



UiT Norges arktiske universitet

Institutt for lærerutdanning og pedagogikk

Elevenes opplevelse av oppgaver i matematikk

En mixed methods studie om elevers opplevelse av undersøkende oppgaver og tradisjonelle oppgaver på en skriftlig prøve i matematikk.

Sondre Tunstad

Masteroppgave i matematikdidaktikk, LRU-3903, juni 2020

Sammendrag

I mitt mastergradsprosjekt har jeg sett på hvordan elever opplever undersøkende oppgaver og tradisjonelle oppgaver på en skriftlig prøve. I 2020 innføres gradvis en ny læreplan i matematikk med større fokus på undersøkning. Tradisjonelle oppgaver og undersøkende oppgaver stiller forskjellige kognitive krav, og det vil derfor være spennende å se hvordan elever opplever de forskjellige oppgavene.

Studiet er av typen mixed methods, der den kvalitative delen er mest vektlagt. Jeg har en pragmatisk tilnærming, der jeg har benyttet meg av flere metoder og former for datainnsamlinger. I den kvantitative delen svarte elevene på et spørreskjema basert på en prøve jeg og læreren utformet. I den kvalitative valgte jeg, basert på spørreskjemaet, fire elever ut til intervju. Hensikten var å utdype svare som kom frem i spørreskjemaet.

Studien viser at elevers opplevelse av oppgavene i hovedsak går ut på vanskelighetsgrad og engasjement. Tre av elevene jeg intervjuet anså de tradisjonelle oppgavene som lett fordi de var vist på tavlen før og ofte inneholdt lik struktur. Det at oppgavene ofte var lik i strukturen krever at en bruker samme fremgangsmåte for å løse oppgavene, noe to av elevene anså som ensformig og kjedelig. En av elevene hoppet over de tradisjonelle oppgavene fordi eleven ifølge seg selv ikke kunne det. Elevene synes de undersøkende oppgavene var utfordrende, noe tre av elevene jeg intervjuet anså som gøy. Det at oppgavene stilte krav til å bruke egen kompetanse på en annen måte og tenke selv var utfordrende, noe de likte. En av elevene som synes de tradisjonelle oppgavene var lett mestret ikke de undersøkende oppgaven på grunn av lange setninger og mye informasjon.

Forord

Denne mastergradsavhandlingen i matematikdidaktikk avslutter min femårige lærerutdanning for 5-10.trinn ved Universitetet i Tromsø- Norges arktiske Universitet.

Arbeidet med avhandlingen har vært lærerik, interessant og utfordrende. Jeg vil rette en stor takk til min veileder Per Øystein Haavold, for god støtte og veiledning gjennom hele prosessen. Jeg vil også rette en takk til elevene og læreren som deltok i prosjektet. Uten dere ville ikke prosjektet vært mulig.

Avslutningsvis vil jeg vil takke både lærere og medstudenter for fem fine og lærerike år. Jeg kommer til å se tilbake på tiden med stor glede, der den eneste skuffelsen er at det ikke har vært mer konkurranse i den interne Fantasy Premier League-ligaen.

Tromsø, juni 2020

Sondre Tunstad

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	II
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn for prosjektet.....	1
1.2 Formål og forskningsspørsmål.....	3
1.3 Gjennomføring av prosjektet.....	3
2 Teori.....	5
2.1 Direkte instruksjon og tradisjonell undervisning	5
2.2 Undersøkende oppgaver og problemløsning.....	7
2.2.1 Problemløsning.....	7
2.3 Mathematical task framework.....	10
2.4 Motivasjon.....	11
2.4.1 Forventning om mestring.....	11
2.4.2 Selvbestemmelsesteorien.....	12
2.4.3 Indre og ytre motivasjon.....	13
3 Metode	15
3.1 Forskningsdesign	15
3.2 Utvalg.....	16
3.3 Datainnsamling.....	17
3.3.1 Prøve.....	17
3.3.2 Spørreskjema	18
3.3.3 Intervju	20
3.4 Analyse av datamaterialet.....	23
3.4.1 Tematisk analyse	24
3.5 Kvalitet på studiet.....	27
3.5.1 Validitet og reliabilitet.....	27
3.6 Etikk	29
3.7 Metodekritikk.....	30
4 Resultater og funn	31
4.1 Kvantitativ del.....	31

4.1.1	Spørsmål 1: Prøven generelt.....	31
4.1.2	Spørsmål 2: Tradisjonell oppgave	32
4.1.3	Spørsmål 3: Undersøkende oppgave 1.....	33
4.1.4	Spørsmål 4: Undersøkende oppgave 2.....	35
4.1.5	Spørsmål 5: Undersøkende oppgave 3.....	37
4.2	<i>Kvalitativ del</i>	38
4.2.1	Elev 1.....	38
4.2.2	Elev 2.....	43
4.2.3	Elev 3.....	47
4.2.4	Elev 4.....	52
5	Drøfting	57
5.1	<i>Kvantitativ del</i>	57
5.2	<i>Kvalitativ del</i>	59
5.2.1	Tradisjonelle oppgaver	59
5.2.2	Undersøkende oppgaver	60
6	Avslutning	63
6.1	<i>Hva har jeg funnet ut?</i>	63
6.2	<i>Videre forskning</i>	64
	Referanser	65
	Vedlegg 1: Prøve	69
	Vedlegg 2: Eksempel på tradisjonell oppgave	75
	Vedlegg 3: Eksempel på undersøkende oppgave	77
	Vedlegg 4: Spørreskjema	79
	Vedlegg 5: Intervjuguide med oppfølgingsspørsmål	80
	Vedlegg 6: Godkjenning NSD	83
	Vedlegg 7: Samtykkeskjema for elever	85
	Vedlegg 8: Samtykkeskjema for lærer	91

Tabeller

Tabell 1.1.....	1
Tabell 3.1	27
Tabell 4.1.....	31
Tabell 4.2.....	32
Tabell 4.3.....	33
Tabell 4.4	35
Tabell 4.5.....	37

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for prosjektet

Våren 2019 startet jeg arbeidet med en masterskisse i den hensikt å få et innblikk i tematikken til mastergradsavhandlingen. På dette tidspunkt var jeg usikker på hva jeg ville skrive om og valgte derfor å snakke med matematikklærere og en rektor i Tromsøskolen. Det som gikk igjen i samtalene var vurdering eller noe i henhold til den nye læreplanen. Jeg fikk et inntrykk av at den nye læreplanen hadde et større fokus på det å utforske, sammenligne og vurdere, fremfor å regne. Dette førte til at jeg utførte en kort undersøkelse rundt hva som står i kompetansemålene etter 8., 9. og 10. trinn og hva forslaget til den nye læreplanen la i de forskjellige kjerneelementene.

Tabellen under viser hvor mange ganger ulike verb brukes i oppbyggingen av et kompetansemål for de forskjellige trinnene, både per trinn, men også totalt i løpet av ungdomsskolen. Den viser også hvor mange kompetansemål det er for hvert trinn, og hvor mange kompetansemål det er totalt fra 8. til 10. trinn.

Tabell 1.1: Oversikt over antall kompetansemål som bruker verbet i oppbyggingen

Trinn	8.trinn (10 kmp)	9.trinn (12 kmp)	10.trinn (12 kpm)	Totalt (34 kpm)
Bruke	4	1	6	11
Utforske	4	5	4	13
Vurdere	2	2	4	8
Regne	2	3	0	5

Forslaget til den nye læreplanen i matematikk introduserte seks kjerneelementer. Det første kjerneelementet er utforsking og problemløsning. I det opprinnelige forslaget til den nye læreplanen ansees dette som det viktigste kjerneelementet, og alle de andre kjerneelementene må sees i sammenheng med dette (Utdanningsdirektoratet, 2018). Jeg siktet meg derfor inn mot et prosjekt med fokus på utforsking og problemløsning. Etter at forslaget til den nye læreplanen var på høring, ble det gjort noen endringer. Utforsking og problemløsning er enda et av de seks kjerneelementene, men den vedtatte læreplanen nevner hverken at det er det viktigste eller at de andre kjerneelementene skal sees i sammenheng med dette.

Ifølge Alseth mfl. (2003:74) er bruken av lærebøker veiledende for den tradisjonelle lærerstyrte undervisningen. Dette innebærer at læreren ofte viser eksempler på tavlen, etterfulgt av individuell oppgaveløsning i læreboka. Oppgavene er ofte lik i struktur, der prosessen med å finne fram til riktig svar vektlegges. Det å vite hvorfor et svar er riktig eller se sammenhenger får mindre oppmerksomhet (Væge & Nosrati, 2015). Kjerneelementet utforsking og problemløsning, i den nye læreplanen, handler utforsking om at elevene skal vektlegge strategiene og fremgangsmåtene fremfor selve løsningene (Utdanningsdirektoratet, 2019). Utforsking og problemløsning blir en større del av matematikken, noe som fører til at deler av matematikkundervisningen vil endres. Jeg anser det som spennende å rette søkelyset mot elevene og lure på hva de tenker om både undersøkende og tradisjonelle oppgaver.

Ifølge Schoenfeld (2007:12) får du det du tester. Dette betyr at læreren ofte legger opp undervisningen slik at elevene skal mestre prøven. I Norge har vi flere «large scale» prøver som nasjonale prøver, Pisa og eksamen i 10.klasse. Oppgavene på slike tester har ofte et riktig svar (Suurtam mfl. 2016:4) og tester ofte separate komponenter fremfor de underliggende ideene (Burkhardt, 2007:79). Dette prøver Schoenfeldt (2007:12) å eksemplifisere ved å si at prøver som tester prosedyreferdigheter, som betyr at elevene velger passende prosedyrer for utregning og bruker disse effektivt, korrekt og fleksibelt, vil føre til at lærere driller studentene for prosedyreflyt. Dette fører til at begrepsforståelse og problemløsningsferdigheter blir nedprioritert. Matematikk er bredere enn prosedyreflyt, der de undersøkende oppgavene stiller høyere kognitive krav. I undersøkende oppgaver får elevene muligheten til å ta en rundtur blant de matematiske kompetansene, fremfor å finne det eneste riktige regneuttrykket (Skånstrøm & Blomhøj, 2016:89). Jeg ønsker derfor å inkludere

undersøkende oppgaver som stiller høyere kognitive krav, og se hvordan elever opplever dette.

Jeg har valgt å fokusere på hvordan elever opplever undersøkende og tradisjonelle oppgaver fremfor hvordan de for eksempel presterer på de undersøkende og tradisjonelle oppgavene på en skriftlig prøve. Dette har en sammenheng med formativ vurdering og motivasjon.

Skriftlige prøver bør inneholde et formativt perspektiv i form av at elevene lærer noe i prøvesituasjonen, noe også Burkhardt (2007:79) påpeker når han sier at oppgavene på en prøve bør ha læringsverdi. De skriftlige prøvene kan også være motiverende for elever, der oppgavene blant annet kan tilfredsstillende behovet for selvbestemmelse og behovet for kompetanse i selvbestemmelsesteorien.

1.2 Formål og forskningsspørsmål

Formålet med studiet er å få en innsikt i hva elevene tenker om både undersøkende og tradisjonelle oppgaver på en skriftlig prøve. Prosjektet inneholder en kvantitativ del og en kvalitativ del, der den kvantitative delen bidrar med en innsikt i hvordan en hel klasse opplever oppgavene, mens den kvalitative delen utdyper elevenes opplevelse i møtet med oppgaven. Jeg har derfor valgt følgende problemstilling:

«Hvordan opplever elever undersøkende oppgaver og tradisjonelle oppgaver på en skriftlig prøve?».

Problemstillingen svarer på både den kvantitative og kvalitative delen. Den kvantitative delen består av en klasse og hvordan de opplever undersøkende og tradisjonelle oppgaver, mens den kvalitative delen utdyper fire strategisk valgte elevers opplevelse med undersøkende og tradisjonelle oppgaver. Svarene til elevene er basert på en skriftlig prøve og vil derfor være en naturlig del av problemstillingen.

1.3 Gjennomføring av prosjektet

Kapittel 2 består av en teoridel som anses som relevant for å svare på problemstillingen. I kapittel 3 redegjør og begrunner jeg metodiske valg i prosjektet. I kapittel 4 presenterer jeg

funnene og resultat i den kvantitative og kvalitative delen. Kapittel 5 består av en drøftingsdel av resultatene i kapittel 4. Kapittel 6 består av en avslutning og oppsummering, der jeg også fremmer forslag til videre forskning.

2 Teori

I dette kapittelet presenterer jeg relevant teori som danner det teoretiske rammeverket i studien.

2.1 Direkte instruksjon og tradisjonell undervisning

Når professorer og lærere snakker om direkte instruksjon er det ofte forvirring og uenighet om hva direkte instruksjon egentlig er. En av hovedgrunnene til dette er at fagfolk skriver om direkte instruksjon på forskjellig måte, noe som leder til misforståelser og forvirring. En misforståelse er at direkte instruksjon er all lærerstyrt undervisning (Adams & Engelmann, 1996:1). Termen direkte instruksjon blir brukt til et bredt sett med utdanningsprogram som inneholder elementer av systematisk eller eksplisitt instruksjon (Stockard, Wood, Coughlin & Khoury, 2018:480).

Direkte instruksjon bygger på antagelsen om at alle elever kan lære ved hjelp av en god undervisning. I direkte instruksjon gjør elevene konklusjoner basert på eksempler og det anses som viktig at elevene mestrer det de holder på med. I tilfeller der en elev mestrer en ny ferdighet eller en ny type oppgave, blir dette en del av deres repertoar. Videre vil det være lettere å lære nye ting som bygger på det allerede eksisterende grunnlaget. For å gå videre i undervisningen er det viktig at elevene mestrer nøkkelbegrep og at pensum presenteres i en slik rekkefølge at elevene til enhver tid har tilstrekkelig med forkunnskap som er nødvendig for videre læring (Stockard, Wood, Coughlin & Khoury, 2018:480). I og med at elevene trekker konklusjoner basert på eksempler er det viktig å være nøye i utvelgelsen av eksempler. Dette bidrar til å hindre at elevene trekker feil konklusjoner (Stockard, Wood, Coughlin & Khoury, 2018:481).

Ifølge Alseth, Breiteg & Brekke (2003, referert i Væge & Nostrati, 2015) er det typisk at norske lærere bruker tradisjonell undervisningsform. Denne undervisningsformen er lærebokstyrt. Dette innebærer at læreren ofte viser eksempler på tavlen, etterfulgt av at elevene arbeider individuelt med oppgaver i læreboka. Oppgavene som utføres er ofte lik i struktur, og prosessen med å finne fram til riktig svar vektlegges i stor grad. Å vite hvorfor svaret er riktig og/eller å se sammenhenger får mindre oppmerksomhet (Væge & Nostrati, 2015).

Schoenfeld (1992:10) kobler læringsprosessen ved å løse rutineoppgaver opp mot Websters definisjon av det som tradisjonelt har blitt sett på som et problem i matematikken.

Definisjonen sier at et problem er noe som krever noe eller kreves å bli gjort (Schoenfeld, 1992:10). Læringsprosessen rundt rutineoppgaver går over tre steg, der første steg er at en oppgave blir brukt for å introdusere en teknikk. Steg to er at teknikken blir demonstrert, før siste steg er at elevene får utdelt lignende oppgaver slik at de kan øve seg på slike typer oppgaver. Når elevene jobber med slike problem kan de løse alle svar innenfor en seksjon med å bruke en bestemt algoritme. Når forutsetningene for å løse problemet endres, får elevene forslag for å videreutvikle prosedyren de har lært. Hensikten er at elevene lærer en ny teknikk i den matematiske verktøykassa, der samlingen av teknikker en elev mestrer viser studentens kunnskap (Schoenfeld, 1992:11-12).

Det er likheter og forskjeller mellom direkte instruksjon og tradisjonell undervisning. Direkte instruksjon nevner at læreren skal vise til eksempler, mens tradisjonell undervisning sier at læreren skal vise til eksempler og oppgaver. Oppgavene skal ifølge Væge & Nostrati (2015) være lik i struktur, mens Schoenfeld (1992:12) sier at oppgavene i samme seksjon kan løses med å bruke en bestemt algoritme. Begge tilnærmingene påpeker også at handlingene skal utføres helt til de mestrer handlingen, noe som fører til at de får en ny type ferdighet i sin verktøykasse.

I denne mastergradsavhandlingen bruker jeg begrepene tradisjonell undervisning og tradisjonelle oppgaver basert på teorien over. En tradisjonell tilnærming vil i denne oppgaven være noe som er en undervisning basert på eksempler og oppgaver. Som beskrevet i avsnittene over betyr dette at elevene får vist et eksempel, før de individuelt arbeider med å løse lignende problem. Eksempelene eller oppgavene er lik i struktur, noe som fører til at elevene bruker samme fremgangsmåte for å komme til riktig svar. Hensikten er altså å repetere fremgangsmåten helt til en mestrer det, slik at teknikken blir en del av elevens repertoar.

2.2 Undersøkende oppgaver og problemløsning

Et alternativ til den tradisjonelle undervisningen er en mer undersøkende matematikkundervisning (Væge & Nosrati, 2015). IBE (undersøkende undervisning) er forkortelsen for «inquiry based education». Ifølge Artigue & Blomhøj (2013:797) er undersøkende undervisning en måte å undervise på der studentene inviteres til å jobbe på en lignende måte som matematikere og forskere. Dette betyr at elevene blant annet får delta i aktiviteter som å gjøre observasjoner, stille spørsmål og bruke verktøy for å samle, analysere og tolke data (Artigue & Blomhøj, 2013:800). IBE kan trekkes helt tilbake til Deweys tanker om at utdanning skal være for alle, stimulere studentenes interesse for læring og avvise en mer tradisjonell undervisningspraksis med fokus på instruksjon og øvelse (Artigue & Blomhøj, 2013:798). Dewey har røtter i «liberal education», der en av hovedutfordringene er å definere de generelle elementene eller egenskapene i realfagene som bør være fokus i skolens læreplan. IBE anses som et mulig svar på denne utfordringen, der undersøkelse i naturfag og matematikk kan føre til at studentene utvikler fagkunnskap gjennom å jobbe med problem, samtidig som en utvikler generelle holdninger og vaner som kan gå på tvers av de forskjellige fagområdene (Artigue & Blomhøj, 2013:798).

Ifølge Skånstrøm & Blomhøj (2016:89) handler undersøkende undervisning om å ta en rundtur blant de matematiske kompetansene. Her får elevene muligheten til å vise at de kan handle med overblikk i sammensatte situasjoner, fremfor å beregne det eneste riktige regneuttrykket i et emne. De får også muligheten til å blant annet oppsøke informasjon, diskutere med hverandre og lærere, og danne hypoteser (Skånstrøm & Blomhøy, 2016:89). Ved å jobbe undersøkende får de også danne læringsrelevante motiver for egne undersøkelser og sette egne matematiske kompetanser i spill og utvikle disse. Det er viktig å støtte elevene, slik at de gjennom undersøkelser og refleksjon kan lære relevant matematikk (Skånstrøm & Blomhøy, 2016:97).

2.2.1 Problemløsning

I et forsøk på å koble sammen IBE og matematikkundervisning nevnes ofte problemløsning. Dette kan vi også se i forslaget til den nye læreplanen som innføres gradvis fra og med 1. august 2020. Et av de nye kjerneelementene er «utforskning og problemløsning», som vil spille en sentral rolle i skolen. Utforskning handler om at elevene leter etter mønster, finner

sammenhenger og diskuterer seg fram til en felles forståelse. Elevene skal her vektlegge strategiene og fremgangsmåtene fremfor selve løsningen. Problemløsning handler om at elevene utvikler en metode for å løse et problem de ikke kjenner til fra før. I prosessen med å utvikle strategier og fremgangsmåter er algoritmisk tenkning viktig for å løse problemer. Problemløsning handler også om løse problemene, men også vurdere om løsningene er gyldige (Utdanningsdirektoratet, 2019).

I 1945 ga Pólya ut boken "How to solve it?" som satte problemløsning på agendaen for matematikkundervisning (Koichu, 2014:114). Lesh & Zawojewski (2007:782) definerer problemløsning som oppgaver eller aktiviteter som blir problematisk når den som løser problemet trenger å utvikle en mer produktiv måte å tenke på rundt situasjonen. Lesh & Zawojewski (2007:782) sier også at en lærer matematikk gjennom problemløsning og at en lærer problemløsning gjennom å skape matematikk. I problemløsning er en interessert i å identifisere og utvikle kompetanser og «habits of mind» som fører til at studentene kan bli gode problemløserer som er i stand til å møte utfordrende problemer i matematikk. Habits of mind er mentale vaner, og det å utvikle de mentale vanene kan gjøre elevene til bedre problemløserer. Elevene som går på skolen i dag vil mest sannsynlig møte på problemer i fremtiden som enda ikke eksisterer (Couco, Goldenberg & Mark, 1996:375). Ved å jobbe undersøkende i matematikken får elevene muligheten til å oppdage og erfare hva som skjer, noe som kan resultere i at elevene utvikler et repertoar av generelle fremgangsmåter og forskjellige muligheter som kan anvendes i forskjellige situasjoner (Couco, Goldenberg & Mark, 1996:378). Dette vil være nyttig for at elevene skal kunne bruke, forstå og utvikle matematikk som enda ikke eksisterer (Couco, Goldenberg & Mark, 1996:376).

Å undervise gjennom problemløsning betyr at elevene løser problemer for å lære ny matematikk, i stedet for å bruke matematikk etter at det har blitt lært (Van de Walle, Baywilliams, Karp & Lovin, 2014:14). Undervisningen starter gjerne med et problem som tillater elevene å lære og forstå viktige aspekter ved det matematiske konseptet eller ideen. Problemene er ofte «open-ended» og har flere korrekte svar og fremgangsmåter (Artigue & Blomhøy, 2013:803). Når det kommer til undervisning gjennom problemløsning definerer Van de Walle m.fl (2014:15-16) et problem som en oppgave der elevene ikke har noen memorerte metoder eller oppfattelse av at det finnes en spesifikk fremgangsmåte som er den

rette. Van de Walle m.fl (2014:16) nevner også tre faktorer som kan sikre at problemet faktisk er et problem for de som skal løse det:

1. Problemet må engasjere studentene der de er med tanke på nåværende forståelse. De bør ha passende ideer og forutsetninger for å løse problemet, samt finne problemet utfordrende og interessant.
2. Det problematiske eller engasjerende med problemet må være et resultat av matematikken elevene skal lære. Når elevene løser problemet skal hovedfokuset være på å gi mening og utvikle forståelsen av matematikken som er involvert.
3. Problemet må inneholde forklaringer for svar og metode. Prosessen og svaret bør ikke være rett frem. Ansvar for å fastslå om svaret er korrekt skal ligge på elevenes matematiske resonnering fremfor bekreftelse eller avkreftelse fra læreren.

(Van de Walle, Bay-Williams, Karp & Lovin, 2014:16).

Problemløsning er en sentral del av undersøkende oppgaver, der Schoenfeld også kommer med sine betraktninger for hva som bør være med i et problem.

1. Bør være lett å forstå. Problemet bør ikke kreve et godt vokabular eller for mye forkunnskaper for å finne en løsning. Det betyr ikke at problemet skal være lett, men informasjon bør være forståelig.
2. Det må kunne løses på forskjellige måter. Det kan være bra for elever å se at et problem kan løses på forskjellige måter og ikke bare den måten læreren har demonstrert.
3. Problemet og løsningene skal introdusere viktige matematiske ideer. Enten ved at temaet og teknikkene elevene bruker for å løse problemet er viktig eller at løsningene til problemet kan vise viktige problemløsningsstrategier.
4. Problemet kan brukes til å lede til nye problem. Om mulig kan en velge problem som er generaliserbare og kan utvides slik at elevene undersøker videre.

(Schoenfeld, 1991:12).

I denne mastergradsavhandlingen bruker jeg begrepene undersøkende undervisning og undersøkende oppgaver basert på teorien over. I en undersøkende undervisning får elevene muligheten til å jobbe som forskere, der de blant annet får avgrense, oppsøke informasjon og oppstille modeller. Hensikten er utvikle et stort repertoar av generelle fremgangsmåter og forskjellige muligheter som kan anvendes i forskjellige situasjoner. Oppgaven må være utfordrende, men lett å forstå. Den bør også inneholde flere fremgangsmåter og rette svar, samt være basert på noe elevene skal lære i form av relevant matematikk eller problemløsningsstrategi.

2.3 Mathematical task framework

Tradisjonelle og undersøkende oppgaver stiller forskjellige kognitive krav. Tradisjonelle oppgaver stiller ofte lavere kognitive krav, mens undersøkende oppgaver oftere stiller høyere kognitive krav. De forskjellige kognitive kravene oppgavene stiller vil lede til forskjellige muligheter for elevens læring (Stein & Smith, 1998:9). Oppgaver som stiller lavere kognitive krav er oppgaver som fokuserer på memorering eller prosedyrer uten koblinger, mens oppgaver som stiller høyere kognitive krav fokuserer på prosedyrer med koblinger eller matematisk tenking (Stein, Smith, Henningsen & Silver, 2000:16).

De to typene som stiller lavere kognitive krav er memorering og prosedyrer uten koblinger. Kjennetegn på memoreringsoppgaver er oppgaver der en skal løse oppgavene ved å reprodusere svar eller tidligere lærte regler eller fakta. Oppgavene er ikke tvetydig og kan i liten grad kobles til underliggende matematiske ideer. Prosedyrer uten koblinger er algoritmiske. Elevene løser oppgaver ved hjelp av en fremgangsmåte som eleven har fått representert. De kognitive kravene er begrensede og oppgavene har liten tvetydighet. Det fokuseres på å produsere et korrekt svar i stedet for forståelse, der svarene heller ikke krever noen forklaring (Stein, Smith, Henningsen & Silver, 2000:16). Det er likheter mellom de to typene som stiller lavere kognitive krav og tradisjonell undervisning. I begge tilfeller skal elevene løse oppgaver ved hjelp av en fremgangsmåte de har fått representert. I tradisjonell undervisning og prosedyrer uten koblinger er hovedfokuset å få riktig svar der svarene heller ikke krever noen forklaring.

De to typene som stiller høyere kognitive krav er prosedyrer med forbindelse og matematisk

tenkning. Kjennetegn på prosedyrer med forbindelse er at oppgavene fokuserer på å utvikle en dypere forståelse for matematiske begreper og ideer. Oppgavene kan ved hjelp av brede og generelle strategier løses på ulike måter. Strategiene som brukes har nære forbindelser til de underliggende sammenhengene. Matematisk tenkning inneholder oppgaver som krever kompleks tenkning uten bruk av algoritmer. Det er ingen innøvd eller forutsigbar måte å løse oppgavene på. Eleven må utforske og gjøre en innsats for å forstå de underliggende konseptene og prosessene i oppgaven (Stein, Smith, Henningsen & Silver, 2000:16). Undersøkende oppgaver er forbundet med høyere kognitive krav. En undersøkende oppgave bør inneholde flere fremgangsmåter og rette svar, noe som er kjennetegn på en oppgave som går inn under prosedyrer med forbindelser. Van de Walle m.fl (2014:15-16) sier at et problem er en oppgave der elevene ikke har memorerte regler eller metoder for å finne en løsning. Dette er likt oppgaver under matematisk tenkning der oppgavene ikke har noen innøvd eller forutsigbar måte å løses på. Hovedfokuset med et problem i undersøkende undervisning er å gi mening og utvikle forståelsen av matematikken som er involvert (Van de Walle, Bay-Williams, Karp & Lovin, 2014:15-16), noe som stiller høyere kognitive krav, der elevene må utforske og gjøre en innsats for å forstå de underliggende konseptene og prosessene i oppgavene (Stein, Smith, Henningsen & Silver, 2000:16).

2.4 Motivasjon

Motivasjon har betydning for elevenes innsats og utholdenhet i møte med krevende oppgaver. Det har også en innvirkning på om eleven søker hjelp i situasjoner der en ikke forstår eller står fast. Motivasjon er også en følelse hver enkelt person har knyttet til bestemte oppgaver og situasjoner, som for eksempel arbeid i med skolefagene (Skaalvik & Skaalvik, 2011:11).

2.4.1 Forventning om mestring

Forventning om mestring har stor betydning for valg av aktiviteter, innsats, utholdenhet når oppgavene blir krevende og er en viktig kilde til indre motivasjon. Elever som forventer å mestre utfordringer de står over har som oftest mer lyst og mot til å utføre oppgavene, mens elevene som ikke forventer å mestre oppgavene anser situasjon som truende. Forventning om mestring er en oppgavespesifikk oppfatning, noe som betyr at det ikke er en generell følelse av kompetanse eller å være flink i et fag, men heller en forventning om å kunne utføre bestemte typer oppgaver (Skaalvik & Skaalvik, 2011:19). Forventning om mestring vil

varierte med hvilke oppgaver en løser, tiden som er tilgjengelig og diverse arbeidsforhold som ligger til rette. Dette fører til at erfaringen med å mestre tilsvarende oppgaver er den viktigste kilden til å mestre nye oppgaver. Dette kan oppnås ved at lærestoffet og oppgavene er tilpasset elevens ståsted, slik at eleven opplever mestring (Skaalvik & Skaalvik, 2011:20).

Elever som forventer å mestre velger bedre læringsstrategier og er mer selvregulerende i læringssituasjoner sammenlignet med elever med lavere mestringsforventning.

Mestringsforventning har konsekvenser for innsats, utholdenhet og hvilken strategi en bruker, noe som får en betydning for læringsutbyttet og resultatene. Selv når en tar hensyn til evner, har undersøkelser vist at elever med høye mestringsforventninger lærer bedre og løser flere problemer enn elever med lave forutsetninger (Skaalvik & Skaalvik, 2013:153-154).

2.4.2 Selvbestemmelsesteorien

Skaalvik og Skaalvik (2013:144) henviser til Deci & Ryans selvbestemmelsesteori, som er en av de mest kjente teoriene som omhandler indre og ytre motivasjon. I selvbestemmelsesteorien ser de på indre motivert atferd som en funksjon av grunnleggende psykologiske behov. De behovene som er spesielt vektlagt innen denne teorien er behovet for selvbestemmelse, behovet for kompetanse og behovet for tilhørighet (Skaalvik & Skaalvik, 2013:144-145).

I utgangspunktet antas alle mennesker å ha disse grunnleggende behovene. En betingelse for å oppnå indre motivasjon er å tilfredsstille behovene. Dette kan også gi positive ringvirkninger på mental helse og velvære. I tilfeller der behovene ikke blir tilfredsstilt blir den indre motivasjonen undergravd, noe som kan få negative konsekvenser for mental helse og velvære. Den indre motivasjonen kan forekomme eller opprettholdes ved at en aktivitet tilfredsstiller de forskjellige behovene (Skaalvik & Skaalvik, 2013:145).

Behovet for selvbestemmelse vektlegges i størst grad, der selvbestemt atferd er en handling som oppleves som frivillig og kommer på bakgrunn av egne interesser. Behovet for kompetanse er viktig for både engasjement og utholdenhet i møte med utfordrende oppgaver. Når en person føler at en har kompetanse, vil han eller hun gjerne gjenta aktiviteten. Det vil også føre til at en person har lite lyst å delta i en aktivitet en føler at en ikke behersker. Til

slutt har vi et behov for tilhørighet. Dette betyr at en har et behov for å føle nærhet og være integrert i det samfunnet/gruppen en tilhører. Deci & Ryan presiserer at tilhørighet ikke er en absolutt forutsetning for indre motivasjon (Skaalvik & Skaalvik, 2013:145-146).

2.4.3 Indre og ytre motivasjon

Vi skiller ofte mellom indre og ytre motivasjon, men en kan også være amotivert. En person som ikke har noen intensjoner om å utføre en bestemt handling er amotivert. Dette kan skje i situasjoner der en person ikke ser verdien av aktiviteten, tror at en ikke kan utføre aktiviteten eller tror at resultatet ikke blir som ønsket. Det trenger ikke å bety at eleven mangler motivasjon på generell basis, men har mangel på motivasjon for å utføre en bestemt handling. På sikt kan personer som ikke ser verdien av en aktivitet eller har lav mestringsforventning bli amotivert (Skaalvik & Skaalvik, 2013:146-147).

Indre motivasjon er når en person utfører en aktivitet på grunn av interesse eller at aktiviteten gir tilfredsstillende i seg selv. I slike tilfeller utføres handlingen på grunn av lyst og er ikke påvirket av ytre omstendigheter. Litteraturen omtaler indre motivasjon som den optimale formen for motivasjon (Skaalvik & Skaalvik, 2013:147).

Det er naturligvis ikke alle aktiviteter som gir tilfredsstillende eller glede. Disse aktivitetene utføres ofte med en ytre motivasjon. Det finnes to forskjellige typer ytre motivasjon. Den første er kontrollert ytre motivasjon og handler om at en person utfører aktiviteten på bakgrunn av en eller annen form for press. Det er altså slik at personen utfører aktiviteten fordi en føler at en ikke har noen andre valg.

Den andre kalles for autonom ytre motivasjon. Denne tilnærmingen har mange likheter med indre motivasjon. Aktiviteten utføres frivillig og ofte med stort engasjement. Grunnen til at engasjementet ofte er stort er at person som utfører aktiviteten ser selve verdien i aktiviteten. Det som er forskjellen med denne formen og indre motivasjon er at aktiviteten i dette tilfellet ikke blir utført på grunn av egen interesse eller tilfredsstillende (Skaalvik & Skaalvik, 2013:147).

3 Metode

I metodekapitlet redegjør jeg for prosjektets forskningsdesign, før jeg ser på utvalgsprosessen og de forskjellige metodene jeg har brukt for å hente inn data. Videre ser jeg på hvordan analyseprosessen har foregått, før jeg kommer inn på studiets kvalitet i form av validitet og reliabilitet. Til slutt ser jeg på metodekritikk og enkelte etiske aspekter ved oppgaven.

3.1 Forskningsdesign

Jeg har valgt å bruke en blanding mellom kvalitativ og kvantitativ metode, som kalles for «mixed methods». Mixed methods er en type undersøkelse som kombinerer varierte elementer fra både kvalitative og kvantitative tilnærminger. Ved å kombinere elementer fra både kvalitativ og kvantitativ metode, kan en få et dypere og bredere innblikk i det som undersøkes (Cohen, Manion & Morrison, 2007:32). I mitt prosjekt gir den kvantitative delen et bredere innblikk i det som undersøkes fordi jeg får innsikt i et større antall elever, mens den kvalitative delen går i dybden på utvalgte elever og deres opplevelse med undersøkende og tradisjonelle oppgaver på en skriftlig prøve. I mixed methods er det også en mulighet å integrere og koble sammen data fra kvalitativ og kvantitativ metode (Creswell, 2009:14). Jeg har valgt å koble sammen dataen fra begge metodene, der resultatet i den kvantitative delen var med på å identifisere potensielle kandidater til påfølgende intervju den kvalitative delen.

Tradisjonelle metodologiske tilnærminger i mixed methods er sequential, concurrent og transformative mixed methods (Creswell, 2009:14-15). Jeg har valgt et sequential explanatory design som kommer under sequential mixed methods. En slik tilnærming består av to faser. Den første fasen er den kvantitative og består av å samle inn og analysere den kvantitative dataen. Fase to er å samle inn og analysere den kvalitative dataen, der hensikten med del to er å forklare og utdype resultatene en innhenter i første fase (Ivankova, Creswell & Stick, 2006:5). Jeg begynte med en kvantitativ tilnærming i form av en prøve og et spørreskjema basert på prøven, etterfulgt av en analyse. I analyseprosessen koblet jeg prosjektene sammen ved å bruke resultatene fra den kvantitative delen til å strategisk velge ut deltakere som ble intervjuet i den kvalitative delen.

I denne typen tilnærming er et viktig spørsmål hvordan en vektlegger balansen mellom den kvantitative og kvalitative delen. Det er mest vanlig å vektlegge den kvantitative delen mest,

men undersøkeren kan vektlegge ut fra egen interesse og hensikten med undersøkelsen (Ivankova, Creswell & Stick, 2006:9-10). På bakgrunn av egen interesse valgte jeg vektlegge den kvalitative delen i størst grad der jeg fikk muligheten til å gå i dybden på hvorfor elever oppfatter undersøkende og tradisjonelle oppgaver slik de gjør. Den kvantitative delen bidro med å få en bredere oversikt og identifisere potensielle deltakere for den kvalitative delen.

Denne oppgaven baserer seg på et pragmatisk kunnskapssyn. I pragmatismen legger en vekt på å undersøke problemet og bruke alle tilgjengelige tilnærminger for å forstå problemet (Creswell, 2007:22). Dette betyr at individuelle forskere har stor frihet i valgene sine, som fører til at de fritt kan velge mellom forskjellige metoder, teknikker og prosedyrer ut fra det som passer best basert på behov og formålet med prosjektet. For de som bruker «mixed methods» åpner pragmatismen muligheten for å benytte seg av flere metoder og verdenssyn, samt muligheten til å bruke forskjellige former for datainnsamling og analyser (Creswell, 2009:11). Jeg ønsket en oversikt over hva en hel klasse tenkte om undersøkende og tradisjonelle oppgaver på en prøve. Det optimale ville vært å intervju hver enkelt elev i klassen, men dette ville vært for tidkrevende. Jeg gjennomførte derfor en spørreundersøkelse i hele klassen, før jeg gikk i dybden på enkeltelever i form av intervju. Dette førte til at jeg benyttet meg av flere metoder, former for datainnsamlinger og analyser, altså en pragmatisk tilnærming.

3.2 Utvalg

Jeg ville komme i kontakt med en lærer som hadde erfaring med undersøkende oppgaver og som var villig til å utføre et omfattende prosjekt som inneholdt å utforme en prøve, rette prøven og bli intervjuet rundt vurdering av prøven. Jeg brukte en blanding av Christoffersen & Johannessen (2012:50) kriteriebaserte utvalg og Aarøs (2008:28) bekvemmelighetsutvalg. I et kriteriebasert utvalg velges informanter basert på at de oppfyller spesielle kriterier (Christoffersen & Johannessen, 2012:50). Jeg hadde kriterier om at læreren skulle ha erfaringer med undersøkende oppgaver og motivasjon for å delta i studiet. Jeg fikk via SUM-prosjektet på UIT ei liste med aktuelle kandidater og tok derfor kontakt med alle på listen. Deretter ble første person som var tilgjengelig valgt, noe som kan ligne et tilgjengelighetsutvalg med at valget er tatt på bakgrunn av at de er relevant for problemstillingen og lett tilgjengelig for forskeren (Thagaard, 2013:61).

Elevene var 16-18 år og gikk studieforbereidende på videregående skole. Det var 15 elever som deltok i prosjektet, derav åtte jenter og syv gutter. Det faglige nivået til klassen var variert, med elever i alle ender av skalaen. På bakgrunn av spørreskjemaet ble fire elever valgt ut til intervju. Dette valget ble basert på det Thagaard (2013:60) kaller for et strategisk utvalg. I et strategisk utvalg er hensikten å velge ut deltakere som har egenskaper som er strategisk i forhold til problemstillingen (Thagaard, 2013:60). Problemstillingen er «Hvordan opplever elever undersøkende oppgaver og tradisjonelle oppgaver på en skriftlig prøve?». For å forsikre meg om at jeg intervjuet fire elever med forskjellig opplevelse rundt undersøkende og tradisjonelle oppgaver, valgte jeg strategisk fire elevtyper med forskjellig mening på spørreskjemaet. På denne måten er sannsynligheten for å belyse flere sider av hvordan elever kan oppleve undersøkende og tradisjonelle oppgaver på en skriftlig prøve større. Elevtypene som ble valgt til intervju kan anses som en representant for elever med like meninger på spørreskjemaet. De tre forskjellige elevtypene jeg lette etter i spørreskjemaet var følgende:

1. Positiv til undersøkende oppgaver og negativ til de tradisjonelle oppgavene.
2. Negativ til undersøkende oppgaver og positiv til de tradisjonelle oppgavene.
3. Nøytral til begge typer oppgaver.

Basert på svarene til en elev i spørreskjemaet, ble en fjerde elevtype inkludert. Elevtypen ble valgt fordi:

4. Hoppet over tradisjonelle oppgaver fordi de handlet om funksjoner, men utførte undersøkende oppgaver med samme tema.

3.3 Datainnsamling

3.3.1 Prøve

Jeg og læreren inngikk et samarbeid om å utføre en skriftlig prøve i matematikk (vedlegg 1) innen temaet funksjoner. Temaet ble valgt fordi elevene jobbet med funksjoner på daværende tidspunkt. I samarbeidet med læreren klarte vi å tilpasse prøven for alle parter, slik at prøven var hensiktsmessig for både meg, læreren og elevene. Den passet bra for læreren fordi en slik prøve sikret vurderingsgrunnlag for enkelte elever i klassen. Prøven ble for de andre elevene sett på som en ekstra mulighet å vise kompetanse i matematikk, så et eventuelt dårlig resultat ville ikke trekke ned sluttvurderingen i faget. Prøven passet også bra for min del, da oppgavene var passende for min problemstilling. Vi utarbeidet en prøve som inneholdt både

tradisjonelle oppgaver og oppgaver med et mer undersøkende preg. Prøven besto av 5 oppgaver som elevene fikk 60 minutter på å utføre. Tillatte hjelpemidler var kalkulator, skrivesaker og linjal.

Hensikten med prøven var å danne et grunnlag for påfølgende spørreskjema og intervju. Spørreskjemaet elevene fikk utdelt i etterkant av prøven besto av spørsmål som var direkte knyttet til elevenes tanker om prøven i sin helhet, samt utvalgte oppgaver på prøven. I intervjuet med elevene snakket vi om både prøven og spørreskjemaet. Elevene utdypet egne svar på spørreskjemaet og delte sine tanker rundt alle oppgavene på prøven.

Læreren kom med forslag til tradisjonelle oppgaver basert på hva elevene hadde gjennomgått i undervisningen. De måtte også ha tradisjonelle kjennetegn i form av at oppgavene var lik i struktur og kunne løses med en bestemt fremgangsmåte eller algoritme (Væge & Nosrati, 2015). Oppgavene stilte heller ikke krav til noen forklaring, hensikten var å produsere riktig svar. Dette er ifølge Væge & Nosrati (2015) et kjennetegn på tradisjonelle oppgaver og stiller lavere kognitive krav (Stein, Smith, Henningsen & Silver, 2000:16). Basert på dette tok vi med to tradisjonelle oppgaver på prøven. Når det kom til de undersøkende oppgavene lagde jeg et stort utvalg med forslag til forskjellige undersøkende oppgaver som handlet om funksjoner. De oppgavene hadde til felles var at de var «open-ended» i form av at de hadde flere korrekte svar eller flere korrekte fremgangsmåter (Artigue & Blomhøj, 2013:803). De stilte også høyere kognitive krav da de ikke inneholdt en forutsigbar måte å løse problemet på (Stein, Smith, Henningsen & Silver, 2000:16). Deretter drøftet jeg og læreren hvilke oppgaver som kunne være aktuelle å inkludere på prøven. Vi kom fram til tre oppgaver som passet bra med tanke på vanskelighetsgrad og elevenes matematiske ståsted. I vedlegg 2 viser jeg et eksempel på en tradisjonell oppgave og hvorfor den er tradisjonell, mens i vedlegg 3 viser jeg et eksempel på en undersøkende oppgave og forklarer hvorfor den er undersøkende.

3.3.2 Spørreskjema

Elevene fikk utdelt spørreskjemaet i første undervisningstime i matematikk etter prøven. Årsaken til at elevene ikke fikk utdelt spørreskjemaet rett etter endt prøve var todelt. Den ene grunnen var tidsperspektivet, der et spørreskjema ville gått utover tiden elevene hadde på å

besvare prøven. Den andre grunnen var med tanke på svarene i skjemaet. Det kan tenkes at elevene er mentalt sliten etter en endt prøve, noe som kan ha innvirkning på elevenes svar.

Det finnes flere typer spørreskjema, for eksempel strukturerte, semi-strukturerte og såkalte ustrukturerte. Cohen mfl. (2007:474) nevner en tommelfingerregel som sier at jo flere respondenter en undersøkelse har, jo mer strukturert, lukket og numerisk er skjemaet. Dette betyr at et spørreskjema blir mindre strukturert, mer åpent og oftere basert på ord når det er få respondenter. De nevner også et semi-strukturert spørreskjema, der spørreskjemaet har et klart fokus og struktur, men respondentene kan svare som de vil (Cohen, Manion & Morrison, 2007:474-475). Et semi-strukturert spørreskjema ble ansett som en god innsamlingsmetode i mitt prosjekt av flere årsaker. Spørreskjemaet mitt har en viss struktur og et klart fokus om å få en innsikt i elevenes opplevelse med undersøkende og tradisjonelle oppgaver. Antallet elever som skulle utføre skjemaet var også relativt lavt (15), noe som åpnet for at elevene kunne svare som de selv ville. Det var også nyttig å ha åpne svarmuligheter fordi jeg i forkant ikke visste hva elevene kom til å svare, noe som ville kunne ført til problemer i et skjema som er mer lukket og numerisk. Elevenes svar i spørreskjemaet var grunnlaget for hvilke elever som ble valgt for intervju.

Hensikten med spørsmålene var å få en oversikt over hva klassen og hver enkelt elev i klassen synes om de undersøkende og tradisjonelle oppgavene. Jeg ønsket å vite hva elevene mente om alle undersøkende oppgavene. På grunn av de tradisjonelle oppgavenes like struktur ble det ansett som tilstrekkelig å kun spørre om en av oppgavene på spørreskjemaet. Jeg har valgt å bruke åpne spørsmål. Dette gir elevene større ansvar, noe som kan føre til at svarene består av irrelevant informasjon. Det er derfor viktig at spørsmålene ikke er for åpne, slik at det kommer frem hvilken informasjon spørsmålet søker (Cohen, Manion & Morrison, 2007:476). Det første spørsmålet er «Hva synes du om prøven?». Spørsmålet er ikke for åpent fordi det kommer frem hva elevene skal svare på. Elevene får også muligheten til å svare med egne meninger. Spørsmålet er også ufarlig, noe som ifølge Ringdal (2013:208) kan føre til at elevene får motivasjon til å fullføre skjemaet. Det tredje spørsmålet på prøven er mer konkret, der jeg spør om hva elevene synes om oppgave 1. Dette spørsmålet oppfordrer til elevenes ærlige meninger om noe som er relevant for å svare på problemstillingen.

3.3.3 Intervju

Ifølge Christoffersen & Johannessen (2012:77) er det gjennom samtalen at en kan forstå hverandre, svare på andres spørsmål eller få innsikt i hva andre tenker, føler og mener. Intervju ble ansett som en god metode fordi jeg vil ha innsikt i elevers opplevelser rundt undersøkende og tradisjonelle oppgaver. Hensikten med intervjuet var å utdype svarene jeg fikk i spørreskjemaet, samt stille spørsmål rundt eventuelle ting som kom uklart frem i spørreskjemaet. Elevene som ble intervjuet ble strategisk valgt basert på spørreskjemaet (se kapittel 3.2). For å utforme et godt forskningsintervju bør en ifølge Thagaard (2013:97-105) tenke på utformingen av intervjuet, forskerens kvalifikasjoner, utformingen av intervjuguiden, se på strukturen i intervjuguiden og formulere gode spørsmål. Jeg vil redegjøre for hvordan jeg har arbeidet med utformingen av forskningsintervjuet i tråd med kompetansene Thagaard (2013:97-105) anser som viktig.

Utforming av intervju

Thagaard (2013:97) mener at utformingen av intervjuet er viktig og snakker om tre forskjellige måter å utforme det på. Thagaard (2013) navngir ikke de forskjellige utformingene, men de har store likhetstrekk med det andre kaller for strukturert, ustrukturert og semi-strukturert intervju. Et strukturert intervju har ofte formulert spørsmål i forkant av intervjuet, der spørsmålene vil komme i samme rekkefølge for alle respondentene (Krumsvik, 2014:124). Forskeren vil aldri improvisere ved å endre spørsmålsstillingen (Postholm & Jacobsen, 2018:120). Et ustrukturert intervju er en uformell intervjusamtale, som ofte kan ligne på en vanlig samtale (Krumsvik, 2014:124). Det er lite struktur og samtalen vil bestå av hovedtemaer som er bestemt i forveien (Thagaard, 2013:97). Vi har også det semi-strukturerte intervjuet som har målsetting om å forstå deltakerens perspektiv (Postholm & Jacobsen, 2018:121). Forskeren har temaer og spørsmål klar på forhånd, men de må ikke stilles i en absolutt rekkefølge. Forskeren står også fritt til å stille spørsmål som ikke var planlagt og/eller tiltenkt på forhånd (Postholm & Jacobsen, 2018:121). Flexibiliteten i et semi-strukturert intervju anses som nyttig i mitt prosjekt. Selv om jeg har forberedt temaer og spørsmål er det viktig å kunne endre både rekkefølge på spørsmålene, samt stille oppfølgingsspørsmål. Siden jeg er ute etter elevenes opplevelse vil det være naturlig å stille spørsmål som ikke var planlagt om det er noe som enten oppfattes som uklart eller spennende. Dette kan ifølge

Krumsvik (2014:125) skape god flyt, noe jeg anser som viktig for tryggheten til eleven i intervjusituasjonen.

Utforming av intervjuguide

Thagaard (2013:97-105) nevner utformingen av intervjuguiden og strukturen i intervjuguiden som viktig i forkant av et forskningsintervju. Slik jeg tolker Thagaard går strukturen i intervjuguiden inn under utformingen av intervjuguiden.

Rubin & Rubin (2012, Referert i Thagaard, 2013:103) nevner tre modeller for hvordan en intervjuguide kan utformes.

1. «Å åpne floden». En person intervjues i forkant av utformingen av intervjuguiden. Informasjon som kommer frem i løpet av intervjuet danner grunnlaget for utformingen av intervjuguiden som skal benyttes i forskningen.
2. «Tre med grener». Hovedtemaet er representert med stammen og grenene er andre eventuelle temaer. Passer godt i prosjekt der forskeren vet hvilke temaer som skal belyses. Det er viktig å finne en balanse mellom dybden i temaene, slik at en dekker alle temaene som er relevante.
3. «Elv med sidestrømmer». Elven representerer hovedtemaet, mens sidestrømmen representerer eventuelle temaer som dukker opp i løpet av selve intervjuet. Egner seg spesielt godt når forskeren ser på et hovedtema, men er usikker på hvilke andre temaer som er relevant.

Basert på det som er skrevet over vil jeg bruke «tre-med-grener-modellen». Stammen anses som temaet «Hver enkelt oppgave» og er hovedtemaet. Dette temaet består av spørsmål som går inn på hver enkelt oppgave på prøven og vil være det mest sentrale for å få svar på problemstillingen. De to andre temaene handler om undervisning og prøven generelt, og kan anses som grenene. Jeg går ikke like mye i dybden på grenene, men temaene har relevans for problemstillingen der spørsmålene bidrar til å belyse elevers opplevelser med tradisjonelle og undersøkende oppgaver.

De fleste intervjuguiden består av hovedspørsmål, oppfølgingsspørsmål og prober.

Hovedspørsmålene danner selve grunnlaget i en intervjuguide, og i intervju med flere temaer

vil hvert tema introduseres med et hovedspørsmål. Ved å stille et hovedspørsmål i starten av hvert tema er sannsynligheten for å sikre økt kunnskap rundt de sentrale temaene i prosjektet. Det er naturlig at de forskjellige temaene i et intervju er utledet fra problemstillingen (Thagaard, 2013:100-101). Temaene i intervjuguiden er utledet fra problemstillingen, der jeg har prøvd å starte hvert tema med et såkalt hovedspørsmål for å øke sannsynligheten for å få kunnskap om temaet.

Hensikten med oppfølgingsspørsmål er å få mer informasjon og nyanserte kommentarer til temaene og begrepene deltakerne beskriver. Det finnes flere typer oppfølgingsspørsmål, der noen oppfordrer deltakeren til å utdype, mens andre oppfordrer deltakeren til å komme med konkrete eksempler (Thagaard, 2013:101-102). Jeg har lite erfaring med intervju og kunsten med å stille oppfølgingsspørsmål. Jeg valgte derfor å skrive ned eksempler på oppfølgingsspørsmål som kunne brukes i løpet av intervjuene.

En intervjuguide kan bestå av prober. Dette er spørsmål eller kommentarer underveis i intervjuet som er tegn på at den som intervjuer viser interesse. Dette kan skape flyt som vil spille positivt inn på svarene får. Et eksempel på en prober kan være en kort respons som «ja» eller et anerkjennende nikk (Thagaard, 2013:102). Jeg gikk inn i intervjuet med en tanke om å være interessert, men utarbeidet ikke forslag til prober som kunne benyttes i intervjuet.

Formulere gode spørsmål

Thagaard (2013:97-103) nevner også viktigheten av å formulere gode spørsmål i forkant av intervjuet. Jeg har et stort fokus på åpne og konkrete spørsmål. Ved å bruke åpne spørsmål får elevene presentere eget synspunkt og svare ærlig og personlig, noe som anses som viktig (Cohen, Manion & Morrison, 2007:475). De mer konkrete spørsmålene er viktig for å få tilgang til relevant informasjon (Thagaard, 2013:103-104). Jeg startet med åpne spørsmål for å få flyt i samtalen og innsikt i elevenes personlige meninger. Det første spørsmålet er «hva synes du om prøven?». Dette gir elevene mulighet til å presentere eget synspunkt om prøven. Et slikt spørsmål oppfordrer også til oppfølgingsspørsmål, noe som kan gi enda mer relevant informasjon og flyt. Det siste temaet består av mer konkrete spørsmål. Temaet går på oppgavene på prøven, der hensikten er å få tak i elevenes opplevelse av hver enkelt oppgave.

Et av spørsmålene er «hva tenkte du om denne oppgaven?». Dette er et konkret spørsmål der jeg vil ha tak i elevenes mening om en spesifikk oppgave på prøven.

Prøveintervju

Ifølge Thagaard (2013:99-100) er også forskerens kvalifikasjoner viktig i en intervjusituasjon. Thagaard (2013:100) sier at en metode for å få erfaring er å intervju kolleger og få tilbakemelding. Hensikten er å intervju personer som ikke er en informant for å få tilbakemelding på om spørsmålene er klare og om tempoet er godt (Thagaard, 2013:100). Dalen (2011:30) legger til at en også får testet egen væremåte i intervjuet, samt at en blir mer kjent med hvordan opptaksutstyret fungerer. Jeg har lite erfaring med intervju og valgte derfor å gjennomføre prøveintervju for å teste egen væremåte, spørsmålene, tempo og lydopptakeren.

I utgangspunktet skulle jeg intervju både lærer og elev. Prosjektet utviklet seg i den retning at intervjuet med læreren ikke ble inkludert i oppgaven. Jeg utførte likevel et prøveintervju av en lærer der jeg fikk relevant erfaring. Ved flere anledninger avbrøt jeg læreren i situasjoner der jeg tolket det slik at læreren var ferdig å svare på spørsmålet, noe vedkommende ikke var. Dette skapte dårlig flyt og begrenset tilgangen til relevant informasjon. I intervjuene med elevene var jeg mer tålmodig, slik at de fikk god tid til å fortelle ferdig. Jeg ville også gjennomføre et prøveintervju med en elev, men fikk ikke tak i personer som kunne stille opp. Jeg gjennomførte derfor et prøveintervju med medstudenter som også skriver en master i matematikdidaktikk. I drøftingen etter prøveintervjuet kom vi frem til at enkelte spørsmål var litt uklart formulert, noe som førte til at det ble gjort endringer i formuleringen. Dalen (2011:30) sier også at en bør teste opptaksutstyret, noe som ble testet i drøftingen med medstudentene. Teknologien funket bra og det ble derfor ikke gjort noen endringer med denne.

3.4 Analyse av datamaterialet

Braun & Clarke har utviklet en guide for gjennomføringen av en analyse. Metoden kalles for tematisk analyse og er grunnleggende innen kvalitativ analyse, og bør være den første metoden en lærer seg (Braun & Clarke, 2006:78). En tematisk analyse er en metode for å

identifisere, analysere og rapportere mønster/tema som befinner seg i datamaterialet (Braun & Clarke, 2006:79). Braun og Clarke (2006:83-84) skiller mellom en induktiv og deduktiv tilnærming til analyse. Dette betyr at du enten kan kode mot et spesifikt forskningsspørsmål, som heller mot en deduktiv tilnærming, eller så kan forskningsspørsmålet utvikle seg gjennom kodingen, som heller mot en induktiv tilnærming (Braun & Clarke, 2006:84). Jeg har en blandet tilnærming, der forskningsspørsmålet mitt omhandler hva elevene sier om de tradisjonelle og undersøkende oppgavene på prøven (deduktiv) mens elevenes svar er ubestemt og kategoriene dannes deretter (induktiv). I mitt prosjekt vil jeg undersøke elevenes holdninger og opplevelse med undersøkende og tradisjonelle oppgaver, og har derfor prøvd å vektlegge disse kategoriene. På bakgrunn av eget forskningsspørsmål og Braun & Clarkes betraktninger om at tematisk analyse er grunnleggende innen kvalitativ analyse og bør være den første metoden en lærer seg, falt valget på en tematisk analyse.

Jeg vil nå redegjøre for Braun & Clarkes seks faser å analysere data på, samt hvordan jeg har jobbet i henhold til fasene.

3.4.1 Tematisk analyse

Den første fasen er å gjøre seg kjent med datamaterialet. I denne fasen anses det som ideelt å lese gjennom all dataen en har samlet inn, minst en gang før en starter med kodingen. Det å bruke tid på å lese over materialet en eller flere ganger vil ta tid og fristelsen for å sløyfe lesingen er stor. Braun & Clarke (2006:87) advarer på det sterkeste å sløyfe lesingen, fordi lesingen vil være grunnleggende for videre arbeid i de neste fasene. I prosjekt med verbale data, som intervju eller politiske taler, må dataen transkriberes. Jeg har brukt intervju som innsamlingsmetode, og transkribering vil derfor være en naturlig del av fase 1 (Braun & Clarke, 2006:87). Å transkribere betyr å transformere, altså at noe skifter fra en form til en annen (Kvale & Brinkmann, 2015:205). I mitt prosjekt vil samtalen i intervjuet bli gjort om til skriftlig form, altså fra talespråk til skriftspråk. I en slik prosess blir samtalen strukturert slik at en får en god oversikt over innholdet og det blir strukturert på en måte som er bedre egnet for analysen (Kvale & Brinkmann, 2015:206). Det er ingen klare retningslinjer for hvordan transkriberingen skal utføres i en tematisk analyse, men det som er viktig er at den ferdige transkripsjon beholder den nødvendige informasjon du behøver og er i en form som er tro mot sin originale natur (Braun & Clarke, 2006:88). Jeg har valgt å oversette intervjuene til bokmål

for å sikre personvernet til deltakerne ytterligere. Jeg har også notert ned ideer eller notater i lese-og transkriberingsprosessen, noe Braun & Clarke (2006:87) anser som nyttig.

Den andre fasen handler om å generere innledende koder fra datamaterialet (Braun & Clarke, 2006:89). En kode er et ord eller en kort setning som gir et summativt, fremtredende og/eller essensfangende bidrag til en del av språkbasert eller visuell data (Saldana, 2016:3). I denne fasen organiseres dataen til meningsfulle grupper. Det er viktig at en jobber seg systematisk gjennom hele datasettet, der en gir full og lik oppmerksomhet til alle deler av dataen og identifiserer spennende aspekter som kan forme de repeterte mønstrene i settet. Det er også viktig å kode så mange mulige kategorier som mulig, fordi en aldri vet hva som kan bli interessant senere i prosessen (Braun & Clarke, 2006:89). Jeg er ute etter å finne elevers opplevelse med henholdsvis tradisjonelle og undersøkende oppgaver. Jeg tok derfor utgangspunkt i å kode alt elevene sa om undersøkende og tradisjonelle oppgaver. I selve kodingsprosessen brukte jeg markeringstusj for å skille kodene. Jeg brukte for eksempel blå tusj på det elevene sa om undersøkende oppgaver og rød tusj på det elevene sa om tradisjonelle oppgaver. Dette er en av metodene Braun & Clarke (2006:89) anser som nyttig om en koder manuelt og bidro til at dataen min ble bedre organisert.

Etter at en har generert innledende koder skal en søke etter kategorier. I denne fasen skal en sortere de forskjellige kodene inn i potensielle kategorier. Dette gjør en ved å analysere kodene og vurdere hvordan de forskjellige kodene kan kombineres til å forme en kategori. I denne fasen dannes det hovedkategorier og delkategorier basert på kodene, mens eventuelle koder som ikke blir brukt kan legges bort eller forkastes (Braun & Clarke, 2006:90). Jeg tok utgangspunkt i kodene jeg fant i fase to for å se om noen av disse kunne knyttes sammen til en kategori. Jeg utviklet flere kategorier som jeg fant både interessant og relevant for forskningsspørsmålet. Formålet med den kvalitative delen av prosjektet er å se hva hver enkelt elevtype mener om undersøkende og tradisjonelle oppgaver på en skriftlig prøve. Det betyr at jeg har gjennomgått 4 analyseprosesser, der forskjellene i selve prosessen starter i fase 3. I fase 1 og fase 2 har jeg brukt lik strategi i form av å lese over og transkribere materialet, før jeg kodet alt eleven sa om undersøkende og tradisjonelle oppgaver. I fase 3 dannes det kategorier på bakgrunn av det hver enkelt elev har sagt om undersøkende og tradisjonelle oppgaver. Det vil derfor opprettes forskjellige kategorier for hver enkelt elev i

denne fasen. Et eksempel på dette er mellom elev 3 (Ivar) og elev 4 (Erik), der Ivar slet med undersøkende oppgaver, noe som resulterte i kategorien «undersøkende oppgaver er vanskelige», mens Erik opplevde glede ved å jobbe med undersøkende oppgaver, som førte til kategorien «undersøkende oppgaver er artige».

I fase fire handler det om å gjennomgå kategoriene. Med å gjennomgå kategoriene menes det at man bearbeider de kategoriene en utarbeidet i fase tre. I prosessen med å gå gjennom kategoriene ser en at enkelte kan fjernes, andre kan slås sammen og andre må deles opp til flere kategorier. I slutten av fasen har forskeren en god idé av hvilke kategorier han har, hvordan de passer sammen og den overordnede historien kategoriene forteller om datamaterialet (Braun & Clarke, 2006:91-92). Etter gjennomgangen defineres og navngis kategoriene. Dette betyr at en skal definere og avgrense kategoriene, noe en gjør ved å identifisere essensen av hva temaet handler om og bestemme hvilket aspekt av dataen hver kategori fanger. På slutten av fasen kan en definere hva temaene er og hva de ikke er (Braun & Clarke, 2006:92-93). I denne fasen gikk jeg gjennom kategoriene for å se om noen kunne fjernes, slås sammen eller deles opp. Jeg merket at flere av kategoriene var like, noe som førte til at jeg slo to kategorier sammen til en. Det var også tilfeller der kategorier ble fjernet på bakgrunn av manglende grunnlag.

I denne delen blir en ferdig med analysen og skriver ferdig rapporten som til slutt skal publiseres. Når rapporten ferdigstilles er det viktig å presentere dataen på en slik måte at leseren blir overbevist om validiteten. Det er også viktig at hver enkelt kategori inneholder tilstrekkelig bevis i form av eksempler, slik at det faktisk bekrefter hva deltakeren har fortalt i intervjuet (Braun & Clarke, 2006:93). Jeg anser det som viktig å presisere at Braun & Clarkes guide er en «recursive» prosess, noe som betyr at en går frem og tilbake gjennom de forskjellige fasene i selve analyseprosessen (Braun & Clarke, 2006:86). I analyseprosessen har det vært naturlig å gå frem og tilbake gjennom de forskjellige fasene for å kontrollere at de vurderingene jeg har gjort i løpet av prosessen er valid og reliabel.

Nedfor følger et eksempel av hvordan kodingsprosessen gikk.

Tabell 3.1: Eksempel av kodingsprosessen med elev 1

Fase 1 (Bli kjent med datamaterialet)	Fase 2 (Generere innledende koder)	Fase 3 (Søke etter kategorier)	Fase 4 (Gjennomgå kategoriene)	Fase 5 (ferdigstille resultatene skriftlig)
Lese over intervjuene	Undersøkende oppgaver	Undersøkende oppgaver er mer tidskrevende	Tradisjonelle oppgaver er ensformig	Ferdigstille resultatene skriftlig
Transkripsjon	Tradisjonelle oppgaver	Liker undersøkende oppgaver bedre	Undersøkende oppgaver er mer motiverende enn tradisjonelle oppgaver	Overbevise om validitet
		Tradisjonelle oppgaver er kjedelige		Bevis i form av eksempler
		Tradisjonelle oppgaver er for mye regning		

Dette er et eksempel på hvordan jeg analyserte intervjuet med Elev 1. Fase 1 og 2 var lik for alle elevene, der jeg leste over og transkriberte intervjuene, etterfulgt av at jeg kodet alt de sa om undersøkende og tradisjonelle oppgaver. I fase 3 oppsto det kategorier basert på hva hver enkelt elev sa, noe som førte til at kategoriene ble forskjellige. Etter fase 3 gjennomgikk jeg kategoriene før jeg ferdigstilte resultatene skriftlig. Alle analyseprosessene har også vært «recursive», der jeg har gått frem og tilbake gjennom de forskjellige fasene.

3.5 Kvalitet på studiet

3.5.1 Validitet og reliabilitet

Ordet validitet knytter vi til spørsmålet om forskningens gyldighet (Thagaard, 2013:23).

Krumsvik (2014:151) sier at validitet i kvalitativ forskning handler om en har undersøkt det

en hadde som hensikt å undersøke, mens i kvantitativ forskning handler validitet om en har målt det en skal måle (Krumsvik, 2014:151). Creswell (2009:191-192) påstår at rike beskrivelser av informantenes utsagn underbygger uttalelsene, noe som sikrer dataens gyldighet. Hensikten med å bruke rike beskrivelser er at den kan gi leseren en følelse av at de har opplevd eller kan oppleve det som blir beskrevet i studie (Creswell & Miller, 2000:128-129). Dette er relevant for min studie fordi jeg baserer den kvalitative delen på funn fra informantenes utsagn. Jeg har valgt utsagn med mye informasjon om hva informantene mener, der jeg også beskriver tolkningen av informantens utsagn og konteksten rundt utsagnet.

I den kvantitative delen av undersøkelsen brukte jeg spørreskjema med åpne spørsmål som en metode for å innhente data. Ifølge Cohen mfl. (2007:475) kan dette ha både positiv og negativ innvirkning på validiteten i studiet. Et åpent spørsmål kan ta fatt i det autentiske og ærligheten til deltakerne, noe som anses som positivt. Det å få tak i elevenes egen mening var viktig fordi deres svar la grunnlaget for utvalget som ble intervjuet. Åpne spørsmål kan også påvirke validiteten negativt fordi det kan være vanskelig å konvertere tekstsvaer til tallform. Et spørreskjema med en type ratingskala kunne ført til en enklere presentasjon av tall (Cohen, Manion & Morrison, 2007:475). I og med at hovedfokuset i min oppgave er på den kvalitative delen, ble åpne spørsmål foretrukket. Det ble vanskeligere å analysere og representere den kvantitative delen, men gevinsten ved å strategisk sikre seg forskjellige elevtyper til intervjuet ble ansett som større.

Et vanlig kriterie på reliabilitet er at resultatene kan reproduseres og gjentas (Postholm, 2017:169). Dette vil være vanskelig i prosjekt der en bruker intervju, fordi den som intervjues ikke vil gjenta nøyaktig det samme som ble sagt og/eller har fått økt innsikt rundt temaet (Postholm, 2017:169). Det vil derfor være vanskelig å måle reliabiliteten i mitt prosjekt på bakgrunn av om en annen forsker reproduserer og gjentar prosjektet. Silverman (2011, Refert i Thagaard, 2013:202) kobler inn «transparent» som en måte å styrke reliabiliteten i prosjektet på. Dette betyr at en beskriver forskningsstrategi og analysemetoden, slik at leseren kan vurdere forskningsprosessen (Thagaard, 2013:202). Jeg har gjennom metoddelen redegjort for hva som er gjort, hvorfor det er gjort og eventuelle konsekvenser for valgene. Dette fører til at leseren kan få et innblikk i prosessen og vurderer om den er reliabel.

Ifølge Patel & Davidson (1999:77) avhenger reliabiliteten i undersøkelsen av forskerens evner og erfaringer når det kommer til intervju og observasjoner. Jeg har brukt intervju i min undersøkelse, noe jeg har lite erfaring i. Dette vil føre til at reliabiliteten i svekkes. For å styrke reliabiliteten i oppgaven har jeg brukt lydopptak av alle intervju. Dette anses som positivt fordi forskeren får muligheten til å spille av intervjuene flere ganger, slik at en kan forsikre seg om at en har forstått informantene rett (Patel & Davidson, 1999:77).

3.6 Etikk

NESH, som er den nasjonale forskningsetiske komitèen for samfunnsvitenskap og humaniora har vedtatt forskningsetiske retningslinjer. På bakgrunn av oppgavens begrensning går jeg kun inn på de mest sentrale punktene som er brukt i prosjektet. En stor del av de forskningsetiske retningslinjer til NESH (2016) handler om personhensynet. I mitt prosjekt har jeg forsket på personer og vil derfor redegjøre for utvalgte tiltak jeg har utført.

Ifølge Krumsvik (2014:43) er et prosjekt meldepliktig til personopplysningsloven om en har lagret elektroniske opptak. Jeg valgte å bruke lydopptak i intervjuene, noe som førte til at prosjektet måtte meldes inn til NSD, Norsk Senter for Forskningsdata (vedlegg 6). Når et prosjekt meldes til NSD må en også følge retningslinjene for å hente inn samtykke fra eventuelle deltakere. Denne prosessen inngikk i mitt tilfelle i tråd med meldeplikten til NSD, der jeg fulgte de forskningsetiske retningslinjene i utformingen av samtykkeskjema (vedlegg 7 & 8). Noen av punktene er at samtykkeskjema skal informere om prosjektets formål, metode og mulig ubehag for deltakeren (NESH, 2016:14). På grunn av at jeg var ute etter sensitive opplysninger i form av innsyn i elevenes prøve, måtte jeg ha samtykke fra både elever og foresatte (NESH, 2016:20-21). I tillegg til samtykkeskjema ble elevene informert om prosjektet muntlig. Prosjektet inneholdt både prøve, spørreskjema og intervju, noe som førte til at jeg var i kontakt med elevene ved flere anledninger. Jeg valgte derfor å informere om deres rettigheter i hvert møte, der de blant annet fikk beskjed om at de kunne trekke seg når som helst uten å måtte gi forklaring.

I samtykkeskjema står det også om konfidensialitet og lagring av personopplysninger. NESH (2016:16) skriver at personlige opplysninger skal være aidentifisert og publisering av

forskningsmateriale skal være anonymisert. Det er også viktig at opplysninger som kan identifisere enkeltpersoner skal lagres forsvarlig og ikke lagres lengre enn nødvendig (NESH, 2016:18). Elevene er gitt tilfeldig navn i alle prosessene av studiet for å sikre konfidensialiteten. All informasjon i form av lydopptak og transkribering er låst inn i eget skap og blir slettet/makulert etter endt forskningsprosjekt.

3.7 Metodekritikk

Jeg har brukt et sequential explanatory design på studiet. Den kvantitative delen er først i prosjektet og vektlegges som oftest i størst grad. Dette designet er ifølge Ivankova mfl. (2006:5) ekstra nyttig når uventet resultat kommer fra den kvantitative delen. Om jeg hadde vektlagt den kvantitative delen i større grad er muligheten for å finne uventede resultat større. Dette kunne ført til at jeg hadde klart å belyse andre måter elever opplever tradisjonelle og undersøkende metoder. Et sentralt spørsmål er om dette ville gått på bekostning av de sidene som er belyst med et mer kvalitativt fokus. Jeg vil presisere at jeg fant et uventet resultat i den kvantitative delen som ble utdypet i den kvalitative delen. Det var uventet at en elev hoppet over de tradisjonelle oppgavene fordi de handlet om funksjoner, men utførte undersøkende oppgaver med samme tema. Dette førte til at jeg fikk utdypet et uventet resultat.

Ivankova mfl. (2006:5) sier at denne metoden har sine begrensninger på grunn av tidsperspektivet. Det tar lang tid og krever mye ressurser for å samle inn, analysere og fremstille alle typer data som benyttes i prosjektet. Mitt prosjekt er tidsbegrenset i form av at det er en avsluttende mastergradsavhandling. Dette har ført til konsekvenser for prosjektet, der det kunne vært viet mer tid til både den kvantitative og kvalitative delen. Avhandlingen svarer på hvordan elever opplever undersøkende og tradisjonelle oppgaver på en skriftlig prøve, der spesielt 4 strategisk utvalgte elevers synspunkter belyses. Det er elevenes subjektive mening, og det er utvilsomt flere sider som kan belyses. Dette kan føre til videre forskning rundt temaet.

4 Resultater og funn

Resultatdelen består av to deler. I den første delen redegjør jeg for funnene i spørreskjemaet. I den andre fasen beskriver jeg elevtypene som ble valgt ut og hva som kjennetegner de i møtet med undersøkende og tradisjonelle oppgaver på en skriftlig prøve. Jeg omtaler meg selv som «intervjuer» og elevene med deres anonymiserte navn.

4.1 Kvantitativ del

Resultatdelen presenterer svarene på fem spørsmål. Første spørsmål handler generelt om prøven. Andre spørsmål presenterer svarene på den ene tradisjonelle oppgaven, mens de tre siste spørsmålene presenterer svarene på de undersøkende oppgavene.

For at noe skal bli en kategori med nærmere forklaring må mer enn en person ha omtalt prøven eller oppgaven på en lik måte. Et eksempel på dette er rundt spørsmål 2, der en person har omtalt oppgaven som «ok». Jeg velger å ikke danne en kategori med ytterligere forklaring på grunn av oppgavens ordbegrensning.

I tilfeller der en elev sier at oppgaven er for eksempel både «bra» og «god», er dette to positive meninger om oppgaven. I tabellen vil dette gå inn under en overordnet positiv kategori og telle som en. Et eksempel på dette er Aurora som sier følgende på spørsmål 5: «Oppgaven var spennende og bra laget». Dette går inn under kategorien «Gøy», som forklarer at kategorien består av ord som «Gøy, spennende og bra», der Aurora er en av tre elever har omtalt oppgaven som enten gøy, spennende eller bra. I tabellen vil det derfor stå at 3 elever har omtalt oppgaven som «bra, spennende eller gøy», og ikke 4, som ville vært tilfellet om både «spennende og bra» ble inkludert i kategorien.

4.1.1 Spørsmål 1: Prøven generelt

Tabell 4.1: Oversikt over hva elevene syns om prøven

Mening	Bra	Enkel	Gøy	Grei	Vanskelig
Antall	1	2	5	4	3

Kategori 1: Bra

Kategori 2: Enkel

Kategori 3: Gøy

Kategori 4: Grei

Kategori 5: Vanskelig

Kategorien blir ikke nærmere forklart. Dette er fordi elevene har svart kort og konsist i alle tilfeller, som for eksempel Jonas som skrev: «Prøven var gøy».

4.1.2 Spørsmål 2: Tradisjonell oppgave

Hva sa elevene om en av de tradisjonelle oppgavene på prøven?

Tabell 4.2: Oversikt over hva elevene synes om en av de tradisjonelle oppgavene på prøven

Mening	Lett	Middels	Bra	Vanskelig	OK
Antall	4	2	2	6	1

Kategori 1: Lett

Fire av elevene sa at oppgaven var lett. En lett oppgave er en oppgave som eleven hadde få/ingen problemer med å løse.

Aurora: «Lett, jeg liker sånne oppgaver»

Kategori 2: Middels

To av elevene er plassert i kategorien middels. I denne kategorien er elevene som ga inntrykk for at oppgavene ikke var lett, men heller ikke vanskelig.

Tora: «Den var bra, ikke for vanskelig eller ikke for lett»

Kategori 3: Bra

To av elevene er plassert i denne kategorien. I denne kategorien er elevene som enten synes

oppgaven var bra eller at de likte oppgaven. Begge ordene er ment positivt i henhold til oppgaven og er derfor slått sammen til en kategori.

Aurora: «lett, jeg liker sånne oppgaver»

Kategori 4: Vanskelig

Seks av elevene ga inntrykk for at oppgaven var vanskelig. I denne kategorien er alle elevene som har gitt inntrykk for at de enten har problemer med oppgaven eller synes den var vanskelig. En vanskelig oppgave anses som en oppgave eleven har problemer med eller oppfatter som vanskelig.

Hanne: «Jeg forstår fortsatt ikke hvordan jeg skal regne med funksjonsuttrykk»

4.1.3 Spørsmål 3: Undersøkende oppgave 1

Den første undersøkende oppgaven:

Tabell 4.3: Oversikt over hva elevene synes om en av de undersøkende oppgavene

Mening	Liker	Økt forståelse over tid	Grei	Annerledes	Krevende	Kreativ
Antall	8	2	2	1	7	3

Kategori 1: Liker

Denne kategorien består av personer som liker oppgaven i form av at de synes den er artig, spennende, interessant og/eller den beste oppgaven. Det er åtte elever som gir uttrykk for dette. Det som er felles for disse ordene er at de omtaler oppgaven positivt og er derfor slått sammen til en kategori.

Fredrik: «Spennende, litt komplisert men (på en måte) gøy.»

Kategori 2: Økt forståelse over tid

To av elevene havner i denne kategorien. Økt forståelse over betyr at eleven måtte bruke god tid med å jobbe med oppgaven og/eller resonnerer seg frem til svaret. Etter å ha jobbet med oppgaven over tid la de merke til opplysninger i teksten som førte til at de fikk økt forståelse og klarte oppgaven.

Lisa: «Jeg synes oppgavene var litt krevende, men det løste seg opp når man tenkte litt.»

Kategori 3: Grei

Fire av elevene anser oppgaven som grei eller middels. Det er to typer elever som er plassert inn under denne kategorien. Den første er de elevene som sier at oppgaven ikke er for lett, men heller ikke for vanskelig. Den andre typen elever er de som gir uttrykk for at oppgaven ikke er artig, men heller ikke kjedelig.

Thomas: «Den var middels vanskelig. Litt lite informasjon i oppgaven.

Kategori 4: Krevende

De syv elevene som går inn under denne kategorien har enten omtalt oppgaven som krevende eller utfordrende. I en utfordrende oppgave oppstår det problemer for elevene. Forskjellen mellom kategori 2 er at elevene i denne kategorien ikke gir uttrykk for hva som er utfordrende eller hvordan de jobbet for å finne en løsning.

Siri: «Jeg likte denne oppgaven. Den var annerledes og utfordrende.»

Kategori 5: Kreativ

Tre av elevene ga uttrykk for at oppgaven var kreativ eller som en konspirasjonsteori. De anså selve oppgaven som en kreativ oppgave og skrev deretter noe positivt, som for eksempel det som nevnes i kategori 1. En av elevene sammenligner oppgaven med en konspirasjonsteori, som også kan anses som å være kreativ oppgave. Pål sa følgende:

Pål: «Jeg liker denne oppgaven fordi den ligner på en konspirasjonsteori, noe jeg liker.

4.1.4 Spørsmål 4: Undersøkende oppgave 2

Tabell 4.4: Oversikt over hva elevene synes om den andre undersøkende oppgaven

Mening	Enkel	Vanskelig	Liker	Grei	Tok tid	Mye info	Kreativ
Antall	4	2	4	2	4	4	1

Kategori 1: Enkel

Fire av elevene sa at oppgaven var enkel. En enkel oppgave anses som en oppgave som eleven hadde få/ingen problemer med å løse.

Pål: «Enkel og konkret»

Kategori 2: vanskelig

To av elevene opplevde oppgaven som vanskelig eller krevende. En vanskelig eller krevende oppgave er en oppgave som eleven enten har problemer med eller anser som vanskelig.

Lisa: «Denne oppgaven var vanskelig for meg, oppgavestillingen forvirret meg.»

Kategori 3: Liker

Det er fire elever som sier at oppgaven er gøy eller at de liker den. Det som er felles med disse ordene er at de omtaler oppgaven som noe positivt i form av at de enten likte eller synes oppgaven var gøy.

Siri: «Den var ganske gøy faktisk»

Kategori 4: Grei

Det er to av elevene som omtaler oppgaven som grei. Det er to typer elever som er plassert inn under denne kategorien. Den første er de elevene som sier at oppgaven ikke er for lett, men heller ikke for vanskelig. Den andre typen elever er de som gir uttrykk for at oppgaven ikke er artig, men heller ikke kjedelig.

Egil: «Jeg tegnet bare en strek i følge med teksten, så den var grei.»

Kategori 5: Tok tid

Fire av elevene er plassert inn under denne kategorien. De elevene som er i denne kategorien har uttalt at det tok tid å løse oppgaven på grunn av mye informasjon og detaljer.

Nikolai: «Klokkeslettene var litt uorganiserte, så det tok tid å finne ut nøyaktig hvordan jeg skulle utføre dem.»

Kategori 6: Mye info

Det er fire elever plassert inn under denne kategorien. Det at det var mye info førte til to forskjellige scenarioer. Noen elever følte at det var så mye informasjon at oppgaven ble lett, mens andre følte at informasjon førte til slurv.

Jens «Slurvet ganske mye fordi det var mange små detaljer å huske på»

Siri: «Den ga deg så mye info at den var superenkel»

Her ser vi at Jens slurvet på oppgaven fordi det var for mange detaljer i informasjon, mens Siri synes oppgaven var enkel på grunn av alle detaljene i informasjon.

4.1.5 Spørsmål 5: Undersøkende oppgave 3

M= Mening

A= Antall

Tabell 4.5: Oversikt over hva elevene synes om den tredje undersøkende oppgaven

M:	Vanskelig	Gøy	Kunne ikke relatere	Grei	Lett	Dårlig tid	Mye info	Kreativ	Rar
A:	5	3	1	1	1	1	2	1	2

Kategori 1: Vanskelig

Fem av elevene opplevde oppgaven som vanskelig eller utfordrende. En vanskelig eller en utfordrende oppgave er en oppgave som gir elevene problemer. Det kan være forskjellige årsaker som fører til at elevene opplever oppgaven som vanskelig eller utfordrende.

Nikolai «Det var en veldig vanskelig oppgave for meg (...). Den var så åpen.»

Kategori 2: Gøy

Det var tre av elevene som omtalte oppgaven som gøy, bra eller spennende. Det som er felles for disse ordene er at de omtaler oppgaven på positivt vis og er derfor slått sammen til en kategori.

Aurora «Den oppgaven var spennende og bra laget»

Kategori 3: For mye detaljer

To av elevene syntes at oppgaven inneholdt for mye detaljer, slik at de fikk feil svar på oppgaven.

Jens: «Igjen var det mye slurv fordi det var mye å tolke og huske på»

4.2 Kvalitativ del

Elevtypene ble strategisk valgt ut fra hva de svarte på spørreskjemaet. Jeg ville ha tre forskjellige typer elever:

1. Positiv til undersøkende oppgaver og negativ til tradisjonelle oppgaver
2. Nøytral til begge typer oppgaver
3. Negativ til undersøkende oppgaver og positiv til tradisjonelle oppgaver

På bakgrunn av en elevs svar på spørreskjema ble det også inkludert en fjerde elev.

4. Hoppet over tradisjonelle oppgaver fordi de handlet om funksjoner. Utførte undersøkende oppgaver selv om de handlet om funksjoner

4.2.1 Elev 1

Den første eleven ble valgt ut til intervju fordi han ga inntrykk av han likte de undersøkende oppgavene på prøven og var mer likegyldig til de tradisjonelle. På spørreskjemaet nevner han at han liker de undersøkende oppgavene og at de er utfordrende. Et eksempel er Snorres svar på hva han synes om oppgave 2a:

«Jeg likte denne oppgaven. Den var annerledes og utfordrende.»

Snorre sier at han liker oppgaven og at den var både annerledes og utfordrende. På spørsmål om hva han synes om oppgave 4 sier han følgende:

«Jeg likte den. Man måtte tenke nøye over hva som sto på oppgaven.»

I begge tilfellene påstår Snorre at han liker oppgaven. Det kan virke som om at han liker oppgavene fordi de er annerledes, utfordrende og at en må tenke nøye over hva som står i oppgaven. Snorre fremstår mer nøytral til de tradisjonelle oppgavene. Et eksempel er det han sier om en tradisjonell oppgave:

«Jeg synes den første oppgaven var helt ok. Den var lik mange oppgaver vi gjorde før.»

Snorre sier at oppgaven er helt ok og at den er lik oppgaver han har gjort før. Basert på spørreskjema kan det tyde på at Snorre er positiv til de undersøkende oppgaver fordi de

utfordrer han og er annerledes. Han er mer nøytral til de tradisjonelle oppgavene fordi de er lik det han vanligvis gjør.

Kategori 1: Tradisjonelle oppgaver er ensformig

Snorre bruker ordene vanlig og kjedelig ved flere anledninger om tradisjonell undervisning og tradisjonelle oppgaver. Et eksempel på dette er samtalen rundt oppgave 1, som var en tradisjonell oppgave. Samtalen gikk slik:

Intervjuer: «Hva tenkte du om denne oppgave?»

Snorre: «Den var vanlig»

Intervjuer: «Hva mener du med vanlig?»

Snorre: «Har gjort dette mange ganger før»

Snorre anser oppgaven som vanlig fordi han har gjort slike typer oppgaver mange ganger. Når han skal beskrive hva som er vanlig/kjedelig med tradisjonelle oppgaver gir han uttrykk for at en tradisjonell oppgave er ensformig ved at den tester en spesifikk ting av gangen. Et eksempel på dette er Snorres svar på spørsmålet om oppgave 2 (undersøkende oppgave), der han sier følgende:

«Jeg likte den bedre, den var liksom mer interessant, ikke bare se på en graf...»

Det virker som om at Snorre sammenligner oppgave 2 mot oppgave 1 på prøven, der oppgave 1 var en tradisjonell oppgave som handlet om å finne funksjonsuttrykket. På spørsmålene om hva Snorre syntes om oppgave 1 svarer han at den er vanlig og at han gjort den mange ganger før. Snorre liker altså oppgave 2 bedre enn oppgave 1, fordi den er mer interessant. Grunnen til at den er interessant er at han «ikke bare ser på en graf», noe som kan bety at oppgave 1 kun stiller krav til «å se på en graf». Videre sier Snorre følgende om de undersøkende oppgavene på prøven:

«Jeg liker det egentlig, jeg synes at man liksom ikke regner alt for mye, man bare ser på arket og tenker logisk, jeg liker det bedre enn å regne.»

Snorre gir uttrykk for at han liker de undersøkende oppgavene bedre fordi han får tenke logisk, noe han liker bedre enn å regne. På spørsmål om hvordan det er å jobbe med undersøkende oppgaver sammenlignet med tradisjonelle oppgaver svarer Snorre:

«Jeg likte dem (utforskende) bedre. Ofte er de andre (tradisjonelle) veldig mye av det samme, selv om jeg skjønner hvorfor det er sånn, siden du skal få det inn i hodet.»

Her sier Snorre at han liker de undersøkende oppgavene bedre og at de tradisjonelle oppgavene inneholder veldig mye av det samme. Han skjønner at det er slik fordi han skal få det inn i hodet.

På bakgrunn av utsagnene over kan det tyde på at Snorre synes de tradisjonelle oppgavene er vanlig og ensformig. Tradisjonelle oppgaver vil naturligvis stille krav til forskjellige ferdigheter ut fra emnet og oppgaven, men de kan oppleves som ensformig på bakgrunn av at det ofte er en eller få strategier å benytte seg av i oppgavene. I utsagnene over sier Snorre at oppgave 1 er vanlig og at han har gjort slike oppgaver før, oppgave 2 er «mer interessant, ikke bare se på en graf». Om undersøkende oppgaver sier han at «jeg synes at man liksom ikke regner for mye» og at de tradisjonelle oppgavene «er veldig mye av det samme». Det virker altså som om at Snorre anser tradisjonelle oppgaver som ensformig, ved at han «Bare ser på en graf» (i oppgave 1), de inneholder ofte mye av det samme og stiller generelt krav til for mye regning. En felles faktor for det Snorre anser som ensformig er at oppgavene stiller det Stein mfl. (2000:16) kaller for lavere kognitive krav. Oppgavene er i liten grad tvetydig, der han kun må se på en graf. De inneholder mye av det samme, noe som kan tyde på at oppgavene er lik i struktur og derfor kan løses ved hjelp av en fremgangsmåte eller algoritme.

Kategori 2: Undersøkende oppgaver er mer motiverende enn tradisjonelle oppgavene

Enkelte av spørsmålene gikk på undervisning og hvordan eleven syntes det er å jobbe med tradisjonelle og undersøkende oppgaver. Snorre er positiv til tavleundervisning, der læreren viser og demonstrerer på tavlen, etterfulgt av individuelt arbeid. I kategori 1 fastslår vi at Snorre synes de tradisjonelle oppgavene blir ensformig og kjedelig i lengden. Det som er interessant å se på i sammenheng med dette, er Snorres syn på tradisjonelle og undersøkende

oppgaver og hensikten med oppgavene. På spørsmål om hva Snorre tenkte om oppgave 2 sa Snorre følgende:

«Jeg likte den bedre (sammenligner med en tradisjonell oppgave), den var liksom mer interessant, ikke bare se på en graf...»

Han sier at han liker oppgave 2 bedre enn oppgave 1 fordi den var mer interessant, og ikke bare inneholdt det å se på en graf. På spørsmål om hva han syntes om å jobbe med undersøkende oppgaver sammenlignet med tradisjonelle oppgaver sier han:

«Jeg likte dem bedre.... De her var litt sånn (..) kanskje morsommere å jobbe med fordi man skal lese informasjon og tegne grafen selv.»

På generelt grunnlag påpeker Snorre at de undersøkende oppgavene er morsommere enn de tradisjonelle. På spørsmål om hvordan Snorre synes det er å jobbe med oppgaver der du bruker formler og regler sier han følgende:

«Jeg synes det kan bli kjedelig, jeg tror at det ofte er flere måter å gjøre det på. Kanskje læreren kan vise flere metoder å gjøre det på. Jeg klarer uansett å lære det, så jeg har ingen problemer med det.»

Snorre etterlyser blant annet at læreren viser flere metoder for å gjøre undervisningen mindre kjedelig. Han sier også at han ikke har noen problemer med slike oppgaver, fordi han uansett klarer å lære seg det. På spørsmål om hvordan det er å jobbe med undersøkende oppgaver sammenlignet med tradisjonelle oppgaver svarer Snorre:

«Jeg likte dem (utforskende) bedre. Ofte er de andre (tradisjonelle) veldig mye av det samme, selv om jeg skjønner hvorfor det er sånn, siden du skal få det inn i hodet.»

Her påpeker Snorre at de undersøkende oppgavene er bedre og at innholdet i de tradisjonelle oppgavene er likt. Han sier også at han skjønner hvorfor det er slik, i og med at du skal få det inn i hodet.

Sammenhengen mellom utsagnene er hva som motiverer Snorre til å jobbe med undersøkende og tradisjonelle oppgaver. Utsagn 1 og 2 handler om undersøkende oppgaver, der motivasjon for å gjøre oppgavene er at de er «interessant» (utsagn 1) og «morsommere» (utsagn 2). Utsagn 3 og 4 handler om tradisjonelle oppgaver, der motivasjon for å jobbe med oppgavene «jeg klarer å lære det, så jeg har ingen problemer med det» og «få det inn i hodet». Alle går inn på Snorres motivasjon for å jobbe med matematikk. Motivasjon for å jobbe med de tradisjonelle oppgavene er annerledes enn motivasjon for å jobbe med de undersøkende oppgavene. Snorres syn på de tradisjonelle oppgavene kan knyttes til den autonome ytre motivasjon, mens det ser ut til at Snorre utfører de undersøkende oppgavene med en indre motivasjon. Det er flere likheter mellom autonom ytre motivasjon og indre motivasjon, der begge utføres med et stort engasjement. Det som i hovedsak er forskjellen er årsaken til at de utføres med stort engasjement. I en autonom ytre motivasjon utføres oppgavene med stort engasjement fordi personen ser verdien av å lære seg aktiviteten, mens i en indre motivasjon utføres oppgavene på grunn av glede eller interesse (Skaalvik & Skaalvik, 2013:147). Den autonome ytre motivasjon ligner på Snorres motivasjon for å løse tradisjonelle oppgaver, der han løser de fordi han ser verdien av oppgavene (klarer å løse oppgavene og får det inn i hodet). Den indre motivasjon ligner på Snorres motivasjon for å løse undersøkende oppgavene fordi han utfører oppgavene fordi de er morsomme eller interessante.

Oppsummering elev 1

Det kan virke som at Snorre synes de tradisjonelle oppgavene er ensformig fordi oppgavene er lik i struktur og ofte kan løses ved hjelp av samme strategi. Det virker som om at Snorre ser verdien av aktiviteten og løser oppgavene med et stort engasjement, noe Deci & Ryan omtaler som en autonom ytre motivasjon (Skaalvik & Skaalvik, 2013:147). Han omtaler de undersøkende oppgavene som interessante og morsomme, noe som kan tyde på at han har en indre motivasjon for å løse oppgavene. Det som er morsomt er at oppgavene er utfordrende, noe som fører til at han får bruke egen kunnskap på en annen måte. Dette kan tilfredsstillende behovet for selvbestemmelse og behovet for kompetanse.

4.2.2 Elev 2

Den andre eleven gir uttrykk for at både de undersøkende og tradisjonelle oppgavene var helt ok. Hun anser de undersøkende oppgavene på prøven som litt mer krevende sammenlignet med de tradisjonelle. På spørsmål om hva hun synes om en av de tradisjonelle oppgavene på prøven sier hun følgende:

«Jeg synes den var helt grei. Den var lett.»

Hun sier at oppgaven var helt grei og lett. Dette kan tyde på at Anja synes vanskelighetsgraden på oppgaven var lett og at den hverken var morsom eller kjedelig, men helt grei. Hun omtaler de undersøkende oppgavene som litt krevende, men at de også er helt ok. På spørsmål om hva hun synes om oppgave 2a) sier hun følgende:

«Jeg synes oppgavene var litt krevende, men det løste seg opp når man tenkte litt»

Hun snakker om de undersøkende oppgavene i flertall, der hun sier at oppgavene var litt krevende, men at hun klarte de etter litt betenkningstid. På spørsmål om hva hun synes om oppgave 5 sa hun følgende:

«Jeg synes oppgaven var ok. Men jeg ser ikke på sport på TV'n, så det var litt rart.»

Hun gir uttrykk for at denne undersøkende oppgaven er helt ok og litt vanskelig å forholde seg til fordi hun ikke har et forhold til kommentering, som oppgaven handler om. Jeg fikk et inntrykk av at Anja anså både de undersøkende og tradisjonelle oppgavene som helt grei, der de undersøkende oppgavene var litt mer krevende.

Kategori 1: Tradisjonelle oppgaver er repeterende og lite utfordrende

Det kan tyde på at Anja anser tradisjonelle oppgaver som repeterende. Hun er likevel positiv til tradisjonell undervisning og mener selv at hun lærer godt av at læreren demonstrerer på tavlen, etterfulgt av selvstendig arbeid. Hun gir også uttrykk for at de tradisjonelle oppgavene

er lik og stiller samme krav for å komme frem til riktig svar. Et eksempel på dette er det hun sier på spørsmål om hva hun tenkte om oppgave tre, som var en tradisjonell oppgave:

Intervjuer: Hva tenkte du om denne oppgaven?

Anja: Det første jeg tenkte var «ånei» (latter), men det gikk egentlig greit.

Intervjuer: Hvorfor tenkte du «ånei»?

Anja: Fordi det var tre lignende oppgaver som vi har gjort på skolen før, og da hadde jeg ikke lyst å gjøre de, fordi det er liksom ikke samme oppgaver som før, men det er det samme du må gjøre.»

Anjas sier at hennes første tanke når hun ser oppgaven er «ånei». Dette er fordi oppgavene er lik de hun har gjort på skolen, noe som resulterer i at hun ikke vil gjøre de igjen. Hun påpeker også at det ikke er eksakt samme oppgave, men samme fremgangsmåte for å komme frem til et svar. På spørsmål om hun husker hva hun svarte på oppgave 1, som var tradisjonell, svarte hun følgende:

«Ja, jeg hadde to feil. Kan det egentlig veldig godt. Jeg vet ikke hva som skjedde, synes egentlig det er lett.»

Det er vanskelig å svare på hvorfor Anja har gjort to feil på prøven, men hun karakteriserer oppgaven som enkel. På spørsmål om hvordan hun syntes de tradisjonelle oppgavene hun møter i matteboka er sammenlignet med undersøkende oppgaver, sier hun blant annet følgende:

«For eksempel når du jobber i boken, får du oppgave 1 abcdefgh (...) også er det bare små regnestykker og du må alltid bare regne og regne, og det er nesten alltid det samme.»

Dette kan tyde på at Anja føler at de tradisjonelle oppgavene ofte er lange, og at det stilles like krav til å klare deloppgaver og forskjellige oppgaver. Hun sier også at hun må regne og regne, og at det omtrent alltid er det samme. På spørsmål om hva hun synes om tradisjonelle oppgaver i boka sier hun:

«Jeg synes de er lett, fordi det er på en måte det samme. Hvis jeg har skjont det kan jeg klare

det uansett graf, så jeg trenger ikke lære noen andre formler eller grafer uansett posisjon.»

Anja sier at hun anser oppgavene hun møter i boka som lett fordi det er det samme. Om hun har forstått hva det handler om, kan hun klare alle oppgavene uten å lære seg nye formler eller grafer.

Sammenhengen mellom Anjas utsagn er at tradisjonelle oppgaver er lett og at en bruker samme fremgangsmåte for å komme frem til svaret. I utsagn 1 er Anja lite motivert til å løse oppgave 3 fordi den består av 3 deloppgaver som er lik de hun har utført på skolen. Oppgavene var ikke eksakt de samme, men stilte like krav i form av fremgangsmåte. Dette kan vi også se i utsagn 3, der Anja mener at oppgavene består av flere deloppgaver som er lik og stiller samme krav. Anja sier også at oppgave 1 på prøven egentlig er lett, selv om hun fikk to feil. I utsagn 4 sier Anja at de tradisjonelle oppgavene i boka er lett fordi det er det samme, noe som fører til at om hun har skjønt fremgangsmåten kan hun klare oppgavene uansett vanskelighetsgrad. Selv om Anja ikke sier direkte at oppgave 3 på prøven er lett (utsagn 1), så sier hun at hun må bruke samme fremgangsmåte for å få riktig svar, noe hun i utsagn 4 anser som lett. Den kan virke som om at Anja anser de tradisjonelle oppgavene som lett fordi en bruker samme fremgangsmåte for å komme frem til riktig svar. En konsekvens av dette kan være at Anja ikke får tilfredsstilt behovet for kompetanse innen Deci og Ryans selvbestemmelsesteori (Skaalvik & Skaalvik, 2013:145). Når oppgavene ikke er utfordrende nok blir behovet for kompetanse ikke oppfylt, noe som kan føre til at den indre motivasjonen undergraves (Skaalvik & Skaalvik, 2003:145).

Kategori 2: Undersøkende oppgaver er utfordrende

Når det kommer til de undersøkende oppgavene sier Anja ved flere anledninger at oppgavene tok litt tid og var utfordrende. Det at hun måtte tenke selv og bruke litt tid på oppgavene anser Anja som utfordrende. På spørsmål om hva hun tenkte om oppgave 2, en undersøkende oppgave, sa hun følgende:

«Først så den vanskelig ut, men så satt jeg der og tenkte litt. Etterhvert skjønte jeg hva det måtte være.»

Anja nevner ikke at oppgaven er utfordrende, men at den så vanskelig ut. Hun klarte å svare på oppgaven ved å tenke litt på hvordan hun skulle løse oppgaven. På spørsmål om hun synes det er noen forskjell på de tradisjonelle oppgavene sammenlignet med de undersøkende sier hun blant annet:

«Ja, jeg synes for eksempel oppgave 2 er bedre enn de vi har i boka. (...) også her må du tenke litt selv og få utfordre deg selv litt.»

Dette er en bekreftelse på at hun synes oppgave 2 er utfordrende. En kan også legge merke til at hun synes oppgaven er bedre enn de hun er vant med i læreboka og at hun får tenke litt selv i oppgaven. På spørsmål om hva Anja tenkte når hun så oppgave 4, sa hun følgende:

«...Når jeg fikk det til ble jeg veldig glad. Jeg syntes oppgaven egentlig er veldig gøy, fordi det er liksom ikke det vi bruker å gjøre på skolen. Det er liksom litt annerledes, du må tenke litt og det er utfordrende.»

Anja oppnår en mestringsfølelse når hun klarer oppgaven og anser den som gøy fordi hun ikke gjør slike oppgaver på skolen. Hun anser den som annerledes i form av at den er utfordrende og stiller krav til å tenke selv. Jeg merket at ordet utfordrende gikk igjen i spørreskjemaet og i intervjuet, noe som førte til at jeg stilte spørsmålet om hva hun legger i en utfordrende oppgave. Hun svarte:

«I en utfordrende oppgave finner jeg det ut til slutt. Utfordrende er gøy å holde på med og det er artig å prøve noe nytt. Som for eksempel en hobby. Det er noe nytt, det er utfordrende og det er gøy. Om det er utfordrende vet du at du kan greie det, det bare kreves litt tenking og tid.»

Det som går igjen når Anja snakker om de undersøkende oppgavene er at hun får muligheten til å tenke selv, noe som er utfordrende. De to første utsagnene handler om oppgave 2, der hun omtaler oppgaven som en utfordrende oppgave som er bedre enn de hun møter i læreboka og at oppgaven stiller krav til at hun får tenke selv. I utsagn tre omtaler Anja oppgaven som gøy fordi det er noe annerledes enn det hun gjør på skolen. Det som er annerledes er at hun får tenke selv og at oppgaven er utfordrende. Det siste utsagnet bekrefter mye av det som er

nevnt tidligere i kategorien. Hun anser en utfordrende oppgave som gøy, der hun vet at hun kan klare oppgaven om hun får tenke selv over tid. Det kan virke som om at Anja får oppfylt behovet for selvbestemmelse og kompetanse i selvbestemmelsesteorien (Skaalvik & Skaalvik, 2013:145). Hun anser de undersøkende oppgavene som gøy og det kan tenkes at handlingen kommer på bakgrunn av egen interesse. Dette vil tilfredsstillende behovet for selvbestemmelse. Oppgavene er også utfordrende, der hun får tenke selv og vet at hun kan klare oppgavene. Dette kan tyde på at hun føler kompetanse, som vil føre til at hun gjerne gjentar slike oppgaver og i fremtiden vil møte oppgaver med større engasjement og utholdenhet (Skaalvik & Skaalvik, 2013:145-146).

Oppsummering elev 2

Når Anja har lært seg en fremgangsmåte føler hun at hun ikke trenger å lære noe nytt og kan svare på alle oppgaver innen samme tema. Dette anser hun som lite utfordrende, noe som fører til at behovet for kompetanse ikke blir oppfylt. Hun har et annet syn på de undersøkende oppgavene, der hun omtaler de som en hobby. Hun anser en hobby som noe utfordrende, gøy og noe hun vet hun kan klare om hun får bruke litt tid. Det kan virke som om at Anja får oppfylt behovet for selvbestemmelse og behovet for kompetanse når hun løser undersøkende oppgaver, noe som kan føre til en indre motivasjon (skaalvik & Skaalvik, 2013:145-146).

4.2.3 Elev 3

Den tredje eleven liker de tradisjonelle oppgavene og synes de undersøkende oppgavene er vanskelig. Han sier følgende om en av de tradisjonelle oppgavene på prøven:

«Jeg liker denne oppgaven. Den har vært vist på tavlen før, så den var lett, men jeg blandet tallene litt.»

Han sier at han liker denne oppgaven. Den er også lett fordi den er vist på tavlen før. Ivar omtaler ved flere anledninger at de undersøkende oppgavene er krevende, fordi det fremkommer for lite informasjon i oppgaven. Et eksempel på dette er det han sier om oppgave 2.

«Den var middels-vanskelig, men litt lite informasjon i oppgaven.»

Ivar sier at oppgaven er middels-vanskelig, men inneholder litt lite informasjon. Om oppgave 4 sier han:

«Oppgaven var vanskelig. Det var mye info og den var forvirrende i starten».

Denne oppgaven anser Ivar som vanskelig. Det kan virke som om at omfanget av informasjon er vanskelig og forvirrende. Det kan tyde på at Ivar liker de tradisjonelle oppgavene bedre enn de undersøkende. Det er vanskelig å tolke hva Ivar liker med de tradisjonelle oppgavene. Han anser de undersøkende oppgavene som krevende og forvirrende på grunn av informasjon.

Kategori 1: Det er vanskelig å hente ut informasjon i undersøkende oppgaver

Ivar omtaler de undersøkende oppgavene som krevende i spørreskjemaet. Dette går også igjen i intervjuet der det kan virke som om at Ivar anser de undersøkende oppgavene som krevende fordi han sliter med å strukturere og hente inn rett informasjon. Ivar sier at han slet med oppgave 2. På spørsmål om hvorfor han tror at han slet sier han:

Ivar: «... Det var vanskelig å vite fordi det er ikke noe som står hvor mange minutter de bruker, og det er vanskelig å gjette hvor lang tid de brukte til skolen. Det er svinger, men det eneste vi får vite er at bilen må slakke i svingene og at noen går. Det er ikke så veldig mye å gå på. Vi fikk ikke en hastighet de brukte.»

Basert på informasjon i oppgaven ender Ivar opp med å gjette hvor lang tid elevene brukte på tur til skolen. Det er mye informasjon i oppgaven, noe som fører til at Ivar både sorterer og tolker informasjon feil. På spørsmål om hva han tenkte om oppgave 4 sier han:

«Den var litt forvirrende i starten. Det står først at du starter halvfull også fylles den opp 1300. Så da tror jeg at den er halvfull til 13:00, men så ser jeg at det står at ingen ble solgt før 9 og etter det, men at studentene har pause klokken 10:00 til 10:30, og det er før de fylte den. Så da måtte jeg tegne (grafene) litt ned.»

Ivar erkjenner selv at oppgaven er forvirrende. Igjen er det mye informasjon i oppgaven som

virker å forvirre Ivar. Samtalen forløp slik rundt oppgave 5:

Intervjuer: «Hva tenkte du om oppgaven?»

Ivar: «Den var litt forvirrende.»

Intervjuer: «Hva var forvirrende?»

Ivar: «Det var vanskelig å forstå hva som betyr hva, jeg skjønner distanse og tid, men hvem er raskest. Jeg ser jo selvfølgelig at c er tregest, men hva betyr det om den som er buet opp og ned, hva betyr egentlig det.»

Ivar anser også denne oppgaven som forvirrende. Det er mye informasjon i oppgaver, der han forstår noe, mens andre deler er uforståelig. På spørsmål om hva han synes om å jobbe med undersøkende oppgaver sier Ivar:

«Jeg er ikke så god på lange spørsmål, det er lettere med sånne som du bare trenger å regne og skrive svaret kort. Jeg er ikke god på lange setninger.»

Han anser seg selv dårlig på oppgaver med lange spørsmål og lange setninger, noe de undersøkende oppgavene på prøven inneholder.

Ivar går veldig i detalj på egne tanker i prosessen med å løse oppgavene, noe som skiller seg fra de andre elevene. Det som er felles med utsagnene er at han sliter med informasjon. I utsagn 1 kommer han frem til at han må gjette for å finne svaret, i utsagn 2 kommer han frem til at siden maskinen starter halvfull og fylles opp 13:00, må den være halvfull til 13:00. I utsagn 3 forstår han betydningen av den ene grafen, men skjønner ikke de to resterende grafene. Oppgavene inneholder mye informasjon, som resulterer i at Ivar ikke forstår eller tolker informasjon feil. I utsagn 4 kommer det frem at han anser seg selv som dårlig på oppgaver med lange setninger og lange spørsmål, noe oppgavene på prøven inneholder. De undersøkende oppgavene på prøven stiller høyere kognitive krav. Det er ingen forutsigbar måte å løse oppgavene på og elevene må selv gjøre en innsats for å forstå de underliggende konseptene i oppgaven (Stein, Smith, Henningsen & Silver, 2000:16). Ivar sier at han er dårlig på slike oppgaver, noe som kan tyde på at han har lav mestringsforventning på slike

oppgaver. Dette vil også gå ut for følelsen av å ha kompetanse, noe som kan føre til at han ikke vil gjenta lignende aktiviteter (Skaalvik & Skaalvik, 2013:145-146).

Kategori 2: Tradisjonelle oppgaver er mer oversiktlige enn under undersøkende oppgaver

Ivar liker de tradisjonelle oppgavene bedre enn de undersøkende oppgavene. Det kan virke som om at Ivar liker de tradisjonelle oppgavene bedre er at de er lettere å forholde seg til sammenlignet med de undersøkende oppgavene. På spørsmål om hva han syntes om oppgave 1, en tradisjonell oppgave på prøven svarer han:

«Jeg tenkte at den var lett fordi jeg har gjort det før. Det har vært vist fram på tavlen før.»

Han anser oppgaven som enkel fordi han har sett det bli gjort på tavlen og utført slike oppgaver før. På spørsmål om hva han syntes om undersøkende oppgaver forløp samtalen slik:

Intervjuer: «Hva tenker du om å jobbe med de undersøkende oppgavene?»

Ivar: «Jeg er ikke så god på lange spørsmål, det er lettere med sånne som du bare trenger å regne og skrive svaret kort. Jeg er ikke god på lange setninger.»

Intervjuer: «Hvorfor trur du at du ikke er god på det?»

Ivar: «Fordi jeg har dårlig tålmodighet, jeg vil ikke at en oppgave skal ta for lang tid.»

Selv om spørsmålet handler om undersøkende oppgaver får vi også et inntrykk av hva Ivar liker med de tradisjonelle oppgavene. Han liker korte oppgaver som stiller krav til regning bedre enn spørsmål med lange setninger. Han påpeker også at han har dårlig tålmodighet og vil at oppgavene ikke skal ta for lang tid. På spørsmål om hva Ivar synes om oppgave 5 svarer Ivar:

«Det er vanskelig å beskrive noe nøyere når du ikke en gang har sett løpet. Jeg kan ikke se noe annet enn distanse og tid. Ingenting annet.»

Ivar synes at det er vanskelig å kommentere et hekkeløp representert av tre grafer. Det eneste han ser er aksene tid og distanse. Om Ivar ser noen forskjeller eller likheter i de undersøkende oppgavene sammenlignet med de tradisjonelle, sier Ivar følgende:

«I de undersøkende oppgavene er det lange tekster og setninger, flest sånne ting. De vanlige har bare en eller to setninger som forklarer oppgavene.»

Ivar sier ikke noe direkte negativt eller positivt om tradisjonelle eller undersøkende oppgaver. Om vi sammenligner dette utsagnet med utsagn 3 kan dette virke som en bekreftelse hvorfor Ivar liker tradisjonelle oppgaver og ikke liker de undersøkende oppgavene. I utsagn 4 sier han at de undersøkende oppgavene inneholder mye tekst og lange setninger, noe han i utsagn 3 sier at han ikke liker oppgaver med lange setninger på grunn av egen tålmodighet. I utsagn 3 sier han også at oppgaver som kun inneholder et kort svar og regning er lettere, noe som kan ligne på det han omtaler som tradisjonelle oppgaver i utsagn 4.

Det er en forskjell i Ivars meninger om de tradisjonelle og undersøkende oppgavene. Om tradisjonelle oppgaver sier han i utsagn 1 at oppgavene er lett fordi han har sett de på tavlen og gjort det før, i utsagn 2 sier han de stiller krav til korte svar og regning, mens i utsagn 4 sier han at oppgaveteksten inneholder en eller to setninger. Det kan virke som om at Ivar liker og lykkes med de tradisjonelle oppgavene fordi de har blitt vist før, forklares med få setninger og inneholder korte svar. Når det kommer til de undersøkende oppgavene sier han i utsagn 2 at han ikke er god på lange spørsmål og lange setninger. I utsagn 3 sier han at det er vanskelig å beskrive på grunn av informasjon, mens i utsagn 4 sier han at oppgavene inneholder lange tekster og setninger. Ivar anser undersøkende oppgaver som oppgaver med lange setninger og lange tekster, noe han selv sier at han er dårlig på. Det er også mye informasjon som gjør oppgavene vanskelig. Det kan virke som om at Ivar har en forskjellig forventning om mestring når det kommer til de undersøkende og tradisjonelle oppgavene. Han sier selv at han er dårlig på undersøkende oppgaver som inneholder mye tekst og lange setninger. Det kan virke som om at Ivar tviler på egen kompetanse i undersøkende oppgaver, noe som kan føre til at innsatsen reduseres og at selve læringsaktiviteten virker hemmende (Skaalvik & Skaalvik, 2013:145-146). Han anser derimot de tradisjonelle oppgavene som lettere enn undersøkende oppgaver og den første tradisjonelle oppgaven på prøven som lett. Dette kan

tyde på at mestringsforventningen for de tradisjonelle oppgavene er større sammenlignet med de undersøkende oppgavene. Dette vil føre til at han har en større innsats og utholdenhet når det kommer til tradisjonelle oppgaver, som også vil få konsekvenser for læringsutbytte og resultater (Skaalvik & Skaalvik, 2013:153-154).

Oppsummering elev 3

De undersøkende oppgavene inneholder mye informasjon, noe Ivar sliter med. I tillegg til at Ivar sliter med informasjon, anser han seg selv som dårlig på slike oppgaver. Dette er et tegn på lav mestringsforventning, noe som har en negativ innvirkning på innsats, utholdenhet og læringsutbytte mm (Skaalvik & Skaalvik, 2013:153-154). Han liker de tradisjonelle oppgavene fordi de er vist på tavlen før og inneholder korte setninger og korte svar. Han har større forventning om mestring på slike oppgaver, der han omtaler oppgave 1 på prøven som lett. Dette har positive konsekvenser for innsats, utholdenhet og læringsutbytte.

4.2.4 Elev 4

Den siste eleven valgte å hoppe over de tradisjonelle oppgavene fordi de handlet om funksjoner. Han gjennomførte alle undersøkende oppgaver, selv om de handlet om funksjoner. På spørreskjemaet sa Erik følgende om oppgave 1.

«Har ingen mening om den, hoppet over den med en gang jeg så det handlet om funksjoner.»

Han hopper altså over en tradisjonell oppgave fordi den handler om funksjoner. Når det kommer til de undersøkende oppgavene gir eleven uttrykk for oppgavene artige, selv om han slurvet med gjennomføringen. Et eksempel på dette er rundt oppgave 4, der han sier dette:

«Den var artig, men jeg slurvet ganske mye fordi det var mange små detaljer å huske på.»

Han påstår at oppgaven var artig, men at han slurvet litt på grunn av informasjon i oppgaven. Om oppgave 5, en undersøkende oppgave, sa han:

«Det var artig å kommentere som en kommentator.»

Erik sier at oppgaven var artig fordi han fikk kommentere som en kommentator. Det var overraskende at eleven utførte og syntes de undersøkende oppgavene var artig, mens han hoppet over de tradisjonelle oppgavene med samme tema. Dette førte til at Erik ble intervjuet.

Kategori 1: Undersøkende oppgaver er underholdende

Erik hoppet over de tradisjonelle oppgavene fordi de handlet om funksjoner, men utførte undersøkende oppgaver med samme tema. Han sier at han ikke har tenkt over at de undersøkende oppgavene handler om funksjoner og anser også oppgavene som artig. På spørsmål om hva han tenkte om oppgave 4 sier han:

«Den var gøy, men jeg fikk feil svar et par ganger fordi det var så mye tekst»

Han anser oppgaven som gøy, selv om all teksten førte til feil svar et par ganger. Samtalen rundt oppgave 2 gikk slik:

Intervjuer: «Hva tenkte du om oppgaven?»

Erik: «Artig»

Intervjuer: «Hva er artig?»

Erik: «Den forteller ikke alt, så du må finne det ut og eliminere svar slik at du har ett alternativ igjen. Det er artig å måtte finne ut litt selv»

Erik synes det er artig at oppgaven ikke forteller alt, noe som gjør at han får finne ut litt på egenhånd. Samtalen rundt oppgave 5 forløp slik:

Intervjuer: «Hva tenkte du når du så denne oppgaven?»

Erik: «Den var artig den også»

Intervjuer: «Hva var det som var artig med denne?»

Erik: «Du svarer ikke bare. Du skal kommentere som om du var en caster. Det var artig.»

Erik anser oppgaven som artig fordi han får kommentere som en caster/kommentator. På spørsmål om hva han synes om undersøkende oppgaver sammenlignet med de tradisjonelle

svarer han:

«De var artigere enn vanlige oppgaver»

Med dette mener han at de undersøkende oppgavene er artigere enn de oppgavene han jobber med til vanlig.

Det som er sammenhengen mellom disse utsagnene er at undersøkende oppgaver er gøy (utsagn 1) og artig (utsagn 2 og 3), noe som kan gå inn i kategorien underholdende. I utsagn 4 sier han også at disse oppgavene er artigere enn de oppgavene han jobber med til vanlig. Det kan virke som om at Erik har en indre motivasjon for å utføre oppgaver med et undersøkende preg. Skaalvik og Skaalvik (2013:147) sier at aktiviteter som utføres på grunn egen interesse eller at aktiviteten gir tilfredsstillelse i seg selv, er indre motivert. Erik anser oppgavene som artig, noe som kan tyde på at han har en indre motivasjon for å løse undersøkende oppgaver.

Kategori 2: Undersøkende oppgaver er mystisk

I kategori 1 fastslår vi at Erik anser de undersøkende oppgavene som artig. Erik nevner flere momenter i oppgavene som artig, men det som går igjen er at han får muligheten til å hente inn informasjonen og bruke denne informasjon til å komme fram til et svar. Et eksempel er på spørsmålet om hva Erik anser som artig med oppgave 2:

«Den forteller ikke alt, så du må finne det ut og eliminere svar slik at du har ett alternativ igjen. Det er artig å måtte finne ut litt selv»

Erik sier at oppgaven ikke forteller alt han trenger å vite, så han må derfor bruke en elimineringsmetode for å komme frem til svaret. På spørsmål om hva som er artig med oppgave 4 svarer han:

«Det er nesten som en gåte på en måte»

Erik sier at oppgave 4 er artig fordi den er som en slags gåte. En gåte stiller ofte krav til at en må tenke før en kan komme til et svar. Deler av samtalen rundt oppgave 5 gikk slik:

Intervjuer: «Hva tenkte du når du så denne oppgaven?»

Erik: «Den var artig, den også»

Intervjuer: «Hva var det som var artig med denne oppgaven?»

Erik: «Du svarer ikke bare, du skal kommentere som om du var en caster. Det var artig.

Intervjuer: «Kan du prøve å utdype?»

Erik: «Det at du kan utforske selv og tenke selv hva som skjedde når c linja (grafene) plutselig går ned. At han for eksempel datt over.»

Erik anser også denne oppgaven som artig fordi han får muligheten til å kommentere som en kommentator og utforske og tenke hva som skjer når grafene endrer seg. Samtalen forløp slik på spørsmål om hva Erik synes om undersøkende oppgaver sammenlignet med de han møter i matematikkboka:

Erik: «De var artigere enn vanlige oppgaver»

Intervjuer: «Hva var artigere?»

Erik: «Nei, at du får finne ut selv hvordan det gikk på en måte. Vanskelig å forklare.»

Her sier Erik at undersøkende oppgaver er artigere enn de tradisjonelle oppgavene, fordi han selv får prøve å finne ut hvordan det gikk.

Det som er felles for utsagnene er at Erik anser de undersøkende oppgavene som artig fordi de stiller krav til å tenke selv og/eller en du selv må finne ut hva svaret skal være. I utsagn 1 bruker han elimineringsmetoden for å finne svaret, i utsagn 2 anser han oppgaven som en gåte, mens i utsagn 3 får han selv finne ut hvordan det gikk når grafene endrer seg. Inntrykket kan bekreftes ved utsagn 4 der han sier at de undersøkende oppgavene er artigere enn vanlige fordi han selv får finne ut hvordan det gikk. Det som er felles er at Erik får utfordret seg selv ved å tenke selv for å finne mulige måter å løse oppgaven på. Oppgavene er formet slik at Erik får jobbe på en måte han anser som artig, der oppgavene ikke forteller alt. Det kan virke som om at Erik liker oppgaver som stiller høyere kognitive krav i form av det Stein mfl. (2000:16) kaller matematisk tenkning. I slike oppgaver finnes det ingen innøvd eller forutsigbar måte å løse oppgavene på, noe som fører til at eleven må utforske og gjøre en innsats for å forstå de underliggende konseptene.

Oppsummering elev 4

Erik hoppet over de tradisjonelle oppgavene på prøven fordi han ikke kunne det. Det var derfor overraskende at Erik gir sterkt uttrykk for i intervjuet at de undersøkende oppgavene er gøy. De undersøkende oppgavene stiller høye kognitive krav, der Erik må tenke selv for å finne en fremgangsmåte som fungerer. Erik anser de undersøkende oppgavene som gøy og utfordrende, noe som kan tyde på at han har en indre motivasjon i møtet med undersøkende oppgaver (Skaalvik & Skaalvik, 2013:147).

5 Drøfting

I dette kapittelet drøfter jeg funnene som ble presentert i forrige kapittel. Jeg starter med å se på den kvantitative delen, før jeg beveger meg videre til den kvalitative delen.

5.1 Kvantitativ del

De første spørsmålet på spørreskjemaet handlet om hva elevene synes om prøven. Elevene svarte i stor grad uten å utdype svaret. Det var to forskjellige typer svar, der det ene gikk på vanskelighetsgrad og det andre gikk på engasjement. Med vanskelighetsgrad menes hvor vanskelig elevene synes prøven var, mens engasjement går på om elevene har omtalt oppgaven som for eksempel artig eller kjedelig å jobbe med. To av elevene anså prøven som lett, mens tre av elevene anså den som vanskelig. Når det kommer til engasjement er det omtalt i positiv forstand, der fem av elevene har gitt uttrykk for at prøven var gøy og en elev anså den som bra. De fire siste elevene har omtalt prøven som grei. Denne kategorien består av elever som synes oppgaven er helt grei, enten i form av vanskelighetsgrad eller i form av engasjement.

Det andre spørsmålet gikk på den ene tradisjonelle oppgaven. Et stort flertall av elevene svarte på hvordan vanskelighetsgraden på oppgaven var, der det kun er to elever som har svart på oppgavens engasjement. De to elevene har omtalt oppgaven som bra, noe som anses som positivt. Det er seks elever som anser oppgaven som vanskelig og fire elever som anser oppgaven som lett. Det er også to elever som anser oppgaven som middels vanskelig.

Det tredje spørsmålet omhandlet den første av de undersøkende oppgavene. I denne oppgaven var det syv elever som omtalte vanskelighetsgraden, der alle sa at oppgaven enten var utfordrende eller vanskelig. Når det kommer til engasjement omtaler elevene denne oppgaven i positiv forstand, der åtte elever har gitt uttrykk for at de liker oppgaven. Det er tre elever som sier at oppgaven er kreativ, noe som også er positivt. To av elevene omtaler oppgaven som grei, enten i form av vanskelighetsgrad eller engasjement. Det er også to elever som sier at de får økt forståelse over tid. Dette betyr at etter å ha jobbet med oppgaven en stund legger de merke til informasjon som er med å løse oppgaven.

Det fjerde spørsmålet gikk på den andre undersøkende oppgaven på prøven. I denne oppgaven var det seks elever som omtalte vanskelighetsgraden, der fire anså den som enkel og to anså den som vanskelig. Det var fire elever som ga uttrykk for at de likte oppgaven. Det var også fire personer som mener at oppgaven tok lang tid, mens fire andre personer sier at oppgaven inneholder mye info. Det er mulig at det er en sammenheng i disse kategoriene, der grunnen til at oppgaven tok mye tid kan være mengden av informasjon elevene måtte behandle. Det var igjen to elever som omtalte oppgaven som grei, enten i form av vanskelighetsgrad eller engasjement.

Det femte spørsmålet gikk på den tredje undersøkende oppgaven. Når det kommer til vanskelighetsgrad er det fem elever som anser oppgaven som vanskelig/utfordrende og en elev som synes den er lett. Tre av elevene anså oppgaven som gøy og en elev anså oppgaven som kreativ, noe som anses som positivt. Det er to elever som sier at oppgaven inneholder mye detaljer.

Hvordan elever opplever vanskelighetsgraden på de undersøkende oppgavene varierer mellom oppgavene. Den første undersøkende oppgaven anser syv som vanskelig/utfordrende og ingen som lett. Den andre oppgaven anser to som vanskelig og fire som lett. Den tredje oppgaven anser fem som vanskelig/utfordrende og en som lett. Den andre oppgaven skiller seg i stor grad fra de andre oppgavene, der elevene anser denne som lettere. Alle oppgavene har et undersøkende preg og det kan være vanskelig å påpeke hvorfor de opplever vanskelighetsgraden som forskjellig fra oppgave til oppgave. En av årsakene kan være at den andre undersøkende oppgaven har klare instruksjoner. Selv om den har flere mulige svar og fremgangsmåter, er instruksene tydelig. Et eksempel på en instruks er «Gjennom dagen blir det solgt brus i et lavt, men jevnt tempo». Hva elevene legger i lavt, men jevnt tempo kan variere fra elev til elev, men instruksene er klar. Dette kan føre til at elevene har en klar ide om hvordan de skal skissere deres graf.

Det er store forskjeller mellom de undersøkende oppgavene når det kommer til engasjementet i møtet med oppgavene. Den første oppgaven skiller seg ut, der elleve personer liker eller synes oppgaven er kreativ. I den andre og tredje oppgaven er det fire elever som liker eller anser oppgaven som kreativ. En av årsakene kan være at noen elever skrev «disse oppgavene

var annerledes og morsommere». Det kan virke som om at de snakker om de undersøkende oppgavene i flertall, men ble ikke inkludert på grunn av usikkerheten. Det er mulig at elevene snakket om oppgave 1, som var tradisjonell.

5.2 Kvalitativ del

5.2.1 Tradisjonelle oppgaver

Noe som gikk igjen på den tradisjonelle oppgaven på spørreskjemaet var vanskelighetsgrad. Av elevene som ble intervjuet anså tre elever de tradisjonelle oppgavene som lett og en som vanskelig.

Snorre, Anja og Ivar anser de tradisjonelle oppgavene som lett, mens Erik anser de som vanskelig. Snorre påstår at ha ikke har noen problemer med å lære seg slike oppgaver. Anja sier at de tradisjonelle oppgavene er lett fordi de er lik i struktur, noe som fører til at hun ofte må bruke samme fremgangsmåte for å komme til riktig svar. Ivar sier at de oppgavene er lett fordi det har vært vist frem på tavlen før og som oftest inneholder korte svar og korte setninger. Erik hoppet over de tradisjonelle oppgavene fordi han ifølge seg selv ikke kan det.

Selv om Snorre, Anja og Ivar anser de tradisjonelle oppgavene som lett, er deres opplevelse rundt tradisjonelle oppgaver forskjellig. De tradisjonelle oppgavene stiller lavere kognitive krav, noe Snorre anser som ensformig og Anja som repeterende. Selv om Snorre anser oppgavene som lett og ensformig utfører han de med stort engasjement fordi han ser verdien av oppgavene. Dette kan tyde på at han har en autonom ytre motivasjon, der en utfører aktiviteten med stort engasjement fordi en ser verdien av aktiviteten (Skaalvik & Skaalvik, 2013:147). Det at Anja anser oppgavene som lett og repeterende kan føre til at Anja ikke får tilfredsstilt behovet for kompetanse, noe som kan føre til at Anjas indre motivasjon undergraves (Skaalvik & Skaalvik, 2003:145). Ivar anser oppgavene som lett fordi de er vist før og inneholder korte setninger og korte svar. Ivar liker slike oppgaver og forventningen om mestring er stor. Dette er viktig for å få erfaring, slik at han kan mestre nye oppgaver (Skaalvik & Skaalvik, 2011:20).

Erik hoppet over de tradisjonelle oppgavene fordi han ikke kunne løse oppgavene. Ifølge Skaalvik og Skaalvik (2003:146-147) er en person amotivert når en ikke gjør en aktivitet fordi

en tror resultatet ikke blir som ønsket. Oppgavene er testet på en prøve og resultatet på oppgaven blir ekstra viktig. Det er derfor vanskelig å konkludere med at Erik er amotivert når det kommer til tradisjonelle oppgaver generelt. Det kan heller virke som om at Erik er amotivert når det kommer til tradisjonelle oppgaver på en skriftlig prøve, der han velger å hoppe over oppgavene fordi han vet utfallet

5.2.2 Undersøkende oppgaver

Svarene på spørreskjemaet rundt de undersøkende oppgavene var en kombinasjon av vanskelighetsgrad og engasjement. Av de som ble intervjuet anså alle oppgavene som vanskelig eller utfordrende. Tre av fire likte de undersøkende oppgavene mens den siste eleven var negativ til oppgavene.

Alle elevene anser oppgavene som vanskelig eller utfordrende. Det viser seg også at det er en sammenheng mellom vanskelighetsgraden og engasjementet. Snorre liker de undersøkende oppgavene fordi han får muligheten til å bruke egen kunnskap på en annen metode. Anja liker at oppgavene er utfordrende fordi hun vet hun kan klare det om hun bruke litt tid til å tenke selv. Erik liker at oppgavene ikke forteller alt, noe som gjør at han selv må finne en fremgangsmåte for å løse oppgavene. Ivar liker ikke at oppgavene inneholde lange setninger og lange svar, noe han ifølge seg selv er dårlig på. Snorre, Anja og Erik liker oppgavene fordi de er utfordrende/vanskelig, mens Ivar misliker oppgavene fordi de er for vanskelig.

Undersøkende oppgaver stiller høyere kognitive krav, der elevene blant annet ikke kan bruke en memorert metode for å finne en løsning. Elevene må undersøke og gjøre en innsats for å forstå prosessen i oppgaven (Stein, Smith, Henningsen & Silver, 2000:16). Det virker som om at Snorre, Anja og Erik anser oppgaver som stiller høyere krav som utfordrende og artig. Oppgavene stiller forskjellige krav, der Snorre må bruke egen kunnskap på en annen måte, Anja får tid til å tenke selv, mens Erik tenker selv for å finne en god fremgangsmåte. Når elever arbeider med oppgaver de anser som utfordrende og artig kan behovet for selvbestemmelse og kompetanse tilfredsstilles. Behovet for selvbestemmelse oppfylles om handlingen oppleves som frivillig og kommer på bakgrunn av egne interesser (Skaalvik & Skaalvik, 2013:145-146). Snorre, Anja og Erik liker oppgavene og det kan virke som om at de gjør oppgavene frivillig og på bakgrunn av egne interesser. Det kan også virke som om at

de får oppfylt behovet for kompetanse. Behovet oppfylles i tilfeller der de føler at de har kompetanse (Skaalvik & Skaalvik, 2013:145-146), noe det virker som at de gjør når de får tenke selv (Anja/Erik) og bruke kompetansen på en annen måte (Snorre).

6 Avslutning

Innledningsvis stilte jeg spørsmålet «Hvordan opplever elever tradisjonelle oppgaver og undersøkende oppgaver på en skriftlig prøve?».

6.1 Hva har jeg funnet ut?

Elevenes svar rundt deres opplevelser går i hovedsak på oppgavenes vanskelighetsgrad og elevenes engasjement i møtet med oppgavene. I spørreskjemaet kom det frem at fire elever anså den første tradisjonelle oppgaven som lett og seks anså den som vanskelig. Av elevene jeg intervjuet var det tre som anså de tradisjonelle oppgavene som lett og en som hoppet over de tradisjonelle oppgavene. Det var forskjellige grunner til at de tre elevene anså den som lett. To av elevene mente at oppgavene ofte var lik i struktur og derfor krevde samme fremgangsmåte på alle oppgavene. Dette anså de som lett, men også ensformig eller repeterende. En av elevene synes oppgavene var lett fordi de inneholdt korte setninger og korte svar, samt var vist på tavlen før. Det var en variasjon i hvordan elevene opplevde vanskelighetsgraden på de undersøkende oppgaven, der spørreskjemaet viste at elevene opplevde to av oppgavene som vanskelig og en som lett. Elevene opplevde de undersøkende oppgavene som gøy, der hele 11 av 15 omtalte den første undersøkende oppgaven med positive ord. Alle elevene som ble intervjuet anså de undersøkende oppgavene som utfordrende. Den ene eleven mestret ikke oppgavene, og fikk dermed en negativ opplevelse i form av mestrings. De tre andre elevene likte at de undersøkende oppgavene stilte høyere kognitive krav, noe de også omtalte som morsomt. Ved at oppgavene stilte høyere kognitive krav fikk elevene utfordret seg selv ved å bruke egen kompetanse på en annen måte og tenke selv, noe de likte.

Høsten 2020 starter en gradvis integrering av den nye læreplan i matematikk. Det vil være et større fokus på undersøkende undervisning og problemløsning, der dette er et av kjerneelementene. Elevene vil i større grad møte oppgaver som stiller høyere kognitive krav og krav til andre kompetanser. Forskningen min er relevant, der jeg har sett på hvordan elever opplever undersøkende oppgaver og mer tradisjonelle oppgaver. Basert på undersøkelsen er det flere ting jeg og lærere kan ta med inn i prosessen med å integrere den nye læreplan i skolehverdagen. Elevene i denne undersøkelsen er i stor grad positiv til undersøkende oppgaver. Det kan virke som om at grunner til dette er at oppgavene er utfordrende, noe som

fører til at elevene får bruke egen kompetanse på en annen måte og tenke selv. Det kan tyde på at elevene liker at noe er utfordrende, så lenge de ser at det er mulig å løse oppgaven. Oppgavene må være tilpasset elevenes forutsetninger, men det er altså ikke farlig at oppgavene er utfordrende. Når elevene klarte oppgavene får de oppfylt behovet for kompetanse, der den ene elevene ga uttrykk for at det var en stor mestringsfølelse å løse en oppgave etter å ha arbeidet med den en stund.

Undersøkelsen viser også at elever er forskjellig og dermed opplevelsen av de undersøkende og tradisjonelle oppgavene vil variere fra elev til elev. Dette kan vises med elevene Ivar og Erik. De har en helt forskjellig opplevelse og mestringsforventning med undersøkende oppgaver. Erik liker og mestrer undersøkende oppgaver, men har lav mestringsforventning og misliker tradisjonelle oppgaver. Ivar liker og mestrer tradisjonelle oppgaver, men mislyktes med de undersøkende oppgavene på prøven, som vil påvirke mestringsforventningen negativt. Det vil fortsatt være viktig for lærere å tilpasse lærestoffet og oppgavene, slik at elevene opplever mestring. Dette vil føre til at innsatsen og utholdenheten øker i møtet med utfordrende oppgaver, noe som vil påvirke læringsutbyttet og resultatene (Skaalvik & Skaalvik, 2011:20).

6.2 Videre forskning

Jeg har gjennomgått en kvantitativ og kvalitativ del. Det kunne vært interessant og gått enda mer i dybden på begge metodene. Det ville vært interessant å se hvordan en større del av norske elever opplever tradisjonelle og undersøkende oppgaver. Det ville også vært interessant å intervju flere elever for å se hvilke andre sider de belyser og eventuelle forskjeller og likheter mellom elevene jeg har intervjuet. Det å samarbeide er en viktig del i den nye læreplan og undersøkende undervisning, og det ville også vært en naturlig del å inkludere dette i et mer omfattende prosjekt. På grunn av prosjektets varighet ble dette ikke inkludert, og derfor ble også problemstillingen rettet mot en skriftlig prøve på grunn av praktiske årsaker.

Referanser

- Adams, G. L., & Engelmann, S. (1996). *DISTAR, Research on direct instruction: 25 years beyond*. Seattle: Educational Achievement Systems.
- Alseth, B., Breiteg, T., & Brekke, G. (2003). *Evaluering av Reform 97. Endringer og utvikling ved R97 som bakgrunn for videre planlegging og justering - matematikkfaget som kasus*. Notodden: Telemarksforskin Notodden.
- Aarø, L. E. (2007). *Fra spørreskjemakonstruksjon til multivariat analyse av data: En innføring i survey-metoden*. Bergen: Universtetet i Bergen.
- Artigue, M., & Blomhøj, M. (2013, Oktober 25). Conceptualizing inquiry-based education in mathematics. *ZDM Mathematics Education*, pp. 797-810.
- Birkeland, A., Fyhn, A. B., & Sriraman, B. (n.d.). Pre-service teacher's creative mathematical reasoning: Development of a theoretical framework for a research study. In *Festschrift for Marit Johnsen-Høines*. Bergen: Caspar Vorlag.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). *Using thematic analysis in psychology*. Retrieved from doi:<http://dx.doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Burkhardt, H. (2007). Mathematical proficiency: What is important? How can it be measured. In A. Schoenfeld, *Assessing mathematical proficiency*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Christoffersen, L., & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. Taylor & Francis group.
- Couco, A., Goldenberg, P., & Mark, J. (1996). Habits of mind: An organizing principle for mathematics curricula. *Journal of mathematical behavior* 15, pp. 375-402.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches*. California: Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. California: Sage Publications.
- Creswell, J. W., & Miller, D. L. (2000). Determining Validity in Qualitative Inquiry, *Theory Into Practice*. 124-130.
- Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode: En kvalitativ tilnærming*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Ivankova, N. V., Creswell, J. W., & Stick, S. L. (2006). Using Mixed-Methods Sequential Explanatory Design: From Theory to Practice. *Sage*.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington DC: National Academy Press.

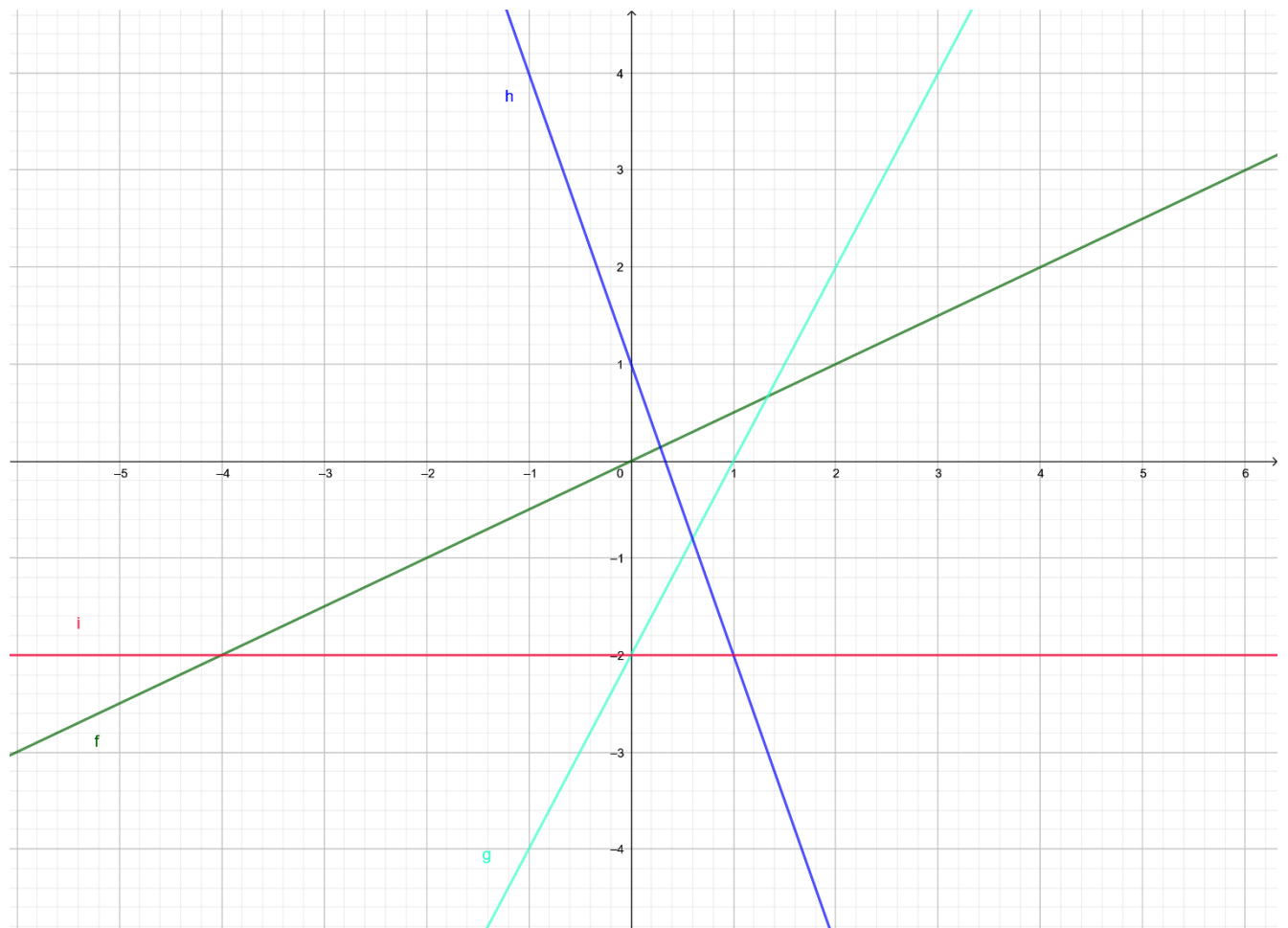
- Koichu, B. (2014). Reflections on Problem-Solving. In M. Fried, & T. Dreyfus, *Mathematics & Mathematics Education: Searching for Common Ground*. Dordrecht: Springer.
- Krumsvik, R. J. (2014). *Forskningsdesign og kvalitativ metode - Ei innføring*. Bergen: Vigmostad & Bjørke AS.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Lesh, R., & Zawojewski, J. (2007). Problem solving and modeling. In F. K. Lester Jr, *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 763-804). Charlotte: National council of teachers mathematics.
- NESH. (2016). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. De nasjonale forskningsetiske komiteene.
- Patel, R., & Davidson, B. (1999). *Forskningsmetodikkens grunnlag: å planlegge, gjennomføre og rapportere en undersøkelse*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Postholm, M. B. (2017). *Kvalitativ metode: En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Ringdal, K. (2013). *Enhet og Mangfold - Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Saldana, J. (2016). *The coding manual for qualitative researchers*. London: Sage.
- Schoenfeld, A. (2007). Issues and Tensions in the Assessment of Mathematical Proficiency. In A. Schoenfeld, *Assessing Mathematical Proficiency*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schoenfeld, A. H. (1991). Whats all the fuss about problem solving? *Xentrallblatt for didaktik der matematik*.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem Solving, metacognition, and sense-making in mathematics. In D. Grouws, *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334-370). New York: MacMillan.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2013). *Skolen som læringsarena : selvoppfatning, motivasjon og læring*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Skaalvik, E., & Skaalvik, S. (2011). *Motivasjon for skolearbeid*. Trondheim: Tapir akademisk forlag.
- Skånstrøm, M., & Blomhøj, M. (2016). Det kommer an på.... In T. Rangnes, & H. Alrø, *Matematikklæring for framtida: Festskrift til Marit Johnsen-Høines*. Bergen: Caspar forlag.
- Stein, M. K., & Smith, M. S. (1998). *Mathematical Tasks as a Framework for Reflection: From Research To Practice*.
- Stein, M. K., Smith, M. S., Henningsen, M. A., & Silver, E. A. (2000). *Implementing standards-based mathematics instruction: A casebook for professional development*. New York: Teachers college press.

- Stockard, J., Wood, T. W., Coughlin, C., & Khoury, C. R. (2018, August). The Effectiveness of Direct Instruction Curricula: A Meta-Analysis of a Half Century of Research. *Review of Educational Research*, pp. 479-507.
- Suurtam, C., Thompson, D., Kim, R. Y., Moreno, L. D., Sayac, N., Schukajlow, S., . . . Vos, P. (2016). *Assessment in mathematics education: Large-scale assessment and classroom assessment*. Hamburg.
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse - En innføring i kvalitativ metode*. Bergen: Vigmostad & Bjørke AS.
- Utdanningsdirektoratet. (2018). *Matematikk fellesfag*. Retrieved from UDIR:
<https://hoering.udir.no/Hoering/v2/286?notatId=573&fbclid=IwAR1cV-Gah-4t9AlwbtxJHftkqGCU7X2rSZM901HQsE7kOnai329j8nY9x7Y>
- Utdanningsdirektoratet. (2019). *Kjerneelementer*. Retrieved from UDIR:
<https://www.udir.no/lk20/mat01-05/om-faget/kjerneelementer>
- Van de Walle, J. A., Bay-Williams, J. M., Karp, K. S., & Lovin, L. H. (2014). *Teaching Student-Centered Mathematics: Developmentally appropriate Instruction for Grades 6-8*. Pearson Education.
- Væge, K., & Nosrati, M. (2015, 30 04). *Utdanningsforskning*. Retrieved from
<https://utdanningsforskning.no/artikler/sentrale-kjennetegn-pa-god-laring-og-undervisning-i-matematikk/>

Vedlegg 1: Prøve

Oppg. 1 Finn funksjonsuttrykkene

Finn funksjonsuttrykket til de 4 funksjonene $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$ og $i(x)$ under.



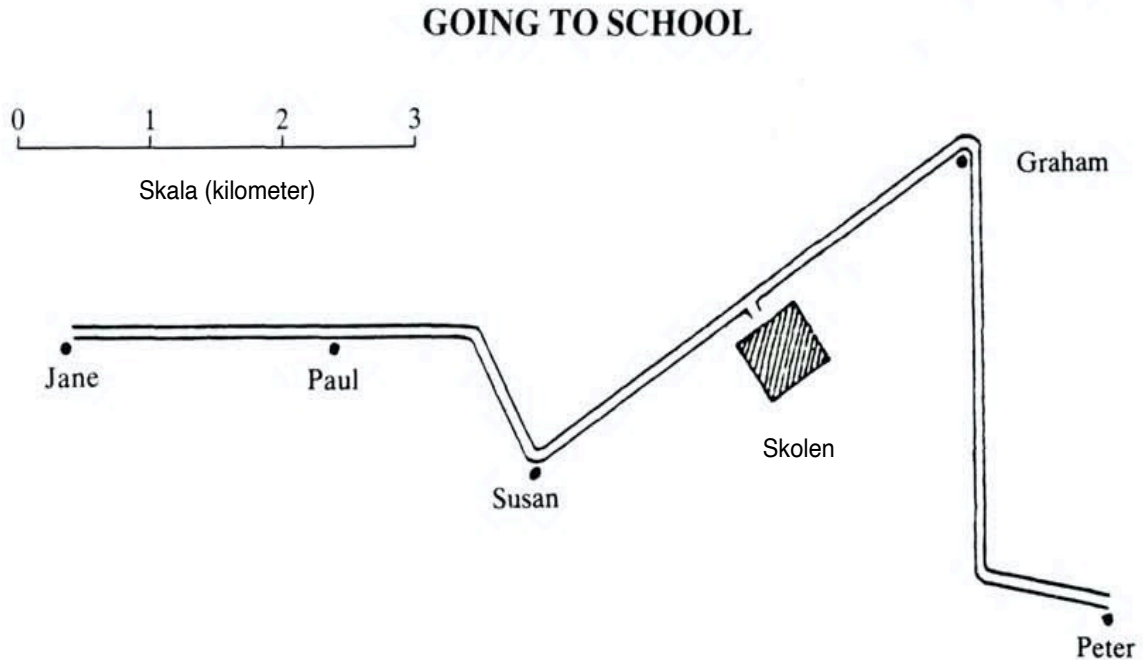
$f(x) =$

$h(x) =$

$g(x) =$

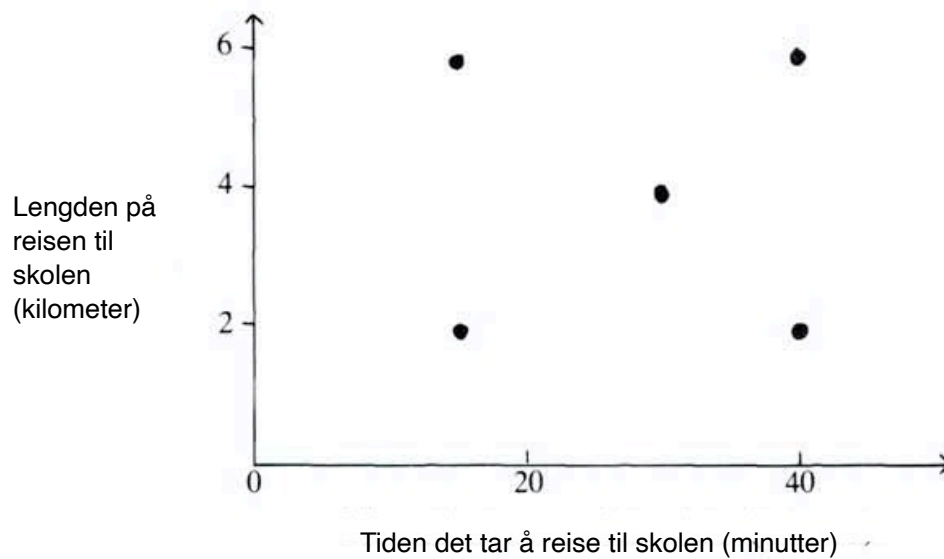
$i(x) =$

Oppg2 – Skolevei

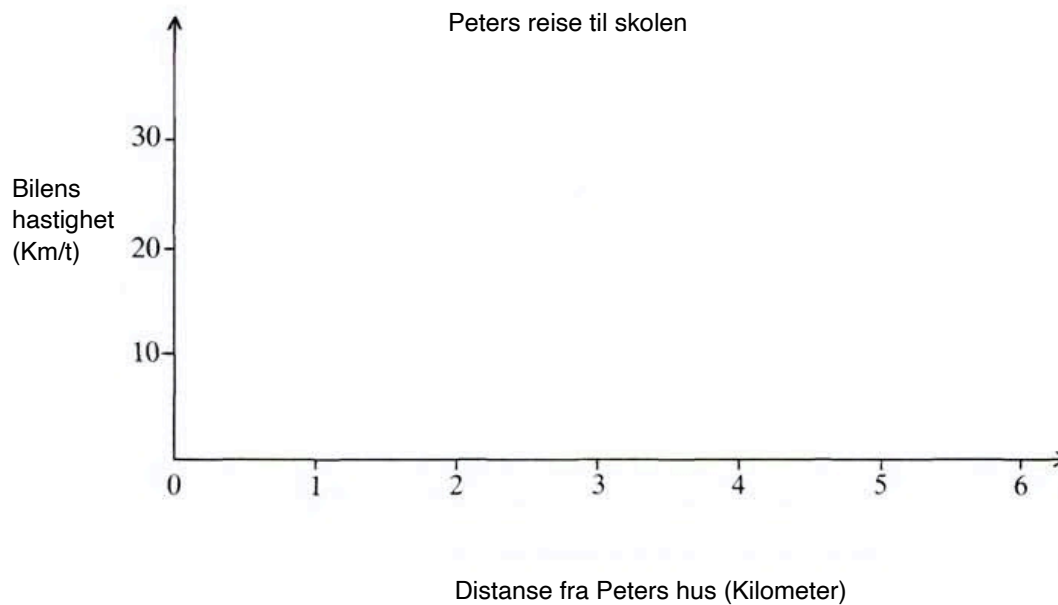


Jane, Graham, Susan, Paul og Peter bruker samme fylkesvei for å komme seg til skolen hver morgen. Peter sitter på i pappas bil, Jane sykler og Susan går. De to andre barna varierer reisemetoden fra dag til dag. Kartet over viser hvor hver person bor.

Grafen nedfor beskriver hver elevs reise til skolen forrige mandag.



- A) Merk hvert punkt på koordinatsystemet på forrige side med navnet på personen det representerer.
- B) Hvordan reiste Paul og Graham til skolen på mandag?
- C) Beskriv hvorfor du landet på ditt svar I oppgave B).
- D) Faren til Peter kan kjøre i 30 kilometer i timen på de strake delene av veien, men må slakke ned i svingene. Skisser en graf i koordinatsystemet under for å vise hvordan bilens hastighet varierer på kjøreturen til skolen.



Oppg. 3 Stigningstall, konstantledd og funksjonsuttrykk

En linje går gjennom to punkter, A og B. Finn stigningstallet til linjen.

- a) $A(0,1)$, $B(1,3)$
- b) $A(-1,-4)$, $B(2,2)$
- c) $A(-1,0)$, $B(1,6)$

d) Finn konstantleddet og funksjonsuttrykket i de samme punktene

Oppg. 4 Brusautomaten

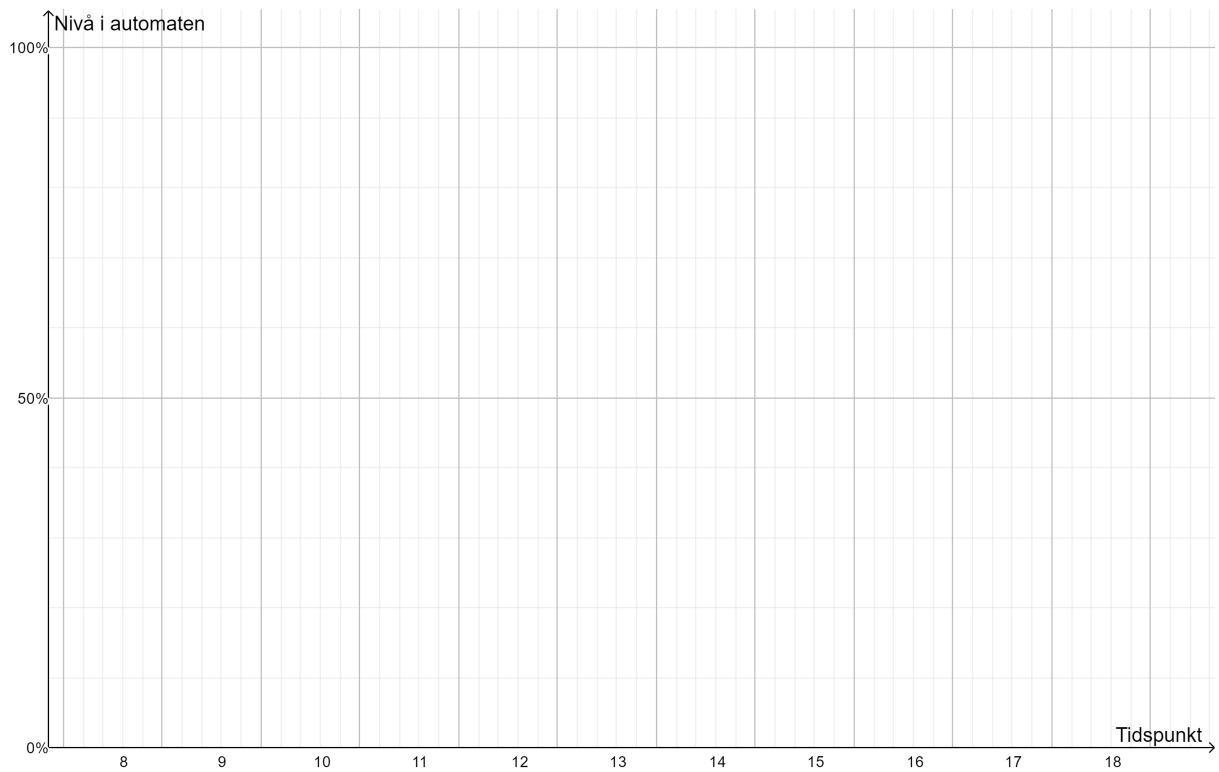
I en kantine på Universitet i Tromsø står en automat som selger forskjellige drikkevarer.

På en typisk dag skjer dette:

- Maskinen starter halvfull
- Maskinen blir fylt opp rett før lunsjpausen kl 13.00, noe som tar omtrent 10 minutter.
- Ingen varer blir solgt før klokken 09:00 og etter 17:00.

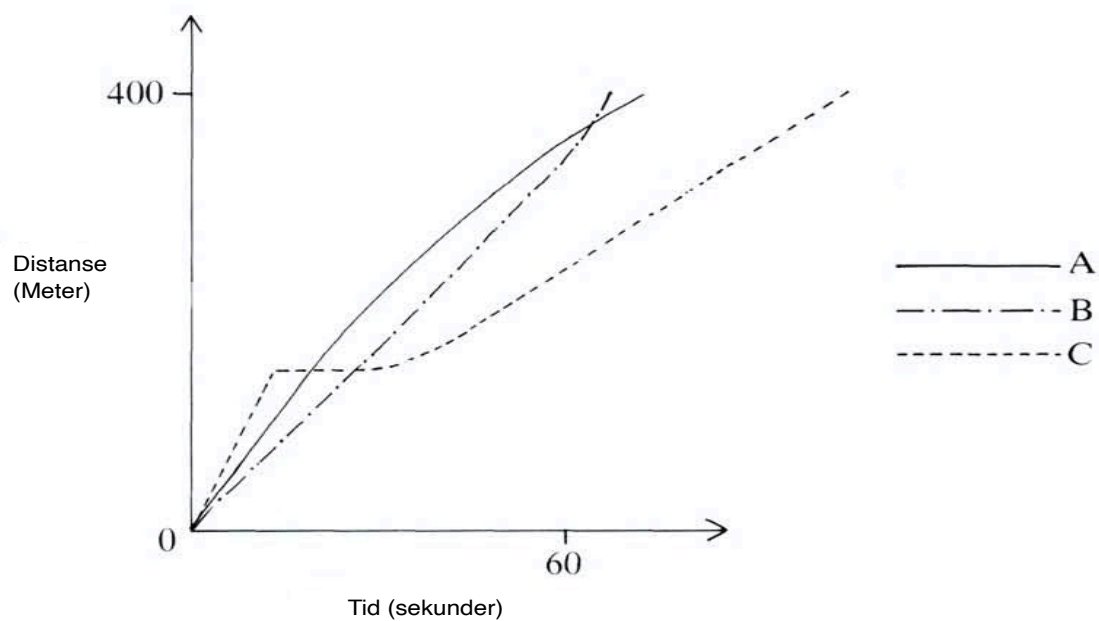
- Gjennom dagen blir det solgt brus i et lavt, men jevnt tempo.
- Når studentene har pause, kl. 10.00-10.30 og 13.00 til 14.00 er salget høyt.

Skisser en graf som viser hvordan antallet av drikkevarer i maskinen varierer fra 08:00 til 18:00.



Forklar hvordan du har tenkt:

Oppg. 5 Hekkeløp



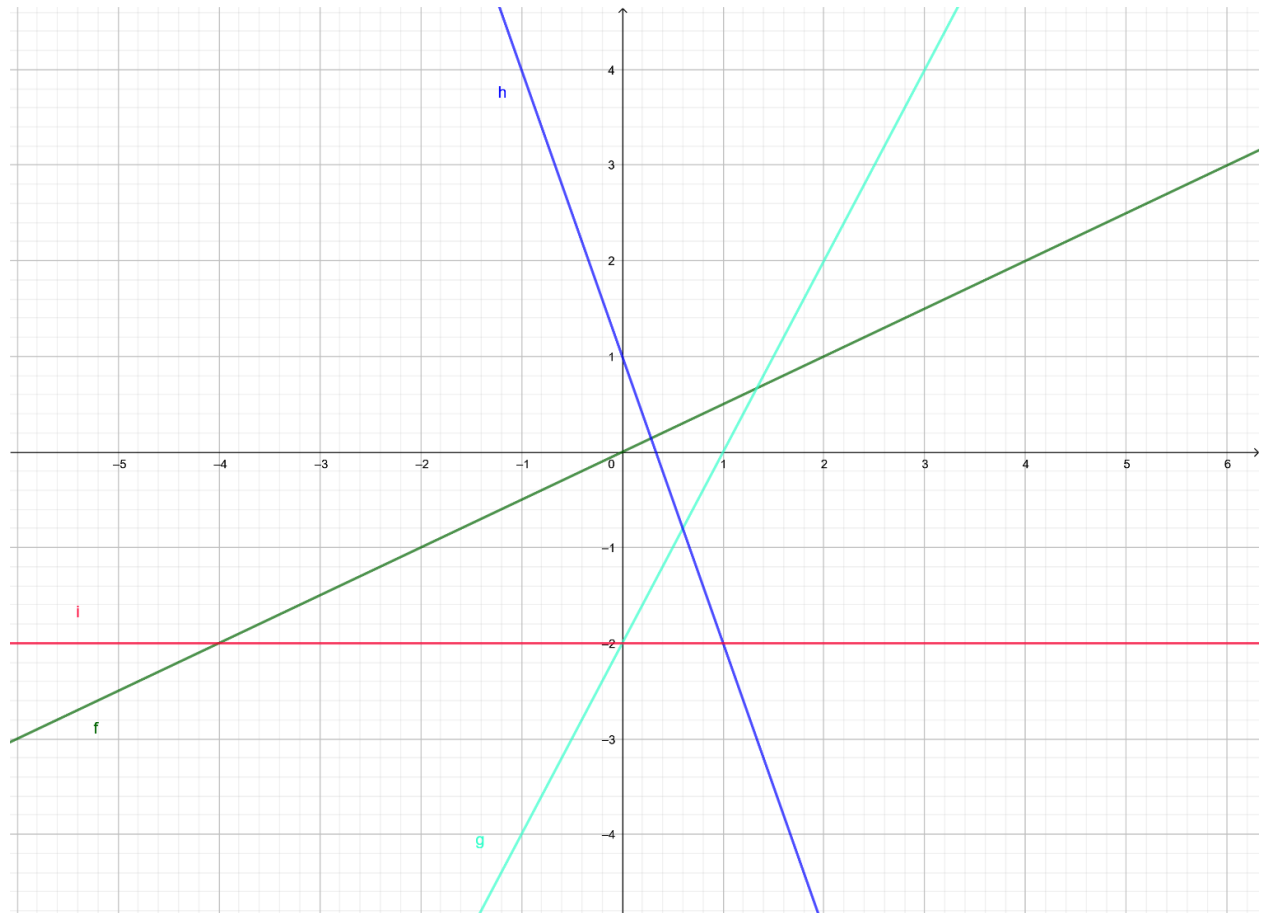
Denne grove grafen viser hva som skjer når 3 hekkeløpere A, B og C konkurrerer i 400meter hekk.

Se for deg at du kommenterer løpet. Beskriv hva som skjer så nøye du kan.

Du trenger ikke å måle alt nøyaktig.

Vedlegg 2: Eksempel på tradisjonell oppgave

Den første oppgaven på prøven var en tradisjonell oppgave. Elevene skulle finne funksjonsuttrykket til fire forskjellige lineære funksjoner.



Den generelle lineære funksjonen kan skrives som $f(x) = ax + b$

a vil være stigningstallet mens b er konstantleddet. Elevene må derfor finne a og b for å finne funksjonsuttrykket.

For å finne konstantleddet må en se hvor grafen krysser y-aksen.

For å finne stigningstallet ser en etter hvor mange enheter man beveger seg i y retning (opp eller ned), når en beveger seg en enhet til høyre på x-aksen. Alle funksjonsuttrykkene i oppgaven kan løses på denne måten.

I dette tilfellet bruker ikke elevene en bestemt algoritme for å løse problemet, men en bestemt fremgangsmåte. Alle deloppgavene er lik i strukturen, der det stilles samme krav til

fremgangsmåte og teknikk for å produsere riktig svar. Denne oppgaven kan plasseres inn under det Stein et al (2000:16) kaller for prosedyrer uten koblinger. I slike oppgaver løser eleven oppgaven ved hjelp av en fremgangsmåte de har fått representert, der fokuset er på å produsere et korrekt svar. Svaret trenger ingen forklaring.

Vedlegg 3: Eksempel på undersøkende oppgave

Oppgave 2 på prøven er en undersøkende oppgave som består av fire deloppgaver.

For å svare på deloppgavene stilles det forskjellige krav til ferdigheter.

Undersøkende oppgaver består ofte av problemer som er det Artigue & Blomhøj (2013:803) kaller for «open-ended» problemer. Disse problemene har flere korrekte svar og fremgangsmåter. Det finnes forskjellige fremgangsmåter på alle deloppgavene i oppgave 2. I oppgave 2c) og d) er det også flere forskjellige korrekte svar.

Det er bare et riktig svar i oppgave 2a, men det er flere forskjellige fremgangsmåter for å komme frem til svaret. Oppgaven går under det Stein et al (2000:16) kaller matematisk tenkning, som stiller høyere kognitive krav. Eleven har ingen innøvde eller forutsigbare måter å løse problemet på, noe som fører til at de må utforske og gjøre en innsats for å forstå konseptet i oppgaven.

Oppgave 2b) og 2c) er knyttet opp til hverandre. I oppgave 2b skal de svare på hvordan Paul og Graham reiste til skolen, mens i 2c) skal de forklare hvordan de kom fram til svaret.

Oppgave 2b) har kun et rett svar, men det finnes flere måter å komme fram til svaret på.

Oppgave 2b) og 2c) går inn under Van de Walle m.fl (2014:16) som sier at elevene gjennom matematisk resonnement skal fastslå om svaret er rett. Her skal elevene komme med argument som støtter den valgte strategien og om hvorfor svaret er korrekt.

Den siste deloppgaven består også av et «open-ended»-problem som kan løses på flere forskjellige måter og har flere korrekte svar. Denne oppgaven stiller også krav til høyere kognitiv tenkning fordi elevene må utforske og gjøre en innsats for å forstå de underliggende konseptene og prosessene i oppgaven (Stein, Smith, Henningsen & Silver, 2000:16). Elevene skal skissere bilens hastighet (maks 30 km/h), der de må ta hensyn til at bilen må slakke ned i svingene. Når de skisserer grafen må de selv utforske hvordan grafen vil se ut, med tanke på akselerasjon, nedbremsing og ankomst. Det vil være forskjellige riktige svar og løsningsmetoder fordi både bilens akselerasjon og nedbremsing vil variere fra elevsvar til elevsvar. Et eksempel kan være to elever som begge slakker ned i første sving, der den ene mener at bilen må ned til en hastighet på 20km/t, mens den andre mener at bilen må ned til

15km/t. Begge svaralternativene kan være riktig, så lenge de akselerer opp til 30km/t på sletta og bremses mer i neste sving som er skarpere.

Vedlegg 4: Spørreskjema

Spørsmål 1

Hva synes du om prøven?

Var det noe som var vanskelig?

var det noe som var enkelt?

Spørsmål 2

Hva var det prøven målte/testet?

Fikk du vist hva du kan?

Spørsmål 3

I oppgave 1 skulle du finne funksjonsuttrykk, hva synes du om denne oppgaven?

Spørsmål 4

I oppgave 2 a) skulle du merke hvert punkt på koordinatsystemet med navnet på personen det representerer, mens i oppgave 2b) skulle du finne ut hvordan Paul og Graham reiste til skolen.

Hva synes du om disse deloppgavene?

Spørsmål 5

I oppgave 4, skulle du skissere en graf som viser hvordan antallet drikkevarer i maskinen varierer fra 08:00 til 18:00. Hva synes du om denne oppgaven?

Spørsmål 6

I oppgave 5, skulle du beskrive hva som skjer så nøye du kan. Hva synes du om denne oppgaven?

Vedlegg 5: Intervjuguide med oppfølgingsspørsmål

Tema 1: Spørsmål om prøven generelt

Spørsmål 1

Hva synes du om prøven?

Spørsmål 2

Forsto du hva oppgavene handlet om?

Var det vanskelig å forstå oppgaven?

Spørsmål 3

Hvordan synes du det er å jobbe med utforskende oppgaver, som de fleste på prøven?

Er det noe som er vanskelig?

Er det noe som er «enkelt»?

Hva var interessant med prøven?

Tema 2: Undervisning om to typer oppgaver

Spørsmål 4

Hvordan synes du undervisningen i matematikk burde være?

Skal læreren demonstrere og vise hvordan ting gjøres, eller skal du som elev få teste ut egne ideer først?

Spørsmål 5

Hvordan synes du det er å jobbe med oppgaver der dere skal bruke formler og regler, der læreren først viser hvordan dere løser en oppgave, også jobber dere med lignende oppgaver?

Spørsmål 6

Synes du det er noen forskjeller/likheter med de tradisjonelle oppgavene sammenlignet med de utforskende?

Hva synes du om oppgavene sammenlignet med mer vanlige regneoppgaver som i mattebok/andre prøver?

Tema 3: Hver enkelt oppgave

Spørsmål 7

Stilles til alle oppgavene som var på prøven

Husker du denne oppgaven?

Husker du hva du svarte?

Hva tenkte du om denne oppgaven?

Hva handlet den om?

Hva er poenget med oppgaven?

Hva må du kunne for å løse oppgaven?

Spørsmål 8

Tilleggsspørsmål til oppgaven «the hurdles race»:

Hvor mye skrev du på denne oppgaven?

I oppgaven står det at du skal «Beskrive hva som skjer så nøye du kan»

Hva tenker du når du leser dette?

Hvor mye må du skrive for å få alt rett på en slik oppgave?

Eventuelle oppfølgingsspørsmål

Oppfordre til mer informasjon

«Kan du si mer om?»

«Fortell om?»

«hva mener du med?»

Utdype elev/lærerens mening

«Er det din mening at?»

«Hvordan opplevde du?»

«Hva var dine reaksjoner på?»


Oppfordre til konkrete eksempler eller episoder

«Har du noen eksempler?»

«Har du noen episoder som viser dette?»

Vedlegg 6: Godkjenning NSD

NSD sin vurdering

 Skriv ut

Prosjekttittel

Vurdering i undersøkende undervisning

Referansenummer

315358

Registrert

10.01.2020 av Sondre Tunstad - stu008@post.uit.no

Behandlingsansvarlig institusjon

UIT – Norges Arktiske Universitet / Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning / Institutt for lærerutdanning og pedagogikk

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Per Øystein Haavold, per.oystein.haavold@uit.no, tlf: 77645587

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Sondre Tunstad, lilleunstad@hotmail.com, tlf: 93681179

Prosjektperiode

31.01.2020 - 15.05.2020

Status

31.01.2020 - Vurdert

Vurdering (1)

31.01.2020 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg 31.01.2020. Behandlingen kan starte.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:

https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til dato.

LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20).

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1 f) og sikkerhet (art. 32).

Dersom du benytter en databehandler i prosjektet må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29.

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Lykke til med prosjektet!

Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

Vedlegg 7: Samtykkeskjema for elever

Vil du delta i forskningsprosjektet

Skriftlig vurdering i undersøkende oppgaver?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å finne ut hvordan en lærer kan vurdere elever i undersøkende oppgaver i matematikk. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

I forbindelse med min mastergradsoppgave ved Universitetet i Tromsø, ønsker jeg å se på hvordan en lærer kan vurdere elever i utforskende oppgaver. I den nye læreplan i matematikk som er presentert, er problemløsning og utforskende undervisning en stor del. Et større fokus på problemløsning og utforskende oppgaver kan føre til at vurderingsprosessen til en lærer endrer seg, noe jeg vil se nærmere på. I et samarbeid med læreren, har vi utarbeidet en prøve som elevene skal gjennomføre. I etterkant av prøven følger et intervju med elevene og læreren.

I intervjuet med elevene vil jeg stille spørsmål om hvordan de opplevde prøven, om de vet hvordan læreren vektlegger elevene og hvordan de arbeidet seg gjennom de undersøkende oppgavene. Dette er for å få et inntrykk i deres tanker om hvordan det er å jobbe med undersøkende oppgaver og hvordan de opplever dette.

I intervjuet med læreren kommer jeg til å stille spørsmål om hvordan læreren har vurdert elevene.

Jeg kommer til å se på elevenes besvarelse, karakter og tilbakemelding på prøven. Dette er for

å prøve å finne kjennetegn i elevenes besvarelse og karakter. Jeg vil for eksempel prøve å finne ut hva som kjennetegner en lav/middels/høy måloppnåelse i undersøkende oppgaver. Jeg vil også stille spørsmål til læreren om hvordan han går frem i vurderingen av elevene, for å se hvordan læreren praktiserer vurdering av skriftlige prøver.

Jeg vil altså se på elevenes besvarelse og karakter for å prøve å finne ut faktorer som er felles, i for eksempel en besvarelse med lav måloppnåelse. Jeg vil også ha tilgang til lærerens tilbakemelding, for å se hvordan læreren praktiserer dette. Det finnes flere måter å gjøre det på, og jeg vil stille spørsmål om hvordan og hvorfor læreren gjør det, for å gjøre læreren mer bevisst på egen vurderingspraksis, som kan føre til at læreren blir mer bevisst på tilbakemeldingene. Med dette vil jeg også sammenligne tilbakemeldingene for å finne ut om det er noen forskjeller i tilbakemeldingene for en elev med lav måloppnåelse på prøven, sammenlignet med en elev med middels måloppnåelse.

Jeg har utarbeidet en intervjuguide jeg skal bruke for å intervju læreren. Denne intervjuguiden er tilgjengelig for foresatte ved forespørsel.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet er ansvarlig for prosjektet

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Utvalget er kommet etter samtale med veileder for prosjektet.

Veileder anbefalte et sett med lærere som er tilknyttet prosjektet SUM.

Lærerne i SUM prosjektet jobber med problemløsning og utforskende oppgaver, og disse lærerne vil derfor ha god kompetanse innen feltet.

Av alle lærere som ble forespurt, er det en lærer som har vist stor interesse for prosjektet, og som anses som en god samarbeidspartner.

Prosjektet involverer også elever, og det er derfor naturlig at elevene til nevnte lærer får spørsmål om å delta på studiet.

Hva innebærer det for deg å delta?

Alle elever skal gjennomføre en prøve med undersøkende oppgaver.

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det et intervju i etterkant av prøven. Intervjuet varer i omtrent 20 minutter og det vil tas opp lydopptak av intervjuet. Jeg kommer til å spørre deg spørsmål som er knyttet til prøven, som for eksempel:

- Var prøven forståelig?
- Hvordan er det å jobbe med undersøkende oppgaver?
- Vet du hva læreren vektlegger når han/hun skal vurdere deg i matematikk?

Jeg skal også intervju læreren din, som gir meg tilgang på din karakter, besvarelse og tilbakemelding.

I dette intervjuet skal jeg snakke om hvordan læreren har vurdert prøven din, og hvorfor læreren har gjort det slik en har gjort det. Vi kommer ikke til å snakke om deg på prøven, men hva du har besvart i din besvarelse. Dette intervjuet tas også opp på lydopptak.

Eksempler på spørsmål er:

- Hvordan har du vurdert denne oppgaven?
- Hvorfor gir dette høy poengskår?
- Hvorfor gir dette lav poengskår?

Foreldre kan få innsyn i intervjuguidene på forhånd ved å ta kontakt.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om deg vil da bli anonymisert. 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 skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Det er kun jeg som har tilgang til informasjonen som blir innhentet i intervjuet. Når jeg ikke jobber med materialet, vil informasjonen være låst inn i et eget skap.

Elevene vil bli anonymisert og gitt tilfeldige navn i prosessen når jeg jobber med intervju og eventuell transkribering. Dette vil resultere i at det ikke vil være mulig å gjenkjenne deltakerne i prosjektet når masteroppgaven presenteres.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet avsluttes 15.Mai 2019, og intervju og øvrig data som ikke inngår i selve sluttproduktet (masteroppgaven) vil bli slettet og makulert.

Dine rettigheter

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

innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,

å få rettet personopplysninger om deg,

få slettet personopplysninger om deg,

få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og

å sende klage til personvernombudet eller 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 Universitetet i Tromsø 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:

Universitet i Tromsø ved en av følgende

Student Sondre Tunstad, telefon: 93681179, E-post: stu008@uit.no

Førsteamanuensis Per Øystein Haavold, Telefon: 77645587, E-post:
per.oystein.haavold@uit.no

Vårt personverdbud: Joakim Bakkevold, E-post: personvernombud@uit.no , Telefon:
77646322

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

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlig

Student

(Forsker/veileder)

Per Øystein Haavold

Sondre Tunstad

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet Skriftlig vurdering i undersøkende oppgaver, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

å delta i Intervju

at lærer kan gi opplysninger om meg til prosjektet

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. 15.Mai
2020

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

(Signert av foresatte, dato)

Vedlegg 8: Samtykkeskjema for lærer

Vil du delta i forskningsprosjektet

Skriftlig vurdering i undersøkende oppgaver

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å finne ut hvordan en lærer kan vurdere elever i undersøkende oppgaver i matematikk. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

I forbindelse med min mastergradsoppgave ved Universitetet i Tromsø, ønsker jeg å se på hvordan en lærer kan vurdere elever i utforskende oppgaver. I den nye læreplan i matematikk som er presentert, er problemløsning og utforskende undervisning en stor del. Et større fokus på problemløsning og utforskende oppgaver kan føre til at vurderingsprosessen til en lærer endrer seg, noe jeg vil se nærmere på. I et samarbeid med læreren, har vi utarbeidet en prøve som elevene skal gjennomføre. I etterkant av prøven følger et intervju med elevene og læreren.

I intervjuet med elevene vil jeg stille spørsmål om hvordan de opplevde prøven, om de vet hvordan læreren vektlegger elevene og hvordan de arbeidet seg gjennom de undersøkende oppgavene. Dette er for å få et inntrykk i deres tanker om hvordan det er å jobbe med undersøkende oppgaver og hvordan de opplever dette.

I intervjuet med læreren kommer jeg til å stille spørsmål om hvordan læreren har vurdert elevene.

Jeg kommer til å se på elevenes besvarelse, karakter og tilbakemelding på prøven. Dette er for å prøve å finne kjennetegn i elevenes besvarelse og karakter. Jeg vil for eksempel prøve å finne ut hva som kjennetegner en lav/middels/høy måloppnåelse i undersøkende oppgaver. Jeg vil også stille spørsmål til læreren om hvordan han går frem i vurderingen av elevene, for å se hvordan læreren praktiserer vurdering av skriftlige prøver.

Jeg vil altså se på elevenes besvarelse og karakter for å prøve å finne ut faktorer som er felles, i for eksempel en besvarelse med lav måloppnåelse. Jeg vil også ha tilgang til lærerens tilbakemelding, for å se hvordan læreren praktiserer dette. Det finnes flere måter å gjøre det på, og jeg vil stille spørsmål om hvordan og hvorfor læreren gjør det, for å gjøre læreren mer bevisst på egen vurderingspraksis, som kan føre til at læreren blir mer bevisst på tilbakemeldingene. Med dette vil jeg også sammenligne tilbakemeldingene for å finne ut om det er noen forskjeller i tilbakemeldingene for en elev med lav måloppnåelse på prøven, sammenlignet med en elev med middels måloppnåelse.

Jeg har utarbeidet en intervjuguide jeg skal bruke for å intervju læreren. Denne intervjuguiden er tilgjengelig for foresatte ved forespørsel.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet er ansvarlig for prosjektet

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Utvalget er kommet etter samtale med veileder for prosjektet.

Veileder anbefalte et sett med lærere som er tilknyttet prosjektet SUM.

Lærerne i SUM prosjektet jobber med problemløsning og utforskende oppgaver, og disse lærerne vil derfor ha god kompetanse innen feltet.

Av alle lærere som ble forespurt, er det en lærer som har vist stor interesse for prosjektet, og som anses som en god samarbeidspartner.

Prosjektet involverer også elever, og det er derfor naturlig at elevene til nevnte lærer får spørsmål om å delta på studiet.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det et intervju i etterkant av prøven.

Intervjuet er basert på vurderingsprosessen du har utført på en prøve.

Intervjuet vil vare i omtrent 30 minutter, og det vil tas lydopptak av intervjuet.

Jeg skal intervju om hvordan du har vurdert prøven slik du har gjort, og hvorfor. Dette er ikke for å påpeke eventuelle feil i vurderingen, men heller å få en dypere innsikt i hvorfor du

har vurdert slik du har gjort. Eksempler på spørsmål er:

- Hvordan har du vurdert denne oppgaven?
- Hvorfor gir dette høy poengskår?
- Hvorfor gir dette lav poengskår?

Jeg har som tidligere nevnt utarbeidet en intervjuguide, som foresatte til elever kan se på forhånd ved å ta kontakt.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om deg vil da bli anonymisert. 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.

Det er kun jeg som har tilgang til informasjonen som blir innhentet i intervjuet. Når jeg ikke jobber med materialet, vil informasjonen være låst inn i et eget skap.

Lærer vil bli anonymisert og gitt ett tilfeldig navn i prosessen når jeg jobber med intervju og eventuell transkribering. Dette vil resultere i at det ikke vil være mulig å gjenkjenne deltaker i prosjektet når masteroppgaven presenteres.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Lærer vil bli anonymisert og gitt ett tilfeldig navn i prosessen når jeg jobber med intervju og eventuell transkribering. Dette vil resultere i at det ikke vil være mulig å gjenkjenne deltaker i prosjektet når masteroppgaven presenteres.

Prosjektet avsluttes 15.Mai 2019, og intervju og øvrig data som ikke inngår i selve sluttproduktet (masteroppgaven) vil bli slettet og makulert.

Dine rettigheter

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

innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,

å få rettet personopplysninger om deg,

få slettet personopplysninger om deg,

få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og

å sende klage til personvernombudet eller 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 Universitetet i Tromsø 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:

Universitet i Tromsø ved en av følgende

Student Sondre Tunstad, telefon: 93681179, E-post: stu008@uit.no

Førsteamanuensis Per Øystein Haavold, Telefon: 77645587, E-post: per.oystein.haavold@uit.no

Vårt personverndombud: Joakim Bakkevold, E-post: personvernombud@uit.no , Telefon: 77646322

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

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlig

Student

(Forsker/veileder)

Per Øystein Haavold

Sondre Tunstad

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet Skriftlig vurdering i undersøkende oppgaver, 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, ca. 15.Mai 2020

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

