

Fanni Jauhojärvi Markussen

## "Det her er en glimrende mulighet til å lære elevene om feilene de gjør"

En studie om lærerens utfordringer ved tilrettelegging av muntlige vurderinger i statistikk for minoritetsspråklige elever

Masteroppgave i Lektorutdanning i realfag

Veileder: Yael Fleischmann

Juni 2023



Fanni Jauhojärvi Markussen

## **"Det her er en glimrende mulighet til å lære elevene om feilene de gjør"**

En studie om lærerens utfordringer ved tilrettelegging av muntlige vurderinger i statistikk for minoritetsspråklige elever

Masteroppgave i Lektorutdanning i realfag  
Veileder: Yael Fleischmann  
Juni 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for informasjonsteknologi og elektroteknikk  
Institutt for matematiske fag



Kunnskap for en bedre verden



## Sammendrag

Denne masteroppgaven undersøker tiltak for minoritetsspråklige elever under en muntlig vurdering i statistikk. I studien ønsket jeg å finne svar på forskningsspørsmålet «*Hvilke utfordringer opplever en lærer ved gjennomføring av muntlig vurdering for minoritetsspråklige elever i statistikk?*» og underspørsmålet «*Hvordan fungerer en vurderingsguide som tiltak for å hjelpe læreren med gjennomføringen?*». Det teoretiske grunnlaget som er benyttet er blant annet teori om språklig tilrettelegging fra forskningsgruppen MuM ved TU Dortmund, ledet av professor Susanne Prediger (Prediger, 2022). Viktige faktorer som påvirker og legger grunnlag for matematisk forståelse, det vil si begrepsforståelse, bruk av semiotiske representasjoner og rollen til kontekst, har også en sentral plass i oppgaven. Et sosiokulturelt læringssyn er fundamentet for analysen og teori om formative vurderinger blir også belyst.

Forskningsspørsmålet og underspørsmålet besvares gjennom en kvalitativ forskningstilnærming med fleksibelt design. Studien minner om et tilfellestudie, der jeg har fulgt én lærer og hennes klasse med minoritetsspråklige elever. Jeg gjennomførte et kartleggingsintervju med læreren, i tillegg til et forberedelsesintervju og evalueringsintervju i forbindelse med de muntlige vurderingene. Det ble også samlet inn lydopptak fra de muntlige vurderingene for å styrke studien med objektivt datamateriale fra vurderingene. Oppgavene og vurderingsguiden ble utformet etter tre prinsipper basert på teori og resultater fra kartleggingsintervjuet, som var *enkelt språk, relevant kontekst og flere representasjonsformer*. I vurderingsguiden var det forklaringer av matematiske begreper som inngikk i oppgavene.

Resultatene fra studien viste at elevene strevde med å forklare matematiske begreper på grunn av deres språklige og matematiske ferdighetsnivå. Læreren hadde også utfordringer med å presse elevene til å snakke og tilpasse seg til elevenes språklige og matematiske ferdigheter. Dette hadde sammenheng med at læreren ønsket at elevene skulle lære av feilene sine underveis på prøven, og dermed måtte hjelpe noen elever mer enn andre. Både læreren og elevene opplevde de muntlige vurderingene som stressende. Læreren stresset med å komme gjennom oppgaven på tiden som var satt av, mens elevene var stresset for å snakke norsk og bli vurdert på det, ettersom mange ikke hadde gjort det før. Vurderingsguiden ble brukt til å lese opp oppgavene, gi hint og sammenligne elevenes forklaringer, i tillegg til at læreren forklarte selv basert på det som sto i vurderingsguiden. De ulike representasjonsformene i oppgavene viste seg å være en ressurs for både lærer og elever.



## Abstract

This master thesis examines interventions for language minority students during an oral assessment in statistics. In the study I wanted to find an answer to the research question “What challenges does a teacher experience when conducting oral assessments for language minority students in statistics?” and the sub-question “How does an assessment guide work as a measure to help the teacher with the assessment?”. The theoretical foundation of the study includes, among others, theory about lexical scaffolding from the MuM research group at TU Dortmund, led by Susanne Prediger (Prediger, 2022). Important factors that affect and facilitate mathematical understanding, such as conceptual understanding, use of semiotic representations and the role of context is also central to the thesis. A sociocultural perspective of learning is the foundation for the analysis, and theory on formative assessments is also highlighted.

The research question and sub-question are answered through a qualitative research approach with a flexible design. The study resembles a case study, where I followed one teacher and her class of language minority students. I conducted a preliminary interview with the teacher, as well as a preparation interview before and an evaluation interview after the oral assessments. Audio recordings were also collected from the oral assessments to strengthen the study with objective data material from the assessments. The tasks and assessment guide were designed based on three principles made from theory and results from the preliminary interview, which included *simple language*, *relevant context* and *multiple representation forms*. The assessment guide contained explanations of mathematical concepts that were included in the tasks.

The results of the study showed that the students struggled to explain mathematical concepts due to their language and mathematical skills. The teacher also had challenges pushing the students to speak and adapting to their language and mathematical skills, because the teacher wanted the students to learn from their mistakes during the test. Thus, she had to help some students more than others. Both the teacher and the students found the oral assessments stressful. The teacher was stressed that she did not have enough time, while the students were stressed about speaking Norwegian and the assessment situation. The assessment guide was used to read the tasks aloud, give hints, and compare the students' explanations. The teacher also explained for them based on what was in the assessment guide. The different representation forms in the tasks proved to be a resource for both the teacher and the students.





# Forord

Med denne masteroppgaven markerer jeg min avslutning på lektorutdanningen i realfag ved NTNU i Trondheim. Å bytte fra ingeniørutdanning til lektorutdanning var definitivt et av de beste valgene jeg har gjort, og jeg er så takknemlig for tiden jeg har hatt på studiet og de fine menneskene jeg har møtt på veien.

Jeg vil først og fremst takke min veileder Yael Fleischmann for veldig god oppfølging i masterskrivingen. Du har vært interessert i oppgaven min hele veien, og gitt gode råd og tilbakemeldinger på oppgaven på hvert eneste veiledningsmøte. Diskusjonene våre har inspirert meg til å skrive en enda bedre oppgave, så tusen takk for det!

Videre vil jeg rette en stor takk til informantene som stilte opp og gjorde det mulig å gjennomføre studien. En spesiell takk til læreren som har vært engasjert og enkel å samarbeide med, oppgaven hadde ikke blitt til uten deg.

Takk til medstudenter, venner og familie som har vist interesse for oppgaven. Jeg har også satt stor pris på å komme hjem til jentene i kollektivet etter dagen på lesesal.

Fanni Markussen

Trondheim, juni 2023



# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>v</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>vii</b>
<b>Forord</b> .....	<b>ix</b>
<b>1. Innledning</b> .....	<b>1</b>
1.1 Bakgrunn og formål .....	1
1.2 Forskningsspørsmål .....	2
1.3 Oppgavens oppbygning.....	3
<b>2. Teori</b> .....	<b>5</b>
2.1 Begrepsavklaring .....	5
2.1.1 Minoritetsspråklige elever .....	5
2.1.2 Vurderingsguide .....	6
2.2 Sosiokulturell læringsteori .....	6
2.3 Tospråklighet og matematikk.....	7
2.4 Matematisk forståelse.....	10
2.4.1 Semiotiske representasjoner .....	12
2.4.2 Kontekst.....	14
2.5 Muntlige ferdigheter og vurdering.....	15
2.5.1 Formativ vurdering.....	16
2.5.2 Kodeveksling.....	17
<b>3. Metode</b> .....	<b>18</b>
3.1 Forskningsdesign .....	18
3.2 Utvalg av informanter .....	19
3.3 Datainnsamlingsmetoder.....	19
3.4 Utforming av oppgavesett og vurderingsguide .....	21
3.4.1 Presentasjon av oppgavene .....	22
3.4.2 Presentasjon av vurderingsguide .....	28
3.4.3 Muntlige vurderinger.....	29
3.5 Metode for analyse av datamaterialet.....	30
3.6 Forskningsetiske betraktninger .....	31
<b>4. Analyse av datamateriale</b> .....	<b>33</b>
4.1 Kartleggingsintervju.....	33
4.2 Analyse av gjennomføring av muntlige vurderinger.....	35
4.2.1 Språklige utfordringer.....	36
4.2.1.1 Kodeveksling.....	36

4.2.1.2 Formulering av oppgave.....	36
4.2.2 Matematiske utfordringer .....	38
4.2.2.1 Høye tall i oppgaven.....	38
4.2.2.2 Forklare frekvens.....	40
4.2.3 Utfordringer med kommunikasjon .....	44
4.2.3.1 Presset deltagelse.....	44
4.2.3.2 Tilpasning til elevene .....	46
4.2.4 Andre utfordringer .....	49
4.2.4.1 For lite tid .....	49
4.2.4.2 Stress .....	50
4.3 Vurderingsguide.....	51
<b>5. Drøfting .....</b>	<b>54</b>
5.1 Utfordringer under muntlige vurderinger.....	54
5.2 Vurderingsguide som tiltak.....	56
5.3 Studiens kvalitet.....	58
<b>6. Avsluttende refleksjoner .....</b>	<b>61</b>
6.1 Konklusjon.....	61
6.2 Videre forskning .....	63
<b>Referanser .....</b>	<b>65</b>
<b>Vedlegg .....</b>	<b>70</b>
Vedlegg 1 – Samtykkeskjema elever .....	70
Vedlegg 2 – Intervjuguide.....	72
Vedlegg 3 - Transkripsjonskonvensjoner.....	74
Vedlegg 4 – Samtykkeskjema lærer.....	75

# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn og formål

De siste tjue årene har antall innvandrere i Norge tredoblet seg, og i starten av 2022 var det over en million mennesker i Norge med innvandrerbakgrunn (Integrerings- og mangfoldsdirektoratet, 2022). Dette utgjør 18,9 prosent av Norges befolkning. Ifølge *Nasjonal kompetansepolitisk strategi 2017-2021* er det et mål at innvandrere skal komme raskt i gang med utdanning og arbeid slik at de kan delta i samfunnet (Kunnskapsdepartementet, 2017). Tall fra Integrerings- og mangfoldsdirektoratet viser derimot at elever med innvandrerbakgrunn har lavere sannsynlighet for å gjennomføre videregående opplæring enn andre grupper (Integrerings- og mangfoldsdirektoratet, 2021). Botid og landbakgrunn påvirker gjennomføringsgraden, for eksempel er det lavere andel elever med bakgrunn fra afrikanske land som gjennomfører enn fra EU/EØS. De fleste elevene med innvandrerbakgrunn går under betegnelsen minoritetsspråklige elever, som vil utdypes i seksjon 2.1.1.

Forskning viser at det er utfordringer med minoritetsspråklige elevers rett til likeverdig opplæring i norsk skole (Hilt, 2019). Elever med innvandrerbakgrunn har generelt sett svakere læringsutbytte enn jevnaldrende norske elever og presterer også svakere enn øvrige majoritets elever i matematikk (Kjærnsli & Jensen, 2016; Lunde, 2015). Dette vises i nasjonale prøver og internasjonale tester som PISA og TIMSS. Problemet gjelder ikke bare i Norge, og det er forsket på flere årsaker til minoritetsspråklige elevers svake resultater i matematikk i ulike land og forskningsmiljø. Resultatene viser blant annet utfordringer minoritetsspråklige elever har med tekstoppgaver (Lunde, 2015; Moschkovich, 2007) og viktigheten av å bruke oppgaver med relevant kontekst for elevene (Dominguez, 2011; Lesser & Windsor, 2009). For videre forskning oppfordrer Prediger, Kuzu, Schüller-Meyer og Wagner (2019) til å fokusere mer på begrepsforståelse av ulike matematiske begreper innenfor flere temaer.

Hva skal til for å gi et godt undervisningstilbud til nyankomne minoritetsspråklige elever? En kasusundersøkelse gjennomført av Rambøll Management Consulting har kommet fram til at kompetente lærere er svært viktig for å få til et godt tilbud (Halmrast & Gram, 2016). Forskningsstudiet *DaZKom* (Carlson et al., 2018) har utviklet et rammeverk for lærernes kompetanse i undervisning av minoritetsspråklige elever. Denne forskningen trekker blant annet fram lærernes vurderingskompetanse og evne til å gjennomføre formative og

læringsstøttende vurderinger som viktig for å ha god kompetanse. Ifølge Erath, Ingram, Moschkovich og Prediger (2021) burde videre forskning i forbindelse med flerspråklige elever fokusere på hvordan lærere endrer eller forbedrer deres undervisningspraksis.

Mitt utgangspunkt for å skrive denne oppgaven var en utlysning om følgeforskning på tiltak for minoritetsspråklige elever. Målet med følgeforskningen var å gi de minoritetsspråklige elevene et så godt undervisningstilbud som mulig. Oppgaven endte ikke opp med å bli en del av følgeforskningen, men er allikevel et forsøk på å svare på behovet i utlysningen.

## **1.2 Forskningsspørsmål**

I denne studien ønsker jeg å bidra til forskningen på minoritetsspråklige elever og matematikkundervisning. Flere tidligere studier har fokusert på tekstoppgaver, og minoritetsspråklige elevers evne til å prestere på skriftlige oppgaver eller prøver. I tråd med Fagfornyelsen 2020 sitt fokus på alternative vurderingsformer ønsket jeg å rette fokuset mot muntlige prøver istedenfor. Under et forprosjekt før masteroppgaven gjennomførte jeg et intervju med læreren som jeg har fulgt i masteroppgaven. Da ble muntlige vurderinger trukket fram som noe læreren ønsket å utvikle videre. Derfor ønsket jeg å undersøke de muntlige vurderingene fra et lærerperspektiv, i tillegg til at det er relevant for meg som framtidig matematikklærer å studere utvikling av profesjonen.

Masteroppgaven er avgrenset til å handle om muntlige vurderinger i statistikk for minoritetsspråklige elever. Statistikk er et tema i matematikk som inneholder mange ukjente begreper, noen av dem uten tilknytning til hverdagslivet. Mange oppgaver i statistikk har mer eller mindre omfattende kontekst som elevene må sette seg inn i for å løse oppgaven. Dette kan by på utfordringer for minoritetsspråklige elever, og derfor ønsket jeg å bruke statistikk som tema i oppgaven. Jeg ønsket altså å se på hvilke tiltak lærere opplever som nyttige i vurderingssituasjonen for å få til en god vurdering av hver enkelt elev. Masteroppgaven vil derfor ta utgangspunkt i følgende forskningsspørsmål og underspørsmål:

*Hvilke utfordringer opplever en lærer ved gjennomføring av muntlig vurdering for minoritetsspråklige elever i statistikk?*

- *Hvordan fungerer en vurderingsguide som tiltak for å hjelpe læreren med gjennomføringen?*

Jeg som forsker vil vurdere om vurderingsguiden har hjulpet læreren, basert på læreren sine uttalelser og mine tolkninger av de muntlige vurderingene. For å besvare forskningsspørsmålet og underspørsmålet samlet jeg inn lydopptak fra en muntlig vurdering i en klasse med minoritetsspråklige elever. Til den muntlige vurderingen utformet jeg en vurderingsguide (se seksjon 2.1.2 for definisjon av begrep) som læreren kunne benytte underveis i de muntlige vurderingene. Jeg intervjuet læreren som et forprosjekt til master, men også rett i forkant og etterkant av de muntlige vurderingene. For å analysere datamaterialet har jeg brukt teori om tospråklighet og matematikk og hvordan man kan få til språklig tilrettelegging i matematikk. Jeg har også sett på hva som inngår i matematisk forståelse, og på viktigheten av faktorer som semiotiske representasjoner og kontekst for å oppnå dette. Med matematisk forståelse menes at man evner å se hvordan man kan løse en matematikkoppgave og hvorfor, altså hvilken matematisk kunnskap som ligger til grunn (Skemp, 1976). I tillegg har jeg sett på sammenhengen mellom muntlige ferdigheter og vurdering for minoritetsspråklige elever spesielt. I denne oppgaven har jeg kun fokusert på elevenes muntlige ferdigheter i norsk.

### **1.3 Oppgavens oppbygning**

Denne oppgaven består av 6 kapitler med varierende antall delkapitler. Videre vil jeg presentere en oversikt over innholdet i de ulike kapitlene.

Kapittel 1 – *Innledning*: Her presenterer jeg bakgrunn og formålet med oppgaven, og deretter forskningsspørsmålet og underspørsmålet jeg har undersøkt.

Kapittel 2 – *Teori*: I dette kapitlet presenteres relevant teori knyttet til oppgavens problemstilling. Dette innebærer teori om sosiokulturell læringsteori, tospråklighet og matematikk, matematisk forståelse, muntlige ferdigheter og vurdering.

Kapittel 3 – *Metode*: I denne delen gjør jeg rede for forskningsdesignet og metodene som er brukt i studien. Jeg vil også presentere oppgavene og vurderingsguiden som ble utformet for undersøkelsen.

Kapittel 4 – *Analyse av datamateriale*: Kapitlet tar for seg analysen av datamaterialet og presenterer funnene i ulike delkapitler. Det første delkapitlet presenterer funnene fra kartleggingsintervjuet i forkant av studien, mens det andre og tredje kapitlet presenterer funn fra analysen av dataene som ble samlet inn i forbindelse med de muntlige vurderingene.

Kapittel 5 – *Drøfting*: I dette kapitlet vil jeg drøfte funnene fra kapittel 4 i lys av teorien fra kapittel 2.

Kapittel 6 – *Avsluttende refleksjoner*: Til slutt vil jeg oppsummere funnene i studien ved å svare på oppgavens problemstilling. Jeg vil også komme med forslag til videre forskning.



## 2. Teori

I dette kapitlet vil jeg presentere teori som er relevant for oppgavens problemstilling. Kapitlet starter med å avklare begrepene minoritetsspråklige elever og vurderingsguide. Deretter presenteres læringsteorien som er grunnlaget for oppgaven, før jeg ser på sammenhengen mellom tospråklighet og matematikk, som hovedsakelig handler om språklig tilrettelegging i matematikk. Her presenteres teoretiske rammeverk utviklet av en forskningsgruppe ved TU Dortmund, ledet av Susanne Prediger (Prediger, 2022; Pöhler & Prediger, 2015; Prediger & Wessel, 2013; Prediger & Krägeloh, 2015). Videre ser jeg på hva matematisk forståelse innebærer, og viktige faktorer som påvirker evnen til å oppnå matematisk forståelse. Til slutt presenteres teori om muntlige ferdigheter og vurdering, spesielt knyttet til minoritetsspråklige elever.

### 2.1 Begrepsavklaring

#### 2.1.1 Minoritetsspråklige elever

Minoritetsspråklige elever defineres som barn, unge og voksne med et annet morsmål enn norsk og samisk. Det omfatter elever i grunnskole, videregående og voksne deltakere innenfor grunnskoleopplæringens område (Nasjonalt senter for flerkulturell opplæring, 2022). Vi sier at man er minoritetsspråklig dersom man snakker et språk som er morsmålet til mindre grupper i et samfunn. Å være minoritetsspråklig sier altså noe om hvilket utgangspunkt man har for å tilegne seg norsk som andrespråk. Alle elevene i klassen som undersøkes i denne studien er minoritetsspråklige og derfor ønsker jeg å bruke dette begrepet når de omtales.

Andre begreper som brukes i tilknytning til minoritetsspråklige elever er flerspråklighet, tospråklighet eller bilingvisme. Ifølge Nasjonalt senter for flerkulturell opplæring (2022) har alle disse begrepene samme betydning, nemlig en person som har tilegnet seg og bruker to eller flere språk i arbeid eller utdanning. Både flerspråklighet og tospråklighet vil derfor benyttes videre i teksten for å beskrive sammenhenger der man bruker to språk. Begrepet tospråklighet benyttes oftere i litteraturen, og Moschkovich (2007) henviser til et stort omfang av definisjoner som er brukt for å definere dette begrepet. Dette kommer av at tospråklighet kan ha mange ulike betydninger, avhengig av personen det gjelder. Tospråklige personer tilegner og bruker språk for ulike formål, i forskjellige deler av livet og med ulike mennesker.

Noen tospråklige snakker to eller flere språk flytende, andre snakker flytende på morsmålet og ikke på andrespråket, mens noen snakker flytende på andrespråket, men ikke morsmålet.

Tospråklighet kan altså betraktes som hvilke språkferdigheter en elev har i de to språkene. Språkferdigheter innebærer alt fra ordforråd, grammatikk og forståelse av ordenes betydning og sammenheng (Prediger et al., 2015). Dette gjelder både som mottaker av språk og når eleven utøver språket selv, både muntlig og skriftlig. Grosjean (1999, i Moschkovich, 2007) påpeker at vi ikke trenger å vurdere språkferdighetene i de to språkene hver for seg. Det er heller blitt vanligere å se på tospråklige som språkutøvere med språkferdigheter som er annerledes fra enspråklige. Når man observerer språkferdighetene til en elev i andrespråket, vil disse være påvirket av språkferdighetene på morsmålet.

### **2.1.2 Vurderingsguide**

Under en vurdering kan man benytte seg av ulike hjelpemidler for å gi en rettferdig og fullstendig vurdering av hver elev. Matematikksenteret omtaler disse hjelpemidlene som vurderingsverktøy (Matematikksenteret, 2023). Når man skal bruke vurderingsverktøy må man ta stilling til hva som er relevant for vurderingen som skal gjennomføres. For muntlige vurderinger i matematikk er det vanlig å benytte seg av vurderingsskjema, der det er definert hva som skal til for å oppnå de ulike karakterene. Et vurderingsskjema vil ikke nødvendigvis hjelpe læreren med å støtte eleven i vurderingssituasjonen. I denne studien ønsket jeg å utvikle et vurderingsverktøy som skulle være et hjelpemiddel for å støtte elevene underveis i prøven. Derfor utviklet jeg en vurderingsguide der jeg lagde tilpassede oppgaver og annen språklig og faglig støtte. Vurderingsguiden må altså ikke forveksles med et vurderingsskjema eller andre liknende vurderingsverktøy.

## **2.2 Sosiokulturell læringsteori**

Innenfor nyere forskning på tospråklighet er det vanlig å se på læring fra et sosiokulturelt perspektiv (Palm & Stokke, 2015). Sosiokulturell læringsteori er utviklet av Vygotsky (1978) og vektlegger relasjonen mellom læring og den sosiale situasjonen som læringen foregår i. I denne studien skal jeg studere en muntlig vurdering av minoritetsspråklige elever, der nettopp den sosiale situasjonen har stor påvirkning på vurderingen. Den stiller krav til kommunikasjon, formidlingsevne og samspill med læreren. Derfor vil jeg benytte sosiokulturell læringsteori som læringsteoretisk utgangspunkt i denne oppgaven. Vygotsky fremhever språk som et viktig redskap for læring og at læring skjer gjennom interaksjon og

dialog mellom mennesker (Gibbons, 2006). I matematikk formidler vi språk med flere uttrykksmåter, for eksempel gjennom lyder, ord, illustrasjoner, bilder eller en kombinasjon av disse (Botten, 2013). Dersom vi ser på matematikk som et språk, kan det være en nyttig innfallsvinkel for å forstå læring i matematikk.

Å utøve tospråklighet kan betraktes som en sosial handling. Med det menes at man benytter seg av tospråkligheten for å samhandle med andre og gjøre seg forstått (Dominguez, 2011). Denne sosiale dimensjonen ved tospråklighet kan hjelpe oss å forstå hvordan minoritetsspråklige elever påvirkes av omgivelsene når de bruker språket. Når man betrakter tospråklighet som noe som er forankret i sosiale situasjoner er det nødvendig å vurdere i hvilken grad den sosiale situasjonen oppmuntrer eller hindrer minoritetsspråklige elever til å praktisere språket (Dominguez, 2011).

Dysthe (2012) hevder at elevene burde vurderes etter samme læringsteoretiske utgangspunkt som de undervises etter. Dette begrunnes med at læringsforskning viser at vurdering henger nøye sammen med læring (Dysthe, 2012). For å oppnå dette trenger lærerne god vurderingskompetanse, med et stort repertoar av kommunikasjonsmåter og bevissthet om individuelle og sosiale sider ved læring. Det sosiokulturelle synet på vurdering legger vekt på kvaliteten på elevenes deltakelse i aktiviteter og evne til å gi mening til det de snakker om (Greeno et al., 1996). Fra et sosiokulturelt perspektiv er det også ønskelig at vurdering er integrert i læringsprosesser.

Denne oppgaven har et fokus på hvordan lærere skal vurdere elevene under en muntlig prøve. Vi ser at fra et sosiokulturelt perspektiv handler dette i stor grad om å støtte opp under elevens læring i vurderingssituasjonen. Både læringsteorier og teori om vurdering vil derfor presenteres og anvendes videre i oppgaven.

## **2.3 Tospråklighet og matematikk**

Tidligere forskning på tospråklighet og matematikk inkluderer blant annet en forskningsgruppe ved TU Dortmund som går under forkortelsen MuM. MuM står for «matematikk-læring betinget av språklig mangfold». Forskningsgruppen har forsket på flerspråklighet og matematikdidaktikk i over 13 år etter oppstarten i 2009 og er ledet av professor Susanne Prediger (Prediger, 2022). Flere av de teoretiske rammeverkene som presenteres videre i denne oppgaven er utviklet ved dette forskningsmiljøet. Først presenteres definisjoner av språklig tilrettelegging hentet fra Carlson et al. (2018).

Språklig tilrettelegging innebærer alle former for språkbevisst støtte til elevene. I Carlson et al. (2018) presenteres tre aspekter som er viktige for å vurdere læreres kompetanse i språklig tilrettelegging, som er *stillasbygging på mikronivå*, *stillasbygging på makronivå* og *håndtering av feil*. *Stillasbygging på mikronivå* omhandler umiddelbare tiltak for språklig støtte som skjer direkte i interaksjoner i klasserommet. Det kan for eksempel være spontane forklaringer eller praktiske tilrettelegginger som organiseres på grunn av et oppstått behov. *Stillasbygging på makronivå* beskriver kortsiktig og langsiktig planlegging i klasserommet av tiltak for språklig tilrettelegging (Gibbons, 2002, i Carlson et al., 2018). Dette kan være alt fra planlegging av en vurdering, til periodeplaner for lengre tidsrom. *Håndtering av feil* fokuserer på læringsstøttende håndtering av feil, der språklige feil burde brukes som en ressurs for utvikling (Carlson et al., 2018). *Stillasbygging på mikronivå* og *håndtering av feil* vil kanskje være mest relevant å se på under en muntlig vurdering. Samtidig vil resultatene av lærerens stillasbygging på makronivå påvirke hvor godt forberedt elevene er til den muntlige vurderingen.

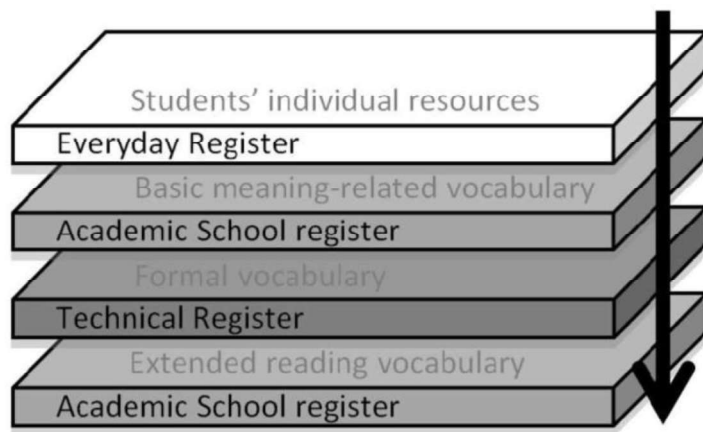
Et eksempel på språklig tilrettelegging på makronivå er planlegging og gjennomføring av en leksikalsk læringsbane. En leksikalsk læringsbane fokuserer på innlæring av ord og uttrykk. Typiske aktiviteter kan være å lage begrepsark med nye begreper, der man oversetter mellom språk eller lager forklaringer og tegninger som beskriver begrepene. Freudenthal (1983, i Pöhler & Prediger, 2015) hevder at dette ikke er tilstrekkelig for at elevene skal lære det matematiske språket. Elevene trenger også et større ordforråd som rommer mer enn kun de tekniske matematiske begrepene, men bidrar til å konstruere meningen til de matematiske begrepene. Å studere meningen til ord og setninger kalles semantikk. Man er også nødt til å se på formålet til begrepene, altså den pragmatiske settingen der begrepene benyttes. En læringsbane som fokuserer på semantikk og pragmatiske betydninger av begreper kalles en konseptuell læringsbane (Pöhler & Prediger, 2015). For elever med lavere språkferdigheter er det ideelt å forene en leksikalsk læringsbane med en konseptuell læringsbane, ifølge Prediger og Wessel (2013).

I en språklig læringsbane skiller vi mellom ulike språklige nivåer. Disse kan kategoriseres inn i tilhørende registre. Et register er i denne sammenhengen en inndeling av språk for et spesifikt formål. Den språklige læringsbanen som videre presenteres er hentet fra Pöhler og Prediger (2015) og inneholder tre registre med tilhørende språklige nivåer. Det første nivået er elevenes hverdagspråk. Dette er språket som elevene bruker i hverdagen, og inngår i hverdagsregisteret. Det andre nivået kalles akademisk språk og ligger mellom

hverdagspråket og det tekniske språket som brukes i matematikk. Det består av noe som Pöhler & Prediger (2015) definerer som *grunnleggende meningsrelatert vokabular*. Det er altså den delen av språket som eleven benytter for å gi mening til de matematiske begrepene. Innenfor brøk vil for eksempel «del av en helhet» eller «3 av 5» være grunnleggende meningsrelatert vokabular (Prediger, 2022).

Det akademiske språket framheves i flere artikler som en nøkkelfaktor for å lykkes med språklig tilrettelegging i matematikk (Prediger, 2022; Pöhler & Prediger, 2015; Lesser & Windsor, 2009). Dette kommer av at elevenes hverdagspråk ofte ikke er tilstrekkelig for å konstruere meninger til de matematiske begrepene (Prediger & Krägeloh, 2015). Uttrykk og fraser fra det akademiske språket er nødvendig for å få tak på hva matematiske relasjoner betyr. Akademisk språk kan altså sies å ha en viktig epistemisk funksjon fordi den former tankeprosessen til elevene. Det tilhørende registeret defineres som «Academic school register» i Pöhler & Prediger (2015), men oversettes her til akademisk register. Når elever skal uttrykke sine tanker og idéer under en muntlig vurdering kan deres kompetanse i det akademiske språket være sentralt. Det siste registeret er det tekniske registeret, bestående av formelt matematisk vokabular. Begreper i denne kategorien presenteres ofte i lærebøker. Noen eksempler innenfor statistikk er *median* og *typetall*.

De tre registrene kan organiseres i en leksikalsk læringsbane for å støtte konseptuell forståelse med fire trinn (Pöhler & Prediger, 2015). En visuell framstilling av læringsbanen vises i Figur 1. Pilen som beveger seg gjennom de fire trinnene skal representere dypere matematisk forståelse. Læringsbanen starter med elevenes individuelle ressurser fra hverdagsregisteret, som inkluderer bevegelser og ansiktsuttrykk. Deretter, i trinn 2, introduseres meningsrelatert vokabular for at elevene skal klare å konstruere matematisk forståelse. Først da kan det formelle vokabularet introduseres i trinn 3. Når den konseptuelle forståelsen er på plass, og de matematiske begrepene gir mening, må den første konteksten som er brukt til å lære det gjeldende matematiske temaet utvides til flere situasjoner og oppgaver. Dette er det siste trinnet i læringsbanen. Da kan det oppstå nye utfordringer i det akademiske registeret, som gir grunnlag for å danne et utvidet ordforråd. Legg merke til at det akademiske registeret forekommer i to av trinnene, men med ulik funksjon. Vi sier at det meningsrelaterte vokabularet tar for seg språkets epistemologiske rolle, mens det utvidede vokabularet tar for seg språkets kommunikative rolle.



**Figur 1: Leksikalsk læringsbane (Pöhler & Prediger, 2015).**

Prediger (2022) presenterer tre designprinsipper som har vist seg å være effektive for å lære akademisk språk. Videre i studien vil DP1 referere til designprinsipp nummer 1, DP2 til designprinsipp nummer 2 og DP3 til designprinsipp nummer 3. DP1 kan oppsummeres ved *presset deltagelse*, altså at elevene lærer mer av det akademiske språket dersom de blir presset til å snakke eller skrive. Under en muntlig vurdering er dette veldig relevant, ettersom elevene er nødt til å kommunisere. DP2 handler om å *bruke flere representasjonsformer* (se seksjon 2.4.1 om semiotiske representasjoner). Elevene kan enklere konstruere betydninger for nytt språk når de beveger seg mellom flere representasjoner og språkregistre. DP3 kalles *sekvensert språklæringsbane*. Dette designprinsippet bygger på læringsbanen som er presentert tidligere, og sier at elevene kan tilegne seg språk når det er sekvensert i en språklæringsbane som starter fra hverdagspråket og beveger seg gjennom det akademiske språk til det tekniske fagspråket.

## 2.4 Matematisk forståelse

Vi har ulike måter å betrakte forståelse i matematikk på. Videre skal jeg se på hva som er forskjellen mellom relasjonell og instrumentell forståelse, slik det defineres av Skemp (1976). Jeg vil også vurdere forståelse i lys av hva begrepsforståelse innebærer, med teoretiske perspektiver fra Tall og Vinner (1981). Deretter vil jeg studere noen viktige faktorer for å kunne oppnå forståelse i matematikk, som er bruk av semiotiske representasjoner og kontekst. For å kunne bruke en vurderingsguide som tiltak vil det være relevant å se på hvordan disse aspektene ved matematisk forståelse kan tas hensyn til. Under gjennomføring av muntlig vurdering vil det også være nødvendig å vurdere elevenes matematiske forståelse.

Skemp (1976) skiller mellom to typer forståelse i matematikk, som er instrumentell forståelse og relasjonell forståelse. Instrumentell forståelse defineres som regler uten begrunnelser. Et eksempel på instrumentell forståelse kan være flytte-bytte regelen for likninger. Mange elever har lært seg at dersom man ønsker å flytte et ledd i en likning til den andre siden av likningen, kan man bare bytte fortegn på leddet. Et eksempel er vist nedenfor.

$$x + 2 = 5$$

$$x = 5 - 2$$

Dersom man ikke kjenner til bakgrunnen for hvorfor man kan gjøre dette, eller de matematiske operasjonene som egentlig inngår, blir bruk av flytte-bytte regelen et eksempel på instrumentell forståelse. Relasjonell forståelse innebærer at man vet hva man skal gjøre for å løse en oppgave, og hvorfor (Skemp, 1976). For oppgaven ovenfor, har man oppnådd relasjonell forståelse dersom man vet bakgrunnen for hvorfor man kan flytte leddet og bytte fortegn. Dette er fordi man trekker fra 2 på hver side av likningen.

$$x + 2 - 2 = 5 - 2$$

$$x = 5 - 2$$

Disse to måtene å betrakte forståelse på vil være relevant for å studere hvilke utfordringer lærere møter på i muntlige vurderinger i statistikk. Det kan være at elevene har en instrumentell forståelse for oppgaven, men ikke relasjonell forståelse. Læreren burde forberede oppgaver og spørsmål som klarer å identifisere hva slags matematisk forståelse eleven har oppnådd.

Matematikk blir av mange sett på som et fag med høyt presisjonsnivå, der begreper kan defineres nøyaktig som grunnlag for matematisk teori. Tall og Vinner (1981) hevder at realiteten er litt annerledes, fordi når hvert individ skaper sitt mentale bilde av et begrep, fører komplekse kognitive strukturer til store variasjoner i de mentale bildene. I kontrast til andre fag som naturfag og samfunnsfag eksisterer matematikk kun gjennom mentale bilder, ikke fysiske gjenstander (Duval, 2006). Det er derfor store variasjoner fra person til person i hva vi legger i matematiske begreper. *Begrepsbilde* defineres som den fullstendige kognitive strukturen som assosieres med et begrep (Tall & Vinner, 1981). Dette skiller seg fra *begrepsdefinisjon*, som betyr den formelle matematiske definisjonen til et begrep. For hver

person vil en begrepsdefinisjon generere sitt eget begrepsbilde, avhengig av forkunnskaper og andre faktorer.

Begrepene som benyttes i statistikk kan by på utfordringer for mange. Dette gjelder ikke bare minoritetsspråklige elever, men også elever som lærer statistikk på morsmålet (Garaway, 1994; Nolan, 2002; Ortiz, Cañizares, Batanero, & Serrano, 2002; Rangelcroft, 2002, i Lesser & Windsor, 2009). En utfordring som minoritetsspråklige elever kan møte på er at mange begreper som brukes i statistikk eksisterer både i hverdagsregisteret og det tekniske registeret. For noen av begrepene er betydningen den samme i begge registrene, for eksempel gjennomsnitt, mens andre begreper har ulik betydning i hverdagsregisteret og det tekniske registeret. Frekvens kan for eksempel bety hvor mange ganger noe gjentar seg per tid og har enhet hertz, Hz (Bøe, 2020). Fra hverdagen vil det være mange som assosierer dette begrepet med lydnivå eller signalforbindelse på TV og radio. Disse assosiasjonene kan være med å prege begrepsbildet til dette begrepet. I matematikk har ikke frekvens noe med signaler eller tid å gjøre, hvis man ser bort fra anvendt matematikk i fysikken. Innenfor statistikk er frekvens et mål på antall ganger en observasjon gjentar seg (Ordlister, 2023).

Det kan også være at et begrep har ulike betydninger innenfor det tekniske registeret. Flere matematiske begreper har forskjellige betydninger innenfor ulike matematiske temaer, og dette gjelder ofte begreper i statistikk. Et eksempel er begrepet *variasjon*. I statistikk har vi variasjon i en modell dersom modellen har en sannsynlighetsfordeling eller usikkerhetsfaktor (Modeller, 2020). Dette skiller seg fra måten vi bruker begrepet variasjon i algebra. Innenfor algebra kan vi si at  $x$  er en størrelse som varierer, fordi den er ukjent. Dersom vi setter opp modellen  $y = x$  er forholdet mellom  $x$  og  $y$  deterministisk, det vil si at du entydig kan bestemme  $y$  dersom du vet hva  $x$  er. Da har vi ingen variasjon i modellen slik dette begrepet brukes i statistikk. Vi ser at de tekniske begrepene som inngår i statistikk kan være en utfordring for elever på flere måter.

### **2.4.1 Semiotiske representasjoner**

Deler av underseksjon 2.4.1 er hentet fra min semesteroppgave i MA3060 Teorier for kunnskap og læring i matematikk (Markussen, 2022). Det gjelder innholdet i de første avsnittene og Tabell 1.

Duval (2006) hevder at vi kun har tilgang til matematiske begreper gjennom semiotiske representasjoner. En representasjon er noe som står for noe annet. Semiotikk er teorien om



tegn, så en semiotisk representasjon er nødvendigvis en representasjon som inneholder tegn. Eksempler på representasjoner kan være matematisk notasjon, for eksempel +, eller det kan være figurer og grafer. Representasjoner kan også uttrykkes på andre måter, avhengig av et individ sine oppfatninger og misoppfatninger. En elev kan for eksempel bruke tre steiner for å representere tallet 3. Dette er en representasjon, men den er ikke semiotisk. Både semiotiske representasjoner og andre representasjoner kan være nyttige verktøy for å kommunisere mentale bilder, altså begrepsbilder. Samtidig er de også nyttige for tilegnelse av ny kunnskap. I Moschkovich (2002) fremheves semiotiske representasjoner som en viktig ressurs som tospråklige elever benytter seg av for matematisk kommunikasjon og argumentasjon.

**Tabell 1: Semiotiske representasjoner (Basert på Figur 1 i Duval, 2006).**

	<b>Diskursive representasjoner</b>	<b>Ikke-diskursive representasjoner</b>
<b>Multifunksjonelle registre</b>	Forklaringer med ord, verbale beskrivelser, teoremer og bevis	Tegninger, figurmønster og geometriske figurer
<b>Monofunksjonelle registre</b>	Symboler, algebraiske utregninger og formler	Diagrammer, tabeller og grafer

Duval (2006) skiller mellom fire ulike registre av semiotiske representasjoner, eksempler på disse er presentert ovenfor i Tabell 1. I de to radene kategoriseres registrene i tabellen ved om de er monofunksjonelle eller multifunksjonelle. Multifunksjonelle registre er prosesser som ikke kan gjøres om til algoritmer, i motsetning til monofunksjonelle registre. Duval (2006) skiller også mellom diskursive og ikke-diskursive representasjoner, som er representert i kolonnene til tabellen. Eksempler på diskursive representasjoner er forklaringer med ord, teoremer og definisjoner. Disse står i kontrast til visuelle representasjoner som figurer og diagrammer. Det hevdes at den matematiske forståelsen kommer når man klarer å koordinere de ulike registrene.

En transformasjon beskrives av Janvier (1987, s. 27) som den psykologiske prosessen man går gjennom når man endrer representasjoner. Duval (2006) skiller mellom to typer transformasjoner av semiotiske representasjoner. Den første er behandling, som innebærer transformasjoner som skjer innenfor samme register. Det kan for eksempel være omgjøring av formler. Den andre er konvertering, som innebærer transformasjoner der man endrer register uten å endre det matematiske innholdet. Et eksempel kan være å lese av informasjon fra en tabell. Duval (2006, s. 112) hevder at konvertering er mer komplekst enn behandling fordi endring av register krever at man kjenner igjen objektet for begge representasjoner.

Vanskeligheter med konvertering kan ofte tolkes som et tegn på konseptuelle misforståelser. Problemet er kanskje heller evnen til å forstå konverteringen og klare å gjøre den selv.

Minoritetsspråklige elever har ofte ikke tilstrekkelige språkferdigheter til å forstå all skriftlig og muntlig informasjon som presenteres i klasserommet. Carrier (2005) mener derfor at vi må presentere innhold som er mindre avhengig av språk. Dersom man bruker ulike semiotiske representasjoner til å presentere et matematisk fenomen for elevene, vil elevene også ha flere representasjoner å støtte seg på for å demonstrere egen forståelse. Dette kan gjøres under en muntlig vurdering ved å inkludere flere representasjoner i oppgavene som elevene skal løse. I Lesser og Windsor (2009) finner vi et eksempel på en elev som bruker alternative representasjoner under en muntlig vurdering. Den tospråklige eleven klarte ikke å gi en matematisk definisjon for begrepet median, men kommuniserte god nok forståelse av begrepet gjennom uformelt språk og tegning.

## **2.4.2 Kontekst**

Botten (2013) hevder at historien eller rammen rundt en oppgave har mye å si for hvordan vi tolker den. Med historie eller ramme rundt en oppgave mener vi hvilken kontekst oppgaven er forankret i. Konteksten til en oppgave trenger ikke være en spesifikk fysisk eller sosial setting. Det kan også være noe man kan tenke seg til, dikte opp i farten eller noe som konstrueres over en lengre periode av lærere og elever (Carraher and Schliemann, 2002). Dersom man baserer seg på de lokale interessene og personlige erfaringene til elevene når man utformer kontekst i matematikkoppgaver, viser det seg at dette er med å oppmuntre elevene til å løse oppgavene ved å bruke egen kunnskap (Lesh et al., 2000).

Det er bred enighet innenfor forskning på matematikdidaktikk om viktigheten av å inkludere hverdagsopplevelser til elevene i matematikkundervisningen (Carraher & Schliemann, 2007; Boaler, 1998; Civil, 2002a; Masingila, 2002; Saxe, 1991). *Realistic Mathematics Education*,

forkortet **RME** (Freudenthal, 1991; Gravemeijer, 1994; Streefland, 1991; Treffers, 1987) og **BRIDGE Project** (Civil, 1995, Civil & Khan, 2001, Civil, 2002a, 2002b) er eksempler på prosjekter som fokuserer på å gjøre om matematikkpensum ved å bruke elevenes hverdagsopplevelser som kontekst i oppgavene. Dette kan også være et nyttig hjelpemiddel når man velger ut oppgaver til elevenes vurderinger eller en vurderingsguide, slik som i denne studien.

En annen fordel med å bruke kontekst som elevene kjenner seg igjen i er at elevene bruker konteksten som kilde til å forstå betydninger og meningen med den matematiske situasjonen i oppgaven (Bruner, 1990, i Dominguez, 2011). Chastain (1988, i Lesser og Windsor, 2009) hevder at nettopp konteksten er den viktigste ledetråden for å forstå betydningen av ord eller setninger i oppgaven. Gjennom omfattende litteratursøk har Dominguez (2011) funnet at problemløserne tar eierskap til oppgavene når konteksten er kjent, fordi de får umiddelbart taket på oppgaven uten språklige forstyrrelser. Elevene kan kjenne på motivasjon for å lære og kommunisere når konteksten er kjent. Det vil også hjelpe dem videre når de skal løse oppgaver uten kjent kontekst (Lesser & Windsor, 2009).

## **2.5 Muntlige ferdigheter og vurdering**

Det teoretiske grunnlaget om muntlige ferdigheter og vurdering er blant annet fra prosjektet *DaZKom* (Carlson et al., 2018) om lærerens kompetanse i undervisning av minoritetsspråklige elever. Hodgen og Wiliam (2013) sine perspektiver på formativ vurdering blir også presentert og vektlagt. I tillegg har også Moschkovich (2002, 2007) sine artikler om tospråklighet, og spesielt kodeveksling, vært sentrale i grunnlaget for denne studien.

Å utvikle gode muntlige språkferdigheter er en viktig del av å lære seg et nytt språk (Palm & Stokke, 2015). I *Forsøkslæreplan i matematikk for forberedende voksenopplæring* (Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse, 2017) står det følgende om muntlige ferdigheter i matematikk:

Å ha muntlige ferdigheter i matematikk innebærer å gjøre seg opp en mening, stille spørsmål og argumentere ved hjelp av både uformelt språk og presis fagterminologi og begrepsbruk. Det vil videre si å være med i samtaler, kommunisere ideer og drøfte matematiske problemer, løsninger og strategier med andre. Utvikling av muntlige ferdigheter i matematikk går fra å beskrive enkle sammenhenger og delta i samtaler om matematikk til å presentere og drøfte komplekse faglige emner, videre fra å bruke et enkelt matematisk språk til å bruke presis

fagterminologi og uttrykksmåte og presise begreper. (Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse, 2017, s. 4).

I en muntlig vurdering av minoritetsspråklige elever vil altså disse egenskapene til elevene bli vurdert. Nordahl (2012) definerer flere prinsipper for hva som er en god vurdering, blant annet *rettferdighet* og *pålitelighet*. En vurderingsform er rettferdig dersom alle elever stiller med like forutsetninger, mens pålitelighet handler om at vurderingsformen brukes på lik måte hver gang. Utdanningsdirektoratet (u.å.) skriver at vurdering har stor innvirkning på elevenes læring, og at en god vurderingspraksis motiverer og har læring som mål. For å oppnå dette burde en god vurderingspraksis benytte seg av formative vurderinger.

### **2.5.1 Formativ vurdering**

Formativ vurdering er ifølge Hodgen og Wiliam (2013) en vurdering der det viktigste formålet er å støtte og utvikle elevenes læring. De hevder videre at å snakke matematikk er grunnleggende for hvordan man kan jobbe formativt med matematikk. Det er viktig å skape situasjoner der elevene får uttrykke tankene sine, vurdere og argumentere for sine oppfatninger. For å støtte elevene under en muntlig vurdering finnes det flere tiltak man kan jobbe med som lærer. Hodgen og Wiliam (2013) trekker for eksempel fram at man må begynne der eleven befinner seg og legge til rette for at eleven kan dele sine oppfatninger. Lærere som har best framgang med å skape gode formative vurderinger er de som fokuserer på en eller to nye tiltak eller ideer av gangen.

I seksjon 2.3 så vi at Carlson et al. (2018) trekker fram tre aspekter som er viktige for å vurdere læreres kompetanse i språklig tilrettelegging. De samme tre aspektene trekkes fram for å vurdere læreres kompetanse på formativ vurdering. Når det gjelder formativ vurdering handler *stillasbygging på mikronivå* om umiddelbare tiltak som lærere gjør i klasserommet, mens *stillasbygging på makronivå* beskriver kortsiktig og langsiktig planlegging og evaluering av tiltak for formativ vurdering. Det tredje og siste aspektet er *håndtering av feil*, der både språklige og faglige feil burde brukes som en ressurs for utvikling. Ved matematiske feil kan dette gjøres ved å spørre eleven hvordan vedkommende kom fram til feil svar, og forsøke å selv gjøre eleven oppmerksom på hvor feilen har oppstått. Da bruker man feilen som et utgangspunkt for utvikling, framfor å kun si at dette er feil og forklare hvordan man kan gjøre det riktig. *Håndtering av feil* kan være relevant i undersøkelsen av hvilke utfordringer lærere opplever under muntlige vurderinger.

## 2.5.2 Kodeveksling

Det har blitt observert at tospråklige elever ofte benytter seg av to språk i en matematisk samtale med lærer eller andre elever (Moschkovich, 2007). Når man benytter seg av mer enn et språk i løpet av en kommunikativ episode, kalles dette for kodeveksling. Litteraturen som er undersøkt om kodeveksling viser at det finnes ulike kategorier av kodeveksling.

Moschkovich (2007), Clarkson (2007) og flere kategoriserer kodeveksling som *utfyllende*, det vil si at elevene bruker de to språkene for å utfylle hverandre (Prediger et al., 2019). Kuzu og Prediger (2017) presenterer et annet syn, og kategoriserer kodevekslingen som *sammenhengende*. Da fremheves det helhetlige flerspråklige repertoaret. Elevene har ikke et begrepsbilde på morsmålet og et begrepsbilde på andrespråket. Begrepsbildet er felles, eller sammenhengende, for begge språk.

Kodeveksling har lenge vært stigmatisert i klasserommet og har blitt tolket som lav språkkompetanse eller manglende evne til å huske ord i samtalen. Språkkompetanse er vår evne til å forstå hva som blir sagt og at andre forstår oss. Moschkovich (2007) argumenterer for at kodeveksling skal sees på som normal praksis for tospråklige elever. Den tospråklige språkkompetansen er ganske enkelt forskjellig fra enspråklig språkkompetanse. Tospråklige elever kan ofte ha en mer nølende og usikker framtoning enn enspråklige elever, blant annet på grunn av vekslingen mellom to språk. Moschkovich (2007) oppfordrer lærere til å være bevisst på dette, og ikke undervurdere elevens forståelse av den grunn. Forskning på tospråklige elever viser at elevene bruker de to språkene strategisk for å styrke prestasjonen deres, spesielt dersom oppgavene er krevende (Dominguez, 2011). Tospråkligheten benyttes altså som en kognitiv ressurs på nivå med deres matematiske kompetanse.

## 3. Metode

I dette kapittelet vil jeg gjøre rede for metodene som er brukt i denne oppgaven. Jeg vil først presentere studiens forskningsdesign og forklare bakgrunnen for valg av informanter. Deretter vil jeg gå nærmere inn på metodene for datainnsamling jeg har benyttet meg av, som er intervju og innsamling av lydopptak fra muntlige vurderinger. Videre vil jeg presentere utformingen av oppgavesettene og vurderingsguiden som har blitt laget i studien. Jeg vil også si noe om metoden som er brukt for analysen av datamaterialet. Til slutt vil jeg gjøre rede for forskningsetiske betraktninger som er gjort i forbindelse med studien, og innsamling av data spesielt.

### 3.1 Forskningsdesign

Vi skiller gjerne mellom to tradisjoner innenfor forskning, som er kvantitative og kvalitative forskningsmetoder (Robson & McCartan, 2017). En kvalitativ forskningstilnærming benytter seg av forskningsmetoder som ofte ikke er mulig å tallfeste. Kvalitative data er ofte i form av tekst, og typiske metoder for datainnsamling er intervju, observasjon eller innholdsanalyse. I denne studien har jeg benyttet en kvalitativ tilnærming siden jeg som forsker er i nær kontakt med informantene gjennom intervju og annen datainnsamling (Tjora, 2017). Den kvalitative tilnærmingen har et fleksibelt design, som innebærer at metodene for datainnsamling har blitt endret fortløpende som følge av forskningsprosessen.

Robson og McCartan (2017) skiller mellom tre tilnærminger til forskning med fleksibelt design, som er *tilfellestudier*, *etnografiske studier* og *databasert teoriutvikling*. I et tilfellestudie kan tilfellet være en situasjon, et individ, en gruppe eller lignende som vi er interessert i å studere. Man bruker gjerne flere metoder og ulike informanter for å samle inn data om tilfellet. Formålet er ofte å utvikle kunnskap og forståelse om nettopp det tilfellet som studeres. Studien jeg har gjennomført har visse likhetstrekk med et tilfellestudie. Jeg har fulgt en lærer i vedkommende sin matematikkklasse ved å intervjuer læreren og samle inn lydopptak fra en muntlig vurdering i denne klassen. Samtidig har formålet med studien vært å kunne bidra til forskningen på minoritetsspråklige elever generelt, ikke bare for dette tilfellet. *Tilfellet* eller situasjonen som jeg har studert, har altså vært hvordan muntlige vurderinger kan tilrettelegges for minoritetsspråklige elever. Det kan være vanskelig å trekke generelle slutninger i et tilfellestudie, men vi kan få resultater med analytisk generaliserbarhet, altså resultater som viser hva som *kan* skje i andre tilfeller også (Robson & McCartan, 2017).

## 3.2 Utvalg av informanter

For å få tilgang til lærer og elever med relevant bakgrunn for denne studien tok jeg kontakt med ansvarlig for et forskningsprosjekt om tiltak for minoritetsspråklige elever.

Vedkommende koblet meg til en lærer med relevant erfaring som underviste i en klasse med minoritetsspråklige elever. Jeg kjente til denne læreren fra tidligere praksis på skolen hun jobber på, men hadde kun deltatt i et kortvarig gruppeprosjekt sammen med læreren. Læreren, heretter kalt Tone, ønsket å delta på prosjektet og utgjør dermed lærerutvalget i undersøkelsen. Elevene i klassen som Tone underviser utgjør elevutvalget. Utvalget for denne studien har dermed blitt plukket ut ved hjelp av formålssampling. Formålssampling innebærer at forskeren plukker ut intervjuobjektene basert på hva som er fokus i undersøkelsen. På den måten får forskeren dekket de behovene vedkommende har i prosjektet (Robson & McCartan, 2017).

Elevene er mellom 16 og 24 år og går i en kombinasjonsklasse for minoritetsspråklige elever med kort botid i Norge. Kombinasjonsklasser er et samarbeidsprosjekt mellom kommune og fylke, der elevene får grunnskoleopplæring på en videregående skole. Deres skolebakgrunn varierer fra fullført ungdomsskole med vitnemål til ingen tidligere skolegang. Elevene i klassen har bakgrunn fra mange ulike land, og deres morsmål er arabisk, somalisk, dari, pashto, tigrinja og thai. De ble informert muntlig om studien to uker før studien begynte, og fikk utdelt et samtykkeskjema (Vedlegg 1). Siden alle elever var over 16 år kunne de signere samtykkeskjemaet selv dersom de ønsket å delta. Elevene ble tydelig informert om at deltakelse ikke ville påvirke deres karakter i faget. Det var ti elever som ønsket å delta, seks gutter og fire jenter. Jeg som forsker hadde ingen kjennskap til disse elevene fra før.

## 3.3 Datainnsamlingsmetoder

Videre i dette kapittelet vil jeg beskrive metodene som har blitt brukt for datainnsamling og hvordan innsamlingen ble gjennomført. Den første kilden til data som jeg har brukt i studien er et kartleggingsintervju med Tone som ble gjennomført som et forprosjekt til master. Deretter ble det bestemt at denne studien skulle handle om gjennomføring av muntlige vurderinger for minoritetsspråklige elever. Den viktigste kilden til datainnsamlingen ble derfor en muntlig vurdering som Tone skulle ha i sin matematikkklasse. Derfor ble det samlet inn lydopptak fra de muntlige vurderingene. Videre hadde jeg forberedelsesintervju og evalueringsintervju med Tone i forkant og etterkant av de muntlige vurderingene. De primære

datakildene i oppgaven er altså intervjuene med læreren og lydopptak av de muntlige vurderingene. Både intervjuene og de muntlige vurderingene foregikk på skolen der læreren jobber.

Som et forprosjekt til denne masteroppgaven gjennomførte jeg et intervju med Tone om hennes erfaringer med å undervise minoritetsspråklige elever. Formålet med intervjuet var å analysere hennes undervisningskompetanse og finne noe som kunne utvikles og forskes videre på. Under intervjuet snakket vi blant annet om hennes utfordringer med tanke på undervisning, vurdering, språk og praktiske erfaringer. Mye av det som kom fram i intervjuet viste seg å være relevant for å svare på første del av forskningsspørsmålet i denne studien. Derfor ønsket jeg å bruke intervjuet i masteroppgaven også og vil videre referere til dette intervjuet som kartleggingsintervjuet. Intervjuet varte i omtrent 40 minutter.

Jeg hadde også forberedelsesintervju og evalueringsintervju med læreren i forkant og i etterkant av den muntlige vurderingen. Målet med forberedelsesintervjuet var å få innsikt i hvordan læreren hadde tenkt til å bruke vurderingsguiden under de muntlige vurderingene. Jeg vil gå nærmere inn på utformingen av vurderingsguiden i seksjon 3.4.2. Læreren hadde fått tilsendt vurderingsguiden noen dager før intervjuet, slik at hun fikk mulighet til å se gjennom den og gjøre seg opp noen tanker. Jeg var også interessert i å høre hvordan læreren hadde lagt opp undervisningen av temaet. Læreren fikk tilsendt oppgavene til den muntlige vurderingen før klassen begynte å jobbe med statistikk. Derfor var jeg interessert i å vite om læreren hadde brukt elementer fra oppgavene i undervisningen, for eksempel samme kontekst eller oppgavetype. Formålet med evalueringsintervjuet var å få innsikt i hvordan læreren opplevde de muntlige vurderingene og hvordan hun brukte vurderingsguiden. Forberedelsesintervjuet varte i omtrent 15 minutter og evalueringsintervjuet varte i 50 minutter.

Alle intervjuene som ble gjennomført i studien var semi-strukturerte. Robson & McCartan (2017) beskriver semi-strukturerte intervjuer ved at intervjueren har en sjekklister på temaer som de vil snakke om, men de har frihet i måten spørsmålene stilles og følges opp. Intervjuene var verken åpne samtaler eller lukkede spørreskjemaer, men ble utført i overensstemmelse med en intervjuguide (Kvale & Brinkmann, 2015). Intervjuguiden (Vedlegg 2) ble sendt i forkant av alle intervjuene. Årsaken til dette var at læreren skulle få mulighet til å forberede seg på spørsmålene som ble stilt.



### 3.4 Utforming av oppgavesett og vurderingsguide

I utformingen av oppgavene jobbet jeg etter teori fra Dominguez (2011), Lesser og Windsor (2009) og Prediger (2022). Alle disse artiklene hadde anbefalinger for hvordan undervisning og læring burde tilpasses for minoritetsspråklige elever. Fra Prediger (2022) har jeg hentet inspirasjon fra designprinsippene DP2 og DP3 (se seksjon 2.3). I Dominguez (2011) er det mange anbefalinger knyttet til kontekst på oppgavene, mens Lesser og Windsor (2009) går mer i dybden på hva som er typiske utfordringer i statistikk. Ved å sette sammen disse perspektivene endte jeg opp med tre prinsipper som jeg ville jobbe etter i utformingen av oppgavene. De tre prinsippene var *enkelt språk, relevant kontekst og flere representasjonsformer*. Da jeg lagde oppgavene forsøkte jeg altså å benytte enklest mulig språk, lage kontekst som var relevant og gjenkjennelig for elevene og bruke flere representasjonsformer i hver oppgave.

Til den muntlige prøven ble det laget tre oppgavesett med to oppgaver i hvert sett. Dette var for at elevene ikke skulle få de samme oppgavene, og dermed kunne fortelle svarene til hverandre etter de første var ferdig med sin muntlige prøve. De to oppgavene i hvert sett hadde lik struktur og samme statistikkfaglige innhold, men ulik kontekst og datamateriale. Dermed var det mulig å lage en vurderingsguide som var nesten identisk for alle de tre oppgavesettene. Vurderingsguiden besto av de samme oppgavene som i oppgavesettene med tilhørende forklaringer som skulle støtte læreren underveis i vurderingen. Læreren kom med innspill til oppgavene på et møte tidlig i planleggingsprosessen. Etter at jeg hadde laget oppgavene og vurderingsguiden ble de diskutert med veileder og små tilpasninger ble gjort. Som nevnt tidligere vurderes elevene etter en modulstrukturert læreplan utarbeidet av Kompetanse Norge (Kompetanse Norge, 2023). Det statistikkfaglige innholdet i oppgavene er basert på følgende læringsmål hentet fra denne læreplanen: «Mål for opplæringen er at deltakeren skal kunne ordne og gruppere data, finne median, typetall, gjennomsnitt og variasjonsbredde [...] og sammenligne de ulike sentralmålene» (Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse, 2017, s.10).

For å finne forklaringer med enkelt språk til begrepene som brukes i læringsmålet har jeg brukt læreverket *Faktor 8 - Alternativ oppgavebok - matematikk for ungdomstrinnet* (Hjardar & Pedersen, 2015) som utgangspunkt. Definisjonene som er brukt i vurderingsguiden er forenklete versjoner av definisjonene fra denne læreboka. For å finne relevant kontekst til oppgavene har jeg tatt utgangspunkt i opplevelser som elevene har til felles, blant annet fra

hverdagen på skolen. Dominguez (2011) hevder at skole er en begivenhet som betyr noe i elevenes hverdag. Dermed kan det være en kontekst som elevene tar eierskap til.

### 3.4.1 Presentasjon av oppgavene

Videre vil jeg presentere de tre oppgavene som ble brukt som *Oppgave 1* i oppgavesettene, navngitt som Oppgave 1.1, Oppgave 1.2 og Oppgave 1.3. Deretter vil jeg presentere de tre oppgavene som ble brukt som *Oppgave 2* i oppgavesettene, navngitt som Oppgave 2.1, Oppgave 2.2 og Oppgave 2.3.

**Oppgave 1.1: Temperatur**

En uke målte Tarik disse temperaturene:

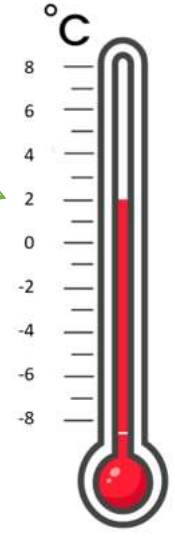
1°C    2°C    5°C    2°C    3°C    4°C    2°C

a) Median: \_\_\_\_\_ °C

b) Typetall: \_\_\_\_\_ °C

c) Variasjonsbredde: \_\_\_\_\_ °C

d) Gjennomsnittstemperatur: \_\_\_\_\_ °C



Figur 2: Oppgave 1 i oppgavesett 1

### Oppgave 1.2: Høyde

Elevene i en klasse målte høyden sin. De fikk disse resultatene:

180 cm 169 cm 156 cm 165 cm 175 cm 158 cm 175 cm

- a) Median: \_\_\_\_\_ cm
- b) Typetall: \_\_\_\_\_ cm
- c) Variasjonsbredde: \_\_\_\_\_ cm
- d) Gjennomsnittshøyde: \_\_\_\_\_ cm



Figur 3: Oppgave 1 i oppgavesett 2

### Oppgave 1.3: Penger

En uke brukte Ahmed så mye penger i kantina hver dag:

25 kr 63 kr 40 kr 35 kr 25 kr 25 kr 50 kr

- a) Median: \_\_\_\_\_ kr
- b) Typetall: \_\_\_\_\_ kr
- c) Variasjonsbredde: \_\_\_\_\_ kr
- d) Gjennomsnittsbetrag: \_\_\_\_\_ kr



Figur 4: Oppgave 1 i oppgavesett 3

Språket som brukes i oppgavene er formulert så enkelt som mulig. Med enkelt språk menes ord som elevene bruker i hverdagspråket. Utenom fagbegrepene fra statistikk er det altså brukt hverdagslige ord som elevene forhåpentligvis kjenner til. For å forklare konteksten er det kun benyttet en eller to setninger. De statistikkfaglige begrepene (median, typetall, variasjonsbredde og gjennomsnitt) kan ikke sies å være enkelt språk, men må allikevel være med i oppgaven på grunn av læringsmålet som elevene vurderes etter. Jeg kommer tilbake til hvordan man kan håndtere dette i presentasjonen av vurderingsguiden.

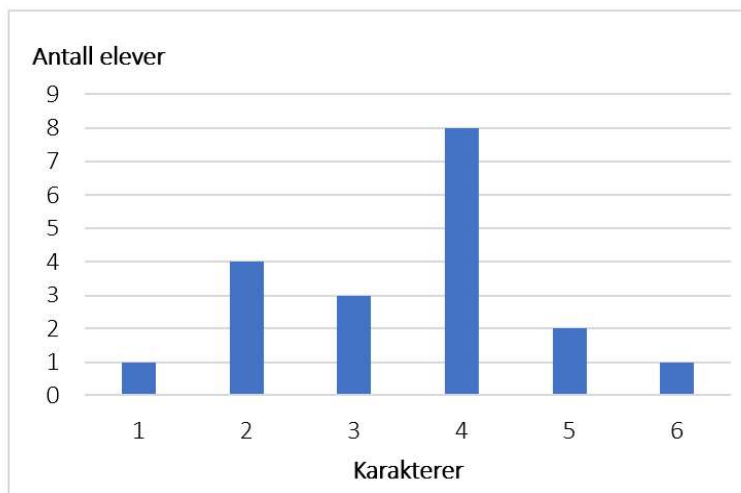
Konteksten i oppgavene er temaer som de fleste kjenner til, som temperaturmålinger og måling av høyde. Celsiuskalaen er den temperaturskalaen som er mest brukt i verden (Hofstad, 2019). Derfor antok jeg at denne var kjent for elevene. Å kjøpe mat i kantina er også noe de fleste skoleelever har kjennskap til. I alle tre oppgaver ble det benyttet flere representasjoner av datamaterialet. For å forenkle oppgaveteksten var det kun et av tallene i datamaterialet som ble framstilt med en annen representasjonsform (henholdsvis 2 °C, 175 cm og 50 kr for de tre oppgavene).

Videre presenteres de tre oppgavene som ble brukt som *Oppgave 2* i oppgavesettene, navngitt som Oppgave 2.1, Oppgave 2.2 og Oppgave 2.3.

### Oppgave 2.1: Karakterer

Tabellen og stolpediagrammet viser hvilke karakterer elevene i en klasse fikk på en prøve.

Karakterer	Antall elever
1	1
2	4
3	3
4	8
5	2
6	1



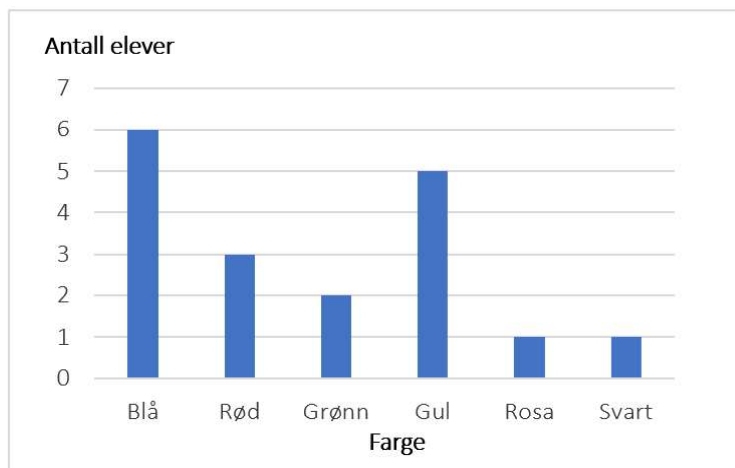
- Hvor mange elever fikk karakteren 6? \_\_\_\_\_ elever
  - Hvor mange elever fikk karakteren 3 eller 4? \_\_\_\_\_ elever
  - Hvor mange elever var med på prøven? \_\_\_\_\_ elever
  - Kan du forklare hva frekvens er?
- 

Figur 5: Oppgave 2 i oppgavesett 1

## Oppgave 2.2: Favorittfarge

Tabellen og stolpediagrammet viser hva som er favorittfargen til elevene i en klasse.

Farge	Antall elever
Blå	6
Rød	3
Grønn	2
Gul	5
Rosa	1
Svart	1



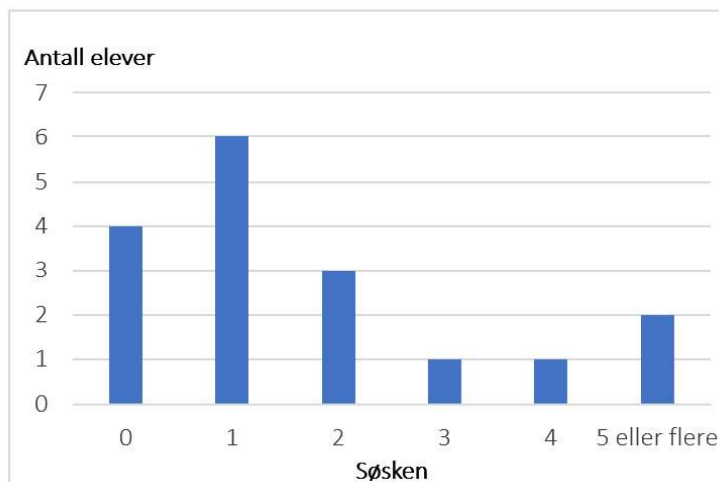
- Hvor mange elever har blå som favorittfarge? \_\_\_\_\_ elever
  - Hvor mange elever har rød eller grønn som favorittfarge? \_\_\_\_\_ elever
  - Hvor mange elever er det i klassen? \_\_\_\_\_ elever
  - Kan du forklare hva frekvens er?
- 

Figur 6: Oppgave 2 i oppgavesett 2

### Oppgave 2.3: Søsken

Tabellen og stolpediagrammet viser hvor mange søsken elevene i en klasse har.

Søsken	Antall elever
0	4
1	6
2	3
3	1
4	1
5 eller flere	2



- Hvor mange elever har ingen søsken? \_\_\_\_\_ elever
- Hvor mange elever har 4 eller flere søsken? \_\_\_\_\_ elever
- Hvor mange elever er det i klassen? \_\_\_\_\_ elever
- Kan du forklare hva frekvens er?

Figur 6: Oppgave 2 i oppgavesett 3

På samme måte som i oppgave 1 er konteksten til oppgave 2 forklart med enklest mulig språk i én setning. Spørsmålene som kommer etterpå har ganske like formuleringer, som kan gjøre det enklere å se sammenhengen mellom dem. Konteksten som er brukt er karakterer, favorittfarge og antall søsken, som alle kan hevdes å være relevant for skoleelever. Det er brukt flere representasjoner av datamaterialet i oppgavene, både tabell og stolpediagram.

### 3.4.2 Presentasjon av vurderingsguide

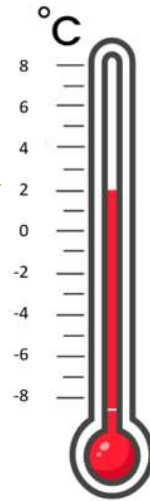
Videre presenteres vurderingsguiden som er brukt for det første oppgavesettet, som inkluderer oppgave 1.1 og oppgave 2.1. Som tidligere nevnt er vurderingsguiden tilnærmet lik for alle oppgavesett, og jeg vil derfor kun presentere vurderingsguiden til det første oppgavesettet.

#### Oppgave 1.1: Temperatur

En uke målte Tarik disse temperaturene:

1°C    2°C    5°C    2°C    3°C    4°C    2°C

- Forklar hva median er. Hva er medianen her?  
- (Hint: Be eleven om å sortere tallene fra minst til størst)
- Forklar hva typetall er. Hva er typetallet her?
- Forklar hva variasjonsbredde er. Hva er variasjonsbredden her?
- Forklar hva gjennomsnitt er. Hva er gjennomsnittstemperaturen her?



Vurderingsguide: Enkleste måte å forklare begrepene på

- **Medianen** er den midterste verdien, når tallene sorteres fra minst til størst.
- **Typetallet** er den verdien vi finner flest ganger.
- **Variasjonsbredden** er forskjellen mellom høyeste og laveste verdi.
- **Gjennomsnittet** finner vi ved å legge sammen alle verdier og dele på antall verdier.

Figur 7: Vurderingsguide til oppgave 1 i oppgavesett 1

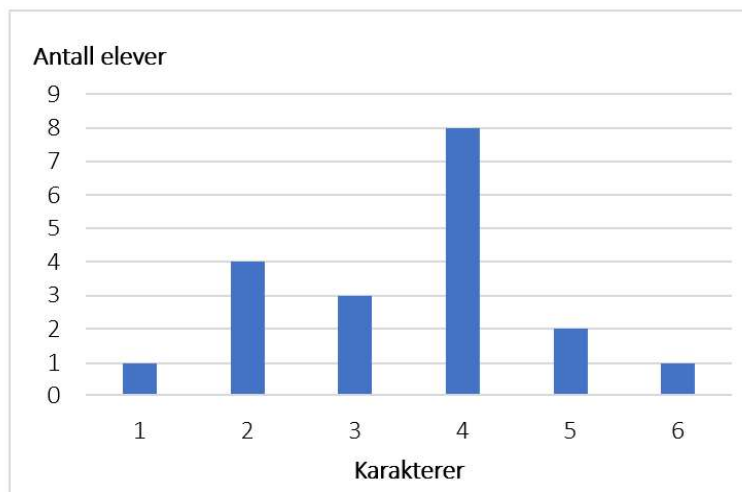
Vi ser at spørsmålene i oppgave 1 er formulert så enkelt som mulig, og med liknende formuleringer på hver deloppgave. Det er også lagt til et hint etter første deloppgave som kan brukes dersom eleven ikke kommer helt i gang med oppgaven. Hintet består i å be elevene sortere tallene fra minst til størst. Når dataene er sortert, kan det være enklere for elevene å resonnerer seg fram til hva de ulike oppgavene spør etter. Dette gjelder både oppgave a, b og c, der det spørres etter median, typetall og variasjonsbredde. Nederst på vurderingsguiden er det en boks med den enkleste måten å forklare alle begrepene på. Jeg antok at læreren ville benytte seg av disse forklaringene dersom elevene strevde med å forklare begrepene.



## Oppgave 2.1: Karakterer

Tabellen og stolpediagrammet viser hvilke karakterer elevene i en klasse fikk på en prøve.

Karakterer	Antall elever
1	1
2	4
3	3
4	8
5	2
6	1



- Hvor mange elever fikk karakteren 6?
- Hvor mange elever fikk karakteren 3 eller 4?
- Hvor mange elever var med på prøven?
- Kan du forklare hva frekvens er ved å bruke et eksempel fra denne oppgaven?

Vurderingsguide: Enkleste måte å forklare begrepene på

- **Frekvens** er hvor mange ganger et svar gjentar seg.

Figur 8: Vurderingsguide til oppgave 2 i oppgavesett 1

Vurderingsguiden for oppgave 2 er ganske lik som for oppgave 1. Spørsmålene er forsøkt formulert så enkelt som mulig, og det er en tilhørende boks med enkleste forklaring av begrepet frekvens.

### 3.4.3 Muntlige vurderinger

De muntlige vurderingene ble gjennomført av læreren og tatt opp med lydopptaker, uten at forsker var til stede. Dette defineres som ikke-deltagende observasjon (Robson & McCartan, 2017). Begrunnelsen for denne metoden var at elevene skulle føle seg tryggere i vurderingssituasjonen. Grunnen til at jeg ønsket å ta lydopptak av vurderingen var i hovedsak for å høre hvordan læreren brukte vurderingsguiden. Samtidig ga det også bedre innblikk i

hvilke utfordringer som oppsto underveis i prøven. Jeg var heller ikke avhengig av at læreren husket hva som hadde skjedd på de muntlige vurderingene da jeg intervjuet henne i etterkant. Det var også interessant å se om lærerens uttalelser om de muntlige prøvene samsvarte med hva som ble sagt på den muntlige prøven. Som Robson og McCartan (2017) påpeker kan ikke-deltagende observasjon gi verdifull innsikt selv om forskeren ikke er til stede og derfor ikke har mulighet til å påvirke.

Hver muntlige vurdering varte mellom 10 og 15 minutter. Elevene ble vurdert med lav, middels og høy måloppnåelse på prøven, ikke karakterer. Dette ser jeg på som en fordel siden læreren ikke trengte å fokusere på å stille spørsmål som skilte mellom karakter 3 og 4, eller 5 og 6. Fokuset kunne da flyttes over til andre områder, for eksempel språklig støtte.

### **3.5 Metode for analyse av datamaterialet**

Intervjuene og de muntlige vurderingene ble tatt opp med lydopptaker og transkribert i etterkant. Å transkribere, eller å transformere, er å skifte fra en form til en annen (Kvale & Brinkmann, 2015). Transkripsjonen av datamaterialet i denne oppgaven er fra talespråk til skriftspråk, altså en dekontekstualisert gjengivelse av direkte samtaler. Transkriberingen i denne studien ble gjort ord for ord der alle gjentakelser, nølende fraser som «eh» og «hm» ble inkludert. Pauser er derimot ikke inkludert i transkripsjonen. Navn og annen personlig informasjon ble anonymisert under transkripsjonen ved hjelp av transkripsjonskonvensjoner (Vedlegg 3). Mye av det man transkriberer kan være vanskelig å gjengi, for eksempel ironi, kroppsholdning og gester. Et alternativ til lydopptak kunne derfor vært å bruke videoopptak. Dette ville antakeligvis påvirket elevene, siden læreren hadde uttrykt på forhånd at mange av elevene er ukomfortable i en slik vurderingssituasjon. Å bli filmet samtidig kunne derfor påvirket datainnsamlingen negativt, så lydopptak framsto som den beste løsningen. Det er ønskelig å transkribere lydopptakene fordi det blir lettere å få oversikt over datamaterialet. Transkriberingen fungerer også som et begynnende arbeid med analysen, fordi man får strukturert datamaterialet.

Etter transkriberingen ble intervjuene og de muntlige vurderingene kodet i NVivo. Dataprogrammer av denne typen kan lette analysen av transkripsjonene fordi de gjør arbeidet med kodingen mindre tidkrevende (Kvale & Brinkmann, 2015). For å kode datamaterialet ble det først benyttet åpen koding, som minner om en grounded-theory tilnærming (Glaser og Strauss, 1967, i Kvale & Brinkmann, 2015). Den åpne kodingen innebar å gå gjennom

datamaterialet og markere interessante uttalelser med tanke på forskningsspørsmålet. Uttalelsene ble videre kategorisert etter innhold i koder. Deretter ble det gjort en deduktiv analyse der jeg undersøkte om kodene passet inn i kategoriene *Språklige utfordringer*, *Matematiske utfordringer* og *Utfordringer med kommunikasjon*. Disse kategoriene ble dannet etter teorigrunnlaget som er presentert i kapittel 2. De fleste kodene viste seg å passe godt inn i disse kategoriene. I tillegg ble det dannet en siste kategori, *Andre utfordringer*. Kategoriene og kodene er presentert i Tabell 2, og ble brukt til å analysere både intervjuene og lydopptakene av de muntlige vurderingene.

**Tabell 2: Kategorier og tilhørende koder for analysen av datamaterialet.**

Kategori	Kode
Språklige utfordringer	Kodeveksling
	Formulering av oppgave
Matematiske utfordringer	Høye tall i oppgaven
	Forklare frekvens
Utfordringer med kommunikasjon	Presset deltagelse
	Tilpasning til elevene
Andre utfordringer	For lite tid
	Stress

I noen tilfeller er det mulig å plassere kodene i flere kategorier. Utfordringene i kategoriene språk og matematikk kan hevdes å ha sammenheng med kommunikasjon, siden utfordringene oppstår under en muntlig vurdering. Måten jeg har løst dette på er å kun ha med utfordringer med kommunikasjon som ikke kan knyttes direkte til språk eller matematikk i denne kategorien. Dersom de kan relateres til språk eller matematikk har de blitt plassert i en av disse kategoriene. Kodene i kategorien *Andre utfordringer* kan ikke knyttes spesifikt til verken språk, matematikk eller kommunikasjon.

### 3.6 Forskningsetiske betraktninger

I denne studien har det blitt gjennomført forskning som påvirker mennesker direkte, gjennom intervju og innsamling av muntlige vurderinger. Innsamling av lydopptak ved intervju og muntlige vurderinger regnes som behandling av personopplysninger. Prosjektet ble derfor

sendt inn til Norsk senter for forskningsdata (NSD) og vurdert som godkjent for behandling av personopplysninger.

Kvale og Brinkmann (2015) trekker fram fire områder som tradisjonelt diskuteres i etiske retningslinjer for forskere. Disse er *informert samtykke*, *konfidensialitet*, *konsekvenser* og *forskerens rolle*. For å sikre informert samtykke i denne studien har læreren blitt informert muntlig og gjennom informasjonsskriv og samtykkeskjema (Vedlegg 4) hva som innebæres med deltakelse i prosjektet. Videre har læreren informert elevene muntlig og delt ut informasjonsskriv og samtykkeskjema (Vedlegg 1) som elevene selv kunne signere. Alle ble informert om at det var frivillig å delta i undersøkelsen og at de når som helst kunne trekke seg dersom de ønsket det. Konfidensialitet refererer til enigheten med deltakerne om hva som blir resultatet av deres deltakelse. I den forbindelse var det viktig å understreke at lærer og elever ble anonymisert under hele prosessen med oppgaven. Deltakelsen hadde heller ingen påvirkning på karakteren til elevene på den muntlige prøven.

Som forsker er man også nødt til å vurdere hvilke konsekvenser forskningen kan få for deltakerne (Kvale & Brinkmann, 2015). Læreren i denne studien ble bedt om å forholde seg til en vurderingsguide under muntlig vurderinger av elevene. Dette kan påvirke hennes evne til å vurdere elevene, som kan gå utover vurderingsgrunnlaget. Derfor var det viktig å understreke at læreren hadde frihet i hvordan hun ønsket å bruke vurderingsguiden. Dette gjaldt spesielt under intervjuet i forkant av vurderingen, men også intervjuet i etterkant da læreren skulle forklare hvordan hun hadde brukt vurderingsguiden.

Samspillet mellom forsker og informanter kan være med å prege datainnsamlingen (Tjora, 2017). Det er viktig å være bevisst på forskerens rolle i intervjuet, at personlige spørsmål og åpenhet krever profesjonalitet hos intervjueren. Under intervjuene med læreren ble det derfor viktig å stille nøytrale spørsmål angående gjennomføring av muntlig vurdering. Det var også viktig å stille seg positiv til utfallet av vurderingene, uansett hvilke resultater læreren hadde oppnådd. Dette gjaldt for eksempel dersom læreren ikke hadde brukt vurderingsguiden slik jeg hadde forventet eller håpet. Da var det nødvendig å beholde en nøytral holdning som forsker. Det kan også være at forskere lar seg påvirke av informantene, som i denne studien er læreren. Dersom læreren uttrykker sterke følelser eller sterke meninger, skal forskeren etterstrebe og opprettholde sin uavhengighet (Kvale & Brinkmann, 2015).

## 4. Analyse av datamateriale

I dette kapitlet vil jeg presentere resultater fra analysen av datamaterialet for å svare på følgende forskningsspørsmål og underspørsmål:

*Hvilke utfordringer opplever en lærer ved gjennomføring av muntlig vurdering for minoritetsspråklige elever i statistikk?*

- *Hvordan fungerer en vurderingsguide som tiltak for å hjelpe læreren med gjennomføringen?*

I det første delkapitlet vil jeg presentere resultater fra analysen av kartleggingsintervjuet. I det andre delkapitlet presenteres resultatene fra analysen av gjennomføringen av de muntlige vurderingene. Grunnlaget for denne analysen er forberedelsesintervjuet og evalueringsintervjuet, i tillegg til lydopptakene av de muntlige vurderingene. Seksjonene og underseksjonene i dette delkapitlet er delt inn basert på kategoriene og kodene i Tabell 2. Underseksjon 4.2.2.2 Forklare frekvens og 4.2.3.2 Tilpasning til elevene er ganske mye lenger enn de andre underseksjonene. For 4.2.2.2 skyldes dette at kategorien kan knyttes til matematiske utfordringer også, i tillegg til at læreren har brukt vurderingsguiden på flere måter for å løse utfordringene. I underseksjon 4.2.3.2 er det mange eksempler på hvordan læreren tilpasset seg og det presenteres også årsaker til hvorfor hun gjorde det hentet fra intervjuene. Det tredje delkapitlet presenterer resultater fra analysen av hvordan vurderingsguiden har fungert, utenom det som allerede har blitt nevnt i det andre delkapitlet.

### 4.1 Kartleggingsintervju

Som beskrevet i metodekapitlet ble det gjennomført et kartleggingsintervju med læreren i forkant av studien. Fra dette intervjuet kom det frem at læreren opplevde flere utfordringer i undervisningen av minoritetsspråklige elever. Noen av utfordringene gjaldt generelt i undervisningen, mens andre var mer spesifikke for gjennomføring av muntlige vurderinger. Læreren hadde ikke hatt muntlige vurderinger med elevene som studeres i denne undersøkelsen, så disse erfaringene var fra klasser hun hadde undervist tidligere. Videre vil jeg presentere de utfordringene som læreren snakket om som var relevante for gjennomføring av muntlig vurdering.

Læreren trekker blant annet fram utfordringer som elevene har med språk. Dersom oppgavene består av lange tekstoppgaver med mye informasjon kan det være en hindring for elevene i å få til oppgavene. Derfor pleier læreren ofte å bruke oppgaver med enkelt språk og mindre tekst. Dette har også blitt gjort i denne studien i utformingen av oppgavearket til elevene (se seksjon 3.4). For å støtte elevene i språklæringen ønsker læreren at elevene bruker morsmålet sitt som en ressurs. I undervisningen lærer elevene ofte nye begreper på norsk gjennom å oversette fra morsmålet på et begrepsark.

Læreren opplever også utfordringer når elevene jobber med oppgaver med ukjent kontekst, slik det vises i utdrag 1 fra kartleggingsintervjuet.

### Utdrag 1 - Kartleggingsintervju

**Tone:** I går jobbet vi med brøkgregning og det var oppgaver om kortstokk. Og når de ikke har spilt det vet de ikke hvor mange, altså hvordan det fungerer og hvordan de skal svare på ... De kan brøkgregning, men de forstår ikke oppgaven. Og hver gang vi har kortstokk eller brøkgregning, må vi ha litt undervisning og vise fram antall kort, også antall tegn og alt det der.

**Intervjuer:** Forklare referansen rett og slett.

**Tone:** Ja.

Vi har tidligere sett at det er bred enighet om å bruke oppgaver med kjent kontekst for elevene for at de skal forstå og mestre oppgavene (se seksjon 2.4.2). Relevant kontekst er også et av prinsippene som er brukt i utformingen av oppgavesettene for den muntlige vurderingen. I utformingen av oppgavesettene og vurderingsguiden er det altså forsøkt å tilrettelegge for de språklige og matematiske utfordringene som er nevnt så langt.

I kartleggingsintervjuet snakker læreren også om hva hun tenker om skriftlige prøver sammenlignet med muntlige prøver. Dette vises i utdrag 2.

### Utdrag 2 - Kartleggingsintervju

**Tone:** Jeg tror det, vi må legge litt mer vekt på muntlig tror jeg. Fordi skriftlig er jo bare å regne ut en oppgave og du gjør det enten riktig eller feil,

men med disse elevene er det vanskelig å vite om de kan det eller om de var bare heldig og fikk riktig svar.

**Intervjuer:** Ikke sant. Ja.

**Tone:** Ofte skriver de bare siste svaret og du vet ikke om de har regnet ut riktig, men hvis de forklarer da får man litt bedre oversikt.

Hun nevner altså at det kan være en utfordring å vite om elevene kan stoffet, eller om de bare har vært heldige og fått riktig svar. Her mener hun at muntlige prøver kan være en fordel, siden det stiller krav til at elevene forklarer hvordan de har kommet fram til svaret.

En annen utfordring som læreren trekker fram, som er knyttet til muntlige vurderinger, er at denne elevgruppa ikke trives så godt med å snakke norsk foran andre. Under tidligere gjennomføringer av muntlige vurderinger har læreren erfart at elevene blir veldig stresset, slik det kommer fram i utdrag 3.

### **Utdrag 3 - Kartleggingsintervju**

**Tone:** For noen få fungerer det litt bedre å ha muntlig eksamen, men resten foretrekker skriftlig eksamen. Fordi når det er muntlig eksamen blir de veldig stresset og de er redd for å snakke feil. De er så stresset så de ikke forstår helt spørsmålet. Jeg tror det er vanskelig.

Læreren har altså erfaringer med at stress fører til at elevene er redde for å si noe feil eller ikke forstår spørsmålene som stilles. Vi ser at noen av utfordringene som læreren nevnte i kartleggingsintervjuet har blitt forsøkt tatt hensyn til i utformingen av oppgaveark og vurderingsguide. For de resterende utfordringene vil vi se gjennom analysen av de muntlige vurderingene hvordan de har påvirket studien.

## **4.2 Analyse av gjennomføring av muntlige vurderinger**

I dette delkapitlet vil jeg analysere utfordringene som læreren opplevde under de muntlige vurderingene og hvordan vurderingsguiden påvirket gjennomføringen. Jeg har tatt utgangspunkt i intervjuene med læreren, og brukt transkripsjonene fra de muntlige vurderingene som eksempler underveis. Som nevnt i seksjon 3.5 har jeg kategorisert utfordringene i fire kategorier, og vil presentere utfordringene i hver kategori for seg.

## 4.2.1 Språklige utfordringer

### 4.2.1.1 Kodeveksling

En språklig utfordring som læreren opplevde under de muntlige prøvene var knyttet til kodeveksling, altså bruk av andre språk enn norsk under den muntlige prøven. Læreren i denne studien har selv et annet morsmål enn norsk. En av elevene i klassen, elev 5, har samme morsmål som læreren. Planen for de muntlige vurderingene var i utgangspunktet at alle kun skulle snakke norsk underveis, men under den muntlige prøven til elev 5 åpnet læreren for at eleven kunne snakke på morsmålet. Dette begrunner hun i utdrag 4.

#### Utdrag 4 – Evalueringsintervju

**Tone:** Ja, han var ... Jeg vet ikke hva som skjedde, men han klarte å blande alt så jeg måtte bare si at «Okei, men du kan bare si det på [morsmålet] først fordi jeg vet at du kan det her». Kanskje det var på grunn av muntlig prøven som han ble litt stressa. Men jeg hvert fall prøvde å si at du kan bruke [morsmålet] for å på en måte, for å ha litt mer konsentrasjon og kunne fortsette.

...

**Tone:** Jeg tror ikke for han var det språk. Fordi han klarer å forklare og han er ikke så dårlig i norsk at han blir forvirret av det. Det virket som han forsto språket, men at det var stresset med den muntlige situasjonen.

Læreren opplevde altså at en elev som hun forventet at det skulle gå bra for ikke fikk til oppgavene. Hun trodde ikke at det var språket som var problemet, men åpnet allikevel for at han kunne bruke sitt eget morsmål under prøven. Dette begrunnet hun med at det ville gjøre det lettere for han å konsentrere seg. Dominguez (2011) hevder nettopp at tospråklighet er en kognitiv ressurs på nivå med matematisk kompetanse. Når læreren åpner opp for at eleven kan bruke morsmålet under prøven, kan det gjøre at eleven får bruke flere ferdigheter og dermed ha lettere for å konsentrere seg. Samtidig kan dette betraktes som en utfordring fordi hun ikke har mulighet til å gjøre samme tilpasning til de andre elevene.

### 4.2.1.2 Formulering av oppgave

Under de muntlige prøvene bemerket læreren at det var spesielt én oppgaveformulering som flere av elevene strevde med. Dette gjaldt formuleringen av oppgave 2b. Som nevnt i seksjon 3.4 ble det laget tre ulike oppgavesett med ulik kontekst til å variere mellom på de muntlige prøvene. Oppgaveformuleringen var ganske lik for de tre oppgavesettene og jeg vil derfor



bruke oppgavesett 2 som eksempel. I oppgave 2b i dette oppgavesettet var spørsmålet «Hvor mange elever har rød eller grønn som favorittfarge?». Utdrag 5 viser hva læreren tenkte om hvorfor elevene strevde med denne oppgaveformuleringen.

### Utdrag 5 - Evalueringsintervju

**Intervjuer:** Så den formuleringen med «3 eller 4», også var det også «rød eller grønn».

**Tone:** De visste ikke om ... jeg er nesten sikker på at det var norsken. Fordi vi har hatt noe liknende i timen. De som liker grønn og de som liker blå, rekk opp hånda. Nå har vi 5 stykker ... men vi hadde ikke skrevet det på tavla. Det med «enten eller» og «og og eller» er noe de sliter med.

**Intervjuer:** Ja.

**Tone:** Jeg tenker at den oppgaven ... Hvis de var litt i tvil om hva som var riktig eller feil, det var norsken.

...

**Tone:** Det har jeg oppdaget i norske timer også, med norske elever også. Når vi har union og snitt er det litt er det litt vanskelig å forstå. De blir på en måte litt forvirret noen ganger. Med «enten eller», eller med «eller», ja.

Læreren tror altså at denne oppgaveformuleringen var utfordrende for elevene på grunn av språket. Hun påpeker også at dette ikke nødvendigvis er en språklig utfordring fordi elevene er minoritetsspråklige, men har sett noe lignende med norske elever også. For å undersøke om oppgaveformuleringen var utfordrende på grunn av språk kan det være interessant å sammenligne resultatene på denne oppgaven med resultatene på oppgave 2a. Oppgave 2a hadde en veldig lik formulering som oppgave 2b, bortsett fra at elevene kun ble bedt om å finne hvor mange som hadde blå som favorittfarge. Det var fem elever som raskt kom fram til riktig svar på oppgave 2a, men allikevel strevde med oppgave 2b. Dette gjaldt blant annet elev 7, som vi kan se i utdrag 6.

### Utdrag 6 – Muntlig vurdering elev 7

**Elev 7:** Hvor mange elever har blå som favoritt? Det var 6.

**Tone:** Mm. Og hvordan finner du det? Svaret er riktig, bare ...

- Elev 7:** Vi kan finne på tabellen. Tabellen viser oss tallene som ... hvor mye de liker det.
- Tone:** Ja. Fint.
- Elev 7:** Hvor mange elever har rød eller grønn som favorittfarge? Rød eller grønn. Vi kan velge med rød eller grønn eller? Eller begge to?
- Tone:** Hva tenker du hvis du skal finne ut om hvor mange som hadde rød eller grønn farge?
- Elev 7:** 3 og 2.
- Tone:** Ja. Det er mest naturlig å tenke på sum.
- Elev 7:** Så 5.

Eleven spør altså om hun kan velge mellom rød eller grønn, eller om hun skal finne svaret til begge to. Deretter forklarer læreren at hun er ute etter summen, og eleven regner ut svaret. Dette viser at læreren hjelper eleven ganske mye når hun er usikker. Formuleringen «rød eller grønn» er et eksempel på det som Pöhler og Prediger (2015) definerer som *grunnleggende meningsrelatert vokabular*. Dette er en viktig del av det akademiske språket i matematikk, og beskrives som nødvendig for å få tak på hva matematiske relasjoner betyr. Det viser seg at den matematiske relasjonen i oppgave 2b ikke var tydelig for flere av elevene.

Utfordringene med å løse oppgave 2b kan også ha sammenheng med transformasjonen som elevene måtte gjennomføre. I oppgaven skulle elevene lese av informasjon fra en tabell. Dette kategoriseres som konvertering, siden man endrer register uten å endre matematisk innhold. Duval (2006) hevder at vanskeligheter med konvertering ofte tolkes som et tegn på konseptuelle misforståelser. Det kan derfor være at noen av elevene har forstått formuleringen, men strevde med å forstå konverteringen som skulle gjennomføres. Selv om læreren hevder at dette hovedsakelig har vært en språklig utfordring, kan det altså ha vært en matematisk utfordring for elevene også.

## 4.2.2 Matematiske utfordringer

### 4.2.2.1 Høye tall i oppgaven

Da elevene skulle løse oppgave 1 la læreren merke til at det var forskjeller i oppgavesettene som påvirket elevene. Oppgave 1 i de ulike oppgavesettene omtales videre som oppgave 1.1, oppgave 1.2 og oppgave 1.3. Oppgave 1.1 handlet om temperatur, der dataene som elevene

jobbet med var temperaturer fra 1 °C til 6 °C. Oppgave 1.2 handlet om høyden til elevene i en klasse. Dataene varierte fra 156 cm til 180 cm. I det siste oppgavesettet handlet oppgave 1 om penger, der pengeverdien gikk fra 25 kr til 63 kr. I oppgave 1d skulle elevene regne ut gjennomsnitt av dataene som var oppgitt. Utrekningen i denne oppgaven ble ganske forskjellig for elevene som hadde oppgave 1.1 og oppgave 1.2, slik læreren beskriver i utdrag 7.

### Utdrag 7 - Evalueringsintervju

**Tone:** De fikk for eksempel små tall, noen fikk veldig sånne små tall som de kunne finne gjennomsnittet av. Kanskje med hoderegning, mens de andre fikk oppgaver der det var litt større tall med høyde og litt vanskeligere å finne gjennomsnitt.

**Intervjuer:** Ja.

**Tone:** Du kan se forskjellen mellom de to. Her (snakker om oppgave 1.1, forfatters notat) var det lett å bare finne gjennomsnittet av, men her (snakker om oppgave 1.2) fikk jeg se forskjellige metoder. De skulle legge sammen de tallene og, divisjon var helt forskjellig. Og hvis de brukte litt for mye tid på det da fikk de beskjed om å bare stoppe. Okei, da ... Du kan bare forklare istedenfor å finne svaret.

**Intervjuer:** Ja.

**Tone:** Hvis jeg hadde mer tid, da hadde jeg bare ... kanskje de kunne ha fått mulighet til å sitte lengre, så kunne jeg se på om de egentlig kan finne svaret til slutt. Jeg synes sånn sett var det litt forskjell mellom første, andre, og tredje, fjerde (elev). Sånn de fikk litt større tall og kanskje litt vanskeligere utregninger.

Læreren beskriver at elevene som fikk de høyeste tallene brukte mer tid på utregningen og ble bedt om å stoppe og kun forklare dersom det gikk for lang tid. Av de ti muntlige vurderingene var det fire elever som ble tildelt oppgave 1.1, to elever som ble tildelt oppgave 1.2 og fire elever som ble tildelt oppgave 1.3. Utfordringen ble størst for de to elevene som hadde oppgave 1.2 og skulle regne med tresifrede tall. I denne oppgaven gjennomførte alle elevene *behandlinger* av diskursive representasjoner innenfor det monofunksjonelle registeret (Duval, 2006). Utfordringen var altså nivået eller vanskelighetsgraden til behandlingene. Samtidig er

elevene nødt til å bruke forklaringer med ord og verbale beskrivelser underveis i utregningene siden det er en muntlig prøve, som tilhører det multifunksjonelle registeret. På den måten krever situasjonen også at elevene skal konvertere mellom registre. Duval (2006) hevder at den matematiske forståelsen kommer når man klarer å koordinere mellom registre, noe som kan ha vært mer utfordrende for elevene som fikk høyere tall i oppgaven.

#### 4.2.2.2 Forklare frekvens

I oppgave 2d blir elevene bedt om å forklare hva frekvens er ved å bruke et eksempel fra oppgaven. Mange elever strevde med å gi en god forklaring i denne oppgaven. Kun to elever ga en presis forklaring til å begynne med, mens resten måtte ha en dialog med læreren for å komme fram til en forklaring. I utdrag 8 beskriver læreren hvilke utfordringer elevene hadde og hvordan hun forsøkte å hjelpe elevene når de skulle forklare begrepet.

#### Utdrag 8 - Evalueringsintervju

**Intervjuer:** Denne oppgaven her om frekvens. Der var det også litt ulikt hvordan du valgte å løse den, med forskjellige elever.

**Tone:** Ja, altså det hadde jeg litt forklaring på, fordi i timen (det betyr sannsynligvis undervisningen før muntlig vurdering) brukte vi mye tid på å snakke om ... Altså første kolonne er jo alltid data i forhold til det vi jobber med. I andre kolonne skal vi huske å sette enten de strekene eller ... i hvert fall her er det plass til frekvens. Og når det gjelder diagram er det andre aksene som viser det.

**Intervjuer:** Ja.

**Tone:** Også da jeg så om de var litt forvirret fordi det sto tall både her og der. I andre oppgaver står det ord og frekvens er jo tall. Da valgte jeg å si «Ja, husker du hvilken akse som viser frekvens? Eller husker du hvilken kolonne som viser frekvens?» For å bare hjelpe dem med å ... ja, men den siste var vanskelig for mange å forklare.

**Intervjuer:** Ja.

**Tone:** En del elever hadde ikke forstått det i det hele tatt om hva frekvens var, mens andre hadde vanskelig ... det var vanskelig å forklare på norsk om hva de mente med frekvens.

Læreren mente altså at noen av elevene ikke hadde forstått hva frekvens var, mens andre strevde med å forklare begrepet på norsk. Som nevnt i seksjon 2.4 brukes begrepet frekvens annerledes i hverdagsregisteret enn i det tekniske registeret. Dette kan ha vært med på å skape forvirring for elevene når de skulle forklare begrepet. Samtidig virket det som en del elever hadde forstått begrepet, men hadde problemer med å gi en presis forklaring. I flere av de muntlige vurderingene har elevene forsøkt å forklare frekvens ved å snakke om assosiasjoner de har fra mattetimene når de har jobbet med frekvens. Dette kan tolkes som at de presenterer hele eller deler av sitt begrepsbilde, slik det er definert av Tall og Vinner (1981). Det er ønskelig at begrepsbildet er nært knyttet til begrepsdefinisjonen av frekvens, men vi har sett at forklaringene sin tilknytning til begrepsdefinisjonen varierte. En del elever snakker for eksempel om å telle streker, slik som elev 4 har gjort i utdrag 9.

#### **Utdrag 9 – Muntlig vurdering elev 4**

**Tone:** Og kan du forklare hva frekvens er ved å bruke et eksempel fra denne oppgaven? Kan du si hva frekvens ... (blir avbrutt)

**Elev 4:** Det er sånn tall som har strek, som du viste i klassen, og vi bare teller over og skriver tall.

**Tone:** Ja, de strekene vi satt.

Eleven beskriver altså prosedyren som hun har gjort for å finne frekvensen til ulike data, men ikke en definisjon for hva begrepet betyr. Dette kan tyde på at eleven har en instrumentell forståelse slik det er definert av Skemp (1976). Eleven har lært en metode for å finne frekvensen, men mangler den relasjonelle forståelsen for hvorfor man gjør det, og hva frekvens egentlig betyr. Det er også eksempler på elever som definerer begrepet riktig, men som viser seg å ikke ha forstått begrepet når læreren spør om eksempler etterpå. Dette ser vi for eksempel i utdrag 10 under den muntlige vurderingen med elev 5.

#### **Utdrag 10 – Muntlig vurdering elev 5**

**Elev 5:** Kan du forklare hva frekvens er? Frekvens viser antall.

**Tone:** Kjempebra. Altså, det er ikke nok å bare si viser antall. For eksempel hvis du ser på tabellen, kan du finne frekvens til 0 søsken?

**Elev 5:** 0 søsken er 0.

**Tone:** Frekvens til 0 søsken. Altså hvis jeg spør om, finn frekvensen til de elevene som har 0 søsken, ingen søsken.

**Elev 5:** Frekvens er ingen.

Eleven sier at frekvens viser antall, men virker ikke å ha forstått at det er antall ganger en observasjon har gjentatt seg. Når læreren spør om eksempler på frekvens svarer eleven antall søsken istedenfor hvor mange elever som har et visst antall søsken. Det var tre andre elever som også nevnte antall i sine forklaringer, men ikke klarte å svare riktig når læreren spurte om eksempler på frekvens i oppgaven. Dette viser at utfordringen kan ha vært en språklig utfordring, fordi elevene har lært riktig definisjon, men ikke forstått hva den innebar.

For å støtte elevenes forklaringer velger læreren å vise til tabellen og stolpediagrammet som er med i oppgaven, slik hun forklarte i utdrag 8. Hun spør elevene om hvilken akse på stolpediagrammet eller hvilken kolonne i tabellen som viser frekvens. Læreren bruker altså de ulike representasjonsformene som er med i oppgavesettet og vurderingsguiden for å støtte elevene. I utdrag 11 ser vi hvordan elev 1 strever med å gi en forklaring av frekvens. Læreren oppfordrer derfor eleven til å bruke tabellen i oppgaven når han forklarer.

#### **Utdrag 11 – Muntlig vurdering elev 1**

**Elev 1:** Kan du forklare hva frekvens er? Frekvens er en meter som vi bruker for å finne den ... den eneste meter for å få ... karakter og antall elever, elever data. Tror jeg. Fordi ...

**Tone:** Mm. Kan du bare si hva frekvens er?

**Elev 1:** Ja. Frekvens er ... frekvens er, tror jeg, det er data som vi bruker for å finne data. Så først vi har ... (blir avbrutt)

**Tone:** I første kolonne har vi data.

**Elev 1:** ... data. Også i andre har vi antall elever, eller antall nummer som hvor mange data har vi.

**Tone:** Ja.

**Elev 1:** Så på slutten vi kan finne frekvens.

**Tone:** Så hvis du ser på tabellen. Hvor finner du frekvensen? Hvilken kolonne viser deg frekvens? Første eller andre?

- Elev 1:** Andre. Fordi ... (blir avbrutt)
- Tone:** Og hva står i andre kolonne?
- Elev 1:** Det er antall elever. Så de antall elever beskriver hvor mange elever som har gitt karakter.
- Tone:** Helt riktig. Og hvis du skulle for eksempel si hva er frekvensen til karakter 1?
- Elev 1:** Frekvensen til karakter 1 er 2 elever.

Ved å støtte seg på tabellen klarer elev 1 å vise en tydeligere forståelse av frekvens. I intervjuet i etterkant fortalte læreren at hun også brukte forklaringene fra vurderingsguiden dersom elevene ikke klarte å forklare begrepene selv. I vurderingsguiden var forklaringen til frekvens «hvor mange ganger et svar gjentar seg». I løpet av de ti muntlige vurderingene har læreren endt opp med å gi en liknende forklaring fire ganger. På slutten av den muntlige vurderingen med elev 6, etter at han har forsøkt å forklare frekvens og gi eksempler, runder læreren av oppgaven som det vises i utdrag 12.

#### **Utdrag 12 – Muntlig vurdering elev 6**

- Tone:** Hvis du ser på sånn diagrammet, her har du første aksene og her har du andre aksene. Hvor finner du frekvens?
- Elev 6:** Frekvens det er antall elever.
- Tone:** Kjempebra fordi det hadde vi i timen. Men frekvens er egentlig antall ganger et tall har gjentatt seg.

Dersom elevene ikke har kommet fram til en generell forklaring av frekvens på egenhånd, bruker læreren altså forklaringen fra vurderingsguiden for å forklare det til elevene. Mange av elevene klarer å komme fram til en forklaring på frekvens som er spesifikk for eksempelet i oppgaven, men ikke nødvendigvis en generell forklaring. Det er dermed ikke sikkert at forskjellen mellom en spesifikk forklaring og en generell forklaring er tydelig for elevene.

## 4.2.3 utfordringer med kommunikasjon

### 4.2.3.1 Presset deltagelse

Det første designprinsippet i Prediger (2022) sin modell for læring av andrespråk er *presset deltagelse*. Det går ut på at elevene lærer mer av det akademiske språket dersom de blir oppfordret eller presset til å snakke. Under de muntlige vurderingene opplevde læreren det som en utfordring å presse elevene til å snakke, slik vi ser i utdrag 13.

#### Utdrag 13 - Evalueringsintervju

**Tone:** Fordi jeg tenker, det som var litt utfordrende det var at de ... altså jeg måtte bare presse dem litt for å snakke litt høyt. De fleste hadde lyst til å bare regne ut oppgaven på arket uten å snakke.

Læreren utdyper videre hva som var utfordrende med å presse elevene til å snakke når hun snakker om den muntlige prøven til elev 1.

#### Utdrag 14 - Evalueringsintervju

**Tone:** Altså han var førstemann og kom tidlig og da han kom inn var han veldig stressa og derfor første prøven gikk ikke helt som jeg hadde planlagt fordi jeg måtte bare ikke presse han med å stille spørsmål.

Læreren tenker altså at å presse elevene til å snakke fører til ytterligere stress for elevene i prøvesituasjonen. Hun syntes også det var utfordrende når elevene bare begynte å regne på ark uten å snakke. Utdrag 15 viser hvordan læreren brukte vurderingsguiden under den muntlige vurderingen til elev 8, som snakket lite på eget initiativ.

#### Utdrag 15 – Muntlig vurdering elev 8

**Tone:** Første oppgave det handler om temperatur. Også det står her. En uke målte Tarik disse temperaturene. 6 grader, 3 grader, 1, 5, 4, 5 og 2. Altså det er jo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, altså 7 dager. 7 ukedager. Hvis du skulle finne median, hva ville du ha gjort?

**Elev 8:** Median av denne?

**Tone:** Ja, de dataene. (Pause). Siden det er første spørsmål så kan jeg hjelpe deg med det litt, også si at når vi skal finne median da må vi skrive i rekkefølge først.



Vi ser at læreren har brukt hintet fra vurderingsguiden når hun sier at eleven må skrive tallene i rekkefølge for å finne median. Læreren brukte hintet på samme måte under den muntlige vurderingen til elev 4, som snakket lite. Hun støttet seg altså på spørsmålene og hintene i vurderingsguiden med elever som ikke sa så mye eller var usikre. I intervjuet fortalte læreren at hun opplevde vurderingsguiden som en mal hvor hun kunne se hva hun skulle spørre om. Hintet ble også brukt i de muntlige vurderingene til elev 5 og elev 7. I disse tilfellene brukte læreren hintet fordi elevene gjorde feil når de skulle finne median, ikke fordi elevene snakket lite.

Læreren nevnte også elev 9 som en elev som snakket lite og var vanskelig å forstå i intervjuet etter de muntlige vurderingene. Under denne muntlige vurderingen endte hun opp med å forklare mange av spørsmålene og begrepene selv. Dette ser vi for eksempel i oppgaven om frekvens, slik det vises i utdrag 16.

#### **Utdrag 16 – Muntlig vurdering elev 9**

**Tone:** Og hva er frekvens da?

**Elev 9:** Frekvens ... okei.

**Tone:** Du kan se på tabellen her. Her ser du farge, denne oppgaven hadde vi fra før av. Også farge er jo blå, rød, grønn, gul, rosa, svart. Også du ser at ... hvor mange som liker blå, 4 stykker. Hvor mange som liker rød, 5. Grønn, 7 elever. Gul, 3. Rosa, 2 og svart 1.

**Elev 9:** Ja.

**Tone:** Hvis jeg spør deg om, kan du vise meg frekvensen? Ser du ... eller hvor finner du frekvens?

**Elev 9:** Ja. Blå ... frekvensen er 4.

**Tone:** Frekvensen til fargen blå er 4. Det betyr 4 viser antall elever som liker blå. Ikke sant? At frekvens er egentlig antall ... (blir avbrutt)

**Elev 9:** Antall.

**Tone:** Antall av en data, en farge eller noe som vi har, hvor mange ganger vi har det.

**Elev 9:** Ja.

**Tone:** Antall ganger, sånn en ting, gjentar seg.

Den muntlige vurderingen med elev 9 viser at dersom hintene ikke har vært tilstrekkelig hjelp bruker læreren forklaringene fra vurderingsguiden og forklarer selv. For denne muntlige prøven framstår vurderingen i mye større grad som en læringssituasjon enn en vurderingssituasjon. Læreren har altså forsøkt å løse utfordringene med elever som snakker lite på flere måter. Det er også tydelig at utfordringene med presset deltagelse har sammenheng med hvordan læreren tilpasser seg til elevene.

#### 4.2.3.2 Tilpasning til elevene

Tilpasning til elevene er altså en annen utfordring som læreren trekker fram under de muntlige vurderingene, slik hun forklarer i utdrag 17.

#### Utdrag 17 - Evalueringsintervju

**Tone:** En annen ting som jeg kom på, som var litt utfordrende. Jeg visste ikke helt hvor ... Skal jeg hjelpe alle på samme måte eller skal jeg ... Fordi det var, selv om jeg prøvde, men det var litt forskjellsbehandling under å forklare en del spørsmål og det var fordi at jeg kjenner elevene, jeg visste hvordan vi kan komme til mål så fort som mulig.

Læreren hadde altså et ønske om å hjelpe alle elever på samme måte eller like mye. Underveis merket hun seg at det ble litt forskjellsbehandling av elevene allikevel. Læreren hadde for eksempel en plan om å la elevene lese oppgaveteksten selv først, og forsøke å svare så godt de klarte på egenhånd. Deretter ville hun komme med hint eller forklaringer hvis de ikke kom helt i mål. For en del av elevene endte hun opp med å lese oppgaveteksten selv etter kort tid. Dette forklarte hun med at elevene enten leste for sakte eller strevde med å lese teksten på egenhånd. Denne formen for tilpasning kalles *stillasbygging på mikronivå* (Carlson et al., 2018), siden det er tiltak for språklig støtte som skjer direkte i interaksjon med eleven.

Et annet eksempel på *stillasbygging på mikronivå* som oppsto underveis i de muntlige vurderingene var hvordan læreren forholdt seg til elevenes forklaringer av begreper. På forberedelsesintervjuet sa læreren at det gikk fint dersom elevene formulerte seg annerledes enn vurderingsguiden, men at hun selv ville bruke forklaringene fra vurderingsguiden dersom elevene strevde. Etter de muntlige vurderingene sa hun at hun hadde noen stikkord hun ønsket at de skulle bruke, for eksempel *antall* i forklaringen av frekvens, i tillegg til at forklaringen skulle være presis nok.

I oppgave 1 skulle elevene blant annet forklare begrepene typetall, variasjonsbredde og gjennomsnitt. Læreren håndterte elevenes forklaringer i disse oppgavene på ulike måter. Det var for eksempel mange ulike forklaringer når elevene skulle forklare begrepet typetall. På vurderingsguiden var definisjonen av typetall skrevet som «den verdien vi finner flest ganger». Dersom elevene sa noe som liknet på denne definisjonen, men allikevel ikke var riktig forklaring, rettet læreren som oftest på forklaringen. Vi kan se eksempler på dette i de muntlige vurderingene til elev 2 og 3 i utdrag 18 og 19.

#### **Utdrag 18 – Muntlig vurdering elev 2**

- Elev 2:** Ja. Typetall er den høyeste tall vi har i den ... (blir avbrutt)
- Tone:** Hva mener du med høyeste tall? Tenker du på tallet 5 som er høyest eller?
- Elev 2:** Nei. Hvor mye ganger har skrevet.
- Tone:** Tallet vi har flest av.
- Elev 2:** Ja.

#### **Utdrag 19 – Muntlig vurdering elev 3**

- Tone:** Hva er typetall?
- Elev 3:** Typetall er tallet som har flere.
- Tone:** Mm, vi har flest av.
- Elev 3:** Flest av.

Utdrag 18 og 19 viser altså at læreren rettet på forklaringene til elevene dersom de ikke var presise nok sammenlignet med forklaringen i vurderingsguiden. Dette skjedde på fem av ti muntlige vurderinger. Noen elever klarte ikke å komme med et forslag til forklaring. I disse tilfellene valgte læreren å forklare begrepet selv, slik det vises i utdrag 20.

#### **Utdrag 20 – Muntlig vurdering elev 4**

- Tone:** Og neste, hva er typetall?
- Elev 4:** Typetall. Det ...

**Tone:** Husker du definisjon av typetall, hvordan ...

**Elev 4:** Kanskje ... (pause).

**Tone:** Typetall ... ja skal jeg si det? Typetall er tallet vi har flest ganger. Tallet vi ser oftere enn de andre tallene.

Både når læreren retter på elevenes forklaringer på typetall, eller gir forklaringen selv, ser vi at hun ønsker å ende opp med en definisjon av begrepet som ligner den på vurderingsguiden. Dette er gjennomgående for de andre forklaringsoppgavene også, men med noen unntak. I noen av de muntlige vurderingene er det eksempler på forklaringer hos elevene som er ganske upresise, men som læreren allikevel sier seg fornøyd med. Dette skjer for eksempel under den muntlige vurderingen til elev 7, slik det vises i utdrag 21.

#### **Utdrag 21 – Muntlig vurdering elev 7**

**Elev 7:** Gjennomsnitt, det vil si at jeg skal plusse dem og dele dem på tall.

**Tone:** Mm. Du kan få et ark hvis du trenger. Ja du sa det riktig.

Eleven ønsker å «plusse» tallene istedenfor å *summere* eller *legge sammen*. «Å dele på tall» er også en upresis forklaring som læreren aksepterer. En mer presis forklaring ville vært å si dele på *antall*. I noen av vurderingene har læreren vært nøyere med å rette på forklaringen ved å bruke disse begrepene.

Alle eksemplene fra de muntlige vurderingene som er trukket fram så langt, viser at læreren tilpasser hvor mye hun sier og hvilke forklaringer hun er ute etter avhengig av eleven hun vurderer. Dette påvirkes av elevens språklige nivå og matematiske ferdigheter. Vi har sett at Pöhler og Prediger (2015) definerer tre språklige nivå, som er hverdagspråk, akademisk språk og teknisk språk. De matematiske begrepene som elevene skal forklare inngår i det tekniske språket. For å gi en presis forklaring er man avhengig av å mestre både hverdagspråket og det akademiske språket. Elevene med lav språkkompetanse mestrer kanskje ikke hverdagspråket eller det akademiske språket, og har dermed ikke mulighet til å gi en presis forklaring. Da tilpasser læreren seg og forklarer selv eller retter på forklaringene.

Læreren tilpasser seg også til elevenes matematiske ferdigheter under de muntlige vurderingene. Dette er blant annet tydelig i lærerens håndtering av feil. Under intervjuet etter de muntlige vurderingene kom det fram at selv om elevene løste oppgavene feil ønsket

læreren alltid å komme fram til rett svar til slutt. Noen elever fikk dermed mer hjelp i oppgaveløsningen enn andre. I utdrag 22 begrunner læreren hvorfor hun gjorde dette.

### **Utdrag 22 - Evalueringsintervju**

**Tone:** Fordi, mitt mål litt oppi det her var at de skulle løse riktig, for å forstå riktig ... altså jeg tenkte at hvis de gjør en oppgave uten å få svaret, riktig svar, eller uten å få veiledning for å komme til riktig svar. Da lærer de ikke noe av det. Jeg så på det som en sånn ... vurdering for læring.

**Intervjuer:** Ja.

**Tone:** I hvert fall en måte å lære dem også. Fordi jeg tenkte at det her er en glimrende mulighet til å lære en og en om de feilene de gjør.

Det er interessant at læreren selv trekker fram at hun ønsket at de muntlige vurderingene skulle være en vurdering for læring. Dette kan også kalles formativ vurdering, der det viktigste formålet er nettopp å støtte og utvikle elevenes læring (Hodgen & Wiliam, 2013). I Carlson et al. (2018) hevdes det at både språklige og faglige feil burde brukes som en ressurs for utvikling. Det er tydelig at læreren har brukt elevenes språklige og matematiske feil som utgangspunkt for læring i disse muntlige vurderingene. Årsaken kan være at læreren sjelden har 10 minutter med hver enkelt elev i klasserommet til å gå i dybden på hva de har forstått og ikke. Selve situasjonen ble derfor et godt utgangspunkt for å kommunisere godt med hver elev og lære av feilene som ble gjort.

## **4.2.4 Andre utfordringer**

### **4.2.4.1 For lite tid**

Læreren hadde beregnet 10 minutter til hver muntlige vurdering. På forhånd uttrykte hun at hun trodde dette ville være god nok tid til å komme gjennom oppgavene som var planlagt. Under de muntlige vurderingene fikk alle elevene gjort alle oppgavene i oppgavesettet. Noen gikk litt over tiden på 10 minutter, men de fleste holdt seg innenfor tiden. Allikevel opplevde læreren at tid ble en utfordring underveis, slik hun forklarer i utdrag 23.

### Utdrag 23 - Evalueringsintervju

**Tone:** Kanskje hvis jeg skulle gjøre det en gang til, kanskje jeg kunne ha hatt litt lengre tid. Fordi jeg merket at jeg var litt stresset selv under prøven for å rekke på en måte å forholde meg til planen.

...

**Tone:** Det var litt utfordrende for meg, under prøven. Å være stille, og ikke hjelpe dem og la dem løse oppgaven selv. Og det, mye av det er jo på grunn av tid. Hvis jeg hadde satt litt lengre tid, kanskje hadde de og jeg litt bedre sånn ... litt roligere.

Læreren opplevde altså at tidsbegrensningen gjorde at hun stresset under prøven for å komme gjennom alle oppgavene med elevene. For noen elever førte dette til at de ikke fikk gjort alle utregninger, men de ble heller bedt om å forklare hvordan de ville gjort det. Dersom hun hadde satt av mer tid til hver prøve ville hun kanskje kjent på mindre stress for å rekke over alle oppgaver.

#### 4.2.4.2 Stress

I analysen av kartleggingsintervjuet så vi at læreren hadde erfaring med at elevene blir stresset under muntlige vurderinger. Under intervjuet i forkant av de muntlige vurderingene snakket læreren også om at elevene hadde sagt at de var stresset i den siste undervisningstimen før de muntlige vurderingene. Utdrag 24 viser hvordan læreren snakket med elevene om stress i forkant av de muntlige vurderingene.

### Utdrag 24 – Forberedelsesintervju

**Tone:** Og de var veldig stressa. Om «Ja, vi snakker ikke godt norsk og ja vi kan ikke forklare, vi kan bare løse oppgaver på tavla eller på ark. Men det å forklare det muntlig er vanskelig, vi kommer til å si det feil». Så jeg prøvde å si til dem at norsken er ikke så viktig som dere tror. Det er viktig, slik at du må forklare riktig, men grammatikken er ikke noe som vi har fokus på. Eller jeg har ikke fokus på det når jeg skal sette karakter.

...

**Tone:** Jeg tror det skal gå bra. Men vi får se, det er alltid stresset som styrer prøvesituasjonen.

Læreren hadde altså en forventning på forhånd om at elevene sitt stressnivå ville være med å styre prøvesituasjonen. I intervjuet etter de muntlige vurderingene snakket læreren om hvordan det hadde gått for hver elev. Totalt kom hun fram til at seks av ti elever virket stresset eller bekreftet at de var stresset. De fire siste elevene kan også ha vært stresset, men i så fall uten at lærer merket det eller at de sa fra. En elev sa at hun var stresset fordi hun måtte dele uten å bruke kalkulator, mens to andre elever bare svarte ja da læreren spurte om de var stresset. Det kom også fram at en av elevene som virket stresset hadde sin første muntlige prøve denne dagen. Det kan altså ha vært mange ulike årsaker til at elevene var stresset.

Stress under en prøvesituasjon trenger ikke nødvendigvis å påvirke prøven negativt, men for flere av elevene i denne klassen virker det som dette var tilfelle. Læreren kommenterte at tre av elevene som var stresset ikke klarte å prestere like bra på prøven som de gjorde i timene. Det var også en av elevene, elev 6, som var tydelig stresset og derfor ville løse oppgavene på en tavle som var tilgjengelig i klasserommet. Læreren hadde snakket mye med denne eleven i timen før den muntlige prøven fordi eleven var nervøs. Hun trodde derfor at dette var et grep som eleven tok for å styre prøvesituasjonen og minske stresset. Eleven endte opp med å skrive av tallene feil fra oppgavearket på tavla. Det viste seg altså at denne strategien ikke fungerte så bra.

### 4.3 Vurderingsguide

I dette delkapittelet ønsker jeg å se på hvilken rolle vurderingsguiden har hatt under de muntlige vurderingene. I seksjon 4.2 har flere aspekter ved vurderingsguiden allerede blitt nevnt i forbindelse med ulike utfordringer. I tillegg vil jeg i denne seksjonen gå inn på aspekter ved vurderingsguiden som ikke nødvendigvis kan knyttes til noen utfordringer, men allikevel kan ha vært en støtte for læreren underveis i de muntlige vurderingene.

Oppgavesettene og vurderingsguiden ble utformet etter tre prinsipper, som var *enkelt språk*, *relevant kontekst* og *flere representasjonsformer*. Disse var basert på teori om utfordringer som minoritetsspråklige elever har i matematikk. For å vurdere i hvilken grad utformingen av oppgavesettet har spilt en rolle de muntlige vurderingene vil jeg vise til hva læreren har kommentert etter de muntlige vurderingene. Jeg vil sammenligne dette med tidligere uttalelser fra læreren og forventninger basert på teori.

Prinsippet *enkelt språk* var basert på teori om språklig tilrettelegging, men også utfordringer som læreren nevnte i kartleggingsintervjuet. Under kartleggingsintervjuet snakket læreren

blant annet om en tidligere vurdering de hadde hatt i denne klassen, der de hadde lyktes med å lage oppgaver som elevene forsto, slik det vises i utdrag 25.

### Utdrag 25 - Kartleggingsintervju

**Tone:** Men i hvert fall følte jeg at de var fornøyde med prøven siden de følte at de forsto oppgavene. Mens andre ganger, de sier at, «Oppgavene har vi ikke forstått i det hele tatt.»

Læreren har altså erfaringer med at elevene i denne klassen ikke forstår oppgavene på prøver i det hele tatt. Etter gjennomgangen av lydopptakene fra den muntlige vurderingen har vi sett at flere av elevene forsto mange oppgaver, så dette var ikke tilfelle på disse muntlige vurderingene. Vi har sett eksempler på formuleringer i oppgaveteksten som var utfordrende for elevene tidligere i analysen, for eksempel spørsmålet i oppgave 2b. Samtidig er dette det eneste spørsmålet hvor språket har blitt trukket fram som krevende av læreren. Dette kan ha sammenheng med at dette var en muntlig prøve der læreren hadde mulighet til å forklare for eleven dersom noe var uklart. Det kan også være at språket var enkelt nok til at elevene forsto de fleste oppgavene. Når det gjelder konteksten på oppgavene var det ingen spørsmål direkte knyttet til dette underveis på de muntlige vurderingene. Læreren har heller ikke nevnt det som en utfordring at elevene ikke forsto konteksten på oppgaven.

Vi har sett tidligere i analysen at læreren støttet seg på tabellen og stolpediagrammet i oppgave 2, spesielt når elevene skulle forklare frekvens. I intervjuet i etterkant av de muntlige vurderingene snakket læreren også om hvorvidt representasjonsformene i oppgave 1 hadde påvirket elevene. I oppgave 1 hadde altså et av tallene en alternativ representasjonsform, henholdsvis en gradestokk, høydemåling på mobil og en pengeseddel på oppgave 1.1, 1.2 og 1.3. Lærerens kommentarer om disse representasjonsformene vises i utdrag 26.

### Utdrag 26 - Evalueringsintervju

**Intervjuer:** Brukte elevene disse her (peker på de alternative representasjonsformene i oppgave 1), eller la du merke til noe med de illustrasjonene? Av temperaturer og ...

**Tone:** Nei. Egentlig ikke så mye, og det var fordi at jeg forklarte det til dem. Hvis jeg ikke hadde forklart hadde de kanskje tenkt på det. Men jeg tror kanskje det var lett å forstå ... Det var en elev, [Elev 7] som spurte om «Skal jeg tegne termometer?» Men de fleste forsto oppgaven. Enten har



de sett på bildet ved siden av, illustrasjonen, eller så forsto de ut fra teksten.

**Intervjuer:** Ja.

**Tone:** Med den gruppa er det alltid bedre å ha bilde enn å ikke ha bilde. Jeg bruker masse bilder, når vi har naturfag for eksempel ... Når de ikke vet hva et ord betyr, søker vi opp ofte, også trykker på bilde og viser bilde av det de ikke forstår.

Læreren har ikke lagt merke til at elevene har brukt de alternative representasjonene, men mener at de kan ha brukt dem allikevel. Hun trekker også fram at hun har erfart tidligere at det ofte fungerer bedre å ha med et bilde i oppgaven enn å ikke ha det. Vi ser altså at representasjonsformene i oppgave 2, og kanskje også i oppgave 1, kan ha vært til hjelp for elevene og læreren underveis i de muntlige vurderingene.

## 5. Drøfting

I dette kapitlet vil jeg drøfte forskningsspørsmålet og underspørsmålet i studien basert på resultatene fra analysekapitlet og teorien fra kapittel 2. Forskningsspørsmålet «*Hvilke utfordringer opplever en lærer ved gjennomføring av muntlig vurdering for minoritetsspråklige elever i statistikk?*» drøftes i det første delkapitlet. I det andre delkapitlet drøftes underspørsmålet «*Hvordan fungerer en vurderingsguide som tiltak for å hjelpe læreren med gjennomføringen?*». Til slutt drøftes studiens kvalitet i delkapittel 5.3.

### 5.1 Utfordringer under muntlige vurderinger

Av språklige utfordringer trakk læreren fram at elevene hadde problemer med å forstå spørsmålet i oppgave 2b, som var «Hvor mange elever har rød eller grønn som favorittfarge?». Dette problemet kan knyttes til det Pöhler og Prediger (2015) definerer som *grunnleggende meningsrelatert vokabular*. Det er nødvendig for elevene å ha kompetanse i det akademiske språket i matematikk for å forstå hva formuleringen «rød eller grønn» innebærer. Samtidig påpeker læreren at norske elever også strever med bruk av «eller» i statistikk. Det bekreftes av flere at elever som lærer statistikk på morsmålet også har utfordringer med begrepene i statistikk (Garaway, 1994; Nolan, 2002; Ortiz, Cañizares, Batanero, & Serrano, 2002; Rangecroft, 2002, i Lesser & Windsor, 2009). Problemene med formuleringen i oppgave 2b er altså ikke nødvendigvis bare for minoritetsspråklige elever.

Vi har også sett andre eksempler på at elevene har strevd med det akademiske språket i analysen. I oppgave 1b skulle elevene forklare hva typetall er. En presis forklaring på begrepet vil innebære å bruke «flest ganger» eller «flest av». Dette var det få av elevene som klarte. Vi så blant annet i utdragene at de brukte «høyeste tall» eller «tallet som har flere» for å forklare begrepet. I oppgaven der elevene skulle forklare frekvens var det også eksempler på at elevene ikke mestret det akademiske språket, og dermed ikke klarte å gi en presis forklaring. Resultatene fra denne studien er dermed med på å bekrefte at elevene trenger det akademiske språket, mer bestemt *grunnleggende meningsrelatert vokabular*, for å gi mening til de matematiske begrepene.

Tidligere forskning viser at minoritetsspråklige elever bruker morsmålet og andrespråket strategisk for å styrke egen prestasjon (Dominguez, 2011). Planen for de muntlige vurderingene i denne studien var at elevene kun skulle snakke norsk underveis. Dette

utelukket muligheten for at elevene kunne bruke de to språkene strategisk. Det ble allikevel under den muntlige vurderingen til elev 5 åpnet for at han kunne bruke morsmålet under prøven, fordi læreren hadde samme morsmål som eleven. Siden det ble brukt to språk ble denne muntlige prøven til et tilfelle av kodeveksling. Moschkovich (2007) argumenterer for at kodeveksling skal sees på som normal praksis for tospråklige elever og at man skal legge til rette for at elevene kan bruke begge språk. Dersom det hadde vært mulig for alle elevene å bruke begge språk viser denne studien at dette kunne påvirket prestasjonen til elevene under den muntlige vurderingen. Siden læreren kun har samme morsmål som en av ti elever i denne studien var ikke dette en mulighet her. Det kan også være at bruk av flere språk ville skapt flere utfordringer for læreren, selv om det fungerte som en løsning for akkurat denne eleven.

Mange av utfordringene som læreren nevnte i intervjuene kan knyttes til lærerens syn på vurdering. Læreren ønsket at den muntlige prøven skulle være en vurdering for læring og ville utnytte muligheten til å lære elevene det de ikke kunne fra før av. Dette førte til at læreren opplevde det som en utfordring at noen elever fikk høyere tall å regne på i oppgave 1, og dermed brukte lengre tid. Det var ikke et alternativ å la oppgavene stå ubesvart, og læreren måtte derfor tilpasse seg til hver elev. På samme måte var det en utfordring at majoriteten av elevene strevde med å forklare frekvens, siden dette også krevde tilpasning fra læreren. Lærerens vurderingssyn kan dermed sies å samsvare med sosiokulturell læringsteori. Der er det ønskelig at vurderingen er integrert i læringsprosesser. Dette stiller krav til at læreren er bevisst på individuelle og sosiale sider ved læring (Dysthe, 2012). Lærerens evne til å tilpasse seg til de ulike elevene viser at hun har god kompetanse på dette området. Samtidig trekker hun fram at det var en utfordring underveis, fordi hun også ønsket at vurderingene skulle være rettferdige.

Det er verdt å diskutere om læreren sitt ønske om at elevene skulle lære mest mulig på de muntlige prøvene har gått ut over det faktum at dette skulle være en vurderingssituasjon. Vi har sett at Nordahl (2012) trekker fram *rettferdighet* og *pålitelighet* som viktige prinsipper for å få til en god vurdering. I og med at læreren har gjort omfattende tilpasninger til hver elev, kan man hevde at både rettferdigheten og påliteligheten til vurderingen er svekket. Samtidig påpekte også læreren at hun vurderte elevene etter hva de fikk til på egenhånd, ikke hva hun lærte dem underveis på prøven. Siden fokuset i denne studien har vært på *gjennomføring* av muntlige vurderinger har det vært relevant å diskutere utfordringer knyttet til både læring og vurdering. På en annen side er det fortsatt nødvendig at den muntlige prøven ikke bare er en læringssituasjon, men at læreren får tilstrekkelig med vurderingsgrunnlag også.

Innenfor sosiokulturell læringsteori er det også ønskelig at vurderingen legger vekt på elevenes deltagelse og evne til å gi mening til det de snakker om (Greeno et al., 1996). Vi har også sett at *Presset deltagelse* er ett av tre designprinsipper for innlæring av andrespråk. Læreren opplevde det som en utfordring å presse elevene til å snakke underveis i de muntlige vurderingene. Begrunnelsene for hvorfor læreren opplevde det som en utfordring var at elevene var stresset og hun var usikker på hvordan hun skulle gå fram for å veilede dem. Hun mente også at for lite tid på de muntlige vurderingene påvirket hvor mye hun følte at hun måtte presse elevene. Både tidsbegrensningen og stress hos lærere og elever påvirket dermed elevenes mulighet til å forklare og begrunne sine svar på oppgavene. Dette viser at utfordringene i de ulike kategoriene ofte var tett knyttet til hverandre.

## **5.2 Vurderingsguide som tiltak**

I kartleggingsintervjuet beskrev læreren at det har vært en utfordring å vurdere om elevene har forstått oppgavene når de har hatt skriftlige prøver. Under de muntlige vurderingene var dette enklere å få til, ettersom elevene måtte forklare muntlig hvordan de kom fram til svaret. Samtidig var det fortsatt noen oppgaver hvor elevenes forståelse var vanskelig å vurdere, for eksempel i oppgave 2d der elevene skulle forklare frekvens. Når elevene strevde med å gi en forklaring av frekvens, valgte læreren å vise til tabellen og stolpediagrammet i oppgaven og ba elevene om å vise hvor man finner frekvensen der. Da var det nødvendig for elevene å gjøre en konvertering mellom ulike semiotiske representasjoner.

Duval (2006, s.112) hevder at konvertering kan være komplekst og når elever har problemer med å forstå konverteringen kan det tolkes som tegn på konseptuelle misforståelser. Samtidig har vi sett at Lesser og Windsor (2009) hevder at bruk av ulike representasjonsformer vil gi elevene flere representasjoner å støtte seg på for å demonstrere egen forståelse. Moschkovich (2002) framhever også representasjonsformer som en viktig ressurs for minoritetsspråklige elever ved matematisk kommunikasjon. Resultatene fra analysen viser også at når læreren oppfordret elevene til å bruke tabellen og stolpediagrammet ble det enklere for læreren å vurdere elevenes matematiske forståelse. Læreren åpnet for at elevene kunne vise en instrumentell forståelse for begrepet til å begynne med, slik det er definert av Skemp (1976). Ved å la elevene støtte seg på de ulike representasjonsformene i oppgaven la læreren til rette for at elevene som også hadde en relasjonell forståelse av begrepet fikk hjelp til å demonstrere denne tydeligere.

Mange av oppgavene i oppgavesettet etterspurte at elevene skulle forklare begreper innenfor statistikk. Det var stor variasjon i hvordan elevene valgte å forklare begrepene. Dette kan forklares med at elevene presenterer sitt begrepsbilde, altså den fullstendige kognitive strukturen de assosierer med begrepet (Tall & Vinner, 1981). Det er store forskjeller i hvordan elevene skaper sitt mentale bilde av et begrep og derfor blir det også store variasjoner i hva de legger i begrepene. Forskjellene på forklaringene har også blitt påvirket av at elevene har ulikt språklig nivå og at noen av elevene kanskje ikke mestrer det språklige nivået som kreves for å gi en presis forklaring. Dersom elevene hadde upresise forklaringer eller ikke klarte å forklare begrepene overhodet har vi sett at læreren brukte forklaringene fra vurderingsguiden for å rette på forklaringene eller forklare for eleven. Forsøkslæreplanen som elevene vurderes etter beskriver at utvikling av muntlige ferdigheter i matematikk går fra å bruke et enkelt matematisk språk til å bruke presis fagterminologi og presise begreper (Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse, 2017). Læreren har altså brukt vurderingsguiden som et hjelpemiddel til å utvikle elevenes muntlige ferdigheter i matematikk ved å veilede elevene til presise definisjoner av begrepene.

Gode formative vurderinger legger til rette for at elevene får uttrykke tankene sine, vurdere og argumentere for sine oppfatninger. Hodgen og Wiliam (2013) trekker fram at man burde begynne der eleven befinner seg for å få til dette. Under de muntlige vurderingene har vi sett flere eksempler på hvordan læreren har tilpasset bruk av vurderingsguide etter elevens behov. Dersom eleven snakket lite eller hadde vanskelig for å svare på oppgavene, valgte læreren å lese oppgavene for eleven. Det kan diskuteres om hun gjorde det lettere for elevene å forstå oppgaveteksten ved å lese den for dem, men hun beskriver selv at hun opplevde det som hjelpsomt for å rekke gjennom oppgavene. På samme måte brukte læreren også hint dersom elevene snakket lite eller løste oppgavene feil. For noen elever var dette til hjelp, mens andre trengte mer støtte fra læreren for å komme videre med oppgaven. Dette kan ha sammenheng med at stressnivået virker å ha vært dominerende for mange elever, slik vi så i analysen.

Under flere av de muntlige vurderingene kan det virke som tiltak i form av vurderingsguide eller lærerens tilpasninger ikke har hatt så stor effekt på grunn av stress. Noe stress hos en elev kan anses som positivt for motivasjon og prestasjon, mens for mye stress påvirker negativt (Bru, 2019). Vi har sett flere årsaker til at elevene ble stresset, blant annet fordi de skulle snakke norsk, utføre divisjon uten kalkulator og at de hadde lite erfaring med muntlige prøvesituasjoner. Noen elever med kort botid i Norge kan ha hatt sin tidligere skolegang i mer autoritære systemer der vurdering i større grad brukes til kontroll (Wiese, 2019). Tidligere

erfaringer knyttet til vurdering kan ha påvirket hvilke forventninger elevene hadde til vurderingssituasjonen og hvor stresset de ble underveis.

### 5.3 Studiens kvalitet

For å vurdere kvaliteten til en kvalitativ studie kan man undersøke studiens *reliabilitet* og *validitet*. Reliabilitet, eller pålitelighet, handler om forskningsresultatenes troverdighet (Kvale & Brinkmann, 2015). Studiens reliabilitet kan vurderes ved å stille spørsmålet om hvorvidt resultatene kan reproduseres på andre tidspunkt av andre forskere. Metoden som er mest brukt i denne studien er intervju og det er derfor relevant å vurdere intervjuerens reliabilitet.

Intervjuerens reliabilitet kan for eksempel diskuteres i sammenheng med ledende spørsmål (Kvale & Brinkmann, 2015). I denne studien ble det utformet en intervjuguide i forkant av alle intervjuer. Intervjuguiden besto av spørsmål der det ble etterstrebet å bruke åpne formuleringer og nøytrale ordvalg, for å unngå å lede informantene i en viss retning.

Dersom intervjueren har et nært forhold til informantene, kan dette også påvirke forskningen. Ettersom jeg som forsker har fulgt læreren over en lengre periode er det mulig at kjennskapet til læreren har påvirket resultatene. Samtidig har vi kun samarbeidet om å planlegge datainnsamlingen og har ikke hatt kontakt utover dette. Det kan også være en fordel å ha noe kjennskap til læreren så hun kjenner seg trygg i intervjusituasjonen. Jeg har ikke møtt elevene som deltok i studien på noe tidspunkt, så min relasjon til elevene kan ikke ha påvirket de muntlige vurderingene. Elevenes relasjon til læreren deres vil på en annen side ha en viss påvirkning på resultatet av de muntlige vurderingene.

Fokuset i denne studien er på hvilke utfordringer læreren opplevde og hvordan vurderingsguiden fungerte som tiltak. Dette vurderes fra et forskerperspektiv. Derfor er det en svakhet ved studien at utvalget kun består av en lærer og ti elever. Det kunne vært enklere å beholde et nøytralt forskerperspektiv dersom det jeg hadde hatt flere lærere å sammenligne med. En mulig forbedring av studien kunne derfor vært å inkludere flere lærere og elever. Årsaken til at det ikke ble gjort i denne studien var at det var vanskelig å få tak i lærere som underviser minoritetsspråklige elever i matematikk på samme nivå og innenfor samme tema.

Validitet handler om gyldigheten eller troverdigheten til forskningen og hvorvidt en metode er egnet til å undersøke det den skal undersøke (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 276). Da ser man på om fremgangsmåten reflekterer formålet med forskningen og hvor solid det teoretiske grunnlaget er. En vanlig strategi for å styrke validiteten til forskningen er triangulering

(Robson & McCartan, 2017). Triangulering innebærer å bruke flere kilder og perspektiver i forskningen og vi skiller gjerne mellom data-triangulering og teori-triangulering.

I denne studien er det benyttet data-triangulering ved å bruke flere metoder for innsamling av data, både intervju og ikke-deltagende observasjon i form av lydopptak av muntlige vurderinger. Ettersom intervjuene med læreren er subjektive og beskriver lærerens syn på vurderingene var det en fordel at det ble samlet inn objektive data fra vurderingssituasjonen i tillegg. Vi så for eksempel i utdrag 26 at læreren mente at elev 7 hadde spurt om hun skulle tegne termometer. Lydopptakene viste at hverken elev 7 eller andre elever spurte om dette, og elev 7 hadde heller ikke oppgave om termometer på sin prøve. Læreren har altså mest sannsynlig forvekslet situasjonen med noe som skjedde utenom de muntlige vurderingene. For å se om situasjonene var slik læreren hadde beskrevet var det derfor nyttig å kunne sammenligne med lydopptakene. De teoretiske perspektivene som dataene er analysert etter er hentet fra ulike artikler og forskningsmiljø. Teori-triangulering er derfor også brukt i denne studien.

Noen aspekter ved forskningsspørsmålene var vanskelig å få svar på med de metodene som er brukt i studien. Dette gjelder for eksempel hvorvidt vurderingsguiden har fungert som tiltak. I forkant av studien ble muligheten for å ha en kontrollgruppe med muntlige vurderinger uten vurderingsguide diskutert. Av praktiske årsaker var ikke dette mulig å få til, så derfor ble det lagt en ny plan for å få tilstrekkelig med sammenligningsgrunnlag for resultatene.

Kartleggingsintervjuet ble en viktig kilde til sammenligning, i tillegg til spørsmål som læreren fikk på intervjuene som var knyttet til de ulike aspektene ved vurderingsguiden.

Vurderingsguiden ble som nevnt i seksjon 3.4 utformet etter de tre prinsippene *enkelt språk, relevant kontekst og flere representasjonsformer*. Læreren hadde mest å si om det siste prinsippet, og hadde mindre konkrete innspill om de to første. Jeg ønsket ikke å legge føringer for hva læreren mente om disse prinsippene, så jeg forsøkte derfor å stille åpne spørsmål om utformingen av vurderingsguiden. Dersom jeg skulle gjennomført studien på nytt ville jeg spurt læreren mer konkrete spørsmål om dette. Samtidig nevnte ikke læreren de to første aspektene da hun ble spurt om utfordringer. Elevene hadde utfordringer med språk underveis på de muntlige prøvene, men det var vanskelig å tolke om dette var på grunn av oppgaveteksten. De hadde heller ingen konkrete spørsmål knyttet til konteksten på oppgavene. Selv om disse resultatene ikke gir tydelige svar på om tilretteleggingen av vurderingsguiden har fungert, gir det en antydning om at den ikke har vært med å skape utfordringer. For å få tydeligere svar kunne det vært et alternativ å samle inn data fra elevene

etter de muntlige prøvene, enten i form av intervju eller spørreskjema. Samtidig har jeg forsøkt å rette fokuset mot lærerens opplevelse av de muntlige vurderingene i denne studien. Det har derfor vært mer naturlig å rette fokuset mot andre utfordringer som læreren har hatt.

Et interessant moment ved studien var hvor mye utfordringene i kategorien *Andre utfordringer* påvirket resultatene. Stress hos elevene og lærerens utfordringer med å overholde tiden som var satt av til hver muntlige vurdering ble trukket fram mange ganger under intervjuet med læreren. En mulig løsning kunne derfor vært å ha færre oppgaver eller bedre tid på hver muntlige vurdering. Det kan virke som at vurderingsguiden som tiltak har vært til hjelp for noen av de relaterte utfordringene, men samtidig mente læreren ved flere anledninger at oppgavene og oppgaveteksten hadde liten påvirkning. For å imøtekomme utfordringene med stress på en annen måte kunne det derfor vært interessant å studere andre tiltak under de muntlige vurderingene. Det kan også være at elevene opplevde mer stress fordi det ble gjort lydopptak av vurderingen. Som nevnt i metoden hadde elevene blitt informert både skriftlig og muntlig om at forskningen ikke ville påvirke karakteren eller gjennomføringen av de muntlige vurderingene på noen måte. Allikevel kan dette ha vært et stressmoment.

Det er viktig å påpeke at funnene fra denne studien ikke kan generaliseres, ettersom utvalget i datainnsamlingen er lite. Jeg vil allikevel hevde at resultatene fra studien har analytisk generaliserbarhet, ettersom utvalget består av en lærer og hennes klasse med kun minoritetsspråklige elever. Utvalget er dermed representativt for hva som er blitt forsket på.



## 6. Avsluttende refleksjoner

### 6.1 Konklusjon

I denne oppgaven har jeg forsøkt å finne svar på følgende forskningsspørsmål og underspørsmål:

*Hvilke utfordringer opplever en lærer ved gjennomføring av muntlig vurdering for minoritetsspråklige elever i statistikk?*

- *Hvordan fungerer en vurderingsguide som tiltak for å hjelpe læreren med gjennomføringen?*

Funnene som er presentert i kapittel 4 viser at utfordringene som læreren opplevde kan kategoriseres i 4 kategorier, som er *Språklige utfordringer*, *Matematiske utfordringer*, *Utfordringer med kommunikasjon* og *Andre utfordringer*. Av språklige utfordringer opplevde blant annet læreren et tilfelle av kodeveksling, der en elev brukte både norsk og morsmålet sitt under den muntlige vurderingen. Dette var fordi læreren også kunne snakke morsmålet til eleven, og oppfordret eleven til å bruke morsmålet siden eleven var stresset. Det handlet altså ikke om at eleven hadde for lavt språklig nivå til å svare på oppgavene. Vi har sett at forskning viser at flerspråklige elever bruker morsmålet og andrespråket strategisk for å styrke egen prestasjon (Dominguez, 2011). Derfor var det positivt for studien at læreren valgte å la eleven bruke morsmålet, fordi det viste et eksempel på hvordan morsmålet kan være med å påvirke elevens prestasjon selv om eleven har tilstrekkelige norskferdigheter til å svare på norsk. Dersom det hadde blitt lagt til rette for at flere elever med varierende norskferdigheter kunne bruke både morsmål og norsk, hadde det vært interessant å se om dette hadde påvirket de muntlige vurderingene på ulike måter.

En annen språklig utfordring var knyttet til hvordan oppgaveteksten og forklaringene til elevene var formulert. Elevene strevde med å forstå en del av det akademiske språket kalt *grunnleggende meningsrelatert vokabular* som vi har sett at Pöhler og Prediger (2015) mener er nødvendig for å forstå matematiske relasjoner. Funnene i kapittel 4 viste at dette skjedde ved flere anledninger, både når elevene skulle forklare begrepene typetall og frekvens, men også når de leste og tolket oppgaveteksten i oppgave 2b. Det er mulig å diskutere om man kan forvente at elever med kort botid i Norge skal kunne forstå og bruke akademisk språk i matematikk. Både teori og eksempler fra de muntlige vurderingene i oppgaven viser at det gir

lite mening å snakke matematikk uten det grunnleggende meningsrelaterede vokabularet. Dermed er man også nødt til å lære elevene å bruke det, og vurdere hvorvidt de forstår og klarer å bruke det selv på prøver. Denne studien er altså med på å bekrefte viktigheten av det akademiske språket i matematikk.

De språklige utfordringene kan også ha påvirket de matematiske utfordringene som læreren opplevde. Elevene strevde blant annet med å forklare begrepet frekvens. For noen av elevene var dette hovedsakelig en språklig utfordring, mens andre viste varierende matematisk forståelse for begrepet. Det var flere situasjoner hvor det var uklart om språket eller matematikken var utfordrende. Læreren utfordring var å vurdere de ulike elevene sine svar og hva slags forståelse de demonstrerte. Vi har for eksempel sett at det var forskjell på om elevene hadde instrumentell og relasjonell forståelse (Skemp, 1976). Resultatene fra kapittel 4 viser også at læreren opplevde det som utfordrende at noen elever måtte regne på høyere tall enn andre i oppgave 1. Dette påvirket hvor mye tid hun måtte bruke på oppgaven og hvilke ferdigheter elevene fikk vist.

Videre viser funnene at læreren hadde utfordringer med å presse elevene til å snakke under de muntlige vurderingene. Dette begrunnet hun med at hun mente det førte til ytterligere stress for elevene, som kan tyde på at elevene i for liten grad oppfordres til å snakke ellers i skolehverdagen. Et annet interessant funn om kommunikasjon fra studien er utfordringen som læreren hadde med å tilpasse seg til hver enkelt elev. Denne utfordringen kan relateres til flere av de andre utfordringene som har vært nevnt. Læreren ønsket at vurderingene skulle være mest mulig rettferdig, og samtidig at elevene skulle lære underveis dersom de gjorde feil. Da var det vanskelig å finne en balanse for hvor mye hjelp og støtte læreren skulle gi underveis, som vi har definert som stillasbygging på mikronivå (Carlson et al., 2018). Vurderingen ble i større grad en læringssituasjon enn en vurderingssituasjon for noen av elevene. Med tanke på utgangspunktet som elevene hadde, der flere av dem aldri hadde hatt muntlige vurderinger før og kjente seg usikre på språket, virker det som læreren har gjort en god vurdering på å gjøre vurderingen til en læringssituasjon. Da hadde hun i større grad muligheten til å støtte dem underveis. Den muntlige prøven var også en underveisvurdering, ikke en avsluttende prøve, som kan være med å rettferdiggjøre ønsket om å bruke den som en læringssituasjon.

I kategorien *Andre utfordringer* viser funnene i kapittel 4 at læreren opplevde en tidsbegrensning på noen av de muntlige vurderingene. Dette førte til at hun ble stresset for å komme gjennom alle oppgavene, som igjen påvirket hvor mye hjelp noen av elevene fikk.

Elevenes stressnivå var også en utfordring for læreren, ettersom noen av elevene ikke presterte på forventet nivå på grunn av stress. Det var tydelig at for noen elever ble stressnivået for høyt, slik at det påvirket prøven negativt (Bru, 2019). Da kan det for eksempel virke som vurderingsguide som tiltak hadde begrenset påvirkning på deres prestasjon. Samtidig har fokuset i denne studien vært på hvordan læreren opplevde at vurderingsguiden fungerte som tiltak.

Resultatene fra kapittel 4 viste at læreren brukte vurderingsguiden som en mal for hvilke spørsmål hun skulle stille og hvilke forklaringer hun ønsket at elevene skulle komme fram til. Hun benyttet seg av hintet i oppgave 1 hvis hun hadde passive elever eller elever som gjorde feil på utregningene. Dersom elevene strevde med å forklare begreper valgte læreren å støtte seg på de ulike representasjonsformene i vurderingsguiden, og oppfordret elevene til å bruke disse i forklaringene. Vi har sett at de ulike representasjonsformene var en ressurs for elevene, slik også Moschkovich (2002) og Lesser og Windsor (2009) hevder er tilfelle for minoritetsspråklige elever når de skal kommunisere i matematikk. I utformingen av vurderingsguiden ble det også lagt vekt på bruk av enkelt språk og relevant kontekst. Ved ny utforming av vurderingsguide ville jeg ha fokusert på de samme tre prinsippene, og spesielt på bruk av ulike representasjonsformer.

## 6.2 Videre forskning

I innledningen av denne oppgaven så vi at kompetente lærere framheves som avgjørende for at minoritetsspråklige elever skal få et godt undervisningstilbud. I denne oppgaven har vi avdekket ulike utfordringer lærere opplever ved muntlige vurderinger og hvordan en vurderingsguide fungerer som tiltak. Ved videre forskning kan det derfor være interessant å se på andre tiltak for å imøtekomme utfordringene som har kommet fram i studien. Det kunne for eksempel vært en mulighet å ha de muntlige vurderingene i mindre grupper, hvor elevene kunne støtte seg på hverandre underveis. Da kan læreren ta seg mer tid til hver gruppe. Det kan også være med å løse utfordringen om hvor mye læreren skal tilpasse seg til hver elev, fordi det kan være enklere å gi en rettferdig tilpasning når elevene har vurderingen sammen. Elevene kan også få hjelp fra hverandre, slik at læreren ikke trenger å presse alle elevene like mye til å delta, noe hun også opplevde som en utfordring. Samtidig uttrykte elevene i studien at det var stressende å snakke norsk. Å snakke norsk foran medelever i tillegg til læreren kan bidra til å øke stressnivået ytterligere.

Studien viser at det er gode muligheter for å bruke muntlige prøver i vurderingsarbeidet med minoritetsspråklige elever, men at det fortsatt er mange aspekter ved den muntlige vurderingen som er utfordrende og burde forskes videre på. Det ville for eksempel vært interessant å studere muntlige vurderinger fra elevene sitt perspektiv. Hva tenker de om språket som brukes i oppgavene? Er stressnivået deres like høyt som læreren antar og i så fall hva kan gjøres for at vurderingen skal oppleves mindre stressende? Kanskje viser det seg at årsakene til elevenes stressnivå ikke var slik læreren trodde, og at tiltak kunne vært gjort på andre områder for å imøtekomme utfordringene med stress. Elevene i studien har bakgrunn fra land med store kulturforskjeller når det kommer til skole og utdanning, så det er grunn til å anta at elevenes tilnærming og følelser knyttet til vurdering er forskjellige.

Til slutt vil jeg trekke fram at resultatene i denne studien framfor alt viser at utfordringene som ble avdekket i denne studien er sammensatte og påvirkes av mye mer enn matematikkoppgavene som brukes under vurderingen, eller lærerens kompetanse i statistikk. Det kunne derfor også vært interessant å gjennomføre tverrfaglig forskning knyttet til muntlige vurderinger med minoritetsspråklige elever, og trekke inn fagfelt som psykologi eller sosialantropologi. Uansett kan utfordringene som er avdekket i denne studien være med på å gi forslag og inspirasjon til andre tiltak som kan være nyttig å prøve ut eller forske på for å tilpasse matematikkundervisningen til minoritetsspråklige elever.

## Referanser

- Botten, G. (2013). Matematikk læring og språk. *Tangenten*, 24(3), 27-33.
- Bru, E. (2019). Stress og mestring i skolen – en forståelsesmodell. I E. Bru & P. Roland (Red.), *Stress og mestring i skolen* (s. 19–46). Fagbokforlaget.
- Bøe, M. V. (2020, 15. desember). *Frekvens*. Store norske leksikon. Hentet fra:  
<https://snl.no/frekvens>
- Carlson, S. A., Köker, A., Rosenbrock-Agyei, S., Ohm, U., Koch-Priewe, B., Hammer, S., Fischer, N. & Ehmke, T. (2018). DaZKom – a Structure Model of Pre-service Teachers' Competency for Teaching German as a Second Language in the Mainstream Classroom. I Ehmke, T., Hammer, S., Köker, A., Ohm, U. & Koch-Priewe, B. (Red.), *Professionelle Kompetenzen angehender Lehrkräfte im Bereich Deutsch als Zweitsprache* (s. 261-283). Waxmann.
- Carraher, D., & Schliemann, A. (2002). Is everyday mathematics truly relevant to mathematics education? *Journal for Research in Mathematics Education Monographs*, 11, 131–153.
- Carrier, K. A. (2005). Key issues for teaching English language learners in academic classrooms. *Middle School Journal*, 37(2), 4-9.
- Dominguez, H. (2011). Using what matters to students in bilingual mathematics problems. *Educational Studies in Mathematics*, 76, 305-328.
- Duval, R. (2006). A cognitive analysis of problems of comprehension in a learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 61, 103-131.
- Dysthe, O. (2009). Læringssyn og vurderingspraksis. I Frost, J. (Red.), *Evaluering i et dialogisk perspektiv* (s. 33-51). Cappelen Akademisk Forlag.
- Erath, K., Ingram, J., Moschkovich, J., & Prediger, S. (2021). Designing and enacting instruction that enhances language for mathematics learning – A review of the state of development and research. *ZDM – Mathematics Education*, 53(2), 245–262. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01213-2>

- Gibbons, P. (2006). *Bridging Discourses in the ESL Classroom: Students, Teachers and Researchers*. Continuum.
- Greeno, J., Collins, A. & Resnick, L. (1996). Cognition and Learning. I D. Berliner & R. Calfe (Red.), *Handbook of Educational Psychology* (s. 15-46). Macmillan.
- Halmrast, H. H. & Gram, I. (2016). *KASUSUNDERSØKELSE: INNFØRINGSTILBUD FOR MINORITETSSPRÅKLIGE ELEVER*. Rambøll Management Consulting.  
<https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/rapporter/kasusundersokelse-innforingstilbud-for-minoritetsspraklige-elever/>
- Hilt, L. T. (2019, 6. november). Hvordan bedre undervisningssituasjonen for nyankomne minoritetsspråklige elever. *Utdanningsnytt.no*.  
<https://www.utdanningsnytt.no/fagartikkel/hvordan-bedre-undervisningssituasjonen-for-nyankomne-minoritetsspraklige-elever/110198>
- Hjardar, E. & Pedersen, J.-E. (2015). *Faktor 8 - Alternativ oppgavebok - matematikk for ungdomstrinnet* (1. utg.). Cappelen Damm.
- Hofstad, K. (2019, 30. august). *Temperaturskala*. Store norske leksikon. Hentet fra:  
<https://snl.no/temperaturskala>
- Integrerings- og mangfoldsdirektoratet. (2021, 28. desember). *Gjennomføring av videregående opplæring blant unge innvandrere*. <https://www.imdi.no/om-integrering-i-norge/kunnskapsoversikt/gjennomforing-av-videregaende-opplaring--blant-unge-innvandrere/>
- Integrerings- og mangfoldsdirektoratet. (2022, 30. august). *Demografi*.  
<https://www.imdi.no/om-integrering-i-norge/indikatorer-for-integrering-2022/befolkningen-med-innvandrerbakgrunn-i-norge/>
- Janvier, C. (1987). Translation processes in mathematics education. I C. Janvier (Red.), *Problems of representation in mathematics learning and problem solving* (s. 27-41). Lawrence Erlbaum.
- Kjærnsli, M. & Jensen, F. (Red.). (2016). *Stø kurs. Norske elevers kompetanse i naturfag, matematikk og lesing i PISA 2015*. Universitetsforlaget.

- Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse. (2017). *Forsøkslæreplan i matematikk for forberedende voksenopplæring (FVO)*. <https://www.kompetansenorge.no/Norsk-og-samfunnskunnskap/modulforsoket/forberedende-voksenopplaring-pa-nivaet-under-videregaende-opplaring-fvo/#ob=27690>
- Kompetanse Norge. (2023, 14. mars). *Forberedende voksenopplæring på nivået under videregående opplæring (FVO)*. <https://www.kompetansenorge.no/Norsk-og-samfunnskunnskap/modulforsoket/forberedende-voksenopplaring-pa-nivaet-under-videregaende-opplaring-fvo/#ob=27690>
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Nasjonal kompetansepolitisk strategi 2017-2021*. <https://www.regjeringen.no/contentassets/3c84148f2f394539a3eefdfa27f7524d/nasjonal-strategi-kompetanse-nett.pdf>
- Kuzu, T., & Prediger, S. (2017). Two languages—separate conceptualizations? I B. Kaur, W. K. Ho, T. L. Toh, & B. H. Choy (Red.), *Proceedings of the 41st Conference of the International group for the Psychology of mathematics education* (Vol. 3, s. 121–128). PME.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Lesh, R., Hoover, M., Hole, B., Kelly, A., & Post, T. (2000). Principles for developing thought revealing activities for students and teachers. I A. E. Kelly & R. A. Lesh (Red.), *Handbook of research design in mathematics and science education* (s. 591–645). Lawrence Erlbaum.
- Lunde, O. (2015). Påfører vi minoritetsspråklige elever lærevansker i matematikk i skolen. *Tangenten*, 26(4), 25-31.
- Markussen, F. J. (2022). Elevers håndtering av representasjonsformer i arbeid med figurmønsteroppgaver. [Semesteroppgave i MA3060 Teorier for kunnskap og læring i matematikk]. NTNU.
- Matematikksenteret. (u.å.). *Vurderingsverktøy for skole*. Hentet 28. april 2023 fra <https://www.matematikksenteret.no/kartlegging-i-matematikk/vurderingsverkt%C3%B8y-skole>

- Modeller. (2020, 4. mai). Modeller. *Universitetet i Oslo*. Hentet fra <https://www.mn.uio.no/ibv/tjenester/kunnskap/plantefys/leksikon/m/modeller.html>
- Moschkovich, J. N. (2002). A situated and sociocultural perspective on bilingual mathematics learners. *Mathematical Thinking and Learning*, 4(2/3), 189-212.
- Moschkovich, J. (2007). Using two languages when learning mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 64(2), 121–144.
- Nasjonalt senter for flerkulturell opplæring. (u.å.). *Ord og uttrykk – språklige minoriteter i opplæringen*. Hentet 18. januar 2023 fra [https://nafo.oslomet.no/kompetanseheving/ord-og-uttrykk-spraklige-minoriteter-i-opplaeringen/#minoritetspraklige\\_elever](https://nafo.oslomet.no/kompetanseheving/ord-og-uttrykk-spraklige-minoriteter-i-opplaeringen/#minoritetspraklige_elever)
- Nordahl, T. (2012). *Dette vet vi om vurdering*. Vurderingspraksis. Beskrivelse av en pedagogisk analysemodell til bruk i grunnskolen. Gyldendal akademiske forlag.
- Ordlister. (2023, 13. februar). Ordlister. *Matematikk.org*. Hentet fra <https://www.matematikk.org/trinn8-10/begreper/>
- Palm, K. og Stokke, R.S. (2015). Utforskende samtaler i flerspråklige klasserom. I H. Christensen og R.S. Stokke (Red.), *Samtalens didaktiske muligheter* (s. 83-103). Gyldendal Akademisk.
- Prediger, S., Wilhelm, N., Büchter, A., Gürsoy, E. & Benholz, C. (2015). Language proficiency and mathematics achievement– Empirical study of language-induced obstacles in a high stakes test, the central exam ZP10. Official English translation of the German article Sprachkompetenz und Mathematikleistung – Empirische Untersuchung sprachlich bedingter Hürden in den Zentralen Prüfungen 10, *Journal für Mathematik-Didaktik*, 36(1), 77–104. English version: <https://www.doi.org/10.1007/s13138-018-0126-3>
- Prediger, S. (2022). Enhancing language for developing conceptual understanding: A research journey connecting different research approaches. I J. Hodgen, E. Geraniou, G. Bolondi, & F. Ferretti (Red.), *Proceedings of Twelfth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME12)*. University of Bolzano / ERME. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03756062/>



- Prediger, S., Kuzu, T., Schüler-Meyer, A. & Wagner, J. (2019). One mind, two languages with language-related conceptualisations of fractions. *Research in Mathematics Education, 21*(2), 188-207.
- Prediger, Susanne & Krägeloh, Nadine (2015): “x-arbitrary means any number, but you do not know which one”. The epistemic role of languages while constructing meaning for the variable as generalizers. I A. Halal & P. Clarkson (Red.), *Teaching and Learning Mathematics in Multilingual Classrooms: Issues for policy, practice and teacher education* (s. 89-108). Sense Publisher.
- Prediger, S., & Wessel, L. (2013). Fostering German language learners’ constructions of meanings for fractions – Design and effects of a language- and mathematics-integrated intervention. *Mathematics Education Research Journal, 25*(3), 435–456.  
<https://doi.org/10.1007/s13394-013-0079-2>
- Pöhler, B., & Prediger, S. (2015). Intertwining lexical and conceptual learning trajectories. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 11*(6), 1697–1722.  
<https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1497a>
- Robson, C. & McCartan, K. (2017). *Real World Research, 4th Edition*. Wiley.
- Skemp, R. R. (1976). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics Teaching, 77*(1), 20–26.
- Tall, D., & Vinner, S. (1981). Concept image and concept definition in mathematics with particular reference to limits and continuity. *Educational Studies in Mathematics, 12*, 151-169.
- Tjora, A. H. (2017). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (3. utg.). Gyldendal akademisk.
- Utdanningsdirektoratet. (u.å.). *Vurderingspraksis*. Hentet 6. februar 2023 fra  
<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/vurdering/>
- Wiese, E., Nortvedt, G.A, og Skedsmo, G. (2019). *Aiding Culturally Responsive Assessment in Schools (ACRAS). En verktøykasse for vurdering i mangfoldige klasserom. Et Erasmus+ prosjekt med partnere fra Irland, Norge, Tyrkia og Østerrike*.

# Vedlegg

## Vedlegg 1 – Samtykkeskjema elever

### Vil du delta i et forskningsprosjekt om

### “Tilrettelagt muntlig vurdering for minoritetsspråklige elever i statistikk”?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt om en tilrettelagt muntlig vurdering for minoritetsspråklige elever i statistikk.

I dette skrivet finner du informasjon om målet for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### Formål

Formålet med prosjektet er å undersøke hvordan en tilrettelagt muntlig vurdering i statistikk fungerer for minoritetsspråklige elever. Undersøkelsen er en del av en masteroppgave ved NTNU.

#### Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

NTNU er ansvarlig for prosjektet.

#### Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å delta siden du går i G3 på TROVO. Gjennom praksis på lektorstudiet kjenner jeg matematikklæreren din. Hun lot meg komme til matematikklassen du er en del av, da jeg trengte en minoritetsspråklig klasse å gjennomføre prosjektet i.

#### Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du tillater at den muntlige vurderingen du skal ha i statistikk i mars blir tatt opp med lydopptaker.

#### Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke deg uten å oppgi noen grunn. Da kommer jeg ikke til å beholde lydopptaket, det vil bli slettet med en gang. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg. Hvis du ikke vil være med på prosjektet, skal du fortsatt ha den muntlige vurderingen, men den blir ikke tatt opp med lydopptaker. Deltakelse i prosjektet kommer ikke til å påvirke karakteren din i matematikk.

#### Ditt personvern – hvordan jeg oppbevarer og bruker dine opplysninger

Jeg vil bare bruke opplysningene om deg til formålet jeg har fortalt om i dette skrivet. Jeg behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det er kun meg og min veileder som vil ha tilgang til datamaterialet som samles inn. Lydopptakene lagres i en kryptert fil i OneDrive. Det vil ikke være mulig å kjenne deg igjen i den ferdige oppgaven fordi alle personer vil være anonymisert. Læreren din har taushetsplikt og vil ikke dele noen form for personopplysninger om deg med meg.

#### Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes 31. desember 2023. Etter prosjektslutt vil datamaterialet med dine personopplysninger slettes.

### **Hva gir meg rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Jeg behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra NTNU har Personverntjenester vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

### **Dine rettigheter**

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

- innsyn i hvilke opplysninger som behandles om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

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

- Fanni Markussen, tlf.: 40212428; epost: fannijm@stud.ntnu.no
- NTNU ved veileder Yael Fleischmann, tlf.: 96732597; epost: yael.fleischmann@ntnu.no.
- Vårt personvernombud Thomas Helgesen, tlf.: 93079038; epost thomas.helgesen@ntnu.no.

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

- Personverntjenester på epost (personverntjenester@sikt.no) eller på telefon: 53 21 15 00.

Med vennlig hilsen



Fanni Markussen

## **Samtykkeerklæring**

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet "Tilrettelagt muntlig vurdering for minoritetsspråklige elever i statistikk", og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å være med på prosjektet ved å ta lydopptak av min muntlige vurdering i statistikk

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

-----  
(Signert av prosjektdeltaker, dato)

## Vedlegg 2 – Intervjuguide

### Intervjuguide del 1

#### Innledning

Takk for at du stiller til intervju. Formålet med dette intervjuet er å få innsikt i hva du tenker om vurderingsguiden og hvordan du tror at du kommer til å bruke den på de muntlige vurderingene. Jeg kommer også til å spørre litt om undervisningen som du har hatt i statistikk så langt, og andre spørsmål om de muntlige vurderingene. Du har rett til å trekke deg fra intervjuet når som helst hvis du ønsker det. Hvis det er noe du har sagt som du ikke vil at skal være med videre så kan du gi beskjed, da blir denne informasjonen utelatt.

#### Spørsmål del 1

##### Spørsmål om undervisning

- Har oppgavene jeg sendte deg preget undervisningen på noen måte?
  - o Har du brukt lignende oppgavetyper, eller samme kontekst som i oppgavene?

##### Spørsmål om de muntlige vurderingene

- Hvilke forventninger har du til gjennomføring av de muntlige vurderingene?
  - o Hvilket språklig nivå har de ulike elevene?
- Hvordan tenker du å bruke vurderingsguiden på de muntlige vurderingene?
- Hvordan tror du vurderingsguiden vil påvirke den muntlige vurderingen?
  - o På hvilke måter kan den være til hjelp?
  - o På hvilke måter kan den påvirke negativt?

##### Avrundingsspørsmål

- Er det noe mer du vil legge til, eller har du noen spørsmål?
- Er det noe du har sagt som du ikke vil skal bli videreformidlet?

#### Avslutning

Takk for at du stilte opp!

# Intervjuguide del 2

## Innledning

Formålet med dette intervjuet er å få innsikt i hvordan det gikk å gjennomføre de muntlige vurderingene. Du har rett til å trekke deg fra intervjuet når som helst hvis du ønsker det. Hvis det er noe du har sagt som du ikke vil at skal være med videre så kan du gi beskjed, da blir denne informasjonen utelatt.

## Spørsmål del 2

### Spørsmål om de muntlige vurderingene

- Hvordan synes du de muntlige vurderingene gikk?
  - Hvordan synes du elevene presterte?
    - Hvilket språklig nivå har elevene?
  - Hvordan brukte du vurderingsguiden underveis?
    - Var den til hjelp?
    - Påvirket den negativt?
  - Hadde du noen utfordringer underveis?
    - I så fall, hva var utfordrende?
    - Noen spesifikke oppgaver?
  - Brukte du andre språk enn norsk underveis?
- Er det noe du ville gjort annerledes neste gang?

### Avrundingsspørsmål

- Er det noe mer du vil legge til, eller har du noen spørsmål?
- Er det noe du har sagt som du ikke vil skal bli videreformidlet?

## Avslutning

Takk for at du stilte opp!

## Vedlegg 3 - Transkripsjonskonvensjoner

- ... Setning avbrytes
- [ ] Anonymisert informasjon
- () Forklaring eller observasjon av hva som foregår

## Vedlegg 4 – Samtykkeskjema lærer

Fanni Markussen  
Tlf: 40212428  
Epost: fannijm@stud.ntnu.no

Trondheim, 01.03.2023

### Til lærer ved TROVO

#### Anmodning om tillatelse til intervju

Jeg er student på lektorprogrammet i realfag ved NTNU og i forbindelse med min masteroppgave ønsker jeg å gjennomføre to intervjuer med deg om muntlige vurderinger som du har gjennomført. Formålet med prosjektet er å få innsikt i hvordan du opplevde vurderingene.

Jeg ber derfor om tillatelse til å kunne gjøre lydopptak av intervjuene. Forutsetningen for tillatelsen er at alt innsamlet materiale blir behandlet med respekt og blir anonymisert, og at prosjektet ellers følger gjeldende retningslinjer for etikk og personvern. Det er helt frivillig å delta og du kan til enhver tid trekke deg fra deltakelse uten å måtte oppgi noen grunn til det. Da vil all innsamlet data som er samlet inn om deg forkastes.

Materialet vil kun bli sett og hørt av meg og min veileder ved NTNU. I det som presenteres fra prosjektet vil involverte personer bli anonymisert. Innsamlede data vil bli slettet etter at prosjektet er avsluttet, senest 31.12.2023. Hvis du vil vite mer om dette, eller hva det innsamlede materialet skal brukes til, så er det bare å ta kontakt med meg på telefon eller epost (se øverst på denne siden for detaljer).

Faglig ansvarlig ved NTNU er Yael Fleischmann: tlf.: 96732597; epost yael.fleischmann@ntnu.no.

NTNUs personvernombud er Thomas Helgesen: tlf.: 93079038; epost thomas.helgesen@ntnu.no.

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

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@sikt.no) eller på telefon: 53 21 15 00.

Jeg håper du synes denne forskningen er av verdi og ønsker å være med. Jeg ber om at svarslippen på neste side fylles ut dersom du gir tillatelse til deltakelse i prosjektet.

På forhånd takk! Vennlig hilsen



Fanni Markussen

## Tillatelse

Som del av prosjektet ber jeg om tillatelse til å gjøre intervju med lydopptak av deg.

Forutsetningen for tillatelsen er at innsamlet materiale blir anonymisert og behandlet med respekt, og at prosjektet følger gjeldende retningslinjer for etikk og personvern.

Sett kryss i den ruta som passer:

Jeg gir tillatelse.

Dato: .....

Fornavn og etternavn: .....

Underskrift:

.....



