

I intervjuene tok jeg utgangspunkt i begrepet habitus for å undersøke lærerstudentenes matematiske habitus. Før jeg startet intervjuet gjentok jeg informasjon om behandling av personopplysninger og i den forbindelse deres rettigheter som deltaker i min studie. Dette kommer jeg nærmere inn på senere i dette kapitlet. Studentene ble bedt om å fortelle litt om seg selv og familien sin. Lærerstudentenes bakgrunn var i fokus fordi dette, sammen med erfaringer, er viktig for utviklingen av habitus. Siden Zevenbergen (2005) beskrev hvordan individers habitus skaper og konstruerer en matematisk habitus i skolematematikken, var mange spørsmål rettet mot studentenes refleksjoner om egen skolegang. Intervjuet inneholdt blant annet spørsmål om egne holdninger til matematikk og opplevelse av andres holdning til matematikk. I tillegg ble de spurt om lærerutdanningen, deres forventninger til yrket og studiet, rollen til matematikk i samfunnet og spørsmål knyttet til ulikhet på grunn av kompetanse i matematikk. Intervjuet tok omtrent en time, der opplysningene ble registrert via lydopptak og notater.

3.3 Utvalg

Lærerutdanningen ved NTNU gir kunnskap om fag lærerstudentene skal undervise i, og kompetanse til å overføre denne kunnskapen til elever i grunnskolen. Lærerutdanningen i matematikk skaper synlige disposisjoner hos lærerstudenter. Erfaringene fra lærerutdanningen gjør at lærerstudentene iverksetter seg vaner, forberedelser og tendenser til å handle og tenke på en spesifikk måte i klasserommet (Gates, 2002). Vithal (2004) skriver at lærerstudenter vanligvis blir introdusert for nye ideer i lærerutdanningen, med en implisitt antakelse, eller håp, om at de vil integrere disse inn i egen undervisning på et vis. For eksempel får lærerstudentene gjennom praksis i lærerutdanningen undervise i skolen, der de får teste ut teoretiske ideer i praksis. Habitusen legger grunnlaget for hvordan studentene tolker seg selv i forhold til andre lærere, og hvordan de handler, bedømmer og vurderer (Gates, 2002). Enkelt personer utvikler tendenser til å handle og tro på visse situasjoner, avhengig av landskapet i det sosiale feltet, noe som gjør at lærerutdanningen har en innflytelse på studentenes habitus. For å få mer kunnskap om hvordan matematisk habitus kommer til uttrykk hos norske lærerstudenter har jeg analysert intervjuer med tre lærerstudenter. Jeg intervjuet i utgangspunktet fire lærerstudenter, men mengden av datamateriale gjorde at jeg måtte redusere utvalget til tre studenter. Tre av de fire deltakerne studerer matematikdidaktikk ved NTNU, og når jeg måtte velge bort ett av intervjuene valgte jeg å analysere intervjuene med de tre matematikkstudentene, som i denne studien har fått fiktive navn.

Valget av lærerstudenter var styrt av tilgjengelighet. Deltakerne i denne studien er mine medstudenter, noe som gjør at vi har et godt forhold. Dette gjorde det lettere for deltakerne å stole på meg og være villige til å prate om relativt sensitive temaer som oppvekst og erfaringer. Temaene er sentrale for å kunne eksemplifisere habitus i matematikk gjennom disse lærerstudentene. Jeg drøfter videre fordeler og ulemper ved å bruke kjente deltakere i lys av min forforståelse under forskningens troverdighet senere i kapitlet. Jeg valgte deltakere som kunne hjelpe meg til å eksemplifisere matematisk habitus, derfor er funnene i denne analysen knyttet til deltakernes personlige matematiske habitus og sier ikke noe om habitusen til alle lærerstudenter. Nærheten til deltakerne gjør det også lett å ta funnene tilbake til kilden, slik at deltakerne kan avgjøre nøyaktigheten og troverdigheten (Guba, 1981).

3.3.1 Pernille

Pernille er i midten av tjueårene og vokste opp i en middels stor by i Norge. Hun har studert realfag på videregående og hatt fagene matematikk, naturfag og norsk på lærerutdanningen, hvor hun gikk GLU 1-7. Hun har tatt hele utdanningen sin ved NTNU, og studerer nå den to-årige masterutdanningen i matematikdidaktikk (vedlegg 2). Hun valgte å fordype seg i matematikk fordi hun synes faget er konkret, utforskende, spennende og morsomt. Hun føler mestring i faget og føler seg god i det. Matematikk har kommet lett for Pernille helt frem til videregående, hvor hun måtte legge ned mer arbeid. Pernille får ofte slurvefeil på prøver fordi hun blir stresset av situasjonen. Hun har funnet egne strategier for å løse matematikk, som har skilt seg fra lærerens metoder. På fritiden liker Pernille å trene, gå turer, spille volleyball og brettspill. Hun liker også å leke seg litt med matematikkoppgaver og er medlem i Mensa. Faren til Pernille er økonom og moren er radiograf. Moren til Pernille er ganske glad i matematikk og hun bruker å si til Pernille at hun har et matte- og naturfagshode. Pernille sier at hun, moren og en av søstrene har litt likt type hode, mens den siste søsteren ligner på faren som ikke har noe spesielt forhold til matematikk.

3.3.2 Line

Line har fullført GLU 1-7 ved et annet universitet, og startet på NTNU for det to-årige masterprogrammet i matematikdidaktikk. Hun er i slutten av tjueårene og kommer fra et lite tettsted. Hun liker å spille brettspill, og bruker mye tid på PlayStation. Line har i tillegg til matematikk hatt fagene norsk, kroppsøving, KRLE og naturfag ved lærerutdanningen. Hun valgte sine undervisningsfag basert på egen mestringsfølelse i fagene. Hun hadde allerede på bachelornivå planer om at hun ville ha en master i matematikk, og tok derfor fordypning i matematikk for å få nok studiepoeng. Når hun var ferdigutdannet jobbet hun ett år som timelærer. Line kommer fra en ganske stor familie, og foreldrene har arbeidet i familiebedrifter. Det er moren som har hjulpet Line med leksene i oppveksten. Line sier at foreldrene er flinke i matematikk, men at familien er litt delt matematisk. Moren og søstrene har ikke et like godt forhold til matematikk som Line, faren og broren. Line har alltid likt matematikk, samtidig har hun ikke alltid hatt selvtilliten i faget og har til tider synes det har vært vanskelig. Hun har veldig lyst til å forstå og søker på nettet eller spør andre om hjelp om hun ikke klarer å finne løsninger selv. Hun sier at hun ofte må få andre til å forklare for at hun skal forstå.

3.3.3 Øyvind

Den siste lærerstudenten, Øyvind, har gått GLU 5-10 på NTNU, med fagene musikk, engelsk og matematikk. Øyvind er i midten av tjueårene og kommer fra en stor by i Norge. Han er glad i musikk og spiller en rekke instrumenter, i tillegg til videospill. Moren til Øyvind er økonomisk leder, faren er advokat og lillesøsteren studerer juss. Øyvind sier at moren og søsteren er flink i matematikk, og han er ikke i tvil om at moren liker matematikk. Søsteren er flink i skolesammenheng, og Øyvind har fått hjelp av henne flere ganger med matematikkleser. Faren til Øyvind er ikke nødvendigvis dårlig i matematikk, men Øyvind har alltid snakket med moren sin om matematikk for det var hennes felt. Øyvind har hatt et varierende forhold til matematikk. Han synes det kan være spennende og liker det med å knekke koden. Øyvind har skulket en del på videregående, hvor han var skolelei og hadde et dårlig forhold til enkelte av lærerne, spesielt en

matematikkklærer. Øyvind vil si han var god i matematikk, men han synes det var et vanskelig og til tider frustrerende fag.

3.4 Bearbeiding og analyse av materialet

Det finnes flere tilnærminger til kvalitativ analyse (Cohen et al., 2018). Cohen poengterer at data har flere lag og er åpen for en variasjon av ulike tolkninger. I kvalitativ forskning analyseres datamaterialet nærmest uunngåelig fortolkende. Det blir beskrevet fire generelle steg i kvalitativ analyse: skape meningsenheter, klassifisering, kategorisering og strukturering av disse enhetene, samt strukturere forklaringer for å beskrive innholdet i intervjuet og tolke intervjuets datamateriale. Når datamaterialet analyseres, kan dette gjøres gjennom en form for koding, poengsystem eller innholdsanalyse. Jeg har valgt en tematisk analyse for å tolke mitt datamateriale. Den teoretiske friheten gjør tematisk analyse til et fleksibel og nyttig forskningsverktøy (Braun & Clarke, 2006). Flexibiliteten kan gi utfyllende og detaljerte, men komplekse, mengder data.

3.4.1 Tematisk analyse

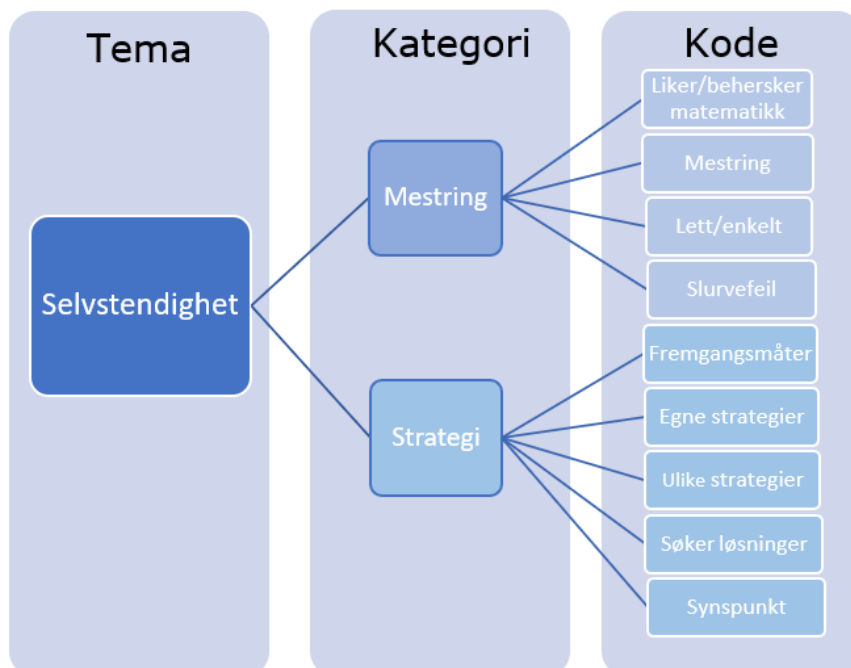
Tematisk analyse er en kvalitativ analysemetode som er vidt brukt, men dårlig avgrenset og sjeldent anerkjent (Braun & Clarke, 2006). Tematisk analyse er ofte ikke anerkjent som metoden for analysen, til tross for at Braun og Clarke hevder at mange analyser er tematiske. Enten blir det ansett som en annen metode eller ikke ansett som noen bestemt metode i det hele tatt. Braun og Clarke antyder at dette er grunnet mangelen på en tydelig enighet om hva metoden er og hvordan man gjennomfører den. I sin artikkel skisserer Braun og Clarke metoden, fremgangsmåten og utviklingen av tematisk analyse. De konkluderer med at tematisering er et verktøy som kan brukes på tvers av metoder og at tematisk analyse burde bli anerkjent som en analytisk metode i seg selv, noe som forsterker bruk av tematisk analyse på tvers av fagfelt.

Det å identifisere 'tematiske meninger' er en av de få ferdighetene som deles på tvers av kvalitative tilnærminger (Braun & Clarke, 2006; Cohen et al., 2018). En tematisk analyse er ikke knyttet til noe eksisterende teoretisk rammeverk og kan derfor bli brukt i tilknytning til mange forskjellige teoretiske rammeverk og til ulike ting i disse rammeverkene (Braun & Clarke, 2006). Siden metoden er fleksibel, er den mulige rekken av ting som kan bli sagt om datamaterialet bredt. Tematisk analyse er en metode for å identifisere, analysere og rapportere mønster, eller tema, i et datamateriale. Metoden organiserer og beskriver datamaterialet i nøye detalj, og gir ofte en tolkning av ulike aspekter på forskningsområdet. Braun og Clarke trekker frem et skille mellom deduktiv og teoretisk tilnærming. En deduktiv, eller teoretisk tilnærming, blir i tematisk analyse ofte drevet av forskernes teoretiske eller analytiske interesse på emnet. De skriver at denne formen for tematisk analyse ofte gir en mer detaljert analyse av deler av datasettet. Analysen er avhengig av formålet med undersøkelsen, der valget mellom induktiv og deduktiv tematisk analyse viser hvordan og hvorfor vi koder dataen (Braun & Clarke, 2006). Kodingen kan skje fra et ganske spesifikt forskningsspørsmål, noe som knyttes mer til en deduktiv tilnærming, eller kodingsprosessen kan utvikle forskningsspørsmålet, en mer induktiv måte. I denne studien er det benyttet en deduktiv tilnærming til forskningen.

Cohen et al. (2018) skriver at temaene kan komme fra noe som gjentas ofte i datamaterialet eller representere noe som er felles for en klynge av meningsenheter og forener dem. Temaer trenger ikke nødvendigvis å være de mest utbredte temaene gjennom datasettet, men satt sammen fanger de et eller flere viktige element (Braun & Clarke, 2006). For å belyse problemstillingen har jeg analysert datamaterialet og funnet de overordnede temaene spenning, fleksibilitet, trygghet, usikkerhet og forventning. Dette er temaer som representerer ulike koder med lik mening. Eksempelvis består temaet spenning av blant annet kodene *pugging*, *forståelse*, *instrumentelt*, *relasjonelt*, *algoritmisk* og *problemløsning*. Temaene representerer en klynge av meningsenheter og er funnet både gjennom teorien i studien og gjentakelser og likheter i datamaterialet.

Analyseprosessen

En tematisk analyse kan deles inn i seks faser (Braun & Clarke, 2006). I analysen har jeg beveget meg frem og tilbake mellom datasettet, de kodende utdragene som ble analysert og selve analysen av data. Jeg har brukt de seks fasene som utgangspunkt, men tilpasset de til min problemstilling og datamateriale. Jeg startet med å fordype meg i datamaterialet for så å lete etter mønster og meninger. Koder ble notert etter hvert som jeg ble kjent med helheten. I kodingen ble viktige aspekter ved data identifisert, sortert og avgrenset under felles meningsenheter. Jeg prøvde å ikke se bort fra beskrivelser som skilte seg fra hovedhistorien i analysen. Etter kodingen sorterte jeg kodene inn i mulige kategorier og vurderte hvordan ulike kategorier kunne kombineres til å danne et overordnet tema. Jeg gikk gjennom de kodede utdragene av data i hvert tema og så etter et sammenhengende mønster i datasettet. Etter å ha fått en oversikt over hva de ulike temaene var, hvordan de passet sammen og den overordnede historien de fortalte, ble dataen analysert. Essensen av hva hvert tema handlet om ble identifisert og aspekt av dataen i hvert tema ble fanget. Analysen identifiserte historien hvert tema fortalte, og tok i betraktning den bredere historien fortalt om dataen i lys av problemstillingen. Figur 3-1 eksemplifiserer min analyseprosess.



Figur 3-1 Analyseprosessen

Som det kommer frem fra figur 3-1 har kodene *liker/behersker matematikk, mestring, lett/enkelt og slurvfeil* blitt brukt. Figuren er et eksempel på hvordan koder er blitt samlet til kategorier, og videre til tema. Denne samlingen av koder har blitt gruppert sammen i kategorien *mestring*. Temaet i figur 3-1 er *selvstendighet* og består av blant annet kategoriene *mestring* og *strategi*. Jeg prøvde å kode for så mange mulige temaer eller mønster som mulig, samt kode utdragene i kontekst og kode individuelle utdrag av data i så mange ulike tema som de passet inn i.

P35: ... Men jeg har sjeldent trengt så mye hjelp da. ... Jeg har bare funnet på egne måter å gjøre det på. ...

Sitatet over er hentet fra Pernilles intervju og eksemplifiserer temaet *selvstendighet*. Forkortelsen P35 er brukt for å vise til deltakeren Pernille (P) og til linjenummeret (35). Dette sitatet er kodet med koden *egne strategier* fordi Pernille viser til at hun har funnet løsningsmetoder på egen hånd. Koden *mestring* har blitt brukt fordi Pernille sier hun sjeldent har hatt behov for hjelp. Utdraget passer derfor også inn i koden *liker/behersker matematikk*, men denne koden har i større grad blitt brukt om deltakerens egne uttalelser om hvorvidt de liker eller behersker matematikk. Fra kodene *egne strategier* og *mestring* har utdraget blitt koblet til temaet *selvstendighet*. Jeg vil analysere dette utdraget i neste kapittel.

3.5 Forskningens troverdighet

Når man jobber med kvalitative data og betydninger av tolkninger må man også problematisere spørsmålet om hvordan man kan vurdere kvaliteten av forskningen (Guba, 1981; Thagaard, 2018; Tjora, 2013). Guba (1981) beskriver fire hovedpoeng relatert til troverdighet: kredibilitet, overførbarhet, avhengighet og bekreftbarhet. Det førstnevnte handler om å etablere tillit til «sannheten» i funnene fra en bestemt undersøkelse og sammenhengen denne ble utført i. Hvordan funnene i en bestemt hendelse kan anvendes i andre sammenhenger, er knyttet til overførbarhet. Avhengighet dreier seg om funnene fra en undersøkelse vil bli de samme om undersøkelsen utføres på like vilkår og kyttes derfor til etterprøvbarehet. Å fastslå om funnene fra en undersøkelse er en funksjon utelukkende av deltakerne og forholdene i undersøkelsen, ikke av forskerens holdninger, motivasjon, interesser eller perspektiver har Guba definert som bekreftbarhet. Tjora (2013) bruker begrepene pålitelighet, gyldighet og generaliserbarhet som kriterier på kvalitet i kvalitativ forskning, om det samme. Forskningens pålitelighet dreier seg om den interne logikken gjennom hele forskningsprosjektet. Den logiske sammenhengen mellom prosjektets utforming, funn og de spørsmålene man søker svar på faller under forskningens gyldighet. Generaliserbarhet er knyttet til forskningens gyldighetsområde utenfor den aktuelle undersøkelsen. I tillegg trekker Tjora frem transparens som kvalitetsindikator. Han påpeker at transparens, eller gjennomsiktighet, må formidles gjennom fremstillingen av undersøkelsen. Det skal være synlig hvilke valg som er blitt tatt, slik at det kan gjøres vurderingen om kvaliteten til forskningen.

Kan de konklusjonene jeg trekker i denne oppgaven overføres til andre situasjoner? Mitt utvalg består av tre deltakere. Disse ble plukket ut fordi de studerer matematikdidaktikk og fordi de var tilgjengelige og villige til å bidra til forskning på dette området. Dette gir ikke et representativt utvalg i en større sammenheng, men det kan derimot diskuteres om utvalget kan gi informasjon om et tema vi vet lite om i Norge. Før prosjektet hadde

jeg en antakelse om at mine forventninger til resultatet kunne skape en liten utfordring under datainnsamlingen. Forventningen om at sosial ulikhet blir reproduisert, også i Norge, kunne påvirke hva jeg forventet å se og dermed påvirke hva jeg så etter og hvilke spørsmål jeg stilte. Dette kunne skape en utfordring ved at dataen jeg har samlet inn ikke ville være objektiv og pålitelig. Samtidig kan utvalget ha påvirket funnene i undersøkelsen. Studentene kan ha et bilde av meg som ikke stemte overens med intervjusituasjonen. Samtidig gav det meg en fordel siden jeg har et bilde av deres kunnskaper i matematikk og deres holdninger til faget. Jeg har i denne studien vært åpen om de valgene jeg har tatt som forsker. Dermed burde det være mulig å gjennomføre denne undersøkelsen og finne resultater som ligner på de som kommer frem gjennom analysen og den påfølgende drøftingen. Jeg har ikke en undersøkelse som er generaliserbar som jeg har påpekt over, men som gir eksempler på habitus.

3.5.1 Troverdighet til analysemetoden

Braun og Clarke (2006) påpeker at det teoretiske rammeverket og metoden må samsvare med det forskeren ønsker å vite. For å kunne vurdere analysen og se den i sammenheng med andre studier, er det viktig å vite hvordan data er blitt analysert og hvilke antakelser som påvirket den. Dette kan knyttes til forskningens troverdighet (Guba, 1981; Tjora, 2013). Uten kunnskap om hvordan data er behandlet, er det vanskelig å si noe om forskningens etterprøvbarehet og overførbarhet. Som Braun og Clarke (2006) skriver kan dette hindre andre forskere som utfører liknende prosjekter. Det er viktig å anerkjenne ens egne teoretiske posisjoner og verdier relatert til analysen, en god tematisk analyse vil tydeliggjøre det metodiske synspunktet.

3.5.2 Forforståelse

Forforståelsen er et sentralt begrep innenfor den hermeneutiske tilnærmingen. Under et intervju møter vi det nye og ukjente med bakgrunn i de forestillingene og det tankesettet vi har fra før (Nilssen, 2012). Derfor tolker vi det vi ikke forstår med det vi bringer med oss inn i situasjonen, vår forforståelse. Jeg som forsker har en forforståelse for å tolke den informasjonen som kommer fra intervjuene. Uten det teoretiske rammeverket kan jeg ikke gjøre en analyse eller tolke hva datamaterialet forteller. Forforståelsen går også utenfor det teoretiske rammeverket, og inkluderer våre erfaringer, verdier, kunnskaper, forskningsfilosofi og holdninger til feltet vi studerer. Forskere med en annen forforståelse enn min vil ha en annen forforståelsehorisont når de ser på det samme datamaterialet. Forforståelsen bestemmer også hva forskeren kommer til å oppfatte som problematisk, og derfor påvirker forforståelsen retningen i våre undersøkelser og analyser. Vi må være bevisst på at det vi finner ikke nødvendigvis stemmer med vår forforståelse.

Kvalitativ forskning vil alltid være påvirket av forskerens bakgrunn og forforståelse (Nilssen, 2012). Forskning handler om en balanse mellom nærhet og distanse. I kvalitativ forskning er nærhet en styrke. For å få innsidekunnskap forsøker forskerne å minimalisere avstanden mellom seg selv og forskningsdeltakeren. Nilssen skriver at mange forskere har en slik innsidekunnskap gjennom en dobbeltrolle ettersom de fleste forskere forsker i sin egen kontekst. Det at jeg er medstudent i tillegg til forsker i denne undersøkelsen gjør at jeg har erfart mye av det samme og vært med i noen av situasjonene lærerstudentene trekker frem. Vi har hatt forelesninger sammen, arbeidet i

grupper og har derfor et likt teoretisk ståsted. Jeg har fått høre historier fra deres praksis og vikartimer og hatt samtaler utenom faget. Dette gir meg innblikk i deres ferdigheter, kunnskap, holdninger, bakgrunn og refleksjonsevne i ulike sammenhenger. Når jeg gikk inn i analyse og tolkningsarbeidet hadde jeg derfor mye nyttig kunnskap utover det datamaterialet gav. Dette gjør at jeg hadde en rik kontekstkunnskap som hjalp i tolkningsarbeidet. Samtidig er jeg bevisst på at jeg kan miste forskersynet på grunn av for stor grad av involvering i kulturen jeg forsker på. Jeg er ikke en nøytral person som står utenfor og ser på. Jeg er en del av fellesskapet ettersom jeg er en lærerstudent ved samme universitet.

3.5.3 Etske betraktninger

Det er mange etiske aspekter som er viktige å tenke på i forskning (Cohen et al., 2018; Nilssen, 2012; Tjora, 2013). Blant disse er informert samtykke, anonymitet og konsekvenser sentral i begge metodene. Tjora (2013) skriver at mye av etikken i forbindelse med intervjuer er knyttet til presentasjonen av data, for eksempel når det kommer til anonymisering. I denne oppgaven har deltakerne selv gitt skriftlig samtykke. De fikk informasjon om formålet med datainnsamlingen og informasjon om hvordan deres personopplysninger ble ivarettatt og slettet ved prosjektslutt. Deltakerne kunne når som helst trekke seg, uten at dette fikk noen konsekvenser for dem. Dette kom tydelig frem i informasjonsskrivet (vedlegg 3). Deltakerne ble minnet på sine rettigheter før intervjuet. NSD påpekte at jeg måtte informere deltakerne om at eventuelle elever de ville nevne måtte holdes anonyme. Denne informasjonen delte jeg også med deltakerne før intervjuet. En av utfordringene knyttet til å bruke lærerstudenter på samme studie er at deltakerne kjenner hverandre. Dette gjør at deltakerne og andre i klassen lettere kan dedusere seg frem til hvem deltakerne er, noe som gjør det vanskelig å holde de helt anonyme.

Jeg tok lydopptak under intervjuene. Dermed kommer det etiske spørsmålet om hvordan lydopptak håndteres. I denne oppgaven ble alle lydopptak raskt transkribert og anonymisert, opptakene ble oppbevart i en låst skuff og fortløpende slettet. Kvale og Brinkmann (2015) skriver at en transkripsjon er en konkret omdanning av en muntlig samtale til en skriftlig tekst. De diskuterer hva som er en korrekt transkripsjon og kommer frem til at dette er umulig å besvare siden det avhenger av bruken av transkripsjonen. Jeg har valgt å gjøre transkripsjonene mer skriftlig enn muntlig, ettersom de strengt ordrette transkripsjonene ikke var nødvendig i min analyse. I arbeidet med å transkribere har jeg skrevet ned det som er tydelig og klart, og brukt en sammenhengene skriftstil for å få frem datamaterialet. For at transkripsjonene skal være nyttig i min forskning har jeg valgt å gå bort fra ordrette utsagn, som *hmm*, *ååå* og *uff*, og valgt å gjengi uttalelsene på en mer sammenhengene måte for å formidle meningen med deltakerens historie. Dette førte til at uttalelsene ble mer lettleste. For å få frem datamaterialet tydeligere har jeg brukt noen tegn:

- Jeg har brukt tre punktum (...) på steder hvor jeg har forkortet eller slått sammen sitater for å få frem funnet. Her har jeg for eksempel tatt bort mitt oppfølgingsspørsmål eller forkortet et langt sitat.
- Hakeparentes ([...]) har jeg brukt der det er lagt til en mening, kommentar eller en betydning. Et eksempel på dette er når jeg transkriberte: «det [matematikkundervisning] er spennende ...». Her er [] brukt for å få frem at

deltakeren siktet til matematikkundervisning når det ble sagt «det er spennende ...». Dette har de fleste stedene blitt gjort som en referanse til innholdet i spørsmålet som ble stilt.

3.6 Videre arbeid

For å oppsummere er den kvalitative metoden intervju brukt for å undersøke hvordan lærerstudenter uttrykker sin matematiske habitus og hvordan lærerutdanningen påvirker denne. I den tematiske analysen av datamaterialet har jeg brukt fremstillingen fra teorigapittelet til å se etter den matematiske habitusen til Pernille, Line og Øyvind. Metoden ble valgt fordi den kunne belyse deres opplevelser, meninger og fremstilling av handlinger. I undersøkelsen har deltakerne blitt spurt om deres bakgrunn, og deres erfaringer både som lærere og fra lærerutdanningen for å se etter uttrykk for matematisk habitus og om habitus var i bevegelse i lærerutdanningen. I metodekapittelet har jeg vist hvordan jeg har analysert datamaterialet gjennom koder, kategorier og temaer. Temaene og kategoriene som er brukt er *spenning, stabilitet, fleksibilitet, trygghet, usikkerhet, matematisk intuisjon, skepsis, sosialisering, selvstendighet, avhengighet, forventning, stereotype og struktur*. Disse har jeg brukt for å trekke ut det datamaterialet jeg mener kan belyse problemstillingene i denne studien. Funnene vil bli beskrevet i neste kapittel. Etersom jeg er lærerstudentenes medstudent har jeg hatt en innsikt i lærerstudentenes situasjon utenfor denne studien som var nyttig i tolkningsarbeidet. I analysen fremstilles min tolkning av den matematiske habitusen til lærerstudentene.

4 Resultat

Tidligere i denne studien har jeg presentert teorien om habitus og knyttet denne til matematikk og lærerstudenter. I metodekapittelet har det blitt forklart hvordan datamaterialet har blitt analysert gjennom en tematisk analyse, basert på teorien fra teorigapittelet. Gjennom tre intervju ble lærerstudenter spurt om deres tanker og holdninger til matematikkundervisning. Her har jeg fått et detaljert innblikk i enkeltpersoners opplevelser og erfaringer fra egen matematikkundervisning og deres lærerutdanning. I min analyse av intervjuene trekker jeg frem ulike aspekter som knyttes til lærerstudentens habitus, og finner tendenser som tyder på at deres matematiske habitus er i bevegelse i lærerutdanningen. Funnene som blir presentert i dette kapittelet viser hvordan lærerstudentene uttrykker sin matematiske habitus. Jeg har valgt å presentere funnene knyttet til hver enkelt lærerstudent, siden studien undersøker hvordan lærerstudenter uttrykker sin habitus. Deltakerne har ulike habitus, noe som gir ulike eksempler på hvordan habitus kommer til uttrykk i matematikk. Jeg har beskrevet de tre lærerstudentene i metodekapittelet, og vil nå presentere funnene fra analysen.

4.1 Pernille

For å beskrive Pernilles matematiske habitus har selvstendighet, fleksibilitet, teknologi, spenning og avhengighet vært nyttige. Disse elementene var de mest sentrale i min tolkning av Pernilles habitus i matematikk.

4.1.1 Selvstendighet

Pernille viser en selvstendighet i matematikk. Hun har sjeldent trengt mye hjelp og har funnet egne strategier i matematikk. Hun beskriver matematikk som spennende og morsomt, og liker at faget er konkret, noe hun tror skyldes følelsen av mestring. Hun sier at det utforskende aspektet med matematikk gjør det annerledes. Pernille sier hun alltid har vært flink i matematikk og har sjeldent lagt ned mye arbeid i faget. Hun har brukt egne strategier for å løse oppgaver som har skilt seg fra de strategiene andre på feltet bruker.

P34: ... mamma klarte aldri å forklare det helt på min måte. Fordi vi hadde to så ulike måter å se det på. Men jeg har sjeldent trengt så mye hjelp da. ... Jeg har bare funnet på egne måter å gjøre det på. Jeg har sjeldent løst det på måten de har gjort det på skolen.

P73: Og så syns jeg kanskje det var litt mye sånn, eller det har jeg kanskje reagert mest på i ettertid, at det var veldig sånn pugging og bare liksom lær deg å gjøre akkurat sånn her, du får en regel: sånn skal du gjøre det. Og så er det sånn, men det er kanskje ikke den beste måten å gjøre det på egentlig. Og jeg tror jeg ofte ikke passet til den måten, så jeg lagde ofte mine egne regler. Men når jeg da forklarte dem, så var det jo liksom sånn: nei, men det er ikke svaret. Det er ikke sånn man gjør det. Og så har jeg funnet ut nå at liksom sånn at det, altså det kan jo være riktig det og. Selv om du ikke gjør det på akkurat den måten læreren gjør det på.

Pernille liker å leke seg med matematikkoppgaver og er medlem i Mensa. Pernilles mor er glad i matematikk, hun har øvd og lekt litt med matematikk med Pernille i oppveksten.

Moren til Pernille har alltid sagt til henne at hun har et matte- og naturfaghode, en holdning som Pernille sier at har hjulpet henne i matematikken. Pernille trekker frem foreldres holdning som en innflytelse på elevens syn på matematikk.

P383: ... foreldrene kan si at vi er ikke mattehoder. Fordi jeg hørte så sykt mange ganger folk sier, at liksom sånn «vår familie er ikke mattehode». Og da er ofte ungene deres heller ikke mattehoder eller liker ikke matte da. Men sånn som mamma da, som alltid har sagt at hun liker matte, og har sagt at jeg [Pernille] må jo være et mattehode. Så har jeg jo, jeg tror jo absolutt det har hjulpet. ...

Pernille viser at hun er trygg i matematikk. Hennes matematiske intuisjon gjør henne skeptisk til fremstillinger av matematikk i media. Pernille tror at det er en fordel å være god i matematikk senere i livet fordi det gjør deg i stand til å fungere i det daglige liv. Det er matematikk rundt oss overalt, sier hun.

P421: Altså jeg opplever bare sånn ved å lese avisa og de kom med forskjellige grafer, at jeg kan på en måte være litt skeptisk til hva er det de grafene egentlig forteller i forhold til hva dem viser. For at noen viser [grafer], og så ser [det] helt sykt ut. Og så hvis du kan på en måte, matematikken i det, så ser du at det er egentlig ikke så sykt, men de har prøvd å fremstille det som at det er veldig sykt. Ja. Eller bare så når vi skal regne ut prosenter, av salg, da er det veldig greit å kunne det selv, at du ikke må spørre noen.

4.1.2 Fleksibilitet

Det å være lærer krever at lærerstudentene håndterer ulike dilemmaer og problemer, noe som krever fleksibilitet. Hos Pernille kommer fleksibiliteten til uttrykk gjennom synet på fremgangsmåter og på utforskende matematikk. Pernille sier at synet på matematikk endret seg gjennom lærerstudiet, og at det hadde blitt enklere å forstå senere matematikk hvis hun hadde forstått fremgangsmåtene før.

P123: Jeg synes det blir bare mer interessant. Ja, for nå føler jeg vi har, jeg føler at matten har blitt litt mer utforskende siden vi gikk på barneskolen. At på en måte det handler ikke bare om å få riktig svar, men også hvordan man kommer seg dit og lære liksom ulike måter å se ting på da, istedenfor at det bare liksom: sånn gjør du det det. Du bruker liksom denne, hva heter det? (A: fremgangsmåten?) Fremgangsmåten på å løse det og så får du et svar og så pigger du og gjør det, men nå er det mer sånn, man kan gjøre det på ulike måter og det er prosessen som har noe å si.

Siden matematikken er blitt mer utforskende, synes Pernille at matematikk blir mer interessant. Hun forklarer at hun fikk undervisning på lærerskolen som viste ulike sider av matematikk, noe som viser at Pernille har utviklet sitt syn på matematikk gjennom lærerskolen.

P188: De første årene [på lærerutdanningen] så øvde, måtte vi se ting fra ulike sider. Det at det er på en måte ikke er bare en måte å gjøre ting på, men det å på en måte kunne forklare ting. Og forklare ting på ulike måter, tegne ting, forklare, skrive. Sånne ting, og se litt sammenhenger.

Gjennom sosialiseringprosesser som å forklare, tegne og skrive har Pernille utvidet sin matematiske intuisjon i lærerutdanningen. Lærerutdanningen har påvirket Pernille ved å

vise henne ulike sider å forstå fenomener på, noe som er en del av Pernilles habitus. Forventningene til yrket skaper disposisjoner som lærerstudentene må lære gjennom lærerutdanningen slik at de klarer å håndtere problemene de møter i yrket.

4.1.3 Teknologi og vurderinger som aspekt i habitus

Pernille mener matematikk skal gjøre deg i stand til å fungere i dagliglivet. Hun tror matteundervisningen i selv og hvordan vi ser på matte har endret seg. Pernille opplever at matematikkundervisningen har blitt mer utforskende, hvor ting som programmering er lagt til.

P452: Matteundervisning har jo endret seg, på hvordan vi ser på matte. ... verden har utvidet seg på en måte. Det er mye mer lett tilgjengelig, til alle andre land, og teknologi ikke minst. At du får mye mer tall og, alt, alt er så mye mer tilgjengelig så da må man kunne være enda mer, hva heter det da? ... På en måte enda mer skeptisk til ting. ... flere ting som har blitt lagt inn da, sånn programmering. Det krever jo ganske mye mer av læreren. Å få inn flere ting som man ikke nødvendigvis har vokst opp med selv.

Siden matematikkundervisningen er blitt mer utforskende kreves det ganske mye mer av læreren. Matematikklæreren habitus ligger til grunne for vurderinger som blir tatt av hva som er relevant å undervise om eller ikke. Siden verden, gjennom globalisering, har utvidet seg og matematikk er mer utforskende, kreves det en fleksibilitet.

4.1.4 Avhengighet

Pernille sammenligner seg selv med andre lærere. Hun er usikker på hva man kan trekke inn og hva elevene tåler å høre, sier hun. Hun sammenligner måter å forklare matematikkoppgaver på. Pernille tenker at andre lærere ofte er sykt flinke og kan prate om alt og ingenting. Hun prøver å finne rutinene til trinnet hun er vikar på, noe som viser en respekt for lærerne på trinnet og et ønske om å passe inn på matematikkfeltet.

P273: Jeg kan ta det [undervisningen] på sparket når jeg er kjent, og sånn som når du kommer inn som vikar, så har jeg helst lyst til å komme tidlig å få vite når ting skal skje, hvordan de pleier å gjøre det. På en måte være mest mulig forberedt i forhold til alle andre [lærere] da. Men så fort jeg på en måte er kjent en plass, så føler jeg at da trenger jeg ikke at det skal være like, ordentlig rundt meg. Så det kan godt være at jeg vil helst at de andre skal føle at jeg gjør en ordentlig jobb, så derfor har jeg lyst til å gjøre det mest mulig ordentlig. Å vite hvordan de gjør det.

4.1.5 Spenning

Det er en spenning mellom to kulturer i matematikkundervisningen, den instrumentelle undervisningen og den relasjonelle undervisningen. Pernille forteller at hun fikk en undervisning som ikke var utforskende, med fokus på algoritmer. Hun har fått en undervisning på lærerskolen som utvidet hennes syn på matematikkundervisning, fra et instrumentelt til et relasjonelt perspektiv. Dette viser at matematikk er et fag som har to sider. På den ene siden er matematikk et fag som krever algoritmer, repetisjon og øving. På den andre siden ligger forståelse og forklaringer av problemer. Lærerstudentene må derfor håndtere den algoritmiske siden av faget og den problemløsende siden. Elever

med ulik habitus foretrekker ulike måter å lære på, noe som krever en fleksibilitet i lærerens undervisning. Pernille håper at hun klarer å ha en variert undervisning som lærer. Hun viser til en spenning mellom en variert undervisning og den tradisjonelle undervisningen, og lander selv på en blanding mellom de to undervisningskulturene.

P479: Jeg tror at hvis man blir lei, så er det veldig lett å falle tilbake [til tradisjonell undervisning], i hvert fall hvis det ikke er noe lett måte å få tak i andre oppgaver på. For det er tungt hvis du skal finne på alle oppgavene selv, hele tiden. Men jeg håper jeg klarer at det bare blir en blanding, for at noen trives best med å bare sitte å regne og gjør sånne oppgaver, så det er veldig fint at ungene kan gjøre det og, for da får man på en måte en helt annen mengdetrening. ...

Pernille viser at repetisjon er en side av matematikk som er nødvendig for kunnskap. Hun viser det også når hun prater om lekser, som hun er både for og imot. Hun trekker frem aspektet med at foreldre kan påvirke, at lekser tar lang tid og repetisjon. Lekser skal brukes til å få repetert litt av det som ble gått gjennom på skolen, slik som gangetabellen, sier hun. Gjennom kunnskap om grunnleggende matematikk skapes en følelse av stabilitet og trygghet. Pernille gir uttrykk for at hun synes forståelse er viktigere enn algoritmen, slik som når hun sier at matematikk kan løses på ulike måter og at det er prosessen som har noe å si, ikke svaret.

P466: Altså jeg synes at sånn som man gjorde før, litt sånn som vi gjorde på barne- og ungdomsskolen er viktig også å ha med, men jeg følte det ble så veldig sånn, ja sånn som jeg har sagt da: at du bare gjør det sånn. Også er det bare svaret som har noe å si, fordi. Sånn svaret har jo litt å si det og, fordi, du får jo bruk for ting der svaret har noe å si, så du må jo vite at svaret er rett på en måte. Men, ja, at det er veien som er det er veien som er viktigere enn destinasjonen.

4.1.6 Forventninger

Når det kommer til forventninger til yrket følte Pernille at lærere kunne alt, men hun tenkte ikke så mye over ting før hun startet på lærerstudiet.

P165: Jeg tror jeg følte at de kunne, alt. At de var dritflink i alt. Ja. Det er kanskje, det er den ene tingen som jeg vet har forandret seg i hvert fall. Jeg innser nå at jeg, en lærer kan ikke alt. Jeg vet ikke om jeg har, hadde skikkelige forventninger. Jeg tror ikke jeg tenkte så mye over ting.

Pernille skal levere masteren sin til sommeren, men føler seg ikke forberedt til læreryrket i det hele tatt. Pernille gruer seg litt til skole-hjem samarbeidet og var nervøs for hvilke krav foreldrene kom til å stille, og hun tenker på det å ikke være god nok som lærer. Hun føler relasjonene er viktigere enn det faglige, og synes det å legge til rette når det kommer til oppgaver er "dritvanskelig". Dette har ikke endret seg så mye gjennom lærerutdanningen, sier hun, men hun har fått litt mer trygghet i at man ikke kan gjøre alt perfekt og at man kommer til å feile masse, og at det er greit. Pernille sier at hun egentlig ikke ser for seg at noen ting var akkurat sånn som hun forventet at det skulle bli.

P180: jeg syns deler [av lærerutdanningen] har vært bra. Jeg synes kanskje matematikk undervisning er kanskje det som har vært best. Jeg syns jeg har lært kjempe mye bra på selve matematikken som jeg kan ta med videre, og så er det ovenfor elevene jeg føler at man ikke har lært nok. Mangler veldig mye redskap på

det hvordan man kan se problemet og elever. Hvordan man kan tilrettelegge, oppdage ting.

P254: Nei, jeg føler altså mat[te], sånn faglig føler jeg meg greit nok forberedt. Jeg tror jeg kan gjøre en ganske god jobb. Og så synes jeg det er veldig interessant, så det er sånn som jeg lett kunne ha lest meg opp på. Men jeg føler at det. Alt annet som er rundt sånn som handler om ungene. Det pedagogiske for eksempel. Der føler jeg meg ikke forberedt i det hele tatt. Sånn hva skal man da gjøre når en elev står der og skal hoppe? Hakke peiling, det har vi aldri lært. Eller hva gjør du når, eller hvordan tegn skal man se etter om en elev blir slått eller mishandlet hjemme? Eller hvordan skal du behandle foreldre når de kommer med anklager eller ber om ting, eller, ja. ... Jeg skulle heller ønske at vi hadde mindre fag og mer av det. For det faglig kan, eller liksom det vet du gjerne at du skal ha neste time, så da kan du lese deg opp på det. Mens alle de andre tingene, sånn som du burde vite før det skjer, og så vet du ikke at det skal skje, så det er vanskelig å lese opp på. Og så finnes det så sykt masse at, og det gjør det faglig og da, men jeg føler faglige litt mer lett å lese seg på, enn, sånt sosiale ting.

4.1.7 Pernilles habitus

Pernille har konstruert en matematisk habitus gjennom erfaringene sine i skolen. Hun viser trygghet og selvstendighet i matematikk, for hun har sjeldent trengt mye hjelp og har funnet egne strategier. Blant annet gjør hennes matematiske intuisjon henne skeptisk til fremstillinger av matematikk i media. Pernille har vokst opp med en mor som har en positiv holdning til matematikk, noe Pernille også har. Et annet aspekt som kan knyttes til Pernilles matematiske habitus er hennes syn på teknologi og utviklingen av matematikkfaget. Hun ser på matematikk som noe som finnes overalt rundt oss. Flexibiliteten hos Pernille kommer til uttrykk gjennom synet på fremgangsmåter og at hun ser at matematikk er i utvikling. Det å være lærer krever at lærerstudentene håndterer ulike dilemmaer og problemer, noe Pernille reflekterer rundt. Habitusen til Pernille gjør henne i stand til å se og tolke sitt eget forhold til matematikk. Lærerutdanningen har påvirket Pernille ved å vise henne ulike sider å forstå fenomener på og derfor utviklet hennes matematiske habitus. Pernille sammenligner seg selv med andre lærere og måler seg selv opp mot de eksisterende praksisene på feltet. Siden matematikk er et fag som har to sider, er det en spenning mellom to kulturer i matematikkundervisningen. Pernille gir uttrykk for at hun synes forståelse er viktigere enn algoritmen, noe som viser at hennes matematiske habitus kan knyttes tett til det hun lærte gjennom lærerutdanningen.

4.2 Line

I analysen av Lines habitus i matematikk har kategoriene usikkerhet, spenning og avhengighet vært sentrale. Det er disse aspektene ved habitus Line i størst grad uttrykker.

4.2.1 Usikkerhet

Line har alltid likt matematikk og hatt et ønske om å være flink. Hun har hatt høye forventninger til seg selv, men har aldri følt at hun har strekt til. Hun har vært usikker og

redd for å svare i timene og vil forsikre seg om at hun har rett før hun deler sine tanker med andre.

L23: Jeg vet ikke, av og til stiller jeg meg spørsmålet: hvorfor tar jeg egentlig master i matematikk? Jeg er jo ikke, føler meg ikke flink nok teoretisk i faget. Vet ikke hvorfor, for jeg har alltid lagt midt på treet. Jeg er jo, sånn, på papiret god nok. Men jeg har aldri følt meg god nok. Sik[kert], kanskje fordi jeg har satt for høye forventninger til meg selv, og så har jeg ikke fått innfridd de, spesielt da i matematikk. ... vet ikke. Jeg er i natur litt sånn, på sånn, matte ting, så har jeg vært redd for å, jeg vil ikke være første mann til å svare for jeg er så usikker på om det jeg tenker faktisk er rett. Så da vil jeg alltid forsikre meg med andre før jeg eventuelt sier noe.

A: Hvorfor hadde du lyst å være flink i matte?

L: Vet ik[ke], kanskje fordi samfunnet ser på det som bra? Å være god i matematikk. Det er jo, du ser jo matematikk i alt slags ting rundt deg, så det er jo en, et viktig fag å kunne for å forstå verden på en måte. Så det stammer kanskje fra at jeg har behov for å ha en forståelse av verden som alle andre har, som jeg føler alle andre har. Og som jeg er usikker på om jeg da har, eller ikke.

Line viser en usikkerhet i intervjuet, ved å si at hun er redd for å delta og at hun er usikker på sin kunnskap. Line har satt høye forventninger til seg selv, og hun tror ønsket om å være flink i matematikk kommer fra samfunnet. Det er dermed en overlapp mellom de sosiale forventningene og Lines egne forventninger til prestasjon i matematikk. Line sier at matematikk står sentralt for å forstå verden og at alt rundt oss påvirker oss. Hun sammenligner seg med andre når hun sier at hun har et behov for å ha en forståelse av verden som alle andre har. Alle har ulik habitus og derfor ulike forståelser av verden, noe som gjør at Line ikke kan oppnå den samme forståelsen av verden som alle andre har. Matematikk er et fag som har høy status i samfunnet og skiller seg på dette viset fra andre fag og kravene som følger med. Læreryrket krever en trygghet, noe Line ikke viser her. Line har overført samfunnets forventninger til seg selv, men føler ikke at hun strekker til. Samtidig er matematikk et vanskelig fag, og krever en oppfattelse av forståelse for å skape trygghet.

L137: Jeg liker matematikk, samtidig som jeg synes det kan være vanskelig. Det er ikke alltid jeg forstår alt, men jeg har lyst å forstå. Men jeg har en tendens til å, hvis jeg møter et problem og ikke får det til med en gang, så blir jeg ganske irritert. Og så gir jeg opp en liten stund, og så søker jeg masse på internett, ser på om det er noen andre som har gjort noe lignende, bla bla bla. Og så prøver jeg igjen etter en liten stund, og så må, jeg må ofte få det forklart av noen andre hvis jeg har lest det selv på en måte. Hvis jeg har lest meg opp på teorien, så er det ikke alltid jeg forstår teorien, men må få det forklart for å forstå det.

A: Hvor tror du den lysten om å lære matematikk kommer fra?

L: Kanskje bare det å vite at jeg er god i det og jeg slipper å være usikker i det på en måte. Jeg vil, jeg vil komme over det å være usikker. Og derfor tror jeg jeg liker matematikk fordi jeg vil komme over den usikkerheten på en måte, hvis det gir mening?

Til tross for at Line kan finne matematikk vanskelig til tider har hun en indre motivasjon til å lære matematikk, hun har lyst å forstå. Hun viser selvstendighet når hun søker på

internett i letingen etter løsningen på et problem. Hun har lyst å gå bort fra det å være usikker og tror matematikk kan hjelpe henne med det. Line sier at hun av og til har lyst til å kjøpe en grunnbok og bare se på oppgavene, for å prøve å forstå oppgavene litt bedre enn når hun gikk på skolen selv. Dette tyder på at hun syns forståelse i matematikk er viktig og at hun søker etter trygghet, gjennom matematikk.

4.2.2 Spenning

Undervisningen på lærerskolen utvidet Lines syn på matematikkundervisning, fra et instrumentelt til et relasjonelt perspektiv. Line syns at hun mestret matematikk på grunnskolen, men det var mye pugging, algoritmer, regler og definisjoner. Hun syns derfor at matematikken var innarbeidet, men ikke forstått.

L194: Og så begynte jeg på lærerstudiet og de snakket om at elever skal forstå meningen bak matematikken, men det har liksom jeg aldri fått innlært. Så når de begynte å forklare meningen bak matematikken på lærerstudiet, da gikk det liksom litt sånne lyskuler her og der. Og tenkte liksom «åja, ja, det er derfor ja». ... Så jeg var jo ikke klar over det før jeg begynte på lærerstudiet selv.

Her blir Line bevisst på at hun har hatt en instrumentell undervisning i grunnskolen selv, gjennom lærerutdanningen. Dette viser spenningen i Lines habitus. På den ene siden har hun algoritmer og den instrumentelle undervisningsmetoden fra grunnskolen, og på den andre har hun forståelsen og den relasjonelle undervisningsmetoden fra lærerskolen. Lines syn på matematikk har endret seg i løpet av lærerskolen.

L238: ... det [matematikk] er viktig. Det er viktig for meg som lærer å vite, å ha forståelse for matematikken bak da, det vi faktisk skal lære. For det er jo det elevene og skal lære. Så det er viktig for meg å forstå det, og kunne det på en måte. Og så er jeg veldig glad i småskolen, og det er på en måte der grunnsteinene skal legges, og da blir det ekstra viktig at jeg er påpasselig å ha nok kunnskap, om det på en måte.

På lærerstudiet følte Line at hun forstod matematikken litt bedre, men det ble litt tøft når hun i tillegg skulle tilegne seg metoder for å lære bort matematikk, der hun ikke klarte å tilegne seg det hun følte hun måtte. Dette viser en spenning mellom den didaktiske og den faglige forventningen i læreryrket. Hun har fått forståelse og trygghet for det faglige, men har problemer med det didaktiske, noe som viser en usikkerhet. Line påpeker at det er viktig at hun har nok kunnskap som matematikklærer fordi hun skal legge grunnsteinene, noe som viser at Line er bevisst på forventningene til yrket. Det er en forventning til Line om å legge et stabilt grunnlag i undervisningen slik at elevenes matematiske kunnskap kan bygges, noe som krever at Line har den nødvendige kunnskapen faglig og didaktisk.

4.2.3 Avhengighet

Line erfarte i året som timelærer at hun tilpasset seg til de rutinene som var på trinnet. Hun irriterer seg over at det ble sånn når hun ser tilbake på det. Hun fikk inntrykk av at hun skulle tilpasse seg kontaktlærerne, for hun bare var timelærer. Hun følte hun måtte holde seg til årsplanen og at hun ikke hadde rett til å kjøre sitt eget løp.

L500: Det var det jeg fikk inntrykk av at jeg skulle. At det var det lærerne, altså kontaktlærerne, ville at jeg skulle med den klassen. For jeg var jo bare timelærer. Jeg var jo bare innom og de hadde liksom en årsplan og bla bla bla, og det temaet da og da og da og da. Og da fikk jeg bare sånn «jeg må holde meg til planen». Og jeg klarte liksom ikke, jeg følte liksom ikke jeg hadde rett til å slippe den planen, og kjøre mitt eget løp.

Line klarte ikke å gå bort fra planen til kontaktlærerne og falt inn i en kjent og komfortabel undervisningsstil, som passet den tradisjonelle undervisningen til de andre lærerne på trinnet. Dermed aksepterte Line den tradisjonelle habitusen som legitim, til tross for at hennes habitus ble utvidet gjennom lærerutdanningen. Selv om Line egentlig ville bort fra pugging som metode, gjorde hun det fordi det var dette som ble gjort på trinnet. Line sier mot slutten av intervjuet at hun gjerne ville observert undervisningen til andre lærere, noe som understreker avhengigheten. Line verdsetter andre læreres undervisning og ser på en slik erfaring som nyttig.

L639: På lærerstudiet så synes, tror jeg vi som matematikk studenter, eller lærerstudenter hadde fått mye ut av liksom se på andre ha matematikkundervisning som liksom er kjent med dagens pedagogikk, hvis du skjønner. Som faktisk er i praksis. For ofte så sitter vi jo bare på forelesningssalen og får det forklart, men vi får ikke sett. (A: observere?) Ja. Og det og det vi får beskjed om, at det er viktig at lærerne får se på, ta på, høre og utforske selv, men vi får jo bare høre.

Line forventet at læreryrket kom til å bli givende, stressende, gøy og kjedelig. Hun beskriver yrket som en opp og nedtur, det er ikke en eneste dag som er lik. Hun hadde forventninger om at det kunne være både vanskelig og lett i perioder. Gjennom året som timelærer syns Line at forventningene stemte, men at det var mye mer arbeid enn hun trodde. Hun sier at praksis bare er en brøkdel av jobben. Hun påpeker at det er veldig mye mer til læreryrket enn undervisning, og mye hun måtte tenke på gjennom dagen, som omsorg, sykdommer eller om elevene hadde mat med seg.

L332: ... Altså det var jo mer arbeid, det er jo veldig masse arbeid de første årene du er ute i jobb. Og jeg er veldig glad for at jeg var timelærer først året. ... Undervisningssituasjonene forberedte meg veldig til yrket. Og forberedelsene før, vi underviste i praksis, hjalp veldig. Men altså, vi får, jeg er jo fortsatt nervøs for første gangen jeg skal være kontaktlærer. ...

L717: Det er mye snakk om fagfornyelsen, men så er det sikkert så mye alle andre fagfornyelse tidligere, så blir det lagt på lærerne og finne ut hvordan.

Line prater også om at elever er ulike, der hun sier at det rundt oss påvirker om vi liker matematikk eller ikke. Hun forteller om sitt inntrykk av sosiale klasser, og forteller at mennesker omegner seg med mennesker fra samme sosiale klasse.

L590: altså ... jeg tenker alle er så forskjellig, alle har forskjellige kognitive evner, alle har forskjellige sosiale evner, alle har forskjellige fysiske forutsetninger, ..., takk og lov for det. For det hadde vært kjedelig hvis alle hadde vært lik. ... Jeg tenker alt rundt oss kan påvirke om en liker det [matematikk], om en ikke liker det, og man er flink i det, om man ikke er flink i det. Også er det liksom en sammensetning som må til for å, for at du kanskje skal bli en av de beste da.

4.2.4 Lines habitus

Lines matematiske habitus er preget av usikkerhet. Hun har høye forventninger til seg selv og har alltid hatt et ønske om å være flink. Habitusen til Line gir henne et perspektiv om at matematikk står sentralt for å forstå verden og at vi blir påvirket av alt rundt oss. Hun er formet av samfunnets forventninger og statusen til matematikkfaget, noe som gjør henne usikker på egne evner. Line sammenligner seg med andre og ønsker en forståelse av verden som alle andre har. Alle har ulik habitus og derfor ulike forståelser av verden, noe som gjør at Line ikke kan oppnå en lik forståelse av verden som noen andre. Line har en indre motivasjon og har en holdning om at arbeid med faget gir forståelse. Undervisningen på lærerskolen utvidet Lines syn på matematikkundervisning. Lines matematiske habitus gir henne en fleksibilitet som matematikklærer fordi hun er bevist på forventningene om hva som kreves av henne som lærer. Hun uttrykker en spenning mellom den didaktiske og den faglige forventningen i læreryrket, og dette viser tosidigheten i yrket. Siden Line tilpasset seg kontaktlærerne trekkes hennes matematiske habitus mot den tradisjonelle matematiske habitusen. Dette tyder på at Line aksepterte den tradisjonelle matematiske habitusen som legitim, til tross for at hennes matematiske habitus ble utvidet gjennom lærerutdanningen.

4.3 Øyvind

Øyvind skiller seg fra de to andre lærerstudentene siden han gir uttrykk for motstående aspekter av habitus samtidig. I presentasjonen av Øyvinds matematiske habitus er usikkerhet, trygghet, spenning og holdninger mest fremtredende.

4.3.1 Usikkerhet

Øyvind liker matematikk og vil beskrive seg som relativt god. Han liker å knekke koden i matematikk, men sier at faget kan være frustrerende til tider.

Ø72: Nei jeg liker egentlig, jeg liker det der med å knekke koden. Det er litt sånn puslespill-sudoku opplevelse. Så når du endelig ser det så blir veldig mange flere ting tydeligere. Det synes jeg er spennende. Men det betyr ikke at det ikke er frustrerende, for det kan være frustrerende hvis man sitter lenge og ikke får knekt den koden da.

Øyvind viser en selvstendighet når han prater om å knekke koden i matematikk. Tryggheten kommer til syne når han sier at flere ting blir tydeligere når man knekker koden. Men når han ikke klarer å knekke koden oppstår det frustrasjon, noe som tyder på en usikkerhet. Innsatsen til Øyvind var avhengig av læreren, han la ned betydelig mer arbeid i matematikk når han hadde lærere han likte.

Ø125: Jeg la ned betydelig mer. Der har jeg også et lite sånn problem med meg selv, med latskap. Hvis jeg følte at jeg kunne noe så kunne det hende at jeg lot noen fag ligge litt for mye, og tenkte at dette kan jeg allerede, så det er også en meg greie, men jeg la ned mer arbeid, det gjorde jeg.

Han hadde tendenser til å være lat når han tenkte at han kunne matematikken allerede, noe som viser at Øyvind følte en trygghet. Øyvind har skulket en del på skolen, men kun i de fagene han ikke likte eller hvor han ikke likte læreren. Han hadde spesielt en

matematikk lærer på videregående han synes var skummel og demotiverende. Øyvind følte seg redd for å dumme seg ut og viser med dette en usikkerhet.

Ø86: På videregående, der begynte jeg å bli skolelei. Kan si at skulkingen min ble mye verre med årene, hvor tredjeåret var litt mye, hvis jeg kan si det så enkelt. Og det var jo blant annet på grunn av han mattelæreren da, at jeg rett og slett ikke turte å møte han igjen. For jeg var redd for da, at hvis jeg hadde vært borte forrige timen, så fordi jeg ikke ville møte han og føle at jeg var dum så ville jeg ikke møte han og ta opp enda mer da, når jeg ikke hadde lest på det hjemme.

Øyvind beskriver at han var redd for å møte matematikklæreren og droppet skolen fordi han ikke turte å møte ham igjen. Han ville unngå å føle seg dum. Øyvind har selv følt seg utenfor i matematikken på skolen og likte ikke å være til bry.

Ø561: Selv om medelever kan være veldig hjelpsomme og prøver å hjelpe til, når du alltid må være den som spør om hjelp, det føles ikke bra det heller. Man vil ikke være til bry, selv om det egentlig ikke er så farlig. Når du da når det punktet når du ikke vil være til bry for andre elever og da læreren ikke er veldig hjelpsom, og du føler det er nedsettende og du ikke tør å snakke med læreren, da er det veldig lett å bare bli, egentlig bare sitter der og ikke gjør noe. Det var i hvert fall det som skjedde i mitt tilfelle da.

Øyvind likte ikke å være avhengig av andre og trakk seg tilbake fra undervisningen, noe som viser en usikkerhet i matematikklasserommet.

4.3.2 Fleksibilitet

Øyvind viser at han er kjent med flere sider av matematikkfaget, noe tyder på en fleksibilitet. Han kan bruke sin kunnskap til å håndtere de ulike dilemmaene og problemene som kreves av yrket. Øyvind sier at det i dag har blitt mer fokus i skolen på at man skal forstå hvorfor matematikken fungerer, sammenlignet med når han startet på skolen da matematikk var et puggefag. Han beskriver matematikkundervisningen i grunnskolen som puggete og preget av mye repetisjon, noe han synes var greit. Puggingen og repetisjonen skaper en følelse av stabilitet, som kreves for tryggheten.

Ø130: ... jeg mener å huske at matematikk på barneskolen var en del mer puggete enn det er der nå. At det var mye mer repetisjon. Repetisjon på de samme tingene, som var greit for så vidt, men det kunne bli kjedelig over lang tid. Spesielt hvis man følte man mestret det allerede. På ungdomsskolen var det, da følte litt mer sånn pugging litt greiere. Siden jeg merket at jeg kunne få til et problem eller en oppgave, og prøve et lignende problem, men så kunne jeg fortsatt finne ut at jeg hadde feil fremgangsmåte selv om jeg hadde klart en tidligere en, som hadde for så vidt lik fremgangsmåte, så der følte det mye bedre å pugge siden jeg skjønnte på en måte at jeg kunne det. Men jeg kunne ikke godt nok, det liksom ikke ordentlig inn i ryggmargen.

Øyvind klarte å løse oppgaver ved hjelp av puggingen, men han utviklet ikke en forståelse gjennom denne undervisningen. Han skulle vært strengere med seg selv, og pugget litt mer på tidligere år i grunnskolen, sier Øyvind. Han ville også sett på hvordan ting fungerer som de gjør, siden han gjorde det vanskeligere for seg selv ved å ta fremgangsmåtene for «god fisk», som han sier. Om det var en liten variasjon i

oppgaveteksten klarte han ikke alltid å skjønne hvilke ledd av fremgangsmåten han skulle bruke til hvilken tid.

Ø161: Og så skulle jeg også prøve å se tidligere på hvorfor ting fungerer som de gjør.

Siden en del ganger så kunne jeg bare høre på «dette er fremgangsmåten, vi gjør det på den måten». Men være litt mer søkende på hvorfor denne måten funker.

Siden det er, det er når man skjønner hvorfor noe fungerer, hvis man klarer å forstå den sammenhengen, da er det mye lettere å forstå hvordan man faktisk skal løse oppgaven eller problemet. ...

Dette at kompleksiteten i matematikkfaget krever pugging og repetisjoner, men også forståelse viser til kompleksiteten i matematikkfaget. Han forteller at han ønsket å forstå, men var ikke skeptisk til det han lærte. Øyvind har endret oppfatning på matematikk. Nå ser han matematikk i et større bilde, og tenker på matematikk som problemløsning og ikke som algoritmer. Han sier at han kan få en bedre forståelse av hvordan verden fungerer ved å få mer kunnskap gjennom problemløsning.

Ø140: ... Jeg har fått et bedre bilde på det opp gjennom årene. Det har jeg, siden jeg har begynt å se det i et større bilde hvor jeg tenker på det mer som problemløsning i stedet for bare matematikk [algoritmer]. Det er det jeg, nå til dags så tenker jeg på det mer som: at du skal løse et problem og det trenger ikke være knyttet til matematikken i seg selv, men å løse problem. Og det å løse problem, det er spennende i seg selv. ... Det er, det føles veldig *fulfilling*, oppfyllende å finne løsninger på ting man ikke vet fra før av da. Få mer kunnskap eller bedre forståelse av hvordan verden funker, for å bruke litt store ord.

4.3.3 Spenning

Øyvind mener synet hans på matematikk har endret seg gjennom lærerstudiet, der han viser til spenningen mellom de to kulturene i undervisningen. Han opplevde matematikkundervisningen i grunnskolen som algoritmisk og gjennom lærerutdanningen har han fått et problemløsningsorientert syn på matematikk.

Ø150: Det der [på lærerutdanningen], jeg har fått dette her, dette synet med mer det problemløsningsorienterte synet. Hvor det er gått bort fra det mer, holdt jeg på å si analoge, men jeg mener jo algoritmiske tenkningen. For det er veldig lett på de yngre trinnene at det blir veldig sånn «her er framgangsmåte, gjør det sånn, gjør det på denne måten, gjør det mange ganger sånn at du husker det ordentlig». Og det er noen det funker helt fint for, andre det ikke funker like bra for. Men i løpet av lærerstudiet så har jeg merket mer at det forståelse på et mer dypere nivå handler mer om å kunne *apply*, på engelsk, å kunne bruke det i forskjellige situasjoner, å bruke den kunnskapen til noe nytt. (A: anvende det?) Anvende er ordet jeg ser etter, selvfølgelig. Å anvende kunnskapen på forskjellige måter for å løse problemer. ... når du forstår det ordentlig så har du mulighet til å anvende det på andre måter i andre situasjoner.

Øyvind viser spenningen mellom de to matematikkulturene. Han forteller at undervisningen i grunnskolen kan bli preget av huskereglene og fremgangsmetoder, noe som fungerer for enkelte elever. Men som lærerstudent har han merket seg at det ikke fungerer for alle. Det er først når man kan anvende matematikken på problemer i andre situasjoner at man har forstått matematikken ordentlig. Han viser at matematikk krever øvelse og at repetisjoner er gunstig i noen situasjoner, spesielt når det kommer til lekser.

Øyvind prøver å unngå å gi lekser i stor grad, men sier det kan være gunstig i noen situasjoner. Han trekker frem omvendt klasserom, selv om han ikke har prøvd det i stor grad selv, synes han det er interessant. Han syns det virker positivt at alle ser videoer hjemme gjør at man kan bruke tiden på skolen til å bli bedre og ikke på en klassisk gjennomgang av stoff som den tradisjonelle skolen bruker mye tid på.

4.3.4 Forventninger

Når det kommer til Øyvinds forventninger til lærerutdanningen, vil han si at lærerutdanningen tilfredsstilte de. Han ble positivt overrasket over hvor tidlig de gikk ut i praksis, men han er kritisk til to ting. Den ene er mangelen på undervisning om barn i vanskelige situasjoner og den andre er hvor sentrert lærerutdanningen var på å lære han matematikk og ikke hvordan han skulle lære det bort selv. Noe som viser en trygghet i faget, men ikke i den didaktiske situasjonen han stilles i som lærer. Øyvind føler den faglige biten i undervisningen er grei, men han ble overrasket over hvor mye læreren tar stilling til i hverdagen.

Ø350: ... Det er veldig mange ekstra ting man tar stilling til og det tenker man ikke over når man er på skolen som elev, hvor mye læreren tar stilling til, men det er jo alle elevene det er snakk om på skolen og det er ganske mange flere enn bare den ene deg.

4.3.5 Sosialisering og holdning

Øyvind tenker at foreldrenes holdning til matematikk har en innflytelse på elevene sitt syn, ved at de legitimerer sin egen holdning. Øyvind føler han til en viss grad ble påvirket av moren sin når det kom til matematikk, men han tenker han lærte mer av foreldrenes positive holdning til arbeid.

Ø613: Ja jeg vil jo tro at det er dette med problemløsningsperspektivet, det at man har kanskje muligheten til å se ting fra et litt større bilde eller fra forskjellige synspunkter.

Han nevner at kunnskap i matematikk kan ha konsekvenser senere i livet, spesielt om man skal ta høyere utdanning. Det er ganske harde krav rent karaktermessig og det kan være ganske mye matematikk på studiet. Øyvind tror foreldres involvering og holdninger har konsekvenser på elevenes kunnskap.

Ø597: Men da mener jeg ikke nødvendigvis at de må være flinke i matte selv, men at de hvert fall må ha lært, må lære bort verdien av hardt arbeid.

4.3.6 Øyvinds habitus

Øyvind viser en matematisk habitus som er preget av både usikkerhet og trygghet. Han viser en selvstendighet, men også en usikkerhet på samme tid. Det kan virke som at Øyvind er trygg i matematikk om han er trygg på læreren, forskjellen kan skyldes matematikklærernes habitus. Kanskje gjorde Øyvind en innsats hos de lærerne med lik matematisk habitus som han selv? Det at Øyvind er redd for å dumme seg ut kan knyttes til hans tidligere erfaringer på feltet som gjør han usikker. Øyvind viser at han er kjent med flere sider av matematikkfaget, noe som tyder på en fleksibilitet. Han kan bruke sin

kunnskap om pugging og forståelse til å håndtere de ulike dilemmaene og problemene som hører til yrket. Øyvind har en matematisk habitus som gir ham et perspektiv hvor matematikk kan gi en bedre forståelse av hvordan verden fungerer. Øyvind mener synet hans på matematikk har endret seg gjennom lærerstudiet og han viser spenningen mellom de to kulturene i undervisningen. Dette viser en utvikling i Øyvinds matematiske habitus. Han er trygg i faget, men ikke i den didaktiske situasjonen han stilles i som lærer. Øyvind har en positiv holdning til matematikk og hans foreldre har hatt en innflytelse på hans holdning til arbeid.

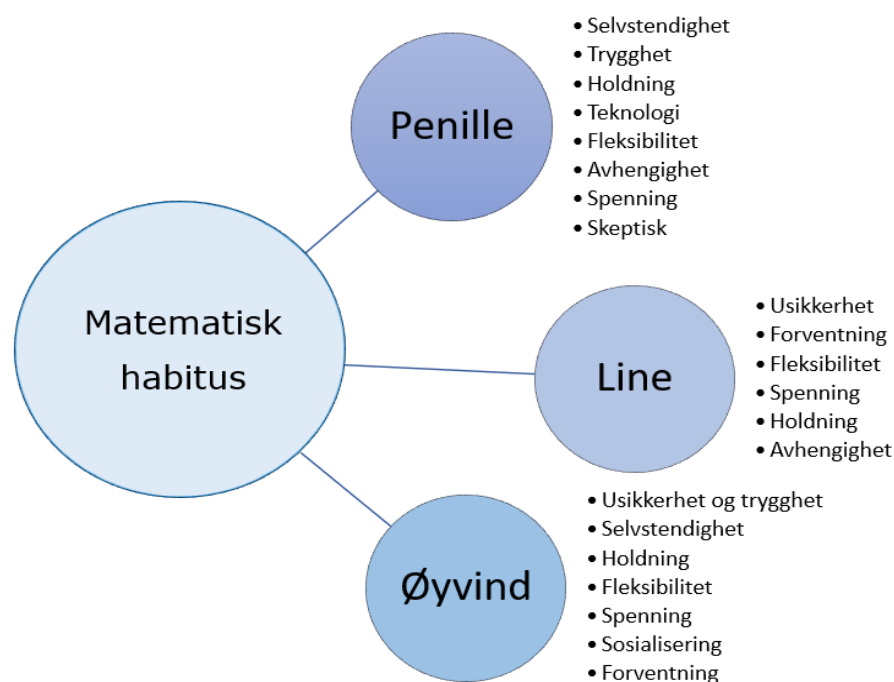
4.4 Oppsummerende resultater

Analysen viser at lærerstudentene har enkelte felles trekk i deres matematiske habitus, samtidig har de individuelle matematiske habituser som skiller seg fra hverandre. Elementene spenning, selvstendighet, fleksibilitet, trygghet, usikkerhet, holdning og avhengighet kommer frem hos de tre studentene, og eksemplifiserer matematisk habitus. I tillegg uttrykker Pernille skepsis og et teknologisk aspekt i sin matematiske habitus, og Øyvind gir et innblikk i sosialiseringens påvirkning. I neste kapittel vil spenningen, endringen i synet på matematikk, trygghet og forventninger bli drøftet nærmere. Analysen antyder at lærerstudentene blir påvirket av lærerutdanningen. I neste kapittel vil jeg anvende tidligere forskning til å belyse hvordan den matematiske habitusen bli påvirket.

5 Drøfting

Denne oppgaven undersøker hvordan matematisk habitus kommer til uttrykk hos lærerstudenter og hvordan denne påvirkes av lærerutdanningen som kontekst. For å svare på denne problemstillingen har jeg intervjuet lærerstudenter som studerer matematikdidaktikk. Fra analysen har det kommet frem noen felles elementer i lærerstudentens matematiske habitus og noen elementer som skiller seg fra hverandre. De tre studentene trekker frem aspektene spenning, selvstendighet, trygghet, usikkerhet og fleksibilitet. I tillegg uttrykker de forventninger, avhengighet og sosialisering, i forskjellig grad. Dette er aspekter som viser den matematiske habitusen hos lærerstudentene, illustrert i figur 5-1.

I dette kapitlet vil jeg diskutere disse funnene opp mot relevant litteratur og undersøke hvordan matematisk habitus blir påvirket av lærerutdanningen. I arbeidet med analysen ble det funnet en bevegelse i lærerstudentenes matematiske habitus som nå vil bli undersøkt nærmere. Hvordan matematisk habitus har blitt uttrykt gjennom datamaterialet vil knyttes til hva teorien har pekt på som ulike elementer som inngår i habitus. I teorikapitlet gjorde jeg blant annet rede for Nolan (2012) sin undersøkelse om lærerstudenters utdanning og Gates (2002) tanker om lærerstudenter som i dette kapitlet knyttes mot lærerstudentenes bevegelse. I diskusjonen vil jeg drøfte det dialektiske forholdet mellom struktur og agent, og bevegelsen i habitus jeg fant i datamaterialet i lys av tiltakene som er gjort i lærerutdanningen i Norge. Til slutt vil jeg benytte meg av Giroux (1983), Mills (2008) og Wedege (2011) i drøftingen av resultatene fra analysen.



Figur 5-1 Uttrykk for matematisk habitus

5.1 Resultat og problem: Habitus i endring

Resultatene fra analysen viser at lærerstudentene uttrykker ulike matematiske habitus når det kommer til deres selvstendighet og trygghet i matematikk. Pernille fremstår som

selvsikker og trygg, men Line og Øyvind gir uttrykk for usikkerhet. Lines usikkerhet stammer fra forventninger til seg selv, basert på samfunnets forventninger til hennes kunnskap i matematikk. Øyvind skiller seg fra de to andre studentene fordi han gir uttrykk for både trygghet og usikkerhet. Det kan se ut som at usikkerhet og trygghet er to sider av samme sak, ettersom de er gjensidig utelukkende. Samtidig er det verdt å merke seg at en lærer ikke kan være trygg hele tiden i alle aspekter av yrket. I tillegg er det blitt funnet avhengighet hos både Pernille og Line. De sammenligner seg med andre lærere og Line har fortalt at hun akseptere andre læreres kunnskap som legitim. Lærerstudentene uttrykker alle tre en usikkerhet i den didaktiske siden av faget.

Lærerstudentene fremstiller matematikk som noe som finnes rundt oss, som kan hjelpe til en forståelse av verden. De tre lærerstudentene gir uttrykk for at deres matematiske habitus har blitt påvirket av lærerutdanningen. Analysen viser at det er ulike krav og forventninger til lærerstudentene, som påvirker deres matematiske habitus. Gjennom analysen har det kommet frem at lærerstudentene har hatt en oppvekst hvor de har fått hjelp til lekser og fått en positiv holdning til matematikk. De hadde en undervisning i grunnskolen preget av mye pugging. Spenningen de uttrykker i matematikkfaget antyder at de har endret sitt syn på matematikk. Samtidig vises det at lærerstudentenes erfaringer har blitt påvirket av strukturene i lærerutdanningen. Dette uttrykker lærerstudentene gjennom sin fleksibilitet, og deres tanker rundt kravene og forventningene til yrket.

5.1.1 Hierarkisk habitus?

Det er kommet frem i analysen at matematikk er et fag som krever algoritmer, repetisjon og øving, i tillegg til forståelse og forklaringer av problemer. Dette viser en spenning i matematikkundervisningen. Pernille og Øyvind påpeker at repetisjon og øvelse er sentralt i faget, samtidig gir de tre lærerstudentene uttrykk for at forståelse er nødvendig for å anvende matematikk i ulike problem. Øvelse og repetisjon legger et stabilt grunnlag for trygghet i faget. Trygghet og øvelse skaper en matematisk intuisjon som er nødvendig for å kunne løse ulike problemer og for å holde seg kritisk til tilgjengelig informasjon. Ruthven (1987) skriver at matematikk er et hierarkisk fag. Evnen til å fortsette nytt arbeid er ofte avhengig av tilstrekkelig forståelse av tidligere undervisning, noe som krever øvelse og repetisjon. Min analyse antyder at de to delene av matematikkundervisningen blir undervist kronologisk, eller hierarkisk.

Lærerstudentene har hatt en undervisning i grunnskolen preget av mye pugging, før de fikk innblikk i den andre siden av faget på lærerutdanningen. De uttrykker denne spenningen på forskjellige måter. Pernille forteller at matematikk er blitt mer utforskende siden hun gikk på barneskolen, der hun gjennom lærerutdanningen fikk undervisning som viste ulike sider ved matematikk. Line endret sitt syn på matematikkundervisningen, fra et instrumentelt til et relasjonelt perspektiv, gjennom lærerutdanningen. Øyvind kaller det en utvikling fra algoritmisk orientering til problemløsende orientering, hvor anvendelse av matematikk stod i fokus. Denne hierarkiske undervisningen i matematikk trekker frem spørsmålet om habitus er hierarkisk. Analysen antyder dette, ettersom at erfaringene til lærerstudentene påvirket deres syn på matematikk. Etter hvert som deres syn på matematikk ble formet av den hierarkiske matematikkundervisningen, er det

naturlig å tenke at også deres matematiske habitus ble formet på en tilsvarende hierarkisk måte.

5.1.2 Erfaringer og holdninger

Der erfaringene i matematikk er positive, vil elevene ha større potensial til å identifisere seg med emnet (Zevenbergen, 2005). Habitus kan bli sett på som et resultat av sosial arv, men habitus antyder også en vane eller en disposisjon slik at habitus eksisterer nærmest på et ubevist nivå. Lærerstudentene i denne undersøkelsen har en positiv holdning til matematikk. Edgerton et al. (2013) skriver at holdninger er et viktig aspekt for habitus innenfor utdanning. Studentene sier at de liker matematikk og at de er relativt gode i det. Dette tyder på at de har hatt positive erfaringer med faget. Elevers suksess er avhengig av graden av likhet mellom feltet av skolematematikk og habitusen til eleven (Gates & Jorgensen, 2009). Dermed kan det tenkes at lærerstudentene har en positiv holdning til faget, fordi deres kunnskap er lik den legitime kunnskapen på feltet. Når det er sagt ga spesielt Line uttrykk for at hun ønsker en forståelse av verden som alle andre har. Hun ser matematikk som sentralt i denne forståelsen og var redd for å ta feil. Usikkerheten til Line kom til uttrykk i ønsket om å være god og sammenligningen med andre. Lærerstudentenes matematiske habitus og forståelse av verden er påvirket av faktorer i deres oppvekst, erfaringer og tolkninger av verden. Siden det å være god i matematikk ble ansett som bra av samfunnet satt Line høye forventninger til seg selv. Generelt i samfunnet, og for mange foreldre, er matematikkfaget tradisjonelt sett på som viktig (Jorgensen et al., 2014). Matematikk blir sett på som en portvakt for å lykkes gjennom utdanningssystemet og som en iboende markør for intellekt. Forventningene tilknyttet GLU viser også dette gjennom vektleggingen av matematikk og kravene om kompetanse og kvalitet. Dermed påvirker strukturene i samfunnet både handlingene til aktørene og hva som blir vedsatt i samfunnet.

5.1.3 Lærerstudentens bevegelse

Resultatet fra analysen har elementer av både stabilitet og endring i lys av ulike opplevelser og erfaringer. Det er nyttig å bruke konseptet om habitus siden habitus formes gjennom erfaringer. Gates (2002) utfordrer synet på at lærerstudenter endrer og modifierer sitt syn på undervisning gjennom erfaring og lærerutdanning, det skjer en utdyping av tidligere eksisterende perspektiver. I lys av dette perspektivet har Pernille, Line og Øyvind utdypet en allerede eksisterende habitus, ikke skapt en ny. Dette bygger opp under argumentet om at habitus i matematikk er hierarkisk. Troen på matematikk og hvordan man lærer det, påvirkes av erfaringer med skolegang lenge før lærerstudentene starter på lærerutdanningen, noe som sjeldent endres (Gates, 2002). Det kan derfor se ut til at lærerstudentenes matematiske habitus har endret seg over tid. Nolan (2012) skriver at lærerutdanningen spiller en rolle i dannelsen av lærerens habitus. Samtidig er denne habitusen preget av de erfaringene studentene opplevde før lærerutdanningen, noe som stemmer overens med konklusjonen til Gates (2002). Dette stemmer også overens med tendensene i denne studien. Lærerstudentene har endret synet på matematikk gjennom lærerutdanningen, samtidig viser de at deres matematiske habitus i stor grad er formet før lærerutdanningen.

Nolan finner konkurrerende og motstridende krav for lærerstudentene i overgangen mellom deres habitus og matematikkfeltet som elev (F1), lærerstudent (F2) og lærer (F1). I likhet med Gates (2002) skriver Nolan (2012) at de disposisjonene som er dannet

og formet gjennom F1 som elev er varige. Dermed blir F2 en omvei fra F1 som elev til F1 som lærer. Analysen viser at lærerstudentene beveger seg mellom feltene og at de gir uttrykk for en spenning i deres habitus. Gjennom samtalene med lærerstudentene om deres forventninger til yrket gir Pernille og Line uttrykk for at de er forberedt for de delene av yrket de har vært en del av tidligere i som elev (F1). Samtidig ser det ut som at Pernille og Line ikke er komfortabel med de delene som ikke var synlig for dem når de selv var elev. Line trekker et skille mellom det faglige og det pedagogiske, og påpeker at hun som lærer må forstå hva elevene skal lære. Hun sier hun forstod matematikken litt bedre på lærerstudiet, men at det ble tøft når hun skulle tilegne seg metoder for å lære bort matematikk. Pernille sier at hun lettere kan lese seg opp på de faglige sidene enn de sosiale sidene. Dette viser at hun er komfortabel med den faglige undervisningen, men ikke de sidene av feltet som er ukjent for henne. Pernille sier hun ikke hadde noen særlige forventninger til yrket når hun valgte å bli lærer, noe som antyder at feltet og diskursene i feltet (F1) var kjent for henne. Øyvind føler seg forberedt til å starte arbeidet som lærer, samtidig som han følte at matematikkundervisningen på GLU var sentrert rundt å lære ham matematikk, og ikke lære ham hvordan han skulle lære det bort. Dette kan tyde på at Øyvind også mangler den didaktiske tryggheten Line og Pernille trekker frem. Ifølge Nolan (2012) vil lærerstudentene benytte praksisen fra F1 når de selv skal undervise, noe mine funn også antyder.

Selv om habitus og felt er dynamiske, vil en person være mest komfortabel i et felt når habitusen passer godt til feltets logikk og drift (Nolan, 2012). Uten betydelig innflytelse beholder lærere praksisen fra F1. Pernille sier selv at det er lett å falle tilbake til tradisjonell undervisning, og med dette legge bort de kunnskapene hun lærte på lærerutdanningen. Lærerstudentenes erfaring, hvordan de ble undervist og hvordan de ser andre lærere undervise, posisjonerer dem uunngåelig slik at den tradisjonelle habitusen er lettere å utvikle enn alternativet, skriver Nolan. Eksempelvis verdsetter Line andre læreres undervisning, hun ønsker å observere andre lærere og ser på en slik erfaring som nyttig. Dermed støtter og reproducerer Line den tradisjonelle praksisen. Dette understreker funnet til Nolan om at lærerstudenters erfaringer og observasjoner av andre lærere gjør det lettere å beholde habitusen fra F1. Både Line og Pernille tilpasser seg andre lærere i skolen og viser med det en avhengighet. Pernille viser en respekt for lærere hun er vikar for og ønsker å passe inn på feltet. Line tilpasset seg kontaktlærerne ved å akseptere deres praksis som legitim. Dette er ifølge Nolan (2012) fordi de tradisjonelle (legitime og sanksjonerte) diskursene i feltet "overtaler" lærerstudenter til å ta dem som sine egne for å unngå konflikt på feltet. Forventningene fra seg selv og samfunnet påvirker hvilke forventninger lærerstudentene stiller til elevene. Ruthven (1987) påpeker at lærere har en stabil oppfatning av elevers evner, til tross for at de blir møtt med bevis for det motsatte. Lærerstudentene bruker beskrivelsene *flink* og *ikke flink* når du prater om elever. Disse oppfatningene er basert på erfaringer snarere enn pedagogisk teori, noe som støtter argumentene til Nolan (2012) og Gates (2002).

5.1.4 Konkurrerende forventninger

De tre lærerstudentene forteller at matematikkundervisningen er blitt mer utforskende. Den utforskende undervisningen gjør at det kreves ganske mye mer av læreren, siden det er ting man ikke nødvendigvis har vokst opp med selv som kommer inn i skolen, som Pernille uttrykker det. Matematikklærers habitus ligger til grunne for vurderingene som

blir tatt om hva som er relevant å undervise eller ikke. Line forteller om hvordan lærere må tolke fagfornyelsene og finne ut hvordan de skal undervise for å oppnå målene. Lærerens vurderinger blir påvirket av deres disposisjoner og erfaringer, noe som gjør at lærerens matematiske habitus i stor grad avgjør hva som blir sett på som relevant å undervise. Siden habitus og felt produseres og reproduseres i et dynamisk forhold (Nolan, 2012), vil også feltene lærerstudentene ferdes i ha en innvirkning på disse erfaringene. Ekspertgrupperapporten fra OECD (2020) påpeker at reformen i lærerutdanningen blir desentralisert. At beslutningene tas ned på et lokalt nivå krever i større grad profesjonell bedømmelse, noe som også kommer frem i den overordnede delen i læreplanen. Dette gjør at avgjørelsene i skolen kommer ned på aktørnivå, hvor lærerens habitus spiller en viktig rolle. Habitus skaper ulike handlinger og orienteringer, noe som har en påvirkning på håndteringen av ulike profesjonelle situasjoner. Desentraliseringen krever at lærere kan ta hensiktsmessige avgjørelser, basert på forskningskompetanse (NOKUT, 2020). Lærerstudentene i denne studien uttrykte blant annet selvstendighet, trygghet og fleksibilitet som er knyttet til læreres profesjonelle rolle. Resultatene fra undersøkelsen antyder at disposisjonene som utvikles gjennom lærerutdanningen har en innflytelse på utformingen av disse aspektene ved habitus.

Betyr innflytelsen at disposisjonene som formes gjennom lærerutdanningen blir påvirket av reformen? Nordtvedts (2018) diskusjon om innflytelsen av PISA i norsk politikk og Norges satsing på forbedringen av GLU viser at det kommer mange ulike normer fra den politiske arenaen som påvirker lærerutdanningen. Den dyptgripende og transformative reformen (NOKUT, 2020), er basert på høye forventninger til blant annet lærerstudenter. Temaene i læreplanen i matematikk er sentral i utformingen av GLU og blir en del av prosessen av matematikklæreres utdanning. Med den nye lærerplanen kommer det dermed forventninger til matematikklæreres profesjonelle skjønn og kunnskaper. Forventningene skaper krav som lærerstudentene må forholde seg til i bevegelsen fra lærerstudiet til læreryrket. Dette kan være med på å forklare de konkurrerende og motstridene kravene som kom til syne både i denne studien og i undersøkelsen til Nolan (2012). Siden lærerutdanningen blir påvirket av ulike politiske arenaer og strukturene i samfunnet vil det skapes ulike forventninger til lærerens profesjonelle yrke og skjønn. Det er verdt å merke seg at lærerstudentene i denne undersøkelsen har uttrykt ulike elementer og erfaringer knyttet til deres habitus, noe som også vi ser at deres profesjonelle rolle er knyttet til deres kontekst.

5.1.5 Dialektisk forhold – struktur og agent

Lærerstudentene må forholde seg til forventningene som er skapt av strukturene i samfunnet. I analysen kom det frem at lærerprofesjonen krever en fleksibilitet fra lærerstudentene, noe de viser på ulike måter. De må kunne håndtere problemene de møter på i yrket, noe som stiller krav til deres profesjonelle skjønn. Datamaterialet viser at lærerstudentene har ulike erfaringer i møtet med matematikkundervisningen i grunnskolen. Pernille løste oppgaver på andre måter enn læreren, og fikk ikke annerkjennelse for sin strategi. Line var redd for å ta feil og deltok lite i undervisningen. Øyvind var avhengig av hvilken lærer han hadde, noe som kan vise at han ble påvirket av relasjonene til lærerne. Lærerstudentenes habitus blir formet av sosialisering og erfaringer, som igjen former deres handlinger. Den ubeviste habitusen former menneskers handlinger og tolkninger av verden, og former derfor deres forutsetninger.

Line forteller at alle mennesker er forskjellig fordi alle har forskjellige kognitive- og sosiale evner og fysiske forutsetninger. Habitus har en tendens til å reproducere disposisjoner, handlinger og sosiale synspunkter som er i samsvar med forholdene den produseres under, noe som gjør at de fleste mennesker reagerer på situasjoner på en måte som er i samsvar med deres sosiale bakgrunn. Feltet gir større eller mindre tilgang til skolematematikk, avhengig av den kulturelle bakgrunnen og disposisjonene til elevene (Jorgensen et al., 2014). Lærerstudentenes matematiske habitus formes av den konstante bevegelsen mellom struktur og agent.

Mills (2008) ønsket å utvide begrepet om habitus til å inkludere et transformerende potensial, noe som vil si at lærere kan handle som agenter av transformering. Det er derfor ikke slik at habitus kun er reproduserende slik det blir lagt frem av Bourdieu, selv om strukturer som læreplaner, pedagogikk og vurderinger gjør transformeringen vanskelig. Siden habitus er transformerende er lærere og studenter agenter som har makt til å endre sine egne posisjoner innenfor det profesjonelle feltet. Dermed har agentens habitus, eksempelvis deres selvstendighet og fleksibilitet, innvirkning på deres makt. I teorikapittelet ble Bourdieus teori om habitus fremstilt deterministisk, noe Giroux (1983) og Mills (2008) kritiserte. I denne studien har jeg funnet et dynamisk forhold mellom struktur og agent i matematikkundervisningen, noe som støtter Giroux og Mills tanke om en transformerende habitus. Fra Giroux sitt perspektiv er det mange måter å transformere mulighetene for handling siden feltet kan åpne muligheter, noe som gjør at det er mange veier til habitus. Som det er vist tidligere er lærerstudenter i bevegelse mellom ulike matematiske felt. Den desentralisert tankegangen i GLU, hvor lærerstudenter må håndtere komplekse sider ved undervisningen, krever at agentene tar selvstendige valg, basert på de vilkårene de får fra strukturene.

For å undersøke funksjonene til matematikkundervisningen er det sentralt å ha et innblikk i forholdet mellom agent og struktur, og de muliggjørende eller begrensende kreftene som opererer på oss. I sin operasjonalisering av begrepet habitus mente Gates (2002) at habitus kan bli sett på som en legemliggjørelse av sosial struktur. Det sosiale livet styres og opprettholdes på grunn av disposisjonene skapt av strukturer og praksis. Samtidig består habitus av vaner og disposisjoner, som ubevist opprettholder og stimulerer strukturene som skapte de samme vanene og disposisjonene. Dette viser det dialektiske forholdet mellom agent og struktur, de skaper og blir skapt av hverandre. Disposisjonene og habitusen lærerstudentene har gitt uttrykk for i denne studien, slik som avhengighet, selvtillit og fleksibilitet, er en del av deres agentiske attributter. Disse attributtene er skapt og er med på å skape strukturene habitus eksisterer i. Det dialektiske forholdet kan være med på å forklare hvordan lærerutdanningen påvirker lærerstudentenes matematiske habitus.

Til tross for at habitus er et komplekst begrep å undersøke, er det nødvendig å forstå habitus fordi lærerstudenter får ansvar for elever, samarbeid og undervisning. Lærere har påvirkningskraft når det kommer til elevers tilgang til feltet, slik Edgerton et al. (2013) antyder. Skolen har en moderat effekt på elevenes akademiske prestasjon, noe som er avhengig av blant annet læreren. Lærerutdanningen har nå minimumskrav for inngang til utdanningen. Vektleggingen av matematikk viser hvordan matematikk er

knyttet til sosioøkonomisk og politisk innflytelse. Når lærerens matematiske kunnskap øker, vil det øke elevenes sosioøkonomiske status i takt med skolens status? Ifølge definisjonen av kulturell kapital kan bestemte former for matematisk kunnskap bli brukt til å formidle status på feltet (Nolan, 2012). Kan det å ha fire som karakter i matematikk bli brukt som status? Inngangen til matematikkutdanningen gir en arena til de som oppfyller kravene. Det kan dermed spekuleres i om de med høye karakterer dominerer feltet. Er det noen forventninger fra lærerstudenter eller lærerutdanningen som er sterkere enn andre i formingen av habitus?

5.2 Studiens implikasjoner og avslutning

Studien viser at habitus ikke er fast og at den formes over tid. Jeg har funnet ut at matematisk habitus er i en konstant utvikling, og er bygd opp på en hierarkisk måte, i likhet med matematikkfaget. Resultatene fra analysen viser en spenning mellom to kulturer i matematikkfaget. Dette gjør at det er en spenning mellom to ulike habituser, som har ulik verdi i de to kulturene. Videre fant jeg ut at det er et behov for begge disse kulturene, siden studien viser tendenser til at disse blir undervist hierarkisk. Dette kan bety at det er et behov for øvelse og repetisjon tidlig i matematikkundervisningen slik at elever utvikler en trygghet og en stabilitet i faget. Med dette følger en matematisk intuisjon og selvstendighet. Denne studien viser at habitus er i konstant utvikling gjennom nye erfaringer, samtidig som den viser at lærerstudentene aksepterer den tradisjonelle habitusen. Det kommer frem i studien at noen av lærerstudentene ikke bruker praksisen fra lærerutdanningen. Det er vanskelig å bryte med den tradisjonelle habitusen på grunn av press og krav fra lærere, politikere og strukturene i samfunnet. Dermed blir lærerstudentene påvirket av disse forventningene og kravene i lærerutdanningen.

Lærerstudentene uttrykker at deres habitus har blitt formet av lærerutdanningen. De viser tegn på at erfaringene fra grunnskolen gjør de i stand til å bygge en forståelse av matematikk, en forståelse som gjør de i stand til å videreformidle kunnskap i matematikk. Denne utviklingen gir de en fleksibilitet som trengs for å oppfylle kravene og forventningene til læreryrket. Disse funnene bygger under tanken om at habitus i matematikk er hierarkisk på lik linje som matematikkfaget er hierarkisk. Denne studien har funnet ut at vi former habitus etter hvert som vi lærer matematikk og at habitus er i endring. Habitus blir hele tiden konstruert gjennom deltakelse og reproduksjon av praksiser. Lærerstudentene handler på bestemte måter på grunn av deres matematiske habitus. Denne studien har vist at deres syn og handlinger er konstruerte gjennom grunnskolen og de erfaringene de blir kjent med og trygge på i matematikkfeltet. Lærerstudentenes habitus blir påvirket av de politiske reformene som avgjør innholdet i lærerutdanningen og det dialektiske forholdet mellom struktur og agent. Strukturene som påvirker lærerutdanningen avgjør hvilke diskurser, vilkår og forventninger lærerstudenter møter og aksepterer.

Erfaringen med å skrive denne oppgaven om lærerstudenter og matematisk habitus har vist at lærere må legge et stabilt grunnlag, og være bevisst på hvordan deres undervisning og holdninger kan påvirke elevers matematiske habitus. For å bruke Lines ord: *lærere legger grunnsteinene i faget*. Lærere må derfor finne ut om elevene har noen sprekker i disse grunnsteinene før de kan bygge videre på elevenes matematiske kunnskap og forme deres habitus. Analysen viste også at sosialisering er en faktor i

lærerstudentenes habitus. Lærerstudentene i denne undersøkelsen har alle en positiv holdning til matematikk, noe som er formet gjennom sosialiseringen. Jeg har beskrevet hvordan lærere på den ene siden er med på å forsterke sosial ulikhet og konstruerer elevers matematiske habitus. På den andre siden er lærere agenter som har en transformerende rolle i reproduseringen av habitus, til tross for at strukturer hindrer de.

Habitus er ubeviste atferdsdisposisjoner som er ansett av mennesker og samfunnet som passende i sosiale situasjoner, omgivelser og felt. Nordtvedt (2018) argumenterer for at det store og konsistente prestasjonsgapet mellom majoritets- og innvandrererelevanter i norsk skole må tas opp, og at det må legges mer vekt på å forstå dette gapet og faktorene som bidrar til det, i et utdanningssystem hvor rettferdighet er gullstandarden. Dette prestasjonsgapet kan undersøkes i lys av teorien om habitus. Alle elever har ulik habitus, de møter skolen og matematikkundervisningen med ulike forutsetninger, kulturell kapital og erfaringer. Denne studien har vist at lærere er med på å skape elevers habitus, gjennom deres forventninger og profesjonelle skjønn.

5.3 Studiets begrensninger og videre forskning

Fra min undersøkelse er det tydelig at forventninger, holdninger og erfaringer er veldig sentral for å tolke elementene som inngår i habitus i matematikk. En av begrensningene i undersøkelsen er den manglede tidligere forskningen på matematisk habitus, spesielt i Norge. Jeg har ikke gjort en langtidsstudie og mangler derfor en del bakgrunnsinformasjon om lærerstudentene, deres familie og deres opplevelse av matematikk. Jeg kan derfor ikke si noe konkret om hvordan deres habitus har blitt utformet eller noe spesifikt om deres klassetilhørighet. Det jeg derimot har undersøkt er hvordan de uttrykker denne habitusen, og kan gi et innblikk i noen av elementene som kan gå inn i matematisk habitus og eksemplifisere hvordan begrepet kan tolkes for lærere. Det kunne vært interessant å forske videre på aspekter som belyser lærerstudentenes dannelse av habitus.

De metodiske valgene som ligger til grunn for undersøkelsen har hjulpet meg til å beskrive hvordan lærerstudenter uttrykker sin matematiske habitus. Jeg planla å observere lærerstudentene i en matematisk situasjon, men oppgavens størrelse gjorde at jeg måtte velge dette bort. Derfor kan ikke funnene i undersøkelsen knyttes direkte opp mot lærerstudentenes kunnskap eller resultat i matematikk. Et vesentlig forbehold i studien er at jeg kun har intervjuet tre lærerstudenter, og det er derfor ikke mulig å generalisere disse resultatene til andre lærerstudenter. Det studien derimot viser, er eksempler på hvordan matematisk habitus kommer til uttrykk hos lærerstudenter. Videre kunne det vært relevant å forske på ulikheter i kjønn, etnisitet eller klasse, og sammenligne disse resultatene med resultatene i denne undersøkelsen.

Undersøkelsen bidrar med en beskrivelse av kjennetegn av matematisk habitus, noe som bidrar til en konkretisering av habitus som er et vanskelig begrep å fange. Studien kan inspirere til refleksjon om hvordan lærerstudenter blir påvirket av sin habitus i matematikk og hvordan man kan legge til rette for overgangen mellom lærerutdanningen og arbeidslivet. Ved å vise frem eksempler på hva matematisk habitus kan være i norsk kontekst, bidrar studien til en diskusjon om hva som menes med matematisk habitus og

hvordan det kan henge sammen med læreres arbeid med undervisning i matematikk. Studien diskuterer hvordan lærerstudentene blir påvirket av det dialektiske forholdet mellom agent og struktur. Matematisk habitus styrer og evaluerer individets valg og alternativer på en ubevist og rutinemessig basis, og vil derfor påvirke deres handlinger, tanker og tolkninger. Studien gir informasjon om hvordan norske lærerstudenter blir påvirket av sin matematiske habitus og hvordan denne habitusen formes i lærerutdanningen, til tross for at dette ikke nødvendigvis er representativt for alle lærerstudenter i Norge.

Ettersom resultatene i denne studien er basert på tre lærerstudenter med tilsynelatende lignende habitus, hadde det vært interessant å undersøke ulike klasser eller ulike samfunnsgruppers matematiske habitus. Teorien i denne oppgaven tilsier at det skal være store forskjeller i tilgangen til matematikkfeltet. Er det vesentlig større forskjeller blant grupper i Norge enn det denne undersøkelsen fant ut? Det kunne vært interessant å undersøke hvordan habitus kan se ut hos lærerstudenter med ulik kulturell bakgrunn, slik som lærerstudenter med innvandrerbakgrunn eller lærerstudenter som kommer fra ulike regioner i Norge. Hva skjer med lærerstudentenes habitus om de kommer fra en rural eller urban bakgrunn? Ifølge det teoretiske grunnlaget denne studien bygger på vil det være naturlig å tenke at bakgrunnen vil avgjøre sosialisering og erfaringer, som skaper habitus, og derfor forutsetningene for suksess. Det vil derfor være naturlig å anta at disse lærerstudentene har svært ulik habitus.

Det hadde vært interessant å utvikle et rammeverk for å undersøke matematisk habitus. Ved hjelp av et rammeverk kan habitus i matematikk undersøkes på en mer systematisk måte. Et rammeverk kunne bidratt til å undersøke habitus i en større skala. Ved hjelp av et rammeverk kunne man undersøkt de samme faktorene, noe som åpner opp for en langtidsstudie. Her kan man undersøke elevers habitus etter endt barneskole, ungdomsskole og videregående skole, og få en ide om habitus er hierarkisk slik funnene i denne studien antyder. Formes elevers matematiske habitus etter hvert som de lærer matematikk? Og på hvilket nivå i skolen skjer skiftet fra pugging og øving til forståelse og problemløsning? Videre kunne det vært interessant å bruke rammeverket til å undersøke de ulike forventningene til matematikkfeltet og lærerstudentene, slik at man kan se på hvilke forventninger som er sterke og svake. Dette kan være med på å belyse hvordan habitus definerer diskurser og makt i lærerutdanningen.

Litteraturliste:

- Bourdieu, P. (2007). *Den praktiske sans*. København: Hans Reitzels forl.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101. doi:10.1191/1478088706qp063oa
- Christoffersen, L., & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forl.
- Cockerham, W. C., & Hinote, B. P. (2009). Quantifying habitus: Future directions. I *Quantifying theory: Pierre bourdieu* (s. 201-210): Springer.
- Cohen, L., Morrison, K., & Manion, L. (2018). *Research methods in education* (8. utg.). London, New York: Routledge.
- Edgerton, J. D., Roberts, L. W., & Peter, T. (2013). Disparities in academic achievement: Assessing the role of habitus and practice. *Social Indicators Research*, 114(2), 303-322.
- Gates, P. (2002). *Excavating and mapping the social landscape of beliefs*. Paper presented at the Proceedings of the Third International Mathematics Education and Society Conference, Helsingør, Denmark.
- Gates, P. (2006). Going beyond belief systems: Exploring a model for the social influence on mathematics teacher beliefs. *Educational studies in mathematics*, 63(3), 347-369.
- Gates, P., & Jorgensen, R. (2009). Foregrounding social justice in mathematics teacher education. *Journal of mathematics teacher education*, 12(3), 161-170. doi:10.1007/s10857-009-9105-4
- Giroux, H. (1983). Theories of reproduction and resistance in the new sociology of education: A critical analysis. *Harvard educational review*, 53(3), 257-293.
- Guba, E., G. (1981). ERIC/ECTJ Annual Review Paper: Criteria for Assessing the Trustworthiness of Naturalistic Inquiries. *Educational communication and technology*, 29(2), 75-91.
- Jorgensen, R., Gates, P., & Roper, V. (2014). Structural exclusion through school mathematics: Using Bourdieu to understand mathematics as a social practice. *Educational studies in mathematics*, 87(2), 221-239.
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper i grunnopplæringen*. Hentet fra [16.05.2021] <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (T. M. Anderssen & J. Rygge, Trans. 3. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Martinussen, W. (2012). *Samfunnsliv : innføring i sosiologiske tenkemåter* (2. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Mills, C. (2008). Reproduction and transformation of inequalities in schooling: The transformative potential of the theoretical constructs of Bourdieu. *British Journal of Sociology of Education*, 29(1), 79-89.
- Nilssen, V. L. (2012). *Analyse i kvalitative studier : den skrivende forskeren*. Oslo: Universitetsforl.
- NOKUT. (2020). *Transforming Norwegian Teacher Education: The Final Report of the International Advisory Panel for Primary and Lower Secondary Teacher Education*. Hentet fra [15.05.2021] https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/315446/transforming_norwegian_teacher_education_2020.pdf?sequence=1
- Nolan, K. (2012). Dispositions in the field: Viewing mathematics teacher education through the lens of Bourdieu's social field theory. *Educational studies in mathematics*, 80(1), 201-215.
- Nortvedt, G. A. (2018). Policy impact of PISA on mathematics education: The case of Norway. *European Journal of Psychology of Education*, 33(3), 427-444.
- OECD. (2019). *Improving School Quality in Norway*. Hentet fra [15.05.2021] <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/179d4ded-en>
- OECD. (2020). *Education Policy Outlook: Norway*. Hentet fra [15.05.2021] www.oecd.org/education/policy-outlook/country-profile-Norway-2020.pdf
- Ruthven, K. (1987). Ability stereotyping in mathematics. *Educational studies in mathematics*, 18(3), 243-253.

- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitative metoder* (5. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Tjora, A. H. (2013). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (2. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- utdanningsdirektoratet. (2020). *Læreplan i matematikk 1.–10. trinn*. Hentet fra [16.05.2021] <https://data.udir.no/kl06/v201906/laereplaner-lk20/MAT01-05.pdf>
- Valero, P., & Zevenbergen, R. (2004). *Researching the socio-political dimensions of mathematics education : issues of power in theory and methodology* (Vol. v. 35). Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Vithal, R. (2004). Methodological challenges for mathematics education research from a critical perspective. I P. Valero & R. Zevenbergen (Red.), *Researching the socio-political dimensions of mathematics education : issues of power in theory and methodology*
- Wedeg, T. (1999). To Know or Not to Know: Mathematics, That Is a Question of Context. *Educational studies in mathematics*, 39(1/3), 205-227. doi:10.1023/A:1003871930181
- Wedeg, T. (2011). *Connecting the notion of foreground in critical mathematics education with the theory of habitus*. Paper presented at the European Congress for Research in Mathematics Education (CERME), Rzeszów, Poland (2011).
- Yeh, C., & Otis, B. M. (2019). Mathematics for whom: Reframing and humanizing mathematics. I (s. 8). Ottawa.
- Zevenbergen, R. (2005). The construction of a mathematical habitus : implications of ability grouping in the middle years. *Journal of curriculum studies*, 37(5), 607-619. doi:10.1080/00220270500038495

Vedlegg

Vedlegg 1 – Intervjuguide

Vedlegg 2 - Utdanningsløpet

Vedlegg 3 – Informasjonsskriv og samtykkeerklæring

Vedlegg 4 - Godkjenning fra NSD

Vedlegg 1 – Intervjuguide

Om deg selv

Kan du begynne med å si litt om deg selv?

Alder- hjemsted- skole/utdanning- fritid barndom

Kan du fortelle om familien din?

- Hva jobber de som?
- Vil du si de er flinke i matematikk? - Hvilket forhold har de til matematikk?
- Bruker de matematikk til daglig?
- Hvem spurte du om hjelp med lekser?

Kan du fortelle om matematikk i ditt liv?

- Liker du matematikk? -Hvorfor?
- Vil du si du har arbeidet mye med skole?
La ned arbeid-skulket-gjorde så lite som mulig

Hvordan opplevde du matematikkundervisningen i grunnskolen?

Kjedelig-flink-lett-utfordrende-flink/dårlig lærer, Erfaringer - faglig nivå – inkludering – motivasjon – mestring- lærere

- Utviklingen fra barneskole til lærerstudiet

Hva syns du om matematikk nå?

- Har synet ditt på matematikk endret seg gjennom lærerstudiet?
- Er det noe du skulle ønske du hadde gjort annerledes når det kommer til læring av matematikk?

Når du har fått arbeidskrav i matematikk, hvordan arbeider du med oppgavene?

Lærer

Hvorfor ønsket du å bli lærer? / Hvorfor valgte du læreryrket? / ble du påvirket av noe?

Tenk tilbake til før du begynte å studere, hvilke forventninger hadde du til læreryrket?

- Hvordan/har de endret seg ilt studiet?

Kan du fortelle litt om erfaringer du har som lærer? (Vikar/praksis).

- Hva var største sjokk – hva var som forventet – hva var ulikt?

Hva synes du om karakterkravet for å komme inn på lærerstudiet?

Hva syns du om lærerutdanningen ved NTNU? Vs der du studerte før?

- Levde det opp til forventningene dine?

Det har vært en del debatter om lekser: Hva tenker du om å gi elever lekser?

- Hva er fordelene og ulempene med lekser?

Hvordan vil du beskrive deg selv som lærer?

Nå skal du snart levere masteroppgaven og fullføre mastergraden, føler du deg forberedt på å arbeide som lærer?

Elever

Se for deg at du underviser en klasse i matematikk med elever på svært ulikt nivå. Noen er sterke og tar matematikk lett, men andre sliter med matematikk og får det ikke til. Hva ville du gjort som lærer i en slik situasjon?

- Oppgaver, tilrettelegging, grupperinger og nivådeling?
- Hvordan ville du delt tiden din i klasserommet? Skal du bruke tiden din på de som synes nivået er lett eller de som synes det er vanskelig?
- Har du opplevd å være i en slik klasse selv? Husker du hva som ble gjort da?

Hva tenker du om å dele elevene inn i et nivådelt klasserom/ grupper?

- Har du noen erfaringer fra slik undervisning?
- Hvordan kan man inkludere elever uten å ta de ut av klasserommet?

Hva tenker du om kategoriene flinke og ikke flink når man beskriver elever?

- Tror du kategoriene kan sette elever i bås og påvirke deres bilde av egne evner?
- Positive eller negative sider?

Hvorfor tror du noen elever sier at de hater matte?

Er det noe som gjør at noen elever kan føle seg/er utenfor i matematikkundervisningen?

- Har du eksempler?
- Har du noen gang følt deg utenfor, sett eller erfart dette?

Hva er det første som kommer inn i hodet ditt når jeg sier: «Matematikk er et elitefag»?

- Hva tror du det er som gjør at noen er flinkere enn andre?
- Er det en fordel å være god i matematikk senere i livet? Hvilke erfaringer har du gjort deg?
- Hvilke fordeler eller ulemper får elevers evne i matematikk for senere liv?

Rollen til matematikk

Hva mener du er rollen til matematikk i dagens skole?

- Noe du ville endret på?

Vil du si det finnes sosiale klasser/ ulikhet i Norge i dag?

- Eksempler? Fra praksis

Tror du matematikk kan bidra til å skape/utjevne ulikhet?

Vil du delta i forskningsprosjektet «Lærerstudenters matematiske habitus»?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke lærerstudenters matematiske habitus. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med denne studien er å undersøke lærerstudenters matematiske habitus. Her undersøkes din bakgrunn og erfaringer og deres innflytelse på matematikk. Prosjektet er en masteroppgave i matematikdidaktikk.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

NTNU er ansvarlig for prosjektet. Sikunder Ali er veileder.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du har fått denne henvendelsen fordi du er lærerstudent ved NTNU og studerer matematikk. Det er blitt plukket ut 4 lærerstudenter basert på tilgjengelighet.

Hva innebærer det for deg å delta?

Deltakelse i prosjektet innebærer:

Et intervju om din matematiske habitus (holdninger, væremåte, bakgrunn, kunnskaper og erfaringer som har innflytelse på ditt forhold til skolematematikk). Estimert tid: 45 min. Opplysningene vil bli registrert via lydopptak.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Alle lydopptak blir slettet ved prosjektslutt, senest juni 2021. De som vil ha tilgang til datamaterialet er Amalie Rønning (student) og Sikunder Ali (veileder). Datamaterialet vil bli oppbevart på en kryptert minnepinne. Deltakerne vil behandles anonymt i publikasjonen av masteroppgaven.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er juni 2021. Lydopptak slettes ved prosjektslutt.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra NTNU har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- NTNU ved:
 - o Amalie Rønning på epost amaliero@stud.ntnu.no eller på telefon: 93823795.
 - o Sikunder Ali på epost: sikunder.ali@ntnu.no eller på telefon: 97391070.

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Sikunder Ali
(Prosjektansvarlig)

Amalie Rønning
(Student)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Lærerstudenters matematiske habitus*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

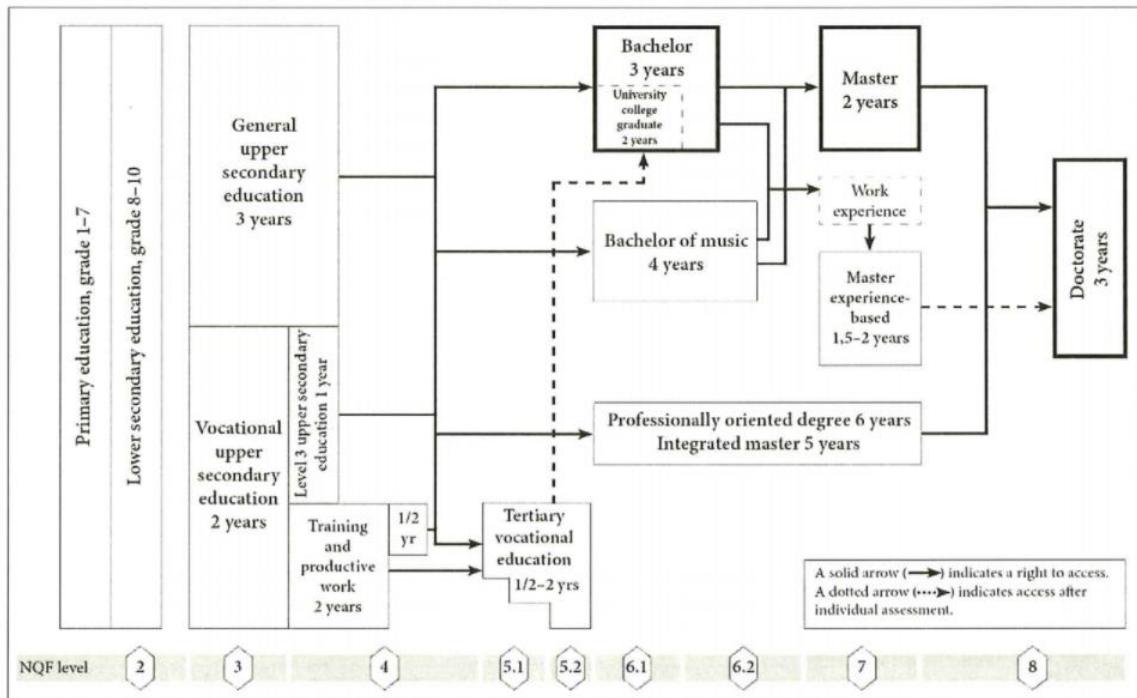
- å delta i intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 3 – Utdanningsløpet

The Norwegian Education System



Vedlegg 4 – Godkjenning fra NSD

NSD sin vurdering

Prosjekttittel

Matematisk habitus

Referansenummer

222518

Registrert

16.09.2020 av Amalie Rønning - amaliero@stud.ntnu.no

Behandlingsansvarlig institusjon

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap (SU) / Institutt for lærerutdanning

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Sikunder Ali, sikunder.ali@ntnu.no, tlf: 97391070

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Amalie Rønning, amalieroenning@gmail.com, tlf: 93823795

Prosjektperiode

01.09.2020 - 14.06.2021

Status

02.03.2021 - Vurdert

