



UiT Norges arktiske universitet

Institutt for pedagogikk og lærerutdanning

## **På hvilke måter påvirker leseferdighetene elevene i regning?**

Et mixed methods research studie med fokus på leseferdighetenes betydning i regning

Erlend Sander Sørensen Tårnes & Iver-Olai Tomren Dyrkorn

Masteroppgave i matematikdidaktikk - LER-3903 - Mai 2022



# Sammendrag

I vår masteroppgave tar vi for oss tematikken leseferdigheter i regning og belyser dette gjennom to forskningsspørsmål.

- På hvilke måter påvirker leseferdigheten elevene i regning?
- Hvilken effekt har lesetilrettelegging på regneferdigheter?

Vårt valg av mixed methods research design har gjort det mulig å se på hvilke måter leseferdigheter påvirker elevene i regning og hvilken effekt en lesetilrettelegging har på regneferdigheter. Vi vet at 15-20% av elevene i skolen kan klassifiseres med lese- og skrivevansker (Rygvoold, 2008, s. 42), men at bare to til fem prosent er diagnostisert med dysleksi (Helland, 2012, s. 65). Det er utfordringene til denne lesesvake elevgruppen, men som ikke har en diagnose vi ønsker å trekke frem. Gjennom endringer i matematikkfaget de siste årene har fokuset på problemløsning blitt sentralt, og i matematikk har det da blitt økt fokus på tekstoppgaver.

For å undersøke forskningsspørsmålene har vi benyttet oss av et spørreskjema med kvantitative og kvalitative metoder, samt en regnetest med lesetilrettelegging. Dette ble gjennomført på et utvalg av 22 elever fra 10.trinn. Informasjonen vi innehar etter datainnsamling ble analysert hver for seg, og presentert. For så å benytte oss av triangulering for å skape en dypere forståelse av situasjonen.

Vi har sett at elever som innehar en høyere leseforståelse presterer statistisk signifikant bedre på tekstoppgaver. Noe som er forventet da elever kategorisert med høye leseferdigheter ofte også er kategorisert med høye regneferdigheter. Korrelasjonen mellom prestasjoner i lesing og regning er også anerkjent i forskningen. Vi fikk en statistisk signifikant forskjell mellom prestasjoner på korte og lange tekstoppgaver, der elevene presterte bedre på de korte oppgavene. Vi ville se på elevenes motivasjon, da det er kjent fra teorien at det er en sammenheng mellom motivasjon og prestasjon. Elevenes indre motivasjon for lesing og regning korrelerte statistisk signifikant med hverandre, og både den indre motivasjonen for lesing og regning korrelerte statistisk signifikant med elevenes selvtillit. Denne selvtilliten var den eneste, av tre aspekter ved motivasjon, som korrelerte statistisk signifikant med prestasjonene på regnetesten, som for vår forskning er det aspektet som påvirker elevene mest. Elevene, avhengig av ferdigheter i lesing og regning, finner ulike aspekter ved tekstoppgaver forvirrende og utfordrende. Regnetesten med lesetilrettelegging som ble gjennomført på en gruppe og sammenlignet med en kontrollgruppe, viste ingen statistiske signifikante funn.

Den kvalitative delen av metoden, avdekket en elev, som var kategorisert lav regner og lav leser, som skrev at det er «mye bedre når det blir lest opp» i spørsmål om hva eleven synes om tekstoppgaver. Gjennom kasstudie av denne eleven, konkluderte vi med at eleven hadde hatt nytte av tilretteleggingen.



## **Forord**

Vi vil rette en takk til alle som har hjulpet oss med og gjennom arbeidet med masteroppgaven.

Vi setter pris på, og retter en stor takk til skolen vi har samarbeidet med og alle elevene som har deltatt.

Til slutt vil vi takke vår veileder, Ida Friestad Pedersen, som har bidratt med nyttige innspill gjennom hele forskningsprosessen. Din faglige tyngde og oppmuntring har vært til stor nytte for oss.



# Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	I
1 Bakgrunn.....	1
1.1 Forskningsspørsmålene .....	3
1.2 Oppgavens oppbygging.....	3
2 Teori .....	4
2.1 Grunnleggende ferdigheter.....	4
2.1.1 Den grunnleggende ferdigheten å kunne regne.....	5
2.1.2 Den grunnleggende ferdigheten å kunne lese .....	7
2.2 Nasjonale prøver .....	8
2.2.1 Nasjonale prøver i regning .....	10
2.2.2 Nasjonale prøver i lesing.....	11
2.3 Leseforståelse og regning.....	12
2.3.1 Tekstoppgaver .....	12
2.3.2 Forskning på leseforståelse og regning .....	14
2.3.3 Lese- og skrivevansker.....	16
2.4 Motivasjon.....	18
2.4.1 Indre motivasjon.....	19
2.4.2 Ytre motivasjon .....	20
2.4.3 Selvtillit .....	21
2.5 Tilpasset opplæring og tilrettelegging.....	22
2.5.1 Tilrettelegging nasjonale prøver.....	23
2.5.2 Lesetilrettelegging.....	24
2.5.3 Spesialundervisning .....	25
3 Metode.....	26
3.1 Forskningsmetode .....	26

3.1.1	Kvalitativ forskningsmetode .....	27
3.1.2	Kvantitativ forskningsmetode .....	27
3.1.3	Mixed methods research.....	28
3.2	Design og gjennomføring.....	29
3.2.1	Utvalg .....	30
3.2.2	Fordeling av utvalg.....	30
3.2.3	Datainnsamlingsmetode .....	32
3.2.4	Innhenting av data .....	40
3.3	Analysemetoder.....	41
3.3.1	Triangulering.....	41
3.3.2	Analysevalg og gjennomføring: åpne spørsmål .....	42
3.3.3	Analysevalg og gjennomføring: lukkede spørsmål .....	43
3.3.4	Analysevalg og gjennomføring: test .....	44
3.4	Metodekvalitet.....	44
3.4.1	Validitet.....	44
3.4.2	Reliabilitet .....	47
3.4.3	Metodiske begrensinger .....	48
3.5	Etiske betraktninger.....	49
4	Resultat.....	51
4.1	Spørreskjemadata .....	51
4.1.1	Lukkede spørsmål .....	51
4.1.2	Åpne spørsmål.....	55
4.2	Regnetesten .....	57
4.2.1	Totalresultater og resultater for gruppen med og uten tilrettelegging.....	58
4.2.2	Leseferdigheter og prestasjoner .....	58
4.3	Elevkasuser.....	60
4.3.1	Anette .....	60



4.3.2	Lars.....	61
4.3.3	Beate.....	61
4.3.4	Philipp.....	62
4.3.5	Lisa.....	62
4.3.6	Mats.....	62
4.3.7	Stian.....	63
5	Diskusjon.....	64
5.1	På hvilke måter påvirker leseferdighetene elevene i regning?.....	64
5.1.1	Lesing og regneprestasjoner.....	64
5.1.2	Motivasjon og prestasjoner.....	66
5.1.3	Utfordringer med tekstoppgaver.....	68
5.1.4	Kasusanalyser.....	69
5.2	Hvilken effekt har lesetilrettelegging på regneferdigheter?.....	74
5.2.1	Lange og korte tekstoppgaver.....	75
5.3	Begrensninger ved forskningen.....	76
6	Avslutning.....	77
6.1	Veien videre.....	79
	Referanseliste.....	81
	Vedlegg 1 - Regnetest.....	87
	Vedlegg 2 - Svarark.....	103
	Vedlegg 3 – Spørreskjema.....	107
	Vedlegg 4 – Samtykkeskjema.....	109
	Vedlegg 5 – Godkjennelse NSD.....	111

## Tabelliste

Tabell 1-Oversikt over deltakerne i studiet og fordelingen av hvem som fikk tilrettelegging og ikke. *er elever som ikke var til stede under gjennomføringen. ....	32
Tabell 2 – Tabellen viser en oversikt og fordeling av de 150 oppgavene innenfor ferdighetsområder og mestringsnivå. ....	38
Tabell 3 – Oppgavefordelingen for regnetesten. ....	39
Tabell 4 - Korrelasjonstabell som viser sammenhengen mellom de lukkede spørsmålene. r er pearsons-r og p er p-verdien. Utvalget er på 21. ....	54
Tabell 5 - En tabell som viser resultatene fra regnetesten sortert etter om de hadde tilrettelegging eller ikke. De to resultatene markert med *, dette er to elever som ikke ble ferdig med prøven og ikke har fått gjort alle oppgavene. ....	58
Tabell 6 - Gjennomsnittene til korte og lange oppgaver, sortert etter med og uten tilrettelegging. Tallene i parentesene er standardavvikene. ....	58
Tabell 7- Gjennomsnitt av poengsum på korte og lange oppgaver sortert etter ord. Det er 15 korte og 15 lange oppgaver. Tallene i parentesene er standardavvikene. ....	59
Tabell 8 - Gjennomsnittet på regneprøven sortert etter kategoriseringen av leseferdigheter som er basert på tidligere resultater i nasjonale prøver. Tallene i parentesene er standardavvikene. ....	59
Tabell 9 - Tabell som viser resultatene for grupperingene Høy/Høy og Lav/Lav, som viser resultatet for gruppen med og uten tilrettelegging. Tallene i parentesene er standardavvikene. ....	60

## Figurliste

Figur 1 - Modellen viser hovedelementene i studiet. ....	29
Figur 2 - Modell for inndeling av elevgruppene. ....	31
Figur 3 – Et utklipp fra spørreskjemaet. ....	35
Figur 4 - Eksempel fra spørreskjemaet. Her ser vi hvordan påstanden er presentert og de fem ulike alternativene. ....	36
Figur 5: eksempel på oppgaveformatet til testen .....	39
Figur 6 – Et liggende stolpediagram som viser besvarelsene på de lukkede spørsmålene. Enig og litt enig er vist som positiv og uenig og litt uenig er vist som negativ, med unntak av påstand fire, der enig og litt enig er negativ og uenig og litt uenig er positiv. ....	51
Figur 7 - stolpediagram som viser elevsvarene på de lukkede spørsmålene for gruppen som fikk tilrettelegging. Enig og litt enig er vist som positiv og uenig og litt uenig er vist som negativ, med unntak av påstand fire, der enig og litt enig er negativ og uenig og litt uenig er positiv. ....	52
Figur 8 - stolpediagram som viser elevsvarene på de lukkede spørsmålene for gruppen uten tilrettelegging. Enig og litt enig er vist som positiv og uenig og litt uenig er vist som negativ, med unntak av påstand fire, der enig og litt enig er negativ og uenig og litt uenig er positiv. ....	53
Figur 9 - Korrelasjonstabell mellom lukkede spørsmål og prestasjonene fra regnetesten. Dette er et utklipp fra SPSS, som viser pearsons r, p-verdi og utvalget. Nivået for statistisk signifikans er satt til 0,05. ....	55

# 1 Bakgrunn

Gjennom et femårig studieløp med matematikk som hovedfag har vi fått sett et fag som har endret seg i stor grad siden vi selv ble undervist. Dette var tidligere et fag der vi jobbet med å lære å bruke algoritmer og hvordan vi kunne utføre regneoperasjoner. Vi har de siste årene jobbet med å kunne tilby varierende og lærerik undervisning til elevene vi møter i klasserommet, noe som ikke alltid er like lett. Mangfoldet er stort, og med innføring av ny læreplan er det et fag der man i større grad jobber mot å forberede elevene på et samfunn, og et arbeidsliv i utvikling. Kunnskapsdepartementet (2019) har i den nye læreplanen for matematikk spesifisert at for å kunne forberede elevene på dette, skal vi som lærere gi dem kompetanse i utforskning og problemløsning. En måte å arbeide med dette er tekstopp-gaver som setter matematikken i kontekst og løses ved bruk av flere grunnleggende ferdigheter. Vi har selv vært i praksis og fått undervist med den nye læreplanen som utgangspunkt.

Vi har fått mulighet til å lære av dyktige lærere og å lære gjennom å prøve og feile som lærere i egne klasser. Å skulle ha ansvar for klasser med et stort mangfold av elever, med ulike type behov og ferdigheter er utfordrerne. Vi har selv kjent på å ikke alltid klare strekke til og dekke alle behov i et klasserom, for oppgavene er mange. Vi har observert klasser med elever på alle nivåer i de ulike grunnleggende ferdighetene. Vi har sett elever som trenger tilpasning i skolen for å bli utfordret, elever som blir utfordret tilstrekkelig i skolen, og elever som har behov for mer hjelp og hjelpemidler i skolen. Fellesnevneren slik vi ser det og slik vi har opplevd, har alle elever en mulighet til å utvikle seg om de får oppleve både mestring og utfordringer, noe som kan oppnås gjennom tilpasset opplæring og tilrettelegging. §1-3 i Opplæringslova (1998) står det at opplæringen skal tilpasses både evnene og forutsetningene til elevene i skolen. Med dette som utgangspunkt forstår vi må møte elevenes behov og ta utgangspunkt i dem, uavhengig av ferdighetsnivået til elevene. Det er ikke umulig å gi den bistanden alle elever fortjener og har krav på, men det kan være utfordrende.

Siden 2004 har nasjonale prøver blitt gjennomført i skolen. Denne prøven har som hensikt å måle hvordan kompetansen til elevene er i forhold til beskrivelsen av regning som grunnleggende ferdighet og kunne gi informasjon om elever, trinn og skoler som utgangspunkt for kvalitetsutvikling (Utdanningsdirektoratet, 2017c). I en felles praksisperiode ble vi plassert på en skole som holdt på med gjennomgang av resultatene fra nasjonale prøver og vi fikk innsikt i skolens prestasjoner på trinn-, klasse- og elevnivå. Det var her vi ble

introduisert for en daværende ukjent problemstilling, som skulle danne utgangspunktet for denne oppgaven. Vi ble oppmerksomme på en elev, som gjennom samtale, diskusjon og undervisning i klasserommet fremsto som en skarp elev i matematikkfaget, men som gjorde det svakt på nasjonale prøver i regning. Vi ble mer observante på dette i undervisningen fremover, og etter samtale med både lærer og elev ble det tydelig at den svake lesekompetansen til eleven gjorde det utfordrende å få vist sitt potensialet i faget. Da vi så gjennom hvordan den nasjonale prøven i regning var bygd opp, oppdaget vi at alle oppgavene inneholdt en form for tekst som måtte leses for å kunne gi et svar. Vi begynte da å tenke at elever som har utfordringer med å lese kan ha et dårlige utgangspunkt i møte med tekstopp-gaver, som mulig kunne være med på å påvirke prestasjonene. Med tanke på at nasjonale prøver skal være en kartleggingsprøve av den grunnleggende ferdigheten å kunne regne og brukes som utgangspunkt for underveisvurdering av elevene, kan man da som lærer være trygg at man har ett korrekt faglig bilde av eleven?

Fra egne erfaringer med matematikk var det ikke et problem vi tidligere hadde møtt og vi ble svært interessert i betydningen leseferdigheter kan utgjøre i regning. Forskning og teori på lese- og skrivevansker er en gjenganger i spesialpedagogiske sammenhenger. Når vi startet å se etter tidligere arbeid rundt tematikken lesevansker og regneferdigheter oppdaget vi at utvalget av artikler og forskning var begrenset. Det som ofte gikk igjen, var arbeid med elever som har dysleksi i sammenheng med skoleprestasjoner på et generelt nivå. Rygvold (2008, s. 42) sier at omtrent 20% av elevene i skolen ikke møter skriftspråkkravene som er stilt og at det da kan sies at de har lese- og/eller skrivevansker. Når Helland (2012, s. 65) påpeker at man kan regne med at bare to til fem prosent av elevene sliter med dysleksi, og at det internasjonalt regnes tre til sju prosent, forstår man at det er en elevgruppe som mulig er oversett. Det er denne gruppen vi i større grad ønsker å utforske mer rundt, og se hvordan svake lesere blir påvirket i regning. Med utvikling av ny læreplan, har fokuset på inkludering og tilrettelegging økt. Dette er noe som har vært en trend i mange år, og det gjør at forholdet mellom den allmenne pedagogikken og spesialpedagogikken blir forskjøvet. Dette gjør at vi som allmennpedagoger må i større grad ta del i det som tidligere var spesialpedagogiske utfordringer (Kunnskapsdepartementet, 2010).

## 1.1 Forskningsspørsmålene

Vi kan alltid forbedre oss som lærere, og det samme gjelder mulighet for forbedring og utvikling i skolen. Vi ønsker gjennom denne oppgaven og belyse et område som var ukjent for oss, for å kunne i bedre grad møte behovene til mangfoldet av elever. Gjennom våre erfaringer og med tanke på hvor viktig det er å se behovene til elevene, valgte vi disse forskningsspørsmålene innenfor tematikken leseferdigheter i regning:

- På hvilke måter påvirker leseferdighetene elevene i regning?
- Hvilken effekt har lesetilrettelegging på regneferdigheter?

Formålet med dette forskningsprosjektet er å undersøke elementer ved elevenes leseferdigheter som er med på å påvirke de i regning, samt se på om en lesetilrettelagt regnetest vil ha en effekt på elevene. Vi ønsker å selv bli mer bevisst på hvordan vi som lærere med matematikopedagogisk kompetanse kan møte en elevgruppe som har språklige utfordringer på best mulig måte.

## 1.2 Oppgavens oppbygging

Oppgaven er delt inn i seks kapitler. Det første kapitlet er en innledning til oppgaven der vi presenterer bakgrunnen for forskningen og forskningsspørsmålene. Kapittel to er det teoretiske grunnlaget for oppgaven. Her vil vi presentere både teori og forskning som ligger til grunne for analyse og drøfting. Det tredje kapitlet omhandler valg av metode for innhenting og analyse av data. Vi vil også synliggjøre de etiske betraktningene vi har tatt hensyn til gjennom prosessen. Kapitel fire er resultat, og er en presentasjon av datamaterielt vi har samlet inn og analysert. Det femte kapitlet er diskusjon. Her vil vi anvende og presentere funn, og tolke disse i lys av teori og forskning. Vi har delt diskusjonen i to deler, der vi tar for oss forskningsspørsmålene hver for seg. Kapittel seks er en avslutning, der vi vil oppsummere forskningen og komme med noen avsluttende kommentarer. Til slutt kommer referanser og vedlegg.

## 2 Teori

I dette kapittelet skal vi redegjøre for relevant teori som ligger til grunne for å kunne svare på og diskutere forskningsspørsmålene våre. Her vil vi starte med å presentere hva grunnleggende ferdigheter er og da spesifikt ferdighetene regning og lesing. Videre ser vi på opprinnelsen og teorigrunlaget til nasjonale prøver, da innenfor regning og lesing. Vi tar for oss aspekter rundt leseforståelse og regning som er knyttet opp mot forskningen vi har gjort før vi forklare noen aspekter innenfor motivasjon som brukes til å se på påvirkningen leseferdigheter kan ha på regning. Til slutt legger vi frem teori og forskning rundt tilpasset opplæring og tilrettelegging i skolen.

### 2.1 Grunnleggende ferdigheter

Det norske læreplanverket skal være med å styre innholdet i opplæringen og er satt sammen av tre deler. Dette er overordnet del, fag- og timefordelingen og læreplaner i fag. Den overordnede delen er igjen delt i tre kategorier. Dette er Opplæringens verdigrunnlag, Prinsipper for læring, utvikling og dannelse og Prinsipper for skolens praksis (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Under prinsipper for læring, utvikling og dannelse finner vi et punkt som heter grunnleggende ferdigheter.

Grunnleggende ferdigheter ble for første gang innført i læreplanen Kunnskapsløftet i 2006, og har en sentral plass i Kunnskapsløftet 2020 (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Her ble det innført fem grunnleggende ferdigheter som er sentrale gjennom opplæringen og i samfunnet (Manger, 2013, s. 23). Utdanningsdirektoratet (2017b) skriver at disse fem grunnleggende ferdighetene er en del av kompetansen i de ulike fagene samt at de er redskaper som har betydning for læring og utvikling. Videre kan vi lese at disse ferdighetene har betydning for individets utvikling av identitet og sosiale relasjoner gjennom opplæringen og videre i arbeidslivet. De fem grunnleggende ferdighetene er: å kunne lese, å kunne regne, å kunne skrive, muntlige ferdigheter og digitale ferdigheter. Rammeverket som er bygd opp rundt grunnleggende ferdigheter er lagd på et overordnet nivå, som beskriver ferdighetsområdene innenfor ferdigheten og tar for seg en fem-delt nivåinndeling som kan si noe om progresjonen i de gitte ferdighetene (Utdanningsdirektoratet, 2017b). De fem ferdighetene beskrives hver for seg, med sin hensikt og sine mål, men har også en egen hensikt i hvert enkelt fag. Ferdighetene implementeres i fagene gjennom kompetansemål og hvert enkelt fag har sine mål innenfor de gitte ferdighetene. I hvilken grad fagene er med på å utvikle og bruke

ferdighetene gjennom opplæringen er ulike, men utviklingen av kompetanse skjer gjennom utvikling av grunnleggende ferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2017b).

### **2.1.1 Den grunnleggende ferdigheten å kunne regne**

Utdanningsdirektoratet (2017b) oppsummerer ferdigheten å kunne regne som å kunne bruke matematikk. Det vil si å kunne resonere og bruke matematiske begreper, fremgangsmåter, fakta og verktøy for å kunne løse problemer og beskrive, forklare og forutse. Det å kunne stille matematiske spørsmål og velge holdbare metoder for å løse et problem står også sentralt i ferdigheten å kunne regne. Det er flere aspekter ved regning enn å hensiktsmessig løse et problem, som å kunne kommunisere og argumentere for valgene man gjør underveis frem til man har en ferdig løsning (Utdanningsdirektoratet, 2017b). Ferdigheten å kunne regne står sentralt i opplæringen og videre i livet. Det er en nødvendighet for å kunne ta stilling til samfunnsproblemer på en reflektert og kritisk måte, og vil være en forutsetning for å kunne ta hensiktsmessige avgjørelser i arbeids- og dagligliv (Manger, 2013, s. 25; Nortvedt & Pettersen, 2016; Utdanningsdirektoratet, 2017b). Nortvedt (2018) peker på at rammeverket for grunnleggende ferdigheter har sterke sammenhenger med rammeverket for PISA (Programme for International Student Assessment), og man antar at det norske rammeverket for matematikk er influert av både rammeverket til PISA og den danske KOM-rapporten som er inspirasjonen til PISA sitt rammeverk (Nortvedt, 2018). I PISA-undersøkelsen brukes det engelske begrepet *mathematical literacy*, som oversettes til matematisk kompetanse, for å beskrive ferdighetene elevene skal inneha etter endt grunnskole (Nortvedt & Pettersen, 2016). PISA-undersøkelsen måler ikke alt som står i læreplanen i matematikk, men en del av innholdet. Det er et stort fokus på problemløsningsoppgaver og modellering i PISA-undersøkelsen noe vi også finner igjen i den norske læreplanen (Nortvedt & Pettersen, 2016). Operasjonaliseringen av deres begrep *mathematical literacy* tar utgangspunkt i syklusen som finnes i modellering og problemløsning. Som utgangspunkt bruker de en tredeling: Gjenkjenne og formulere, Bearbeide og bruke og Tolke og vurdere (Nortvedt & Pettersen, 2016). I den norske læreplanen er ferdigheten å kunne regne delt opp i fire ferdighetsområder: Gjenkjenne og beskrive, Bruke og bearbeide, Kommunisere og Reflektere og vurdere (Utdanningsdirektoratet, 2017b). Siden disse har en sterk sammenheng vil vi videre utrede ferdighetsområdene slik de er presentert i den norske læreplanen, men også hvordan de er presentert i PISA sitt rammeverk. Dette vil vi gjøre for å se på fellestrekkene med andre rammeverk, samt trekke ut noen forskjeller.



Å kunne gjenkjenne og beskrive vil si å kunne kjenne igjen situasjoner som involverer tall, størrelser og geometriske figurer. Dette gjelder for situasjoner man finner i opplæringen, i lek og generelt i hverdagslivet (Utdanningsdirektoratet, 2017b). I PISA-rammeverket bruker de gjenkjenne og formulere, og beskriver det som en prosess der man skal kunne identifisere de matematiske aspektene ved en situasjon og være i stand til å skille mellom relevant og irrelevant informasjon (Nortvedt & Pettersen, 2016). For ferdigheten gjenkjenne og beskrive vil det praktisk innebære å kunne finne en relevant problemstilling til oppgavene man jobber med og analysere disse, slik man gjør de tydelige nok til at man kan videre arbeide med oppgaven på en hensiktsmessig måte (Utdanningsdirektoratet, 2017b). Som nevnt i overordnet del er ferdighetsområdene delt i fem nivåer som i dette tilfellet går fra å kunne gjenkjenne konkrete situasjoner og formulere spørsmål til de på nivå én, til å kunne analysere et vidt spekter av matematiske problemstillinger og lage modeller som er hensiktsmessige for videre arbeid av et problem (Utdanningsdirektoratet, 2017b, 2020b).

Det neste ferdighetsområdet er å kunne bruke og bearbeide. Det involverer å kunne velge hensiktsmessige strategier for å løse problemer. Alt fra å bruke passende måleenheter og presisjonsnivå, å hente ut informasjon fra tabeller og diagrammer og bearbeide og sammenligne informasjon fra flere kilder (Utdanningsdirektoratet, 2017b). Fra PISA sitt rammeverk oppsummerer de dette med å finne en strategi til problemet og kunne løse dette problemet ved hjelp av matematiske fremgangsmåter for å finne en direkte løsning til problemet. Dette kommer som en del av en naturlig oppgaveløsningsprosess etter at man har jobbet med å gjenkjenne og beskrive et problem. Dette ferdighetsnivået er også delt i fem nivåer som går fra å utføre enkle beregninger på ulike måter til å bruke et variert utvalg av strategier, samt begrunne valgene sine (Utdanningsdirektoratet, 2017b).

Ferdighetsområdet å kommunisere omhandler det å kunne formidle regneprosesser og resultater ved hjelp av ulike uttrykk. Det vil også være med på å utvikle et individs egenskaper rundt å begrunne sine valg, formidle arbeidsprosesser og presentere disse på en oversiktlig og hensiktsmessig måte (Utdanningsdirektoratet, 2017b). Fra å kunne uttrykke enkle beregninger til å kunne presentere resultater fra regneprosesser fra flere fag på ulike og hensiktsmessige måter (Utdanningsdirektoratet, 2017b). Dette er et område som skiller seg fra rammeverket PISA legger til grunn for sitt begrep *mathematical literacy* (Nortvedt, 2018). Dette ligger heller ikke til grunn i Nasjonale prøver da det er en regneprøve som innhenter svar i form av tall eller avkrysning, noe som også er gjeldende for prøven til PISA.

Det fjerde ferdighetsområdet er å kunne reflektere og vurdere. Etter at man har fått resultater fra en oppgaveløsning eller har blitt presentert resultater vil det være et behov for å kunne tolke disse og vurdere i hvilken grad disse er gyldige. Man må også kunne ta stilling til hva resultatene betyr i forhold til problemstillingen de skal brukes til. Dette er sentrale faktorer til å kunne trekke en konklusjon eller bestemme en handling ut fra et gitt resultat (Utdanningsdirektoratet, 2017b). Vinklingen skiller seg litt fra rammeverket til PISA, der det blir beskrevet at fokuset er på å se på den matematiske løsningen og tolke og vurdere denne opp mot det opprinnelige problemet, samt kunne oversette den matematiske løsningen til et hverdagsspråk (Nortvedt & Pettersen, 2016). I rammeverket til PISA, trekkes det frem at man også skal identifisere begrensinger ved modellen som er brukt for å løse problemet (Nortvedt & Pettersen, 2016), noe som skiller seg fra Utdanningsdirektoratet (2017b) sin beskrivelse av ferdighetsområdet. I nivåinndelingen av ferdighetsområdet kan vi se fra Utdanningsdirektoratet (2017b) at det går fra å kunne avgjøre om resultatet er riktig til å kunne sammenligne ulike modeller og vurdere disse i forholdene de beskriver.

Nivåinndelingen i ferdighetsområdene gir en naturlig utvikling av ferdighetene gjennom opplæringen. Dette gir mulighet til å kunne bruke ferdigheten å kunne regne i konkrete situasjoner, til å bruke den i komplekse, sammensatte og abstrakte situasjoner. Dette vil gjøre at et individs evne til å gjenkjenne og løse konkrete situasjoner naturlig utvikles til å kunne analysere et vidt spekter av problemstillinger og velge hensiktsmessige fremgangsmåter for å løse oppgaver på en effektiv måte (Utdanningsdirektoratet, 2017b).

Ferdigheten å kunne regne står sentralt i faget matematikk og dette blir påpekt av Utdanningsdirektoratet (2020a) som sier at faget har et særlig ansvar for opplæringen av ferdigheten å kunne regne. Under læreplanen til matematikk er det beskrevet hvordan de ulike grunnleggende ferdighetene skal brukes som en del av opplæringen i faget. Her er også kompetansemålene i faget på de ulike trinnene satt i sammenheng med de ulike grunnleggende ferdighetene som tydeliggjør hvordan man kan jobbe med ferdighetene i faget (Utdanningsdirektoratet, 2020a).

### **2.1.2 Den grunnleggende ferdigheten å kunne lese**

Utdanningsdirektoratet (2017b) oppsummerer ferdigheten kort med å si at å lese er å kunne skape mening fra tekst. Å kunne lese gir deg mulighet til å innhente informasjon, erfaringer, meninger og opplevelser uavhengig av tid. Å utvikle leseferdigheter står sentralt for å ta del i

opplæringen og å kunne aktivt delta i samfunnslivet på en kritisk og reflektert måte (Utdanningsdirektoratet, 2017b) For å utvikle denne ferdigheten kreves det gode og hensiktsmessige strategier for å kunne søke og bearbeide informasjon Manger (2013, s. 25). Det legges vekt på at å kunne lese tekster omhandler mer enn bare ord. Det gjelder også å kunne lese illustrasjoner, symboler og andre uttryksmåter (Manger, 2013, s. 25; Utdanningsdirektoratet, 2017b). Det å forstå hensikten til ulike typer tekster og hvordan de brukes er en viktig del av å kunne lese (Utdanningsdirektoratet, 2017b). Denne grunnleggende ferdigheten er også delt inn i fire ferdighetsområder. Dette er: å forberede, utføre og bearbeide, å finne, å tolke og sammenholde og å kunne reflektere og vurdere (Utdanningsdirektoratet, 2017b).

Ferdighetsområdene i å kunne lese er også bygd opp i kronologisk gjennomføringsrekkefølge. Å forberede, utføre og bearbeide oppsummeres med utviklingen av strategier for å kunne forstå tekster av progressiv kompleksitet. Ved hjelp av avkodingsstrategier er målet å lære lyder som blir til ord, ord som blir til setninger, og setninger til tekst (Utdanningsdirektoratet, 2017b). Det andre ferdighetsområde er å finne, og går ut på å hente ut informasjon som er uttrykt i tekster. Videre har vi ferdighetsområdet tolke og sammenholde som tar for seg individets evne til å kunne se sammenhenger mellom innholdet i en eller flere tekster (Utdanningsdirektoratet, 2017b). Det siste punktet, som er likt på alle ferdigheter utenom digitale ferdigheter, er reflektere og vurdere. Dette er en sentral egenskap som skal utvikles, og i forhold til ferdighetene å kunne lese omhandler det å kunne forholde seg selvstendig til tekster. Fra å kunne kommentere en tekst, forholde seg kritisk og evnen til å begrunne egne valg rundt synspunkter, analyser eller vurderinger (Utdanningsdirektoratet, 2017b).

Ifølge Utdanningsdirektoratet (2017b) handler å lære seg å mestre lesing om å tilnærme seg forståelsesprosesser og avkodingsprosesser gjennom arbeid med tekst. Utviklingen av ferdigheten krever gode strategiske valg når det gjelder å søke ut og bearbeide informasjon av tekst, og ved bruk av hensiktsmessige strategier tilpasset formålet. Gjennom opplæringen er målet å utvikle konsentrasjon, utholdenhet, flyt og sammenheng (Utdanningsdirektoratet, 2017b).

## **2.2 Nasjonale prøver**

I 2001 ble det oppnevnt et kvalitetsutvalg av den daværende regjeringen. Utdannings- og forskningsdepartementet, som nå er omdøpt til Kunnskapsdepartementet, ga et mandat til

utvalget om å «beskrive, analysere og vurdere hovedtrekkene i dagens system for kartlegging og vurdering av kvaliteten i grunnopplæringen» (Utdannings- & forskningsdepartementet, 2002-2003). Kvalitetsutvalget valgte å vurdere situasjonen som var i skolen og fant flere elementer. De påpekte at grunnopplæringen i Norge mangler: systematiserte data på opplæringen, nasjonale redskaper som kan vurdere resultater og prosesser i opplæringen, oppfølging fra skoleeiere og et nasjonalt kvalitetsvurderingssystem som et av få land i Vest-Europa (Utdannings- & forskningsdepartementet, 2002-2003). Dette førte til utviklingen av nasjonale prøver. Kvalitetsutvalget spesifiserte at hensikten med nasjonale prøver er å lage en vurdering av læringsutbyttet, der fokuset skulle være på kunnskaper, ferdigheter og holdninger (Utdannings- & forskningsdepartementet, 2002-2003). Her ble det også tydeliggjort at det skal gjelde for fagene norsk, engelsk og matematikk der hensikten er å lage en vurdering av basisferdighetene. Dette forstås som de grunnleggende ferdighetene i lesing, skriving og regning (Utdannings- & forskningsdepartementet, 2002-2003). Fra utredningen på tidlig 2000-tallet er nå fokuset flyttet fra lesing, skriving og regning til at det hovedsakelig er en prøve som skal vurdere og utvikle lese-, regne- og engelskferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2017c). Utdanningsdirektoratet (2017c) tydeliggjør at nasjonale prøver er prøver i lesing og regning for å måle ferdighetene på tvers av fag, og ikke i fagene norsk og matematikk.

Nasjonale prøver gjennomføres av Utdanningsdirektoratet på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet, men det er skoleeier som har ansvaret for at elevene gjennomfører prøven (Manger, 2013, s. 33; Utdanningsdirektoratet, 2017c). I Opplæringslova (1998) § 13-10 står det også at det er skoleeiers ansvar at det er på plass et forsvarlig system til å følge opp resultatene. Denne prøven gjennomføres på 5., 8. og 9. trinn for lesing og regning, og prøvene i engelsk på 5. og 8. trinn (Utdanningsdirektoratet, 2017c). De nasjonale prøvene har som hensikt å tilføre informasjon om enkeltelever, trinn og skoler som skal kunne bidra til kvalitetsutvikling av lærere og skoleledere. Gjennom utarbeiding av analyseverktøy gir det også en innsikt i elevenes enkeltprestasjoner på et nivå som gjør det mulig å drive underveisvurdering av skoler, trinn og enkeltelever (Utdanningsdirektoratet, 2017c). Nasjonale prøver har fra 2014 hatt en standard poengskala på 50 poeng, med standardavvik på 10. Dette er gjort for å lage en mer presis informasjon om elevene, som skal kunne brukes på hensiktsmessig måte av læreren, skolen og kommunen (Utdanningsdirektoratet, 2017c). Dette ble gjort for å kunne måle utvikling over tid, samtidig som det ble utviklet ankeroppgaver

med hensikt å lenke prøvene sammen og skape et bedre sammenligningsgrunnlag (Utdanningsdirektoratet, 2021a).

### **2.2.1 Nasjonale prøver i regning**

Utdanningsdirektoratet (2017c) sier at «Nasjonale prøver i regning skal måle i hvilken grad elevenes regneferdigheter er i samsvar med beskrivelsene av regning som grunnleggende ferdighet». Prøven er ikke en prøve i faget matematikk, men en som måler den grunnleggende ferdigheten å kunne regne som er nødvendig for å kunne nå kompetansemålene i fagene ferdigheten er sammenkoblet til (Utdanningsdirektoratet, 2017b, 2017c). Rammeverket for grunnleggende ferdigheter har delt ferdigheten å kunne regne inn i fire ferdighetsområder som til sammen tilsvarer stegene i en problemløsningsprosess. Dette er gjenkjenne og beskrive, bruke og bearbeide, reflektere og vurdere og kommunisere (Utdanningsdirektoratet, 2017b). Oppbyggingen til prøven, der elevene skal i de fleste tilfellene gi et endelig svar, gir begrensede muligheter for å få målt elevenes evne til å kommunisere. På dette grunnlaget er det de tre første ferdighetsområdene, som blir målt (Utdanningsdirektoratet, 2017c). Dette er de samme ferdighetsområdene som brukes som grunnlag i PISA-undersøkelsen (Nortvedt & Pettersen, 2016). Denne sammenhengen diskuteres som nevnt av Nortvedt (2018), der hun ser på påvirkningen rammeverket til PISA har på den norske læreplanen. Den første utredningen av nasjonale prøver kom to år etter innføringen. Det nye rammeverket som ble utarbeidet korrelerte i stor grad med rammeverket til PISA-undersøkelsen (Nortvedt, 2018). Nortvedt (2018) sier videre at det mest sannsynlig ble hentet inspirasjon fra den danske KOM-rapporten og at fokuset på modellering ble inspirert fra denne rapporten.

For 8. og 9. trinn er oppgavene i nasjonale prøver laget etter kompetansemålene fra 7. trinn, samt beskrivelsen av den grunnleggende ferdigheten å kunne regne i fagene. Dette er grunnlaget til utarbeiding og utforming av oppgavene til prøven og er kategorisert i tre matematiske temaer (Utdanningsdirektoratet, 2017a). For 8. og 9. trinn befinner oppgavene som lages til dem innenfor områdene tall og algebra, måling og geometri og statistikk og sannsynsynlighet (Utdanningsdirektoratet, 2017c). Tall og algebra tar for seg oppgaver som omhandler tallforståelse og generalisering av tallregning ved hjelp av algebraiske prosesser der verdier er erstattet av bokstaver eller andre symboler. Det blir også lagt opp til at elevene testes i kvantifisering av mengder og størrelser, samt deres evne til å utforske og beskrive mønster og tallmønster (Utdanningsdirektoratet, 2017a, 2017c). Det andre undertemaet er måling og geometri som omhandler evnene til å sammenligne og utføre beregninger med

ulike måleenheter som lengde, masse, tid, pris og valuta. Det vil også være med på å teste elevenes evne til å bruke og omgjøre måleenheter, tegne og fremstille og beskrive og bruke geometriske begrep (Utdanningsdirektoratet, 2017a, 2017c). Det siste området er statistikk og sannsynlighet. Her vil oppgavene omhandle og teste elevene i å organisere, analysere og presentere ulike grafiske fremstillinger, og å kunne bruke disse til å forutse hendelser basert på sammenhenger og beregninger av sannsynlighet (Utdanningsdirektoratet, 2017a, 2017c).

### **2.2.2 Nasjonale prøver i lesing**

Fra Utdanningsdirektoratet (2018) kan vi lese at «Nasjonale prøver i lesing måler i hvilken grad elevene sine ferdigheter er i samsvar med kompetansemål i læreplanen, der leseferdigheter er integrerte». Det vil si at gjennom prøven tester man leseferdigheten som en grunnleggende ferdighet, og at den ikke er spesifikt koblet til ett fag (Utdanningsdirektoratet, 2018). Det er flere sammensatte faktorer som definerer lesing som aktivitet. Dette kan være lesetekniske faktorer som avkodingsferdigheter, lesehastighet og vokabular. Andre faktorer som individets motivasjon og lesestrategier vil være med på å påvirke lesehastighet og leseforståelse (Utdanningsdirektoratet, 2017c).

Den grunnleggende ferdigheten å kunne lese er delt inn i fire ferdighetsområder. Tre av disse er tatt med videre og legger grunnlag for den nasjonale prøven i lesing. Det er å finne informasjon i tekster, å tolke og sammenholde informasjon og å reflektere over og vurdere teksters form og innhold (Utdanningsdirektoratet, 2017b, 2017c). Å finne informasjon handler om evnen til å hente ut informasjonselementer som er eksplisitt eller implisitt uttrykt gjennom teksten (Utdanningsdirektoratet, 2017c). Ferdighetsområde å tolke og sammenholde informasjon skal teste elevene sin evne til å trekke slutninger fra en eller flere tekster, som spenner seg fra å kunne se sammenhengen mellom to setninger etter hverandre til å kunne lese mellom linjene (Utdanningsdirektoratet, 2017c). Å reflektere over og vurdere teksters form og innhold testes for å få informasjon om elevenes evne til å forholde seg selvstendig til tekster. Det er alt fra å kommentere teksters innhold, til å forholde seg kritisk til tekster som helhet, samt kunne begrunne synspunkter, analyser og vurderinger (Utdanningsdirektoratet, 2017c). Aspektene ved lesing er ikke ensidige ferdigheter og lesing må forstås som en sammensatt aktivitet. Med dette som bakgrunn er det ikke et mål å vurdere disse som avgrensede kompetanser selv om oppgavene i nasjonale prøver er kategorisert etter de tre aspektene (Utdanningsdirektoratet, 2017c). Kategoriseringen skjer etter hvilken ferdighet som er mest fremtredende i hver oppgave. Og det blir laget oppgaver rundt hvert av aspektene for

å kunne måle elevens kompetanser innenfor de ulike aspektene (Utdanningsdirektoratet, 2017c).

Tekstene man møter i prøven skal være en gjenspeiling av tekstmangfoldet som man møter i de ulike fagene. Dette kan være gjennom en tematisk eller formell faglig tilknytning (Utdanningsdirektoratet, 2017c). Det er variasjon mellom tekstene, og man får både sakprosa og skjønnlitterære tekster. De skjønnlitterære tekstene er ofte oppbygd av kun sammenhengende tekst, mens sakprosa tekstene består av ulike elementer som illustrasjoner, tabeller, figurer og lignende elementer (Utdanningsdirektoratet, 2017c). De nasjonale prøvene for lesing inneholder to forskjellige typer oppgaver, som kommer etter en tekst, flervalgsoppgaver og åpne oppgaver (Utdanningsdirektoratet, 2018). Flervalgsoppgavene er spørsmål som stilles der man trykker på et av fire alternativ som man mener er rett, eller at man tar stilling til en påstand om man er enig eller uenig i, eventuelt rett eller galt. De åpne oppgavene er spørsmål som stilles der eleven selv skal skrive svaret med egne ord. Dette svaret kan være et ord, et navn eller et lengre svar som krever en forklaring eller en begrunnelse (Utdanningsdirektoratet, 2018).

## **2.3 Leseforståelse og regning**

Lesing og regning er to separate begrep, men som vi her vil se i kontekst med hverandre for å videre kunne skape en forståelse av hvilken påvirkning leseforståelse kan ha på elevene i regning. Vi forklarer det sentrale begrepet, tekstoppgaver, og ser på hvorfor dette er sentralt i vår oppgave. Videre tar vi for oss lese- og skrivevansker for å kunne bedre få innsikt i hva det er som skiller lesevansker fra hva det vil si å være en svak leser, noe som er relevant for å kunne diskutere påvirkningsfaktorer i forhold til leseferdigheter. I dette kapitlet vil vi også redegjøre for tidligere forskning som kan sette vår forskning inn i et større bilde.

### **2.3.1 Tekstoppgaver**

Nortvedt (2013) beskriver en generell inndeling av matematikkoppgaver i skolen, der det er to typer oppgaver som står sentralt. Dette er oppstilte oppgaver og tekstoppgaver. Oppstilte oppgaver kan beskrives som oppgaver der man skal regne ut en ferdig oppstilt oppgave, med en gitt teknikk, der kontrasten til disse oppgavene er tekstoppgaver (Nortvedt, 2013). Kort kan det forklares som oppgaver der man bruker en gitt tekst som utgangspunkt for å hente ut en metode og deretter løse oppgaven med en valgt teknikk (Nortvedt, 2013). Reed (1999) definerer aritmetiske tekstoppgaver som et kontekstualisert matematisk problem som kan

løses ved bruk av en kombinasjon av grunnleggende operasjoner. Hopfenbeck et al. (2012) sier at noen av formålene med tekstoppgaver er å øve på innøvde regneteknikker, øve på problemløsning og modellering, samt utforske matematiske sammenhenger til nytt stoff. Fokuset på problemløsning og modellering er det som står mest sentralt i forskningen vår, da oppgavene i regnetesten baserer seg på nasjonale prøver i regning som igjen er tekstoppgavebasert.

Verschaffel et al. (2000) sier at for å kunne løse en tekstoppgave må man gjennom flere steg i en prosess. De sier at man først må lese og forstå oppgaven, så modellere problemet som er presentert før man velger en egnet løsningsmetode og evaluerer svaret man får. (Nortvedt & Pettersen, 2016) beskriver problemløsningsprosessen, presentert gjennom tekstoppgaver, som anvendes i PISA-rammeverket i tre steg. Disse tre stegene er gjenkjenne og formulere, bearbeide og bruke og tolke og vurdere. Denne prosessen finner vi også igjen hos den grunnleggende ferdigheten å regne, bare at de inkluderer et steg til, som er å kommunisere (Utdanningsdirektoratet, 2017b). For å kunne diskutere på hvilke måter påvirker leseferdighetene elevene i regning, vil vi utdype hva elever må gjøre når de løser tekstoppgaver. For å starte å løse en tekstoppgave må man i første omgang lese oppgaven og forstå innholdet før man setter i gang (Nortvedt, 2013). Å forstå innholdet i en matematisk tekstoppgave innebærer at man kan lese og analysere tekstens innhold før man kan danne seg en matematisk modell av problemet basert på innholdet i teksten (Nortvedt, 2009; Nortvedt, 2013; Verschaffel et al., 2000). Nortvedt (2010, 2013) presiserer videre at om teksten ikke forstås riktig, vil den mentale modellen av problemet bli feil og den videre prosessen med å løse oppgaven bli utfordrende. En matematisk modell av problemet er en tolkning av teksten og en matematisk fremstilling av konteksten problemet presenteres i (Nortvedt, 2011). Dette er grunnlaget for å kunne løse det matematiske problemet som er i oppgaven, som innebærer å tallfeste verdier samt velge en egnet algoritme (Verschaffel et al., 2007). Pongsakdi et al. (2020) og Verschaffel et al. (2000) legger frem at etter den matematiske modellen er konstruert, må man finne egnet løsningsmetode og løse det matematiske problemet. Når man har en matematisk løsning, må man se denne i sammenheng med det originale problemet som er stilt, og sette det i rett sammenheng (Pongsakdi et al., 2020; Reed, 1999; Verschaffel et al., 2000). Et siste steg er å evaluere løsningen opp mot problemet og se på om dette er et representativt svar i forhold til problemet som er stilt (Pongsakdi et al., 2020; Verschaffel et al., 2000).



Det blir synlig gjennom de ulike prosessene elevene skal gjennom for å løse en tekstoppgave at det er mer enn bare matematisk kompetanse som testes, der leseferdigheter trekkes særlig frem (Nortvedt, 2013). Pongsakdi et al. (2020) deler tekstoppgaver inn i tre komponenter elevene må forholde seg til. Dette er språklige faktorer, numeriske faktorer og interaksjonen mellom disse faktorene. En av faktorene som Pongsakdi et al. (2020) trekker frem er at tekstoppgaver ofte innehar irrelevant informasjon som kun er ment for å kontekstualisere oppgaven, men som kan oppfattes misvisende og forstyrrende for elever. Irrelevant informasjon kan være både tekst og numerisk. Nortvedt (2013) påpeker at slik irrelevant informasjon kan være med på at eleven mistolker problemet som skal løses. Dette vil resultere i en mental modell som vil gi eleven feil svar i forhold til den egentlige oppgaven, men som fremdeles kan være rett i forhold til modellen elevene har laget. Videre trekker Nortvedt (2013) frem at det er viktig å arbeide med lesing i matematikk, spesielt hos gruppen med lavere leseferdigheter. Dette kan gjøres med å jobbe med språklige aspekter i tekstoppgaver som: oppgaveformater, nøkkelord, og lære å hente ut relevant informasjon i matematiske kontekster (Nortvedt, 2013).

### **2.3.2 Forskning på leseforståelse og regning**

Forskningsområdet rundt sammenhengen mellom leseferdigheter og regneferdigheter har fått et økende fokus, men har fremdeles mange ubesvarte spørsmål (Reikerås, 2007). Reikerås (2006) viser til at mange svake lesere klarer seg godt i matematikkfaget. Analyser gjort av skriftlige regneoppgaver uten tekst gir en tilnærmet identisk regneutvikling uavhengig av leseferdigheten. Videre peker hun på at tekst i oppgaven er et kritisk område for elever med svake leseferdigheter dersom oppgaven har en mer komplisert og omfattende tekst. Dette gjør at vanskelighetsgraden øker noe for de som har en gjennomsnittlig skriftspråkferdighet, men en betydelig mengde for elever som har utfordringer med skriftspråket (Reikerås, 2006). I en artikkel der Reikerås (2007) presenterer sitt doktorgradsarbeid ser hun på hvordan leseferdigheten er relatert til regneutviklingen. Her ser hun på ulike grupperinger av elever basert på lese- og regneferdigheter, og hvordan de gjør det i matematikkoppgaver innenfor fire ulike områder. I denne forskningen klassifiserte hun de 15% lavest presterende som svake lesere. For rene regneoppgaver var det ingen funn som kunne si noe om at leseferdighetene til elevene hadde noe betydning. På flertrinnsoppgaver kunne det se ut som leseferdighetene hadde betydning for elevene på de lavere aldersnivåene, men ingen betydelig betydning på 4. og 7. trinn. I område tekstoppgaver var det signifikante funn på 7. trinn at elevene med svake leseferdigheter gjorde det betydelig dårligere enn de elevene med normale leseferdigheter. Et

annet funn på tekstopp-gaver var at elever med lave regneferdigheter, men normale leseferdigheter presterte bedre på enkle tekstopp-gaver, men at når opp-gavene ble mer matematisk krevende, ble forskjellene nullet ut. Det siste matematiske området hun undersøkte var hoderegningso-ppgaver, som ble gitt muntlig og uten visuell støtte. Her oppdaget hun at leseferdighetene hadde større betydning enn matematikkferdighetene til elevene, og de lesesvake presterte svært dårlig (Reikerås, 2007).

Mye og komplisert tekst er en av faktorene Reikerås (2006) trekker frem som kan være med på å negativt påvirke matematikk for elevene. Hammer (2015) peker på at tekstene i matematikkfaget preges av utfordrende ordgrupper som ikke har en relevans til det daglige språket. Videre trekker hun frem at fagterminologien i matematikk er ofte begrenset til faget og kan gjøre det utfordrende for elevene å jobbe med om ikke læreren er bevisst på dette. Å konsekvent trekke sammenhenger med det hverdagslige språket er noe som kan gjøre at spesielt lesesvake forstår lettere (Hadland et al., 2009). Løsningen er ikke å fjerne tekst fra matematikken. Dette gjør at de mister hverdagstilknytning og problemløsningsutfordringer (Hadland et al., 2009; Reikerås, 2006, 2011). Reikerås (2007) sier at tekst kan være en avgjørende faktor, men at en enklere tekst ikke vil påvirke så mye. Hun peker derimot på visuell støtte som en mer avgjørende faktor som lesestøtte. Reikerås (2011) trekker igjen frem dette poenget, men legger til at man som lærer bør tilstrebe å på forhånd gå gjennom tekster for å se om der er ord og tekster som kan forenkles eller som krever en felles gjennomgang. I sitt arbeid med gjennomgang av ulike læreverk sier også Hadland et al. (2009) at de burde være bevisst på valg av tekster og spesielt bruk av illustrasjoner i læreverkene. Et annet funn Hadland et al. (2009) gjorde var at læreverkene som var nivå-differensiert ofte økte tekstmengden parallelt med at vanskelighetsgraden til opp-gavene økte. Dette vil gjøre at elever som har utfordringer med lesing får en ekstra belastning og at det vil kunne gjøre at elever ikke har mot til å engang starte på disse opp-gavene (Hadland et al., 2009). En annen måte å tilrettelegge undervisningen og læringsprosessen er å gi muntlig støtte til elevene (Reikerås, 2006, 2011). Dette kan gjøres med at noen leser opp-gaveteksten til elevene, eller at de får jobbe digitalt der det finnes mange verktøy som gjør at de får høre teksten. Å høre teksten muntlig viser seg å ha helt motsatt effekt for de lesesvake dersom de ikke har skriftlig støtte i tillegg (Reikerås, 2006, 2007, 2011).

Det er gjort flere undersøkelser som ser på, og trekker frem en korrelasjon mellom lesing og regning i skolen. Nortvedt (2013) trekker frem en sammenheng i forskningsarbeidet hun gjorde, og viser til en sterk sammenheng mellom lesing og regning. Det samme funnet

presenteres av Roe og Taube (2006) der de har sett på sammenhengene mellom elevers prestasjoner i leseferdigheter og regneferdigheter basert på PISA-undersøkelsen. Denne korrelasjonen er basert på besvarelser fra elever i Norge og Sverige, og det konkluderes med at det er nær sammenheng mellom ferdighetene i regning og lesing. Nortvedt (2013) sier at tendensen er at de som er gode å lese er ofte gode regnere, og de som er svake lesere ofte er svake regnere. Dette forklarer hun med det hun kaller en «usynlig» faktor i kartlegging av regne- og leseferdigheter. Det å lese en ukjent tekst, og det å løse en tekstopp-gave kategoriseres som problemløsning (Nortvedt, 2013). Roe og Taube (2006) som så på sammenhengen for resultatene på PISA-undersøkelsen sier at sammenhengen kommer av at både lesing og regning er generelle ferdigheter som er dominerende i begge ferdighetsprøvene til PISA.

Forskningsområdet er forholdsvis lite bevandret og det trengs mer og bedre forskning rundt forholdet mellom leseferdigheter og regneferdigheter (Reikerås, 2006, 2007, 2011). Det er mange ubesvarte spørsmål som må besvares for å kunne gi flere elever muligheten til å utvikle sine regneferdigheter på best mulig måte. Det kreves nye metoder og nye innfallsvinkler for å kunne tilby en bedre opplæring av ferdighetene å regne og å lese (Reikerås, 2006, 2007).

### **2.3.3 Lese- og skrivevansker**

Lærevansker kan deles inn i generelle lærevansker og spesifikke lærevansker. Generelle lærevansker blir tydelig gjennom langsom eller mangelfull kognitiv utvikling, og preger ofte den generelle opplæringsprosessen til eleven (Buli-Holmberg & Ekeberg, 2016, s. 70). Spesifikke lærevansker er at elever har spesielle utfordringer på avgrensede faglige områder, og beskrives som et misforhold mellom elevenes faglige nivå og deres intelligens (Buli-Holmberg & Ekeberg, 2016, s. 83). En utbredt spesifikk lærevanske er lese- og skrivevansker. Lyster (2019, s. 16) definerer lese- og skrivevansker som når et barn ikke kan lese eller skrive på et nivå som kan forventes med utgangspunkt i deres mentale alder og opplæringen de har fått. Videre så spesifiseres det at man må ta utgangspunkt i at alle barn starter skolegangen med ulike forutsetninger og at man må ta utgangspunkt i individet. Det er to vansker som er relevant for lese- og skrivevansker. Dette er utfordringer rundt ordavkodingen og utfordringer rundt leseforståelse (Lyster, 2019, s. 16). Ordavkoding er å sette bokstaver til ord, og ord sammen til setninger, og leseforståelse handler om å koble et ord opp til en betydning. Det er relevant å skille mellom de generelle lese- og skrivevanskene og de spesifikke lese- og

skrivevanskene, der sistnevnte også omtales som dysleksi (Lyster, 2019, s. 17; Statped, 2022). Det antas at opp mot 20% av elevene i skolen sliter med å møte skriftspråkkravene, men at mengden varierer ut fra definisjoner (Rygvold, 2008, s. 42; Statped, 2021). Av de som sliter med lese- og skrivevansker regner man at på et internasjonalt nivå at tre til syv prosent har spesifikke vansker og mellom to til fire prosent på nasjonalt nivå (Buli-Holmberg & Ekeberg, 2016, s. 88; Rygvold & Ogden, 2017, s. 37).

Statped (2022) presenterer leseforståelse som en formel der leseforståelse er et resultat av faktorene avkodning og lytteforståelse. Oppsettet gjennom en formel presenteres også av Rygvold og Ogden (2017, s. 43). Her velger de å bruke ferdigheten lesing som et resultat av tre faktorer; avkodning, lytteforståelse og motivasjon. Avkodingsprosessen er en teknisk ferdighet som beskriver evnen til å gjenkjenne skrevne bokstaver og ord, for så å kunne gi dette en språklyd eller en lydklang (Rygvold & Ogden, 2017, s. 43; Statped, 2022). Den andre faktoren som diskuteres er lytteforståelse. Lytteforståelse er å skape en mening ut fra de visuelle symbolene man leser (Rygvold & Ogden, 2017, s. 43). Denne ferdigheten baserer seg på de generelle språkferdighetene en elev innehar, der eleven må knytte teksten til sin egen kunnskap og erfaringer for å skape mening av tekst (Rygvold & Ogden, 2017, s. 43; Statped, 2022). Den tredje faktoren, som vi kun finner i modellen til Rygvold og Ogden (2017, s. 43), tar for seg motivasjon som en faktor i produktet lesing. Motivasjon pekes på som en indirekte faktor som tar for seg elevenes holdninger til, interesse for og opplevelser med lesing og hvordan dette påvirker elevene. Selv om motivasjon kun inngår i modellen til Rygvold og Ogden (2017, s. 43), trekker Buli-Holmberg og Ekeberg (2016, s. 46), Statped (2022) og Lyster (2019, s. 35) motivasjon som en faktor for utvikling av leseferdigheten, og omtales som drivkraften i en læringsprosess. Rygvold og Ogden (2017, s. 57) setter fokus på å ta utgangspunkt i elevenes motivasjon for å fremme leselyst og skriveglede. Videre fokus går på at elevene må like det de skal lese, og at opplevelsen, glede og tiltak bør være områder som vektlegges i tiltak og opplæring. Elever som opplever negative erfaringer rundt lese- og skriveøvelser vil det bli en utfordring å finne stoff de er interessert i (Rygvold & Ogden, 2017, s. 57). Statped (2022) fremhever sammenhenger mellom at leseforståelsesvansker er med på å svekke elevenes motivasjon for å lese. Buli-Holmberg og Ekeberg (2016, s. 88) viser til at en risikofaktor med å ikke ta utgangspunkt i elevene som enkeltindivider i lese- og skriveopplæringen vil gjøre at de blir utsatt for materiale de ikke er moden nok til eller motiverte for å bearbeide, og vil gjøre at selvtilliten svekkes og de mister troen på seg selv. Et godt grunnlag for å lære er tilstede når eleven blir trygg, får tillit og tro på seg selv (Buli-

Holmberg & Ekeberg, 2016, s. 46). Lyster (2019, s. 35) ser på flere aspekt ved motivasjon, men trekker særlig frem påvirkningen av indre motivasjon og dens positive effekt på leseutvikling og leseforståelse. Tanken rundt å behandle elevene som individer og tilpasse seg elevenes behov for å finne ut hva som kan skape motivasjon hos den enkelte eleven står sentralt. Et annet poeng som trekkes frem er lærerens påvirkningskraft gjennom ulike aktiviteter og tilpasninger i opplæringen som er en motivasjonsfaktor for mange elever (Lyster, 2019, s. 36-37).

### **2.3.3.1 Dysleksi**

Dysleksi er en spesifikk lærevanske med skriftspråket som kan forklares biologisk. Dette er en medfødt diagnose som kan utarte seg i ulik grad med påvirkende faktorer som sosioøkonomiske og sosiale forhold (Lyster, 2019, s. 18). Rygvold og Ogden (2017, s. 37) definerer dysleksi som vansker med å lære å lese og skrive nøyaktig og flytende, mens Lyster (2019, s. 18) sier at dysleksi er vansker med ordlesingen som er forårsaket av en bakenforliggende fonologisk svikt. Fonologi omhandler språklydene og forståelsen av de minste meningsdifferensierende elementene i språket (Helland, 2019, s. 17). Vansken medfører at lese- og skriveferdighetene blir utviklet sakte og ufullstendig på tross av adekvat undervisning (Rygvold & Ogden, 2017, s. 37). Det er flere forhold som påvirker i hvilken grad dysleksien slår ut hos de rammede. Kognitive, sosiale og språklige forhold er med på å påvirke enten positivt eller negativt, i hvilken grad symptomene slår ut, samt at pedagogisk og spesialpedagogisk ivaretagelse er avgjørende faktorer (Lyster, 2019, s. 19). Det er kjent at sosiale og kulturelle forhold er med på å påvirke de generelle språkferdighetene hos barn, men dette er også faktorer som kan forverre vanskene hos barn med dysleksi (Lyster, 2019, s. 19).

## **2.4 Motivasjon**

Her vil vi ta for oss flere ulike syn og aspekter på og ved motivasjon. Teorien presentert i dette delkapittelet står sentralt i den kvalitative delen av studiet og er grunnlaget for vår utvikling av spørreskjemaet, som vi bruker til å få innsikt hvordan leseferdigheter påvirker elevene i regning, samt til å diskutere resultatene våre i en videre kontekst. Motivasjon er et sentralt tema i forhold til vårt forskningsspørsmål som omhandler påvirkningen av leseferdigheter, da motivasjon er en anerkjent faktor i leseutvikling (Buli-Holmberg & Ekeberg, 2016, s. 46; Kaarstein & Nilsen, 2018; Lyster, 2019, s. 35; Rygvold & Ogden, 2017, s. 43; Statped, 2022). Nyere forskning gjort av Pollack et al. (2021) fant ut at både motivasjon

for lesing, og angst for lesing var korrelert med matematisk kompetanse. De konkluderer med at det kan være slik at elevers holdninger til lesing ikke bare støtter utviklingen av lesekompetanse, men også utviklingen av matematikkompetanse (Pollack et al., 2021).

Motivasjon er prosessen der målrettet aktivitet settes i gang og opprettholdes (Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 14). Det er en avgjørende faktor for hvilken aktivitet vi velger å igangsette og i hvilken retning vi tar aktiviteten. Det er et komplekst begrep som står sentralt i skolesammenheng og har en anerkjent sterk sammenheng med elevers prestasjoner i skolen (Kaarstein & Nilsen, 2018). For å få en bedre innsikt i begrepet er det hensiktsmessig å tredele begrepet; kognisjoner, emosjoner og atferd (Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 14). Kognisjoner innebærer hva elevene selv tenker, hvilke mål de har og hvilke forventninger de har til egen læring. Dette er faktorer man ikke kan observere, men er med på å skape et bilde på hva elevene er motivert for. Emosjoner innebærer elevenes egne interesser, deres engasjement, gleden ved arbeidet eller deres angst for å mislykkes. Dette er også ett sett med faktorer som er utfordrende å observere, men er sentrale for å beskrive grunnen til i hvilken grad elevene er motivert (Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 14). Elevenes atferd er noe som i større grad er observerbart og blir synlig gjennom elevenes konsentrasjon, oppmerksomhet, arbeidsinnsats, utholdenhet og elevenes valg. Ut fra atferden de viser i klasserommet kan dette være med på å si noe om hvor motivert de er i øyeblikket (Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 14). Et eksempel på dette er hjelpesøkende atferd, der elevene spør om hjelp, og er et tegn på at de er motiverte (Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 13)

Vi har tatt utgangspunkt i tre motivasjonsaspekter, presentert av Kaarstein og Nilsen (2018), som er undersøkbare og brukes i rammeverket til TIMSS-undersøkelsen. De tre aspektene er indre motivasjon, ytre motivasjon og selvtillit og er begrunnet i det teoretiske arbeidet til blant annet Eccles og Wigfield (2002). Fra forskningen er det disse tre motivasjonsaspektene som har en anerkjent direkte sammenheng med prestasjoner (Kaarstein & Nilsen, 2018). Motivasjonsaspektene er grunnlaget i utvikling av spørreskjemaet og en videre teoretisk utredning av begrepene blir presentert videre.

### **2.4.1 Indre motivasjon**

En av de mest innflytelsesrike teoriene når det kommer til indre motivasjon er Deci og Ryan (2000) sin selvbestemmelsesteori. Hovedaspektene ved selvbestemmelsesteorien, som har vist seg å ha direkte sammenheng med prestasjoner, er bygget på en indre motivasjon, en ytre motivasjon og selvtillit (Deci & Ryan, 2000; Kaarstein & Nilsen, 2018). Fokuset i

selvbestemmelsesteorien er i større grad rettet mot å forstå hvilken type motivasjon elevene er drevet av, og ikke bare hvor motiverte de er (Skaalvik & Skaalvik, 2017).

Indre motivasjon er beskrevet som drivkraften i en aktivitet som baserer seg på at individet oppfatter aktiviteten som interessant og at arbeidet gir glede og tilfredsstillelse (Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 66). Aktiviteten i sin helhet er grunnlaget for glede og tilfredsstillelse, og er ikke tilført av noen andre faktorer som f.eks. ros eller belønning. Wigfield et al. (2019) beskriver den indre motivasjonen som at individet gjør aktiviteten for sin egen del og det baseres på interessen for aktiviteten. Indre motivasjon er klassifisert som en selvbestemt atferd (Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 67). Begrepet interesse er relatert til den indre motivasjonen og blir brukt i flere definisjoner. Hidi og Renninger (2006) dykker videre i begrepet og velger å dele dette i individuell interesse og situasjonell interesse. Den individuelle interessen beskrives som aktiv tilstand der individet både har kunnskap om og ser verdi i et tema, en aktivitet eller et objekt som representeres gjennom et varig engasjement (Hidi & Renninger, 2006). Kontrasten til dette er den situasjonelle interessen som stammer fra ytre faktorer som gir et utgangspunkt for videre utforsking og interesse innenfor et gitt felt eller aktivitet (Hidi & Renninger, 2006)

#### **2.4.2 Ytre motivasjon**

Ytre motivasjon står som en kontrast til den indre motivasjonen. Dette er ytre faktorer på ulike nivå som gjør at man starter på eller gjennomfører aktiviteter eller oppgaver (Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 67). Eksempler på slike faktorer kan være straff, belønning, frykt eller tvang. Deci og Ryan (2000) beskriver dette som en prosess der oppførselen til et individ er kontrollert av spesifikke faktorer for å oppnå eller unngå en konsekvens. Det er hensiktsmessig å skille mellom to typer av ytre motivasjon; kontrollert og autonom. Førstnevnte har flere aspekter til seg, men kan omhandle følelsen av at man ikke har et valg og er tvunget til å gjøre en oppgave eller aktivitet. Det kan også være regulering gjennom lærer i form av straff eller belønning eller frykten av å gjøre det dårlig (Deci & Ryan, 2000). Et annet aspekt av kontrollert ytre motivasjon er når elevene selv starter å vurdere seg selv og egen innsats gjennom kriteriene foreldrene, skolen eller lærerne benytter (Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 67). Den autonome ytre motivasjonen er en beskrivelse av elevene som internaliserer verdier for oppførsel, samt verdien av selve fagene og å gjøre det godt (Deci & Ryan, 2000). Som individ ønsker man å gjøre en gitt aktivitet eller oppgave fordi man ser en verdi i å gjøre den og en verdi i resultatet av å gjøre den (Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 68).

Det er anerkjent at en indre motivasjon er den sterkeste drivkraften til læring, men det er ikke realistisk å tenke at alle elever finner interesse og glede i alle aspektene ved skolen. Ved å bygge opp en autonom ytre motivasjon vil man kunne få elever til å se verdien i å gjøre aktiviteter i skolen og ta de gode valgene basert på det (Deci & Ryan, 2000; Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 68).

Begrepet verdier er relevant for motivasjonsteori og for videre innsikt i indre og ytre motivasjon. I artikkelen til Wigfield et al. (2019) skiller de mellom tre ulike former for verdier som komponenter i motivasjon basert på arbeidet til Eccles og Wigfield (2002). Det første er individets personlige verdi som omfatter den personlige viktigheten av en aktivitet. Den andre verdien som tas opp er indre verdi. Den indre verdien refererer til gleden og nytelsen av en gitt aktivitet. Den tredje av faktorene er nytteverdien i en aktivitet. Dette beskriver hvordan individet oppfatter en korrelasjon mellom oppgaven eller aktiviteten og verdien den har for nåværende- og fremtidige mål (Eccles & Wigfield, 2002; Wigfield et al., 2019).

### **2.4.3 Selvtillit**

Begrepet selvtillit er diskutert fra mange ulike vinklinger fra forskere. Eccles og Wigfield (2002) bruker definisjonen forventning om suksess, som baserer seg på egen oppfatning av hvor flinke de er i faget, samt deres forventning om å løse eller mestre en oppgave (Kaarstein & Nilsen, 2018). Skaalvik and Skaalvik (2017, s. 31) bruker begrepet faglig selvvurdering for å diskutere elevenes oppfatning av hvor flinke de er, hvor gode resultater de oppnår og hvor gode evner og forutsetninger de har i de ulike fagene. De viser til en sterk korrelasjon mellom et individs faglige selvvurdering og motivasjon (Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 33). Modellen til Eccles og Wigfield (2002) er også basert på teoriene til Bandura (1997), og da spesielt begrepet mestringsforventning. Mestringsforventning henviser til elevenes egne forventninger om å kunne utføre bestemte oppgaver. Det er ikke en direkte evaluering av egne ferdigheter, men en tanke om de vil kunne utføre den gitte oppgaven de står ovenfor basert på ulike variabler som: tid, hvilken oppgave det er, hjelpemidler, arbeidsforhold og tidligere erfaringer (Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 17-19). Det er anerkjent at elevenes egen mestringsforventning har en sammenheng med prestasjonene til elevene (Eccles & Wigfield, 2002; Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 19; Wigfield et al., 2019). Selvtillit er den tredje av aspektene som er målbar og har direkte sammenheng med elevers prestasjoner, basert på modellen om



forventning om suksess (Eccles & Wigfield, 2002). Når vi diskuterer begrepet selvtillit er det dette vi legger i bunnen, en faglig selvtillit.

## 2.5 Tilpasset opplæring og tilrettelegging

Skolen som institusjon skal legge til rette for læring til alle elever, samt motvirke sosial bakgrunn og andre personlige erfaringer som gjør at elever stiller ulikt (Kunnskapsdepartementet, 2008-2009; Utdanningsdirektoratet, 2020b). Begrepet tilpasset opplæring har eksistert i lang tid, men har hatt flere betydninger avhengig av tolkning og forståelse av begrepet (Bunting, 2014, s. 20). Tilpasset opplæring, som begrep, ble en del av det norske lovverket i 1975, og har siden den gang hatt en sentral plass i lovverket og den norske skolen (Bunting, 2014, s. 19). Opplæringslova (1998) §1-3 sier at «Opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven, læringen, praksisbrevkandidaten og lære kandidat». Dette setter det juridiske grunnlaget for hva elevene har krav på å få møte i skolesystemet. Prinsippet om tilpasset opplæring gjelder for alle elever og for all type opplæring, det vil innebære det ordinære opplæringstilbudet og spesialundervisning (Bunting, 2014, s. 20-21).

For å kunne skape et godt klassemiljø der motivasjon og læringsglede er sentrale faktorer, må man se behovene til elevene, bygge varme relasjoner og benytte sin profesjonelle dømmekraft (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Alle elever er ulike og stimuleres av forskjellige arbeidsmetoder. Det vil si at man som lærer må kunne tilby en rekke ulike arbeidsmetoder og undervisningsformer for å kunne realisere prinsippet om tilpasset opplæring (Bunting, 2014, s. 43). En viktig faktor for at elevene skal trives er at de møter både mestring og utfordringer i opplæring. Elevene lærer i ulikt tempo og med ulik progresjon, og det er skolens ansvar at elevene møter skolehverdagen på en måte som gjør at de føler seg sett (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Variasjon og tilpasninger er nøkkelordene for den praktiske gjennomføringen som skjer i klasserommet for å møte mangfoldet (Bunting, 2014, s. 43; Utdanningsdirektoratet, 2020b). Om dette skjer under en forutsigbarhet elevene kan forvente av læreren og undervisningen vil det være med på å skape motivasjon og læringsglede blant elevgruppen (Utdanningsdirektoratet, 2020b).

Det er vanlig å dele begrepet tilpasset opplæring inn i to tilnæringer. Dette er vid og smal tilnærming (Manger, 2013, s. 41). Den vide tilnærmingen av begrepet tilpasset opplæring kan forstås som noe som skal gjelde for hele skolen og virksomheten som foregår (Bachmann &

Haug, 2006, s. 7). Det er da ikke bare undervisningen som begrepet tilpasset opplæring tilsier, men at det er flere kontekstuelle forhold rundt skolen som opplæringssted som kan gjøres noe med. Det vil innebære elevenes forutsetninger, lærerens kompetanse, undervisningsmetoder, holdninger blant personal, klassemiljø, og samarbeid med foresatte (Manger, 2013, s. 42). Målet er å få alle til å trives på skolen, dette er i hovedsak læreren sitt ansvar og ved bruk av tilpasset opplæring kan dette være mulig. Alle skal kunne føle på mestring, uansett nivå, og alle skal kunne føle på å bli utfordret etter sine evner, dette gjelder også de som er regnet som evnesterke (Manger, 2013, s. 43). Den smale tilnærmingen av begrepet er en del av opplæringen der elevene får en mer tilpasset deres individuelle forutsetninger og behov når det ordinære opplæringstilbudet ikke er tilstrekkelig (Manger, 2013, s. 44). Opplæringslova (1998) §5-1 sier at elever som ikke har et tilfredsstillende utbytte av opplæringstilbudet, har rett på spesialundervisning. En sån type undervisning har som hensikt over en kortvarig eller langvarig periode å hjelpe elever med særskilte behov dersom det ikke kan ivaretas innenfor det ordinære opplæringstilbudet (Manger, 2013, s. 44).

### **2.5.1 Tilrettelegging nasjonale prøver**

For læreren skal nasjonale prøver gi informasjon om ferdighetsnivåene til elevene innenfor de grunnleggende ferdighetene som testes og være et grunnlag for underveisvurdering. For å skape riktig vurdering av ferdighetene tillater Utdanningsdirektoratet mulighet for tilpasning for enkelte elever (Utdanningsdirektoratet, 2022). For at en elev skal få tilpasset prøve er det rektor i samarbeid med lærer som må ta valget på bakgrunn av elevens forutsetninger. Om man er usikker på om hvordan man kan tilrettelegge for eleven så kan det drøftes med skoleeier og eventuelt statsforvalter (Utdanningsdirektoratet, 2022). Utdanningsdirektoratet viser til to eksempel av prøver som er nasjonalt tilgjengelig. Dette er nasjonale prøver i regning for de som bruker tegnspråk, der det er en video tilhørende hver oppgave som viser oppgaveteksten oversatt til tegnspråk (Utdanningsdirektoratet, 2022). Det andre eksempelet er nasjonale prøver for elever som bruker punktskrift. De nasjonale prøvene som måler lesing og regning har blitt oversatt til punktskrift (Utdanningsdirektoratet, 2022). Det er satt opp tre krav til hvordan tilretteleggingen skal foregå. Det skal ikke påvirke ferdigheten som måles, det skal være innenfor de samme tidsrammene, og skal være til hjelp for den enkelte elev og ikke for en hel elevgruppe (Utdanningsdirektoratet, 2022). Det spesifiseres at nasjonale prøver i lesing og engelsk måler elevenes leseferdigheter og at det ikke vil være mulighet til å få lest opp teksten, fysisk av en person eller gjennom opplesningsprogrammer. Dette kan imidlertid gjøres på prøvene som måler regneferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2022). De

nasjonale prøvene i lesing og regning har en gjennomføringstid på 90 minutter, men lærer, i samarbeid med rektor, kan gi inntil 30 minutter ekstra tid som et tilretteleggingstiltak (Utdanningsdirektoratet, 2017c, 2022).

## 2.5.2 Lesetilrettelegging

I matematikkfaget er det flere faktorer som gjør at tekst har blitt en større del av undervisningen. Oppgavene som lages er hverdagsnære og knyttes til konkrete situasjoner, i tillegg har lesing som grunnleggende ferdighet blitt en del av faget (Hadland et al., 2009; Reikerås, 2011). Reikerås (2006) har kartlagt flere læreverk i matematikken og sett en tendens på at løsningen på å gjøre oppgavene mer hverdagsnær at de velger å tekstliggjøre oppgavene. Å lage oppgaver, eller læreverk som ikke har tekst er ikke veien å gå, men det å være bevisst på at mange elever har utfordringer rundt lesing av tekst kan være en avgjørende faktor for mange elever (Hadland et al., 2009). Bruk av illustrasjoner alene eller som en del av en oppgave kan være en måte for mange elever å fjerne noen av vanskelighetene med å forstå oppgavene. Mange illustrasjoner kan veldig tydelig gi en oppgave i en kontekst uten tekst (Reikerås, 2006, 2011). Et annet hjelpemiddel er å forenkle tekstbruken i oppgavene. Det kan være å gi forklaringer til kompliserte ord, eller å gå gjennom oppgaver i felleskap eller gruppevis for å sikre at elevene har forstått oppgaven (Reikerås, 2006, 2011). En annen måte å tilrettelegge for elever med lesevansker er å gi lesestøtte gjennom lyd. Dette kan være muntlig lesestøtte som blir lest opp for elevene som et hjelpemiddel til teksten, med fokus på ordavkodingen (Reikerås, 2006, 2011). Å høre en tekst som støtte til at man selv leser det er et kjent hjelpemiddel i spesialpedagogikken, som er lett tilgjengelig i den digitale overgangen vi befinner oss i. Det finnes mange løsninger som gjør dette mulig for elevene selv å bruke. Mange læreverk tilbyr digitale lærebøker med egne læreverk med digitale hjelpemidler som video, aktiviteter og oppgaver (Statped, 2020a). Tilgangen på digitale læringsressurser beveger seg også utenom læreverkene egne sider. Statped (2020a) anbefaler NRK Skole og Elevkanalen som gode ressursbanker for læring gjennom video, bilder, artikler tilpasset publikummet og quizer. Her blir det lærerens ansvar å finne kilder som er av kvalitet og som har relevans for læringsmålene. Gjennom arbeid der elevene selv har frihet til å hente informasjon vil det være mulig for alle å hente informasjon på en måte som er gunstig for dem (Statped, 2020a).

Det er også flere nettlesere som tilbyr funksjoner som gjør leseopplevelsen lettere. Et eksempel er lesevisning, som er tilgjengelig gjennom nettleserne Safari og Edge, som gjør

tekstvisningen på nettsider renere for leseren og trekker frem relevant tekst og bilder (Statped, 2020b). Et annet verktøy er engasjerende leser som er en del av Office 365 programmene der man blant annet kan få tekst lest høyt (Statped, 2020b). Funksjonen der man får lest tekst høyt av en digital enhet heter talesyntese. Dette er et verktøy som for mange elever oppleves svært nyttig og bidrar til at elever kan jobbe selvstendig og i sitt eget tempo (Statped, 2020c). For elever med dysleksi finnes egne utviklede programmer som tilbyr talesyntese og andre støttende funksjoner, for eksempel LingDys, Textpilot eller CD-ord. Bruk av digitale hjelpemidler kan kompensere for mange elever med lese- og skrivevansker, i tillegg til å bidra til variasjon i undervisningen og fremme motivasjon hos elevene (Rygvdold & Ogden, 2017, s. 68). Videre peker Rygvold og Ogden (2017, s. 68) på at om verktøyene som er tilgjengelig skal ha ønsket effekt må de være tilpasset formålet og elevenes utviklingsnivå. Tiltak for elever som har utfordringer med lesing må følges opp ofte og man må evaluere tiltakene og se på effekten opp mot resultatene og elevene selv (Rygvdold & Ogden, 2017, s. 58).

### **2.5.3 Spesialundervisning**

Når det ordinære opplæringstilbudet ikke er tilstrekkelig for en elev, vil eleven ha krav på spesialundervisning (Manger, 2013, s. 41; Opplæringslova, 1998). Dette er noe som skal gis når en tilpasning av undervisningen ikke kan gis innenfor de ordinære opplæringsrammene (Manger, 2013, s. 41). Spesialundervisning skal være med på å ivareta elevenes muligheter for å nå realistiske mål innenfor opplæring, men gir rom for tilpasning gjennom læreverk, læringsmålene og arbeidsmetoder (Utdanningsdirektoratet, 2021b). Det er læreren som gjennom samtale med elev, foresatte og skoleleder som tar initiativet om en sakkyndig vurdering av elevens behov skal undersøkes videre av pedagogisk-psykologisk tjeneste (PPT) (Utdanningsdirektoratet, 2021b). Tilbudet om spesialundervisning skiller seg fra det ordinære opplæringstilbudet, men går også under prinsippet om tilpasset opplæring (Bunting, 2014, s. 21; Utdanningsdirektoratet, 2021b)

### 3 Metode

I dette kapitlet skal vi gjøre rede for valg av forskningsdesign og metodene vi har benyttet oss av for å kunne svare på forskningsspørsmålene:

- På hvilke måter påvirker leseferdighetene elevene i regning?
- Hvilken effekt har lesetilrettelegging på regneferdigheter?

For å besvare forskningsspørsmålene er vi avhengig av å gjøre undersøkelser på elever i skolen. Vi har valgt mixed methods research, som innebærer en kombinasjon av både kvalitative og kvantitative data. Vi vil innhente informasjon om elevenes meninger og tanker for å kunne besvare forskningsspørsmålet som omhandler på hvilke måter påvirker leseferdighetene elevene i regning. Vi vil se på både kvalitative og kvantitative data innhentet fra et spørreskjema for å kunne skape et bilde av elevens tanker, samt se på deres motivasjon. For at vi skal kunne se på effekten lesetilrettelegging har på regneferdigheter trenger vi å gjennomføre en innsamling av et datamateriale som kan måles. Vi ser det som hensiktsmessig å måle effekt ved hjelp av to grupper. En gruppe med tilrettelegging og en kontrollgruppe uten tilrettelegging. Effekten kan vi måle med å sammenligne gruppene, der den ene gruppen får en intervensjon. Med tre forskjellige metoder for datainnsamling benytter vi oss av ulike analysemetoder for å behandle datamaterialet. Vi analyserer datamaterialet hver for seg, men benytter oss av triangulering for å bedre kunne skape et tydelig bilde av situasjonen.

Det elementære for oss er å ta valg som er best egnet for å svare på masteroppgaven vår. Dette er et hovedpoeng for et pragmatisk læringssyn, som er grunnmuren i vårt prosjekt (Cohen et al., 2018, s. 34). Siden vi har valgt å ha et pragmatisk læringssyn skal vi som forskere la forskningsspørsmålene styre hvilket metoder vi benytter oss av (Creswell & Creswell, 2018).

#### 3.1 Forskningsmetode

I dette delkapitlet gjør vi rede for de overordnede forskningsmetodene som vi benytter oss av i studiet. Her vil vi presentere begrepene, kvalitativ- og kvantitativ forskningsmetode, samt mixed methods research og argumentere for at disse metodene er fordelaktig i vår studie.

### **3.1.1 Kvalitativ forskningsmetode**

Kvalitativ forskningsmetode har som hensikt å gi et dypere innblikk i et forskningsfelt og gir større muligheter for å undersøke spørsmål (Gall et al., 2007, s. 32; Gleiss & Sæther, 2021, s. 30). (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 89) sier at kvalitative metoder kan være med på å innhente informasjon om virkeligheten, Gall et al. (2007, s. 32) presiserer at dette gir innblikk i tanker, følelser og holdninger, mens Thagaard (2003) mener fokuset er på individuelle meninger, erfaringer og tolkninger av verden. Noe som kjennetegner de kvalitative metodene er at de er mindre formalisert og har større grad av fleksibilitet (Gall et al., 2007, s. 32; Gleiss & Sæther, 2021, s. 30). Dersom ønsket til forskeren er å skaffe seg en dypere forståelse og innsikt i forskningsfenomener gir en kvalitativ tilnærming et rikere utgangspunkt, enn en kvantitativ tilnærming (Lund et al., 2006). Ifølge Lund et al. (2006) er kvalitativ tilnærming best formålstjenlig for grundig og dyp forståelse av komplekse sosiale fenomener.

Datamaterialet består ofte av tekst, som et resultat av innhenting gjennom observasjoner, intervjuer og gir rom for analyse og tolkninger (Befring, 2020, s. 92; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 89). Med å ta i bruk en kvalitativ tilnærming vil ofte utvalget i forskningsprosjektet bestå av færre deltakere enn i en kvantitativ tilnærming. Prosesser og meninger som ikke kan tallfestes er det man setter søkelys på når prosjektet har et mindre utvalg.

Forskningen vi vil ta for oss, bruker kvalitativ metode i form av åpne spørsmål som en del av et spørreskjema. Målet er å kunne bruke informasjonen for å kunne belyse forskningsspørsmålet: «på hvilke måter påvirker leseferdighetene elevene i regning?». Med et slik spørsmål ser vi på det som hensiktsmessig å spørre utvalget hvordan erfaringer og holdinger de innehar. En kvalitativ datainnsamling er egnet for å kunne få tilgang på denne informasjonen og få en dypere forståelse fra individene.

### **3.1.2 Kvantitativ forskningsmetode**

Kvantitativ metode skiller seg fra det kvalitative ved at man henter informasjon om sosiale fenomener og omsetter dette til talldata som kan fremstilles statistisk (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 89). Selv om tall kan være selvforklarende har de lite verdi alene, dermed må de tolkes for å kunne gi en form for forståelse (Bergander & Johnsen, 2006). Kruuse (2005) sier at de kvantitative metodene preges av struktur og systematikk, og Postholm og Jacobsen (2018, s. 30) understreker at disse metodene krever stor grad av forberedelser. I motsetning til kvalitative metoder, der det er vekt på nærhet og observasjon, vil man i det kvantitative ta avstand fra de som undersøkes av årsaker som påvirkning og for å kunne dekke et større

utvalg (Ringdal, 2013, s. 105). Bergander og Johnsen (2006) sier at informasjonen som samles inn når man bruker en kvantitativ metode presenteres ved bruk av tall eller andre former for mengde. Videre presiserer de at resultatene man sitter igjen med vil kunne analyseres ved bruk av statistiske teknikker som videre kan brukes til å gi innsikt samt klargjøre det som undersøkes. Denne formen for metode baseres på naturvitenskap samt inspirasjon fra positivismen da den hovedsakelig er ute etter å kunne bekrefte eller motbevise en forutsetning eller påstand (Johannessen et al., 2016).

I vårt forskningsprosjekt vil vi benytte oss av to ulike kvantitative metoder. Dette er et kvasieksperiment, der elevene gjennomfører en regnetest, og en innsamling av data gjennom lukkede spørsmål i en spørreundersøkelse. Målet med kvasieksperimentet er å kunne bruke datamaterialet til å svare på forskningsspørsmålet «Hvilken effekt har lesetilrettelegging på regneferdigheter?». Målet med de lukkede spørsmålene på spørreundersøkelsen er å hente informasjon som kan være oppklarende i forskningsspørsmålet «På hvilke måter påvirker leseferdighetene elevene i regning?».

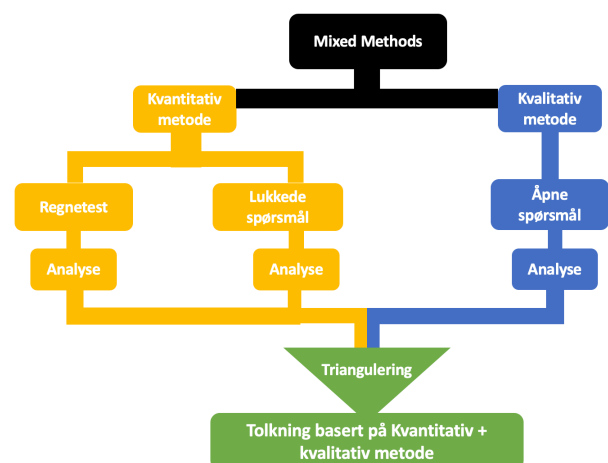
### **3.1.3 Mixed methods research**

Creswell og Plano Clark (2011) og Dalland og Andersson-Bakken (2021) beskriver at mixed methods research som metode gir mulighet til å bruke både kvalitative og kvantitative metoder for å få en rikere og mer pålitelig forståelse av forskningen. Miksing av metoder handler om å sammenligne kvantitativ data og kvalitativ data for å kunne se på informasjon fra forskjellige perspektiver i håp om å forstå elementer bedre (Dalland & Andersson-Bakken, 2021). I vårt tilfelle handler det om å bruke kvantitative data fra et kvasieksperiment og et spørreskjema, samtidig som vi også har en kvalitativ del i spørreskjemaet med åpne spørsmål. Disse valgene er tatt med begrunnelse i at vi håper å oppnå en bredere og dypere forståelse av forskningsspørsmålene. For mindre komplekse spørsmål vil én metodisk tilnærming være tilstrekkelig, men med mer komplekse spørsmål vil det være mer egnet å bruke flere innfallsvinkler. Et pragmatisk læringssyn, som er til grunne for forskningen vår, har som grunntanke å gjøre det som er mest hensiktsmessig for å besvare forskningsspørsmålene. Da pragmatisme blir sett på som det beste filosofiske grunnlaget for mixed methods research (Creswell & Plano Clark, 2011), ble det naturlig for oss å bruke mixed methods research for å kunne besvare forskningsspørsmålene på en egnet måte.

Mixed methods research er et forskningsdesign som passer godt til å forske på komplekse sosiale fenomener, og spesielt med tanke på forskning i klasserommet (Dalland & Andersson-

Bakken, 2021). Vi bruker både kvalitative og kvantitative metoder for å innhente ulike datamaterialer. Disse datamaterialene har vi valgt å bruke hver for seg, men for å få en dypere forståelse av det komplekse fenomenet vi undersøker, vil vi bruke triangulering. Formålet med triangulering, som er presentert av Greene, Caracelli & Graham (1989), er å benytte datamaterialet fra en mixed methods research til å se på funn fra en metode og prøve å bekrefte, forklare eller styrke funnene ved å bruke funn fra andre metoder. Creswell og Plano Clark (2007) nevner at å bruke flere former for å innhente informasjon er sett på som en god tilnærming for forskningsområder hvor det er gjort lite forskning. Grunnen er at en slik tilnærming gir en større og dypere forståelse for et forskningsspørsmål enn vist man kun anvender seg av en tilnærming. For vår oppgave har vi funnet en del forskning på leseforståelse og tekstoppgaver, men lite tidligere forskning på effekten av tilrettelegging, derfor vil det å benytte seg av mixed methods research for oss være gunstig.

I håp om å lage et design som kunne gi et mer nøyaktig resultat valgte vi å lage vår egen modell, på hvordan vi innhenter og behandler data fra metodene. Modellen vår er inspirert av modellene «Convergent design» presentert av Cohen et al. (2018, s. 40) og “The convergent parallel design” presentert av Cresswell & Plano Clark (2011, s. 69). Figur 1 viser en modell som viser hovedelementene til studiet. Mixed methods research er det overordnet designet for innhenting av data. Vi presenterer resultatene fra de ulike metodene og analyserer disse hver for seg, før vi benytter oss av en triangulering for å kunne se det totale datamaterialet i sammenheng med hverandre.



Figur 1 - Modellen viser hovedelementene i studiet.

### 3.2 Design og gjennomføring

Gjennom vår forskningsprosess ønsker vi å diskutere og besvare forskningsspørsmålene vi har formulert. Vi skal se på hvordan leseferdigheter kan påvirke elevene i regning, samt se på hvilken effekt en lesetilrettelegging har på elevenes prestasjoner. Vi bruker metoder fra både kvalitativt og kvantitativt metodisk design, som overordnet i teorien beskrives som en Mixed methods research. Creswell og Plano Clark (2011) beskriver at mixed methods research som metode gir mulighet til å bruke både kvalitative og kvantitative tilnærminger for å få en rikere



og mer pålitelig forståelse av forskningen. Innenfor det kvantitative benytter vi oss at et kvasiexperiment i form av en regnetest, og lukkede spørsmål for å hente inn datamaterialet. Og for å hente inn det kvalitative datamaterialet benytter vi oss av åpne spørsmål som elevene besvarer. Vi deler utvalget i to grupper der den ene får tilrettelegging og den andre ikke. Dette valget ble tatt for å ha en sammenlignbar kontrollgruppe og hensiktsmessig sjekke effekten av vår intervensjon. Delingen av utvalget skjedde på bakgrunn av tidligere prestasjoner på nasjonale prøver i lesing og regning. Vi benytter oss av flere analytiske verktøy som er egnet for de ulike datasettene for å bearbeide resultatene. Disse forklares i detalj senere i metodekapittelet. Vi benytter oss av en triangulering av de ulike datasettene og det ferdig analyserte datamaterialet for å diskutere den overordna tematikken leseferdigheter og regning. I dette kapittelet skal vi i detalj ta for oss valgene vi har gjort underveis i forskningsprosessen og beskrive de ulike metodene som er brukt for å innhente datamaterialet som brukes i prosjektet.

### **3.2.1 Utvalg**

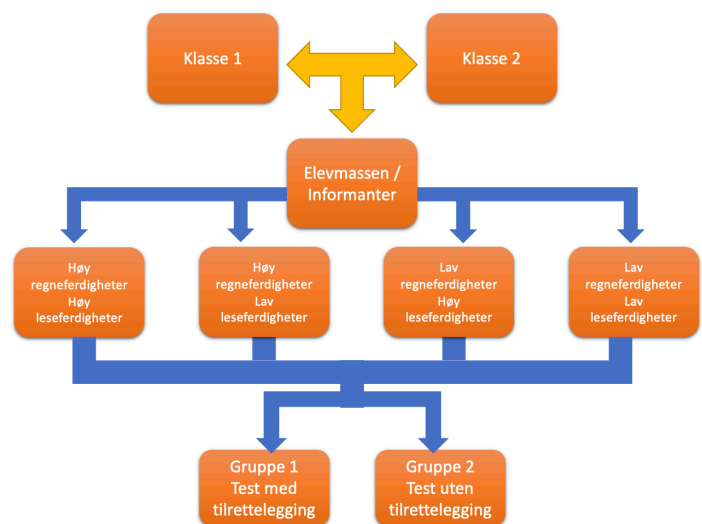
Vi vil i denne delen av oppgaven presentere utvalget til studiet vårt og beskrive sammensetningen av utvalget. I empirisk forskning er man avhengig av et utvalg for å hente inn informasjon om et fenomen (Dalland & Andersson-Bakken, 2021). I forbindelse med datainnsamlingen tok vi kontakt med en skole og fikk muligheten til å legge frem vårt prosjekt for to klasser på 10. trinn. På grunn av at vi skulle benytte oss av personopplysninger var vi avhengig av at elevene som skulle delta i studie samtykket på bakgrunn av retningslinjer gitt av NSD, se vedlegg 4 for samtykkeskjema. Vi fikk inn til slutt 25 underskrifter for samtykke til deltakelse i studiet. Med tanke på det begrensede utvalget blir det mer utfordrende å statistisk generalisere resultater. Vi kan heller ikke hevde å ha et representativt utvalg, da det trenger et større utvalg for å kunne unngå skjevheter (Gleiss & Sæther, 2021, s. 207). Elevene er heller ikke helt tilfeldig fordelt noe som også kan forstyrre representativiteten til utvalget. Utvalget vårt vil bli delt inn i to grupper, en testgruppe og en kontrollgruppe.

### **3.2.2 Fordeling av utvalg**

De to klassene på 10. trinn besto av omtrent like mange elever, men vi gikk ut ifra at ferdighetsnivåene på de to klassene kunne være ulik. Dette så vi på som en faktor som kunne medføre et svakt sammenligningsgrunnlag for resultatene. Det ble derfor viktig for oss i planleggingsprosessen å lage to grupper som var tilnærmet identiske på bakgrunn av

ferdighetsnivået i regning og lesing fra nasjonale prøver. Dette for å øke validiteten og minske sannsynligheten for feilkilder i undersøkelsen. Vi ønsket at gruppene skulle være like for å kunne måle effekten av tilretteleggingen. Begge gruppene skulle gjennomføre den samme regnetesten, men den ene gruppen ville få tilrettelegging på testen i form av lydinnspilt oppgavetekst.

Dannelsen av de nye gruppene ble utført ved hjelp av en modell vi utviklet, som sett i figur 2. Modellen har som hensikt å gjøre om de ulike klassene, klasse 1 og klasse 2, til to tilnærmet identiske grupper. For å skape de nye gruppene startet vi med å samle alle deltakerne i en felles masse av elever. Deretter brukte vi resultatene fra de nasjonale kartleggingsprøvene fra året før, da vi ikke hadde tilgjengelig nyere resultater.



Figur 2 - Modell for inndeling av elevgruppene.

Vi delte deltakerne inn i fire nye

inndelinger. De fire nye inndelingen består av elever som har høy regneferdigheter og høy leseferdigheter, høy regneferdigheter og lave leseferdigheter, lave regneferdigheter og høy leseferdighet, og lave regneferdigheter og lave leseferdigheter. På de nasjonale prøvene blir elevenes ferdigheter vurdert fra nivå en, som er lavt, til fem, som er høyt. I vår inndeling har de som blir kategorisert som lav, mestringsnivå en til tre. Det gjør at denne enheten i virkeligheten består av deltakere som har er en lav-middels ferdighetsnivå. Denne beslutningen ble tatt for å få nok deltakere i de to gruppene på bakgrunn av et lite utvalg. Deltakerne med nivå fire og fem er blitt kategorisert som høy.

Når alle deltakerne er plassert i de nye inndelingene blir deltakerne i hver inndeling tilfeldig trukket og plassert i gruppe en eller gruppe to. På denne måten sikrer vi at 50 % av elevene fra hver inndeling blir plassert i de to nye gruppene. Prosessen der elever fra samme gruppering blir tilfeldig fordelt parvis, basert på sentral variabel er det Ringdal (2013, s. 129) beskriver som en inndeling basert på matching og randomisering. Vi fordelte elevene ved bruk av en random-generator, som produserer to tilfeldige grupperinger. På denne måten ender vi opp med to grupper som er likt fordelt på ferdighetene regning og lesing, og vil være tilnærmet identiske. Meningen bak to identiske grupper, er å få bort feilkilder og få to grupper som er

sammenlignbare. Med to grupper som er sammenlignbare basert på ferdigheter i lesing og regning, legger vi til grunne at det minimerer feilkildene og det er en mulighet for å se på forskjeller i gruppene i lys av intervensjonen.

For deltaker 4e ble det tatt en beslutning å flytte denne eleven fra gruppen med tilrettelegging til gruppen uten tilrettelegging.

Dette på bakgrunn av at vi fysisk observerte at deltakeren ikke benyttet seg av tilretteleggingen, og kan vise til svarark at eleven ikke benyttet seg av tilrettelegging på noen av oppgavene. Vi mente da at å ha deltaker 4e i klassen med tilrettelegging ville være misledende for resultatene. På grunn av et lite utvalg og at noen av deltakerne ikke var til stede under testdagen, markert med \* i tabell 1, ble ikke gruppene helt like. I gruppen med tilrettelegging var det noen flere med lavt lesenivå og lavt regnenivå enn i gruppen uten tilrettelegging. Det kan tallfestes at antall elever med lavt lesenivå var henholdsvis fem i gruppen med tilrettelegging og fire i gruppen uten tilrettelegging, mens antall elever med lavt regnenivå var henholdsvis sju i gruppen med tilrettelegging og seks i gruppen uten tilrettelegging.

Vi har i dette prosjektet fordelt elevene i alle de fire nivå gruppene basert på lav eller høy ferdighet innenfor lesing og regning, men på grunn av et lite utvalg vil vi ikke gi informasjon om eksakt hvor mange det var i hver inndeling. Denne beslutningen er tatt i samarbeid med NSD, for å vise hensyn og forsiktighet med tanke på personvern til utvalget.

### 3.2.3 Datainnsamlingsmetode

Dette delkapitlet beskriver de spesifikke metodene brukt for å samle inn datamaterialet til prosjektet. Vi presenterer valgene vi har gjort og plasserer de i sammenheng med litteraturen. Videre beskriver oppbyggingen av spørreskjemaet og hvilke datainnsamlingsmetoder som er brukt, samt begrepet kvasiekperiment og oppbyggingen av regnetesten som er brukt som intervensjon. Mot slutten av kapitlet vil vi synliggjøre selve innhentingsprosessen.

Gruppe med tilrettelegging	Gruppe uten tilrettelegging
23e	25e
18e	6e*
13e	20e
19e	5e
17e	22e
21e	12e
2e	8e
16e*	10e
9e	15e
24e*	7e
11e	3e
14e	4e
1e	

*Tabell 1-Oversikt over deltakerne i studiet og fordelingen av hvem som fikk tilrettelegging og ikke. \*er elever som ikke var til stede under gjennomføringen.*

### 3.2.3.1 Spørreskjema

Vi valgte å utvikle et spørreskjema for å kunne hente inn informasjon til å for å besvare forskningsspørsmålet «*på hvilke måter påvirker leseferdighetene elevene i regning?*». Spørreskjema ble et naturlig valg da et godt utviklet spørreskjema er i stand til å hente nødvendig informasjon samtidig som det er effektivt å gjennomføre med godt forarbeid (Gleiss & Sæther, 2021, s. 144). Vi valgte å utvikle et spørreskjema delt i to deler for å få tilgang til to ulike typer data med hensikt om å få informasjon som kan belyse på hvilke måter leseferdigheter påvirker elevene i regning. Rygvold and Ogden (2017, s. 43), Lyster (2019, s. 35), Statped (2022) og Buli-Holmberg og Ekeberg (2016, s. 46) trekker alle frem motivasjon som en faktor i utviklingen av leseferdigheten. I Skaalvik og Skaalvik (2017, s. 14) sin tredeling av begrepet kommer det tydelig frem at bare en av de tre faktorene er til en viss grad observerbar, elevens atferd. For å få bedre innsikt i elevenes motivasjon må man få tilgang på elevenes tanker. Vi fant det hensiktsmessig å løse datainnsamlingen ved å bruke spørreskjema med tanke på at vi planla å samle inn data fra et større utvalg. Gleiss og Sæther (2021, s. 144) peker på to viktige områder rundt å utvikle et godt spørreskjema: operasjonalisering og formulere spørsmål.

Siden motivasjon er et komplekst begrep og utfordrende å måle er det hensiktsmessig å operasjonalisere begrepet. Det går ut på at vi bryter ned det teoretiske begrepet til konkrete spørsmål som gir muligheten til å kunne si noe om elevenes motivasjon (Gleiss & Sæther, 2021, s. 145). Vi valgte å sette søkelys på motivasjonsfaktorene indre motivasjon, ytre motivasjon og selvtillit, da disse er godt fundert i litteraturen. Vi har tatt utgangspunkt i teorigrunnet som er brukt i TIMSS-undersøkelsen presentert av Kaarstein & Nilsen (2018).

Siden vi bruker metoden spørreundersøkelse, som i vårt tilfelle inkluderer både åpne spørsmål og holdningspåstander, har vi ikke muligheten til å påvirke hvordan spørsmålene blir stilt til elevene underveis. Det kreves gode tanker rundt prosessen for å sikre seg at spørsmålene ikke mistolkes og at elevene tolker spørsmålene og svarene mest mulig likt (Gleiss & Sæther, 2021, s. 148). Ved å ta utgangspunkt i grunnet til TIMSS-undersøkelsen, presentert av Kaarstein and Nilsen (2018), gir det et tryggere grunnlag for at spørsmålene er godt gjennomtenkt og er med på å si noe om motivasjonen til elevene. Vi valgte som nevnt å bruke både åpne spørsmål med åpne svaralternativer og påstander der elevene svarer ved å krysse av på en skala om de er enig til uenig. En utfordring med å stille spørsmål som angår elevene er at det kan oppfattes som at de oppgir privat og sensitiv informasjon som kan gjøre at det de

svarer baserer seg mer på hva som er ønskelig for gitt situasjon (Gleiss & Sæther, 2021, s. 150; Grønmo, 2016, s. 198). Spørsmålene og påstandene er utarbeidet og stilt med en forsiktighet som gjør at elevene kan være ærlige uten at de skal føle at de svarer «feil».

Det ferdigstilte spørreskjemaet ble gitt som en del av svararket elevene fikk utdelt ved prøven. Denne beslutningen ble gjort da vi ønsket å få gjennomført hele datainnsamlingen i samme økt av flere grunner. Vi ville unngå å belaste undervisningstiden, da dette var på et 10. trinn der elevene forberedte seg til eksamen, og etter to år med pandemi var det naturlig å tenke at elevene har mistet undervisningstid. En fordeling over flere økter ville også økt risikoen for at elver var frafallende på en av delen og vi hadde endt opp med halve datasett. Her besluttet vi at elevene først skulle svare på de åpne spørsmålene da det kan oppfattes som at noen av spørsmålene overlapper hverandre, og at det ville påvirke elevene til å føle de har svart på spørsmålene tidligere. Vi plasserte de åpne spørsmålene på en side og holdningspåstandene på den andre siden. Elevene fikk til å svare på alle delene av spørreskjemaet etter at tiden satt av til regneprøven var gått ut.

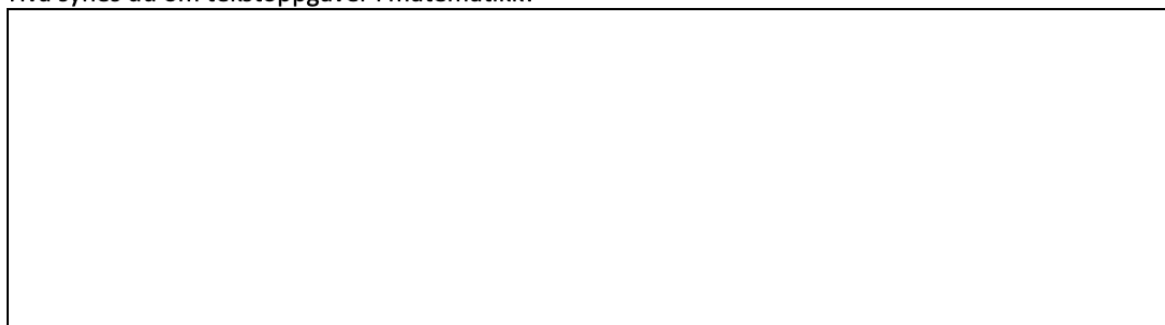
#### **3.2.3.1.1 Åpne spørsmål som metode**

Fordelen med å inkludere disse åpne spørsmålene gjør at vi har mulighet til å gjennomføre en kvalitativ analyse som kan være med på å nyansere elevsvarene (Gleiss & Sæther, 2021, s. 152). De åpne spørsmålene er formulert slik at vi får en videre innsikt i elevenes faglige interesser, samt at det ene spørsmålet tar for seg om elevene foretar hjelpesøkende atferd og en forklaring på hvorfor eller hvorfor ikke. Hjelpesøkende atferd er en læringsfremmende aktivitet som er et kjennetegn hos elever som er motiverte (Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 13). Vi valgte å gjøre det avgrensede svarområdet relativt stort slik at elevene som hadde mye de ville si, fikk muligheten til det.

Det første åpne spørsmålet vi stilte er delt inn i to deler, a og b. Den første delen spør om hva elevene liker med matematikk og den andre delen om hva elevene ikke liker med matematikk. Dette spørsmålet er designet for å kunne gi oss en bedre innsikt i om elevene har noen foretrukne områder i matematikken, og om det er områder med matematikken som elevene ikke liker rundt oppgavetyper eller arbeidsmåter. Vi vil bruke disse svarene til å se på elevenes interesseområder og se om det har noen sammenhenger med oppgaver i testen. Samtidig er det mulig å tolke ut fra de to svarene om eleven har positive, nøytrale eller negative holdninger til matematikk, dette er noe vi presenterer i resultatet.

Det andre spørsmålet tar for seg elevenes forhold til tekstopp-gaver, vist i figur 3. Dette spørsmålet er nært knyttet opp mot forskningsspørsmålene våre, der vi stiller spørsmål rundt forholdet mellom leseferdigheter og regning. Vår forskningsmetode tar for seg oppgaver brukt på nasjonale prøver som er bygd opp av tekstopp-gaver og vi ville gi elevene mulighet til å utdype rundt sine tanker om tekstopp-gaver. Informasjonen fra dette spørsmålet vil bruke til å kunne drøfte rundt enkeltelever opp mot resultat fra testen, avkrysningsspørsmålene og se i sammenheng med hvor de er plassert i gruppeinndelingen basert på tidligere resultater fra nasjonale prøver. Vi vil også presentere en tolkning av den generelle holdningen til tekstopp-gaver ved å plassere svarene deres som positivt, nøytralt eller negativt. Dette vil kunne gi en indikasjon på den totale elevmassen sine holdninger til tekstopp-gaver.

Hva synes du om tekstopp-gaver i matematikk?



*Figur 3 – Et utklipp fra spørreskjemaet.*

Det tredje spørsmålet i spørreskjemaet er laget for å innhente informasjon om de spør om hjelp når de sitter fast ved en oppgave, og eventuelt hvorfor. Denne hjelpesøkende atferden er presentert av Skaalvik and Skaalvik (2017, s. 13) er en faktor på motivasjon. En mulighet for å utdype seg videre med en begrunnelse vil gi oss innsikt i hvorfor eller hvorfor ikke de velger å benytte seg av denne muligheten. Ikke bare kan vi da si noe om de viser tegn til motivasjon, men at vi kan få begrunnelser som gjør det mulig å se på hva det er som gjør at de tar dette valget. Vi vil også med denne informasjonen presentere hvordan elevgruppen stiller seg til hjelpesøkende atferd gjennom å klassifisere svarene deres som positive, nøytrale eller negative.

### 3.2.3.1.2 Lukkede spørsmål som metode

Den delen av spørreskjemaet som består av lukkede spørsmål er presentert som holdningspåstander, som elevene skal ta stilling til. Påstandene blir presentert etter hverandre og har fem ulike

Jeg liker å regne				
Uenig	Litt uenig	Nøytral	Litt enig	Enig

Figur 4 - Eksempel fra spørreskjemaet. Her ser vi hvordan påstanden er presentert og de fem ulike alternativene.

svaralternativer som vist på figur 4. Å inkludere en midtkategori har både positive og negative sider med seg. Den gir en mulighet for elever som ikke har en enten eller holdning til å kunne plassere seg, men er også en enkel plass å plassere seg om man ikke ønsker å bruke tid og tenke gjennom hva som er individets ståsted (Gleiss & Sæther, 2021, s. 155). Vi har valgt å hente inspirasjon fra og gjenbruke påstander som er brukt i TIMSS-undersøkelsen da de allerede har operasjonalisert motivasjonsbegrepet og har et godt rammeverk som er med på å styrke kvaliteten i vårt arbeid. Det å gjenbruke spørsmål og påstander kan være tidsbesparende og være med på å øke kvaliteten og reliabiliteten i datainnsamlingen (Gleiss & Sæther, 2021, s. 155). Utformingen og ordleggingen av påstandene er noe vi har brukt en del tid på da vi ønsker mest mulig presise svar og spørsmål som ikke mistolkes.

Vi har startet spørreskjemaet med to enkle påstander som er om elevene liker å regne og om de liker å lese. Dette er påstander som sier noe om interessen til elevene innenfor det å regne eller å lese som er kategorisert som en faktor på indre motivasjon (Hidi & Renninger, 2006; Kaarstein & Nilsen, 2018; Wigfield et al., 2019). Den tredje påstanden i skjemaet tar for seg om elevene tror de kan gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff. Påstanden gjør det mulig å se på om elevene har troen på seg selv. Fra ulike teorier kan man se på innholdet i påstanden på ulike synspunkt, men vi har valgt å bruke begrepet selvtillit som en samlebetegnelse på dette aspektet av motivasjon. Gleiss and Sæther (2021, s. 153) påpeker at å bruke både positivt og negativt formulerte påstander gjør at deltagerne må være mer årvåkne og at man unngår at elevene svarer vanemessig. Dette gjorde vi med en av de fem påstandene. Her presenterte vi en påstand om elevene opplevde at tekstoppgaver i matematikk gjør de forvirret. Her vil svarmuligheten Enig gi et negativt svar om elevene har fått med seg hva oppgaven spør etter. Påstanden kan kategoriseres innenfor selvtillitsaspektet av motivasjon (Kaarstein & Nilsen, 2018), men gir også direkte informasjon om deres opplevelser med tekstoppgaver i matematikk er og settes i sammenheng med det åpne spørsmålet som gir mulighet for videre forståelse av elevens syn på tekstoppgaver. Vi har også valgt å ta med en påstand inspirert av TIMSS-undersøkelsen presentert i artikkelen til Kaarstein og Nilsen

(2018) som er plassert i motivasjonsaspektet ytre motivasjon. Påstanden tar stilling til om elevene synes det er viktig å lese, og går mer generelt på om elevene ser viktigheten i å kunne lese basert på ytre faktorer. Med bare en påstand i denne kategorien får vi ikke nødvendigvis innsyn i hvilke ytre faktorer som påvirker eleven, men vi kan argumentere for at det er ytre faktorer som påvirker elevenes syn på lesing som ferdighet.

### **3.2.3.2 Kvasieksperiment med tilrettelegging som intervensjon**

Ringdal (2013, s. 131) påpeker viktigheten av å skille mellom ekte eksperimenter og kvasieksperimenter. Videre beskrives det at et ekte eksperiment krever kontroll over andre betingelser og variabler, gjennom randomisering som utelukker andre påvirkningsfaktorer. Vi har laget et design som kan klassifiseres som et kvasieksperiment. En måte å gjøre dette på er å ha to grupper der den ene får en intervensjon og den andre gruppen fungerer som en kontrollgruppe for å måle en effekt (Ringdal, 2013, s. 132). Vårt design baserer seg på to grupper som er sortert og delvis randomisert fra den totale elevmassen. Her har vi laget en regnetest som gruppene gjennomfører, der den ene gruppen får en intervensjon gjennom en tilrettelegging for å se på effekten. Denne fordelingen av elever er en kombinasjon av matching og randomisering, noe Ringdal (2013, s. 129) påpeker er viktig for den ytre validiteten i eksperimentelle design. En regnetest med tekstoppgaver er en egnet måte å kunne se på effekten av lesetilretteleggingen.

#### **3.2.3.2.1 Grunnlaget for regnetesten**

For å kunne innhente datamateriale som kunne være med å belyse forskningsspørsmålet som omhandler effekt, var vi avhengige av å sette sammen en test som testet regneferdigheter, med rom for tilrettelegging. Det var viktig at oppgavene inneholdt tekst for å kunne måle effekten på samspillet mellom regning og lesing. Vi bestemte oss for å se på kartleggingsprøvene PISA, TIMSS og Nasjonale prøver, da de alle måler regneferdigheter basert på ulike definisjoner. Dette er prøver som gir informasjon om deler av kunnskapsgrunnlaget i skolen, og alle tre prøvene komplementerer hverandre. De gir verken alene eller sammen en måling om alle aspekter ved matematikk i norsk skole Nilsen (2016). For oss var det viktigst å finne den prøven som var mest relevant og tilgjengelig for å kunne være med på å svare på forskningsspørsmålet som omhandler effekt. PISA-undersøkelsen blir gjennomført på 10. trinn, TIMSS og nasjonale prøver blir gjennomført på 8. og 9. trinn. Både PISA og TIMSS sine prøver undersøker elevenes kompetanse i matematikk, mens nasjonale prøver undersøker elevenes ferdigheter i regning (Nilsen, 2016). Samtidig som PISA sitt rammeverk for



mathematical literacy har likhetstrekk med rammeverket for nasjonale prøver. Vi bestemte oss for å bruke oppgaver fra nasjonale prøver da det var oppgaver som er utviklet for å teste elevene i regning, en prøve vi er kjent med, og brukt tidligere i andre deler av oppgaven. I tillegg blir nasjonale prøver gjennomført hvert år, noe som ville gi oss et større utvalg av oppgaver enn de andre prøvene som ikke blir gjennomført like hyppig. Etter å ha analysert de tidligere nasjonale prøvene fra år 2015 til 2020, kunne vi konkludere med at de fleste oppgavene var tekstopp-gaver. Alle oppgavene fra prøvene i 2018, 2019 og 2020 inneholdt tekst av ulik mengde, og vi valgte dermed å bruke disse oppgavene til vårt oppgavesortiment. Oppgavene av en slik karakter ser vi på som gunstige for å se på effekten av lesetilrettelegging. Det er viktig for oss å poengtere at testen vi har satt sammen ikke kan sees på som en nasjonal prøve. Prosjektet har ingen tilknytting til nasjonale prøver, annet enn at Utdanningsdirektoratet har gitt oss lov til å bruke og publisere oppgavene som de har utviklet.

Nasjonale prøvene i regning består av en prøve på 50 oppgaver, som skal gjennomføres på 90 minutter. Testen som vi setter sammen, består av 30 oppgaver og skal gjennomføres på 54 minutter. Vi har satt sammen en test som har tilnærmet likt format som nasjonale prøver, men i en mindre skala. Grunnen til at vi brukte 30 oppgaver var for å kunne gjennomføre datainnsamlingen på en effektiv måte ute i skolen, med hensyn til både elever og lærer.

### 3.2.3.2.2 Hvordan testen er satt sammen

Den nasjonale prøven i regning er delt inn i tre ferdighetsområder. Områdene som kartlegges er tall og algebra, måling og geometri, og statistikk og sannsynlighet. Alle oppgavene er kategorisert inn i mestringsnivå, en til fem. Oppgavene som har mestringsnivå fem er av vanskeligere karakter og krever en høyere ferdighet for å mestre, det vil si at mestringsnivå en krever mindre ferdigheter for å mestre. Til sammen skal disse 50 oppgavene kartlegge elevene i de grunnleggende ferdighetene i regning. For at testen vi setter sammen også skal teste ferdigheten regning er det viktig at vi klarer å ha samme format som de nasjonale prøvene. Vi valgte å løse det med å analysere de 150 oppgavene fra tre tidligere nasjonale prøver (2018, 2019 & 2020). Med utgangspunkt i lærerveiledningene til nasjonale prøver, hentet vi ut og

Nasjonale prøver i regning 2020, 2019 & 2018 systematisert på bakgrunn av mestringsnivå																		
Mestringsnivå	Tall og algebra						Måling og geometri						Statistikk og sannsynlighet					
	2020		2019		2018		2020		2019		2018		2020		2019		2018	
	Oppgaver	Prosent	Oppgaver	Prosent	Oppgaver	Prosent	Oppgaver	Prosent	Oppgaver	Prosent	Oppgaver	Prosent	Oppgaver	Prosent	Oppgaver	Prosent	Oppgaver	Prosent
1	1	2 %	1	2 %	3	6 %	0	0 %	3	6 %	1	2 %	2	4 %	1	2 %	0	0 %
2	5	10 %	7	14 %	7	14 %	5	10 %	3	6 %	4	8 %	2	4 %	0	0 %	1	2 %
3	10	20 %	6	12 %	9	18 %	6	12 %	10	20 %	5	10 %	4	8 %	4	8 %	5	10 %
4	4	8 %	6	12 %	4	8 %	5	10 %	1	2 %	5	10 %	1	2 %	2	4 %	1	2 %
5	1	2 %	1	2 %	0	0 %	3	6 %	4	8 %	3	6 %	1	2 %	1	2 %	2	4 %

Tabell 2 – Tabellen viser en oversikt og fordeling av de 150 oppgavene innenfor ferdighetsområder og mestringsnivå.

sorterte de 150 oppgavene inn i ferdighetsområder og mestringsnivå. Prosessen er vist i tabell 2.

Dette ble gjort fordi vi ønsket at oppgavene som skulle bli brukt i testen skulle trekkes tilfeldig. Dette på bakgrunn av at vi ikke skulle kunne plukke ut favoriserte oppgaver med mye tekst som vi trudde ville gi oss ønskede resultater, men heller gi et tilfeldig utvalg av alle typer oppgaver. Trekkingen av de 30 oppgavene ble gjennomført med en random generator, etter forholdene presentert i tabell 3. På denne måten fikk vi en forkortet, men rimelig lik, versjon av prøvene gitt i nasjonale prøver i regning.

Den ferdigstilte oppgavefordelingen for test 30 oppgaver						
	T&A		M&G		S&S	
Mestringsnivå	Oppgaver	Prosent	Oppgaver	Prosent	Oppgaver	Prosent
1	1	3,3	1	3,3	0	0,0
2	4	13,3	2	6,7	1	3,3
3	5	16,7	4	13,3	3	10,0
4	3	10,0	2	6,7	1	3,3
5	0	0,0	2	6,7	1	3,3

Tabell 3 – Oppgavefordelingen for regnetesten.

### 3.2.3.2.3 Regnetesten

Nasjonale prøver gjennomfører prøvene sine ved bruk av et eget digitalt prøvegjennomføringssystem. Regnetesten vi satt sammen ble ikke gjennomført på samme måte, siden vi ikke har de samme ressursene tilgjengelig. Måten vi løste det på var å ta skjermbilder av de 30 oppgavene fra de nasjonale prøvene som ble trukket ut, og satt dem sammen i en PowerPoint-presentasjon, som vist i eksempelet på figur 5. Vi valgte å bruke PowerPoint på bakgrunn av funksjonen til å spille inn og avspille lyd på en brukervennlig måte. Dette var viktig for oss med tanke på tilretteleggingen vi skulle gi den ene gruppen. Alle 30 oppgavene ble lest inn som lydopptak og lagt inn til hvert lysbilde. Det ble vanskelig for oss å finne en måte for deltakerne å svare på oppgavene inne i PowerPoint, vi løste utfordringen med å lage et svarark for deltakerne. Deltakerne svarte enten med avkrysning i bokser, enkelt svar i bokser eller illustrasjon, på samme måte som de

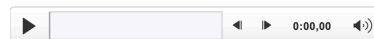
### Oppgave 7

Et kommunestyre skal stemme over et forslag om at barn og ungdom skal ha gratis inngang i svømmehallen.

Kommunestyret består av 19 medlemmer. For at forslaget skal bli vedtatt, må over 50 % av medlemmene stemme ja.

Hvor mange medlemmer må minst stemme ja for at vedtaket skal bli vedtatt?

Svar:



Figur 5: eksempel på oppgaveformatet til testen

ville gjort på den nasjonale prøven. Alle oppgavene i regnetesten vi gjennomførte, ga ett poeng per riktig svar.

Det var tre forskjeller i testen som deltakerne med tilrettelegging fikk, som de uten tilrettelegging ikke hadde: Deltakerne med tilrettelegging fikk utdelt hodetelefoner som de skulle ha på seg. Deltakerne med tilrettelegging fikk fremstilt oppgavene i PowerPoint på lik linje som de andre, men de hadde et høyttalerikon nede på lysbildet. Deltakerne fikk avspilt oppgaveteksten i form av lyd med å trykke på høyttalerikonet. Deltakerne med tilrettelegging hadde en boks i hjørne av hvert oppgavenummer på svararket sitt, denne kunne de indikere til oss om de benyttet seg av tilrettelegging eller ikke. Bortsett fra de tre nevnte forskjellene var rammene for testen lik. Alle deltakerne hadde like mange oppgaver, samme oppgaver, oppgavene kom i samme rekkefølge, alle brukte datamaskin, alle avga svar på et ark og alle hadde like mye tid på seg.

### **3.2.4 Innhenting av data**

Dagen vi skulle gjennomføre kvantitative metodene og den kvalitative metoden var planlagt i samarbeid med skolen i god tid. Vi måtte gjennomføre undersøkelsen i to omganger, da det ble vanskelig å få gjennomført undersøkelsen for hele utvalget samtidig. Takket være forståelse og samarbeidsvilje ved skolen fikk vi lånt timer, slik at vi fikk brukt 2. og 3.time, 120 minutter, til å gjennomføre med den første klassen, og 4. og 5. time ,120 minutter, til å gjennomføre med den andre klassen. Vi hadde på forhånd forsikret oss om at alle deltakere som trengte hodetelefoner hadde det klart, og vi hadde sjekket at de valgte hodetelefoner var i orden. Selve testen hadde vi sendt til skolen på forhånd, slik at dette skulle legges inn i en digital mappe som deltakerne skulle få tilgang til når gjennomføringen var satt i gang. I tillegg hadde vi med oss en minnepenn med testen på, i tilfelle den digitale løsningen ikke skulle fungere. Svarark og skjema med lukkede spørsmål og åpne spørsmål hadde vi skrevet ut og klargjort på forhånd.

I hver av klassene startet vi opp timene med å informere deltakerne om hvordan gjennomføringen skulle ta form. Her forklarte vi oppbyggingen av undersøkelsen de skulle gjennomføre og at denne er delt i to deler, en regnetest og et spørreskjema. Deretter fikk elevene som skulle gjennomføre testen med tilrettelegging tildelt hodetelefoner. Når alle deltakerne hadde fått opp testen på datamaskinene sine og skrevet navnet sitt på svararket, ga vi beskjed om at deltakerne hadde 54 minutter på å gjennomføre testen. Deltakere som under testen ønsket assistanse med oppgaver fikk beskjed om at vi ikke kunne hjelpe dem til å

oppklare oppgaver. De fikk poengtert at denne testen ikke kom til å bli gitt karakterer på. Ingen form for hjelpemidler var tillat, for eksempel kalkulator. Når tiden var gått ut fikk deltakerne som ikke var ferdig beskjed om å avslutte. Etter testen informerte vi deltakerne om å svare på spørreskjemaet som inneholdt tre åpne spørsmål og fem lukkede spørsmål. Deltakerne hadde ikke begrenset tid på seg når de skulle svare på spørreskjemaet.

Da deltakerne hadde gjennomført, samlet vi inn svar arkene med svar på testen og svar på spørsmålene. Vi sjekket samtidig at navn var skrevet på arkene slik at vi kunne få knyttet resultater til et kodet navn. Det første som ble gjort med datamateriale var å fjerne personinformasjon, i dette tilfelle kun navn. Navnene ble byttet ut med kodenavn for eksempel Ola Normann = 37e, dette ble gjort samme dag som undersøkelsen ble gjort. Datamaterialet som ble samlet inn fra testen ble rettet dagen etter og lagt inn i analyseprogrammet SPSS. Svarene fra spørreskjemaet med de lukkede spørsmålene ble ført inn i et elektronisk spørreskjema. Dette ble gjort for å få en datafil som kunne legges rett inn i SPSS. De åpne spørsmålene ble digitalisert, før de ble kodet og tolket.

### **3.3 Analysemetoder**

Å analysere et datamateriale handler om å kunne bruke informasjonen som er hentet inn til å skape en forståelse av en helhet (Gleiss & Sæther, 2021, s. 170; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 139). Det er naturlig og nødvendig å skille metoder i kvalitative- og kvantitative analyser, da datamaterialet og fremgangsmåten er svært ulike. Datamaterialet vi innehar er elevsvar på en regnetest, holdningsspørsmål og åpne spørsmål. Gleiss og Sæther (2021, s. 171) understreker at designet av prosjektet vil prege analysen, og at analyseprosessen er en kontinuerlig prosess, som først er ferdig når man har ferdigstilt analysedelen av oppgaven. Vi vil her ta for oss hvordan vi har organisert datamaterialet og hvilke metoder vi har brukt for å fremstille informasjon av datamaterialet.

#### **3.3.1 Triangulering**

Et triangulert design blir også kalt for sammenløpene eller parallelle design. Hovedpoenget med slike design er å samle data fra flere metoder samtidig, og kombinere opplysningene til et helhetlig resultat (Creswell & Plano Clark, 2011). Triangulering leter etter konvergens bekreftelse og samsvar mellom resultater med bruk av flere metoder (Greene et al., 1989). Bryman (2006a) omtaler triangulering som det tradisjonelle synet om at kvantitativ og kvalitativ forskning kan brukes sammen for å triangulere funn fra de forskjellige metodene for å legge frem en gjensidig bekreftelse. Denne ideen om å bruke flere vinklinger og metoder for

å styrke tolkninger av funn og skape en dypere forståelse er anerkjent i forskningslitteraturen (Campbell & Fiske, 1959; Caracelli & Riggin, 1994; Creswell, 2008, s. 557; Greene et al., 1989; Kaarbø, 2009; Olsen et al., 2004).

Ideen kommer fra militære strategier og i navigasjon, der man brukte flere referansepunkter for å kunne finne eksakte punkt (Smith, 1975). Overføringen fra denne kunnskapen til forskning handler om å bruke ulike referansepunkt til å tydeligere kunne si noe om en situasjon (Bryman, 2006b). Caracelli og Riggin (1994) sier at triangulering har fordeler i forskning da det kan hjelpe å begrense skjevheter og begrensinger som kan oppstå ved bruk av kun én metode. Olsen et al. (2004) fremhever at et triangulert design kan øke validiteten i forskning som er i utprøving, da det kan være med på å synliggjøre utfordringer ved enkelte metoder. Videre trekker Olsen et al. (2004) frem at det er en måte å kritisk analysere nye forskningsprosjekt, da det ofte består av en kombinasjon av ny forskning og anerkjent forskning og at det i tillegg er med på å utvide sin egen forståelse av en gitt situasjon.

Hovedtanken da vi tok valget om å benytte oss av triangulering var at vi så på det som en god mulighet for å kunne få en dypere og rikere grunnlag for å besvare forskningsspørsmålene. Basert på vårt pragmatiske lærersyn ga det mest mening kombinere metoder og da også kombinere data. Triangulering handler om å bruke en mixed methods studie til å se på et funn fra en metode og prøve å bekrefte eller styrke funnet med andre metoder (Greene et al., 1989).

### **3.3.2 Analysevalg og gjennomføring: åpne spørsmål**

De åpne spørsmålene fra spørreskjemaet gir oss åpne svar og disse behandles gjennom en kvalitativ analyse. Vi har valgt å behandle dette datamaterialet på ulike måter. Vi har valgt å bruke tematisk koding, der vi analyserer, tolker og plasserer elevsvarene i tre ulike koder. I tematisk koding kan kodene være basert på empirien eller forskningslitteraturen (Gleiss & Sæther, 2021, s. 174). Samt at vi vil kategorisere svar som er tilnærmet lik for å få et innblikk i hva som vektet av elevgruppen. En slik tradisjonell analyseprosess (Miles & Huberman, 1994), oppsummerer våre steg der vi går fra datamateriale til konklusjoner via en kodingsprosess og en datapresentasjon. Vi vil også bruke datasettet i kasusstudier av enkeltelever. kasusstudier er ment til å bidra å skape detaljerte beskrivelser av en kasus som er studert (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 157). Å bruke datasettet til å se på enkelttilfeller, beskriver Postholm og Jacobsen (2018, s. 157) som en direkte analyse. Elevenes besvarelser på de ulike delene vil her bli brukt til å skape en forståelse av elever og gi rom for tolkning.

Etter innsamling av datamaterialet, startet en prosess der vi behandlet elevbesvarelsene og digitalisert dette. Vi valgte å kode svarene på de åpne spørsmålene for å sammenligne de med de lukkede spørsmålene, og har valgt å kategorisere de ut ifra om de uttrykker en positiv, nøytral eller negativ holdning. Svarene fra de åpne spørsmålene har vi brukt til å gi en mer detaljert beskrivelse av kasesene vi trekker frem. Det har gitt oss muligheten til å se på hvilke aspekter ved matematikken elevene liker og ikke liker, samt kunne gi oss innsikt i elevenes syn på tekstoppgaver i matematikk. Hensikten med analyseringen er å skape troverdige resultat som kan være med på å belyse på hvilken måte påvirker leseferdighetene elevene i regning.

### **3.3.3 Analysevalg og gjennomføring: lukkede spørsmål**

Datamaterialet fra de lukkede spørsmålene er elevbesvarelser på fem nivå fra enig til uenig. Slike datasett fra spørreundersøkelser gir mulighet til å hente inn større mengder data og åpner opp for å kunne kartlegge sammenhenger (Gleiss & Sæther, 2021, s. 159). Det gir rom for å kunne finne mønstre og se om sammenhengene man finner kan statistisk forsvares som signifikante (Gleiss & Sæther, 2021, s. 159). For påstandene er det naturlig å fremstille besvarelsene med en univariat analyse, som lar oss se på fordelingen av svarene på påstandene (Gleiss & Sæther, 2021, s. 160; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 194). I tillegg til dette bruker vi en bivariat analyse, også kjent som korrelasjonsanalyse. Dette gir muligheten til å se på hvor mye sammenheng det er mellom to variabler (Gleiss & Sæther, 2021, s. 164; Ringdal, 2013, s. 303). Her vil vi bruke statistiske verktøy som gir oss verdier som kan si noe om sammenhengen og om det er statistiske tilfeldigheter involvert. For å beskrive sammenhenger vil vi bruke Pearsons  $r$ , som forutsetter normalfordelte data og kontinuerlige variabler (Norman, 2010). Dette er et mål som går fra 1 til -1, og sier noe om hvor stor grad det er en lineær sammenheng mellom to variabler (Ringdal, 2013, s. 305). For å kunne beskrive om resultatene er tilfeldige eller kan beskrives som statistiske signifikante vil vi bruke  $p$ -verdien, også kjent som signifikanssannsynligheten (Ringdal, 2013, s. 269). Vi har valgt at om  $p < 0,05$  at vi har en statistisk signifikant sammenheng mellom variablene.

Vi benyttet oss av det statistiske verktøyet SPSS for å gjøre de ulike analysene av datamaterialet. Vi valgte å fremstille elevsvarene med søylediagrammer slik at vi fikk en grafisk fremstilling av fordelingen av elevsvar for å tydeliggjøre fordelingen. På spørsmål en, to, tre og fem har vi kategorisert enig og litt enig som positive svar, nøytral fremstilles som nøytral, og litt uenig og uenig er blitt kategorisert som negative svar. For påstand fire, som er

negativt stilt, er enig og litt enig kategorisert som negative svar, nøytral er nøytral, og litt uenig og uenig er positive svar. Vi la inn faktoren om elevene fikk tilrettelegging eller ikke for å se på skillet mellom elevgruppen basert på intervensjonen vår. Vi har også satt opp en tabell for å kunne se på sammenhenger mellom besvarelsene på spørsmålene, og se om de er statistisk signifikante.

### **3.3.4 Analysevalg og gjennomføring: test**

For denne delen av datainnsamlingen hentet vi inn et rådatamateriale som består av elevbesvarelsene på 30 oppgaver innen regning fra to grupper. For å analysere dette datamaterialet er det fordelaktig å bruke en t-test. Dette er en test som gjør det mulig å se på forskjellen mellom to variabler og se på sannsynligheten for statistisk signifikans (Ringdal, 2013, s. 376). For å fastsette dette brukes det betegnelsen p-verdi, der vi har satt at p-verdier  $< 0,05$  indikerer en statistisk signifikans.

Vi la datamaterialet fra innsamlingen inn i SPSS og benyttet oss av programmet til å bruke ulike verktøyer for å fremstille signifikans og korrelasjoner. Vi vil vise resultatene fra prøven i seg selv og bruke ulike variabler som tilrettelegging, mengde ord, leseferdigheter og regneferdigheter. Vi har telt over mengde ord i alle oppgavene og brukt snittet av disse for å kategorisere oppgavene som lange eller korte. SPSS gjør det mulig å kombinere dette datamaterialet med svarene på lukkede spørsmålene, disse vil vi presentere i en korrelasjonstabell for å kunne se på om det er sammenheng mellom besvarelsene.

## **3.4 Metodekvalitet**

I dette kapittelet vil vi ta for oss to sentrale begreper, validitet og reliabilitet, for å kunne vurdere egen forskningskvalitet. Dette er en selv vurdering av eget arbeid for å vise en refleksjonsprosess rundt eget arbeid (Gleiss og Sæther, 2021, s. 201). Vi vil presentere begrepene og sette de i sammenheng med egen oppgave og deretter gå gjennom begrensinger ved oppgaven vår. Hensikten med å begrunne valgene vi har gjort i studiet er å styrke den totale troverdigheten for studiet (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 223)

### **3.4.1 Validitet**

Begrepet validitet omhandler gyldigheten av forskerens fortolkninger basert på datamaterialet (Gleiss, 201). Det er naturlig både i teorien, men også i sammenheng med vårt forskningsprosjekt, å skille mellom indre og ytre validitet (Postholm & Jacobsen, s. 223). For kvantitative undersøkelser, som spørreskjema, vil den indre validiteten omhandle i hvor stor

grad man måler det man planlegger å måle, der operasjonalisering er med på påvirke dette (Brekke & Tiller, 2013). I kvalitativ forskning er fokuset å komme frem til en sannhet som er så sikker som mulig, og at det man forsker på samsvarer med det man sier man forsker på (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 229; Gleiss & Sæther, 2021, s. 204-205). Den ytre validiteten dreier seg om i hvor stor grad resultatene er overførbare eller generaliserbare i en større kontekst (Gleiss & Sæther, 2021, s. 207). Hele datainnsamlingen foregår i en og samme økt. De kvantitative dataene hentes inn gjennom to metoder og de kvalitative dataene gjennom en metode.

For regnetesten henter vi inn datamaterialet som skal være med på å måle elevenes regneferdighet. Dette gjennomførte vi i samarbeid med en skole og fikk gjort dette i klasserommene elevene vanligvis sitter i. Datamaterialet er elevenes besvarelser som kategoriseres rett eller galt, og oppgavene er basert på oppbyggingen av nasjonale prøver i regning. Gjennom analyse av hvordan de nasjonale prøvene i regning er laget, satt vi sammen en tilnærmet lik prøve i mindre skala som omhandler omtrent like mange prosent oppgaver innenfor de forskjellige matematiske temaene samt at de ulike vanskelighetsgradene på oppgavene representerer de nasjonale prøvene i regning. Dette er bevisste valg vi har tatt for å styrke den indre validiteten. Tidsbruken elevene fikk til rådighet er også justert etter oppgaveantall. Siden vi ikke har tilgang på gjennomføringsprogrammet som nasjonale prøver bruker, valgte vi å sette oppgavene inn i en PP-presentasjon og gi elevene svarark der de skulle fylle in eller krysse av. Dette ble den mest hensiktsmessige måten, da det også ga oss muligheten til å legge inn lydfiler elevene kunne spille av. Under gjennomføringen valgte vi bevisst å ikke hjelpe elevene med noe som kunne påvirke resultatet på testen. Dette er alle bevisste valg vi har gjort for å kunne styrke validiteten på datainnsamlingen fra testen og sikre oss at vi måler regneferdigheten slik det var planlagt. Brekke og Tiller (2013) sier at en generalisering kan skje når man har et utvalg som er representative for alle elevene i den aktuelle populasjonen, som får vår del er elever fra 10. klasse. Siden deltagelsen var frivillig, og så få deltok, er det ikke naturlig å tenke at resultatene fra denne undersøkelsen er generaliserbare. Elevene ble kategorisert etter lav og høy ferdighet fra en skala på én til fem. Dette gjør at det i teorien kan være en stor skjevfordeling innad i gruppene, da muligheten for at alle med nivå en og to ble trukket til samme gruppe og alle fra nivå tre ble trukket til den andre gruppen.

Den andre kvantitative datainnsamling er en del av ett spørreskjema der eleven, på en skala med fem alternativer sier seg enig eller uenig med en påstand. Elevbesvarelsene ble samlet



inn som en del av svararket til regnetesten. Denne kunne eleven starte på om de gjorde seg ferdig med regnetesten, men det ble også satt av tid i etterkant til at alle skulle få muligheten til å gjennomgå den. Vi valgte denne type datainnsamling for å få innsikt og informasjon om elevene, samt kunne si noe om deres motivasjon. Disse påstandene ble utviklet med inspirasjon fra TIMSS-undersøkelsen og grunnlaget deres for motivasjonsteori presentert av Kaarstein og Nilsen (2018). Gleiss og Sæther (2018, s. 205) påpeker at å gjenbruke spørsmål er en god måte å styrke begrepsvaliditeten i et forskningsprosjekt. Ved å bruke rammeverket til TIMSS, vil vi større grad være sikker på at vi får informasjon om de ulike motivasjonen til elevene, da de har operasjonalisert begrepet og delt det inn i tre målbare aspekter. Innenfor de ulike motivasjonsaspektene har vi bare én til to påstander, noe som skiller seg fra gjennomføringen til TIMSS. De inkluderer minst tre påstander for å styrke både validitet og reliabilitet (Kaarstein & Nilsen, 2018). Vårt valg om ha bare én til to påstander er basert på at vi hadde blant annet hadde begrenset tidsbruk med de ulike klassene, samt at alt ble gjort i samme seanse for effektiviteten sin del og med tanke på elevenes utholdenhet. Bruken av bare en til to påstander svekker den indre validiteten til vår måling av de ulike aspektene ved motivasjon. Siden elevene besvarte denne delen i etterkant må vi ta i betraktning at prøvens lengde og innhold kan ha påvirket elevenes besvarelser. Elevene som valgte å delta på forskningsprosjekt var informert om innholdet av prosjektet og det kan også være med på å påvirke deres besvarelser.

Den kvalitative datainnsamlingen var også en del av spørreskjemaet elevene hadde på slutten av sitt svarark. Disse ble presentert for elevene før påstandene som et bevisst valg, da flere av temaene på de åpne spørsmålene gikk igjen i påstanden. På den måten ville vi unngå at de følte de hadde svart på spørsmålet fra før av og unngikk å skrive. Spørsmålene ble laget for å kunne utdype fenomener vi mente var hensiktsmessig for å kunne beskrive på hvilke måter leseferdigheter er med på å påvirke elevene. Selv om intervju ville gitt muligheten til en bredere innsikt og rom for oppfølging ved eventuelle misforståelser ble valget om å lage åpne spørsmål tatt. Dette var for å kunne gjøre det tidseffektivt, med hensyn til både elever, lærere og skolen. Vi ønsket også å kunne få datamateriale fra alle elevene slik at vi kunne bruke en triangulering for å kombinere de ulike datamaterialene og se på eventuelle funn, noe som er med på å styrke validiteten (Gleiss og Sæther, 2021, s. 205). Dette vil ikke latt seg gjøre med et intervju. Svarene til elevene er avgitt skriftlig og ble overført digitalt, alt av datamaterialet er direkte overføringer fra elevbesvarelsene uten innvirkning fra oss som forskere.

### 3.4.2 Reliabilitet

Gleiss og Sæther (2021, s. 201) beskriver reliabilitet som et begrep som brukes til å vurdere kvaliteten på forskningsprosessen. Postholm og Jacobsen (2018, s. 223) utdyper dette med at en forskningsprosess med høy grad av reliabilitet lar seg reproduseres av andre forskere på andre tidspunkt. I forskningsprosessen er det flere aspekter som kan påvirke reliabiliteten. Dette kan være forskerens tilstedeværelse, måten spørsmål blir stilt eller forskerens subjektivitet under behandling av datamateriale (Gleiss & Sæther, 2021, s. 203). Gleiss og Sæther (2021, s. 203) påpeker at å være transparent i mastergradsprosjektet, gjennom beskrivelser, begrunnelser og refleksjoner, kunne bidra til å styrke reliabiliteten i forskningen. Vi tar for oss ulike valg vi har gjort for de ulike forskningsmetodene vi har brukt og diskuterer de opp mot begrepet reliabilitet. All forskning foregår i en spesiell kontekst og vil ha en form for påvirkning på resultatene (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 226). Klassene vi gjennomførte forskningen i, arbeidet med tematikken likninger i matematikken noen som kan ha påvirket utfallet på regnetesten og de åpne spørsmålene vi stilte. Vi var kjent med deler av elevgruppen og hvilket utfall det har hatt på forskningen er vanskelig å si, men både Postholm og Jacobsen (2018, s. 225) og Gleiss og Sæther (2021, s. 204) påpeker at tilstedeværelsen og relasjonen mellom forskere og informanter har en påvirkning på forskningen.

Regnetesten vi gjennomførte i gruppene er basert på arbeidet og oppgavene til nasjonale prøver, men er gjennomført på to ulike måter. Vi valgte å ha to grupper, der den ene fikk en tilrettelegging og den andre ble brukt som et sammenligningsgrunnlag. Alternativet til dette er å ha en test og re-test som er svært anerkjent i kvantitativ forskningsteori for å styrke reliabiliteten (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 223). Siden informantene frivillig valgte å delta i forskningsprosessen fikk vi ikke hele klasser og valgte å reorganisere elevene på bakgrunn av resultater på nasjonale prøver i lesing og regning for så deretter å fordele disse med trekning innenfor klassifisering av resultatene. Dette ble gjort for å lage to grupper som er mest mulig like basert på tidligere faglige prestasjoner. Resultatene fra nasjonale prøver ble hentet fra året tidligere og det er naturlig å anta at elevene har utviklet sine ferdigheter siden den gang. I betraktningen må vi inkludere det faktumet at det er flere faktorer som påvirker om gruppene er like eller ikke. Under gjennomføringen var elevene plassert i sine vanlige klasserom og testen ble gjennomført av alle i klassene. I presentasjon av datamaterialet skiller vi mellom hva som er resultater og hva som er tolkninger for å tydeliggjøre hva som er våre subjektive meninger.

Vi inkluderte et spørreskjema med fem påstander elevene tok stilling til etter de hadde gjennomført regnetesten. Postholm og Jacobsen (2018, s. 225) understreker viktigheten av refleksjon rundt utforming av spørsmål og svar, da det er mange forhold som kan påvirke reliabiliteten. Eksempler på hva som kan senke reliabiliteten er ledende spørsmål og uklare spørsmål. Å lage objektive påstander er utfordrende da elevene har innsikt i hva vi undersøker og hva hensikten med vårt forskningsprosjekt er. Vi har forsøkt å formulere påstandene i den grad at elevene kan ta stilling til disse uten at de føler at det er rette og gale svar for å få mer korrekte data.

De åpne spørsmålene er sentral i den kvalitative delen i studiet og for å besvare vårt forskningsspørsmål der vi undersøker på hvilke måter leseferdighetene påvirker elevene i regning. Når det gjennomføres spørreundersøkelser vil også selve skjemaet representere en relasjon mellom forskere og informantene (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 225). Måten disse åpne spørsmålene er formulert og stilt vil være med på å påvirke hvilket resultat vi får fra elevene. Derfor er det sentralt å stille spørsmål som innhenter informasjon som kan være med på å besvare det vi forsker på. Utarbeidningen er påvirket av påstandene vi har stilt, og er ment for å kunne utdype og bidra til å forklare aspekter ved elevene vi finner interessante. Vi har overført alle besvarelser ordrett fra det skriftlige elevene leverte, og presenterer de uten en direkte innvirkning. I diskusjonen skiller vi mellom hva elevene har svart og hva som er våre tolkninger for å kunne gi leseren muligheten til å bedømme selv resultatene og våre tolkninger. Svarene fra de åpne spørsmålene er også kategorisert til positive, nøytrale eller negative holdninger. Denne kategoriseringen gjorde vi hver for oss, og sammenlignet våre forståelser og ble enig om hvorvidt svarene var positive, nøytrale eller negative. Dette var et grep vi gjorde for å styrke reliabiliteten. Postholm og Jacobsen (2018, s. 225) understreker at å kontrollere for alle forhold er utfordrende, men å være transparent i prosessen vil det være opp til leseren å reflektere over reliabiliteten.

### **3.4.3 Metodiske begrensinger**

Her vil vi presentere begrensinger med designet og gjennomføringen. Med tanke på forskningsprosjektet vårt, er utvalget vårt den største begrensningen. Vi endte opp med et utvalg på 22 elever, der vi i utgangspunktet så det realistisk å ha nærmere 50 elever med i prosjektet. Innhenting av samtykker var en tidkrevende prosess. Tidsbegrensning på masterprosjektet, og med hensyn til skolen og elevene, gjorde at vi valgte et design som gjorde det mulig å gjennomføre alt på en dag i skolen. For forskningen sin del ville det vært

bedre å få gjennomført en før- og etter-test, noe som hadde vært mer tidkrevende og utfordrende å få gjennomført med tanke på situasjonen vår. Vi gjennomførte en regneprøve ved hjelp av PowerPoint og et svarark, der det best mulige ville vært en heldigital løsning som f.eks. nasjonale prøver bruker. Vi så etter mulige løsninger, men fant vi ikke en løsning på det. Vi valgte også en klassifisering ut fra tidligere nasjonale prøver som elevene hadde gjennomført i 9. klasse, som gjør at det er en mulighet for at elevene har forbedret seg. Fra disse resultatene klassifiserte vi dem som høye og lave i lesing og regning, der de laveste besto av de tre laveste nivåene på prøven. Dette er da i realiteten en lav-medium gruppe som ikke nødvendigvis er representative som svake elever. I forhold til spørreskjemaet ville det vært ønskelig med flere avkryssningsspørsmål for få et bedre bilde av elevenes motivasjon, da en til to påstander per aspekt ikke er så pålitelig. Den kvalitative delen, som inneholdt åpne spørsmål, gir oss muligheten til å finne ut litt om alle, og gir ikke mulighet til oppfølging og videre utdyping. Å bruke intervju som metode ville gitt oss en dypere innsikt, og kunne vært med på å oppklare i større grad.

### **3.5 Etiske betraktninger**

Den nasjonale forskningsetiske komite for samfunnsvitenskap og humaniora har publisert forskningsetiske retningslinjer. Vi vil i dette kapittel ta for oss det som er relevant i forhold til tiltakene knyttet opp mot vår oppgave og de forskningsetiske retningslinjene.

Vår masteroppgave forsker på mennesker, noe som medfører at vi har et ansvar overfor de som er deltaker i studiet. Vi skal som forskere respektere menneskeverd, og vise omsyn til personlig integritet, sikkerhet og velferd (NESH, 2021). Siden deltakerne i vår studie er barn, så har de særlig krav på beskyttelse (NESH, 2021). Hovedregelen er at man må samle inn samtykke fra foresatte, samt samtykke eller aksept fra barnet (NESH, 2021). Innhentingen av samtykke skal skje med fritt informert samtykke, som vil si at deltakerne i studiet får vite nok om studiet til å kunne ta et valg om å delta eller ikke. Det valget skal være fri for ytre press (Høgheim, 2020, s. 88-89).

Dersom studie bruker personopplysninger, skal prosjektet meldes inn til personvernombudet for forskning (NSD). Ifølge Norsk senter for forskningsdata (NSD) er personopplysning enhver opplysning som kan brukes til å identifisere enkeltpersoner.

Elementer som gjør vår studie meldepliktig:

- Datamaterialet vi har fått godkjenning for å innhente for å lage like klasser, inneholder navn og ferdighetsnivåer i regning og lesing.
- Bakgrunnsopplysninger om klasse trinn og skole.
- Lagring av dokumenter med personopplysninger (navn og ferdighetsnivå på datamaskin i et to verifisertsikkerhetssystem)

Alle personopplysninger ble slettet når deltakerne ble fordelt i de to klassene. Og alle deltakerne ble deretter gitt et kodenavn, slik at deltakerne er anonyme. Man må fortsatt melde inn prosjektet selv om alt i oppgaven anonymiseres. Det er måten du bruker personopplysningene i forskningen som avgjør hvorvidt man er meldepliktig (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 253). Det er tre grunnleggende kravene til hvordan man jobber som forsker og hvordan man jobber med deltakerne i et studie i Norge: informert samtykke, krav på privatliv og krav på å bli korrekt gjengitt (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 247). Disse kravene er viktige for oss å overholde til enhver tid, og vi har derfor vært i en god dialog med NSD gjennom hele studiet

Deltakerne i dette studie ble informert i form av et besøk i forkant av studie. Her ble de informert om hva studie handlet om, og hvordan det skulle gjennomføres. Det ble samtidig gjort en felles gjennomgang av samtykkeskjemaet som hver elev fikk utdelt, deltakerne fikk også mulighet til å stille spørsmål om studie og hva det ville si å delta. Foresatte til de som deltar i studiet, har alle gitt et skriftlig samtykke på vegne av eleven, og blitt opplyst om at det er lov å trekke seg vist man skulle ombestemme seg. Fire typer informasjon fra deltakere ble hentet inn og brukt. Resultater fra tidligere nasjonale prøver ble hentet inn etter samtykke fra foresatte ble gitt. Disse resultatene var utgangspunktet for å lage like grupper, og ble omkategorisert fra nivå til høy eller lav ferdighet. Resultater på regnetesten ble hentet inn og anonymisert. Svar på spørreskjema ble hentet inn og anonymisert og svar på de åpne spørsmålene ble hentet inn og anonymisert. Alle personopplysninger som ble hentet inn ble lagret i et to verifisertsikkerhetssystem, og slettet med engang vi hadde brukt det til formålet vårt. Alle deltakere ble også gjort anonyme til både oss og leserne av studie, i det resultatene ble hentet inn.

## 4 Resultat

I dette avsnittet vil vi trekke frem resultater som er relevante i forhold til vårt forskningsprosjekt. Vi har brukt flere ulike metoder for å hente inn datasettet vårt og vil legge frem dette etter relevans. Dette vil innebære en gjennomgang av datamaterialet innhentet fra spørreskjemaet, som også inkluderer korrelasjonsanalyser. For å kunne se på effekten av lesetilretteleggingen vil vi ta en gjennomgang av datamaterialet fra regnetesten der vi ser på hvordan hele klassen har prestert, før vi ser på ulike grupperinger og resultat av t-tester med variabler som ferdighetsnivåene i lesing og regning og tekstlengde. Resultatene som presenteres her vil være grunnlaget til diskusjonen.

### 4.1 Spørreskjemadata

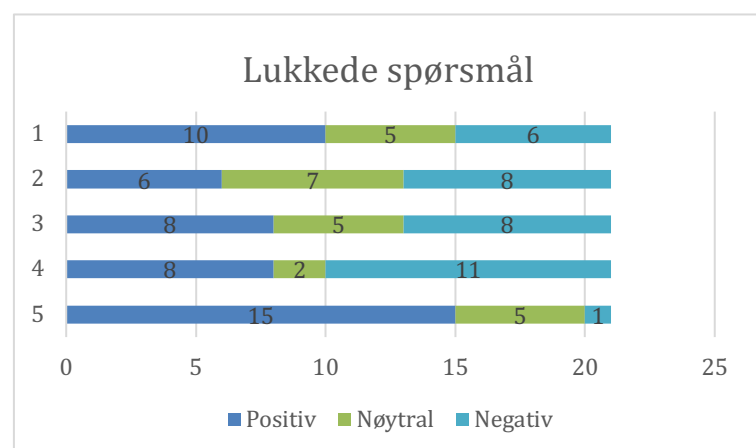
Vi vil her legge frem funn fra spørreskjemaet som er relevante for oppgaven. Vi skal ta for oss elevenes besvarelser på de lukkede spørsmålene først, så se de i en korrelasjonsanalyse før vi trekker frem noen funn fra de åpne spørsmålene.

#### 4.1.1 Lukkede spørsmål

I dette delkapittelet vil vi gi en presentasjon av resultatene på de lukkede spørsmålene fra spørreskjemaet. Dette vil inkludere en ren fremstilling av hva elevene har svart som en hel gruppe, og hvordan de har svart fordelt etter om de hadde tilrettelegging eller ikke. Deretter vil vi se på utfallet av en korrelasjonsanalyse av elevbesvarelsene.

##### 4.1.1.1 Fordeling hele klassen

Gjennom det statistiske verktøyet SPSS har vi fått lagt inn elevenes besvarelser og verdier på de lukkede spørsmålene. Det var et utvalg på 21 elever som er utgangspunktet for disse analysene, da en elev ikke svarte. På den første påstanden, jeg liker å regne, ser vi en relativ jevn fordeling på elevenes svar, vist i figur 6. Rent tallmessig er det en fordeling på ti positive svar og seks negative svar. Den neste påstanden elevene ble presentert for var, jeg liker å lese. Her kan vi se at syv av



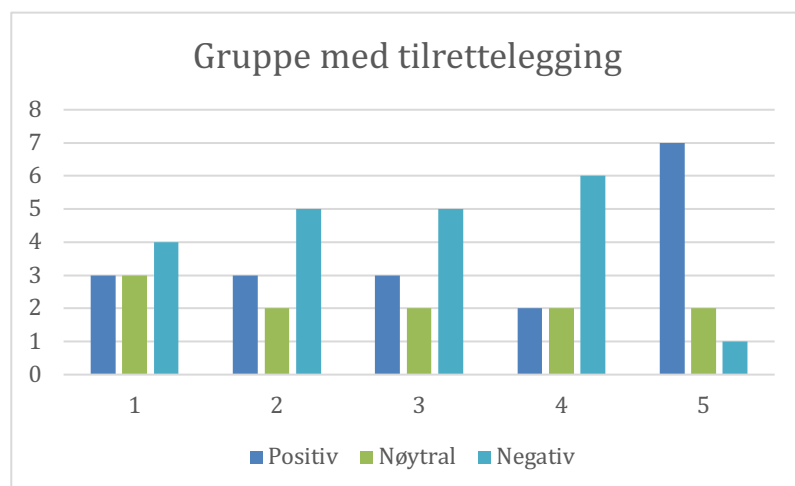
Figur 6 – Et liggende stolpediagram som viser besvarelsene på de lukkede spørsmålene. Enig og litt enig er vist som positiv og uenig og litt uenig er vist som negativ, med unntak av påstand fire, der enig og litt enig er negativ og uenig og litt uenig er positiv.

elevene stilte seg nøytrale til påstanden. Vi ser også at seks av elevene er på den positive siden av spekteret og åtte elever på den negative siden av spekteret. For påstand tre, jeg tror jeg kan gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff, har vi en fordeling som er ganske jevn. Fem av elevene stiller seg nøytrale til påstanden, åtte av elevene er positive og åtte av elevene er negative til påstanden. Den fjerde påstanden, tekstoppgaver i matematikk gjør meg forvirret, er den eneste som er stilt negativt. Det at påstanden er stilt negativt vil si at de som er enige i påstanden har et negativt forhold til tekstoppgaver, mens de som er uenige har et positivt forhold til tekstoppgaver. Her har vi kun to elever som forholder seg nøytralt til om de blir forvirret, åtte elever som sier seg uenig eller litt uenig i påstanden og elleve elever som sier seg enig eller litt enig i om de blir forvirret av tekstoppgaver. Den siste påstanden, det er viktig å være god å lese, har femten av elevene sagt seg enig eller litt enig i påstanden, fem nøytrale og bare en elev som er uenig i påstanden.

Vi valgte også å dele opp og sortere elevsvarene etter om de fikk tilrettelegging eller ikke. Etter inndelingen av klassene gjorde vi de så teoretisk mulig like basert på informasjonen vi hadde om deres prestasjonsnivå i lesing og regning fra tidligere nasjonale prøver. Dette gjør vi for å undersøke motivasjonen til de ulike gruppene, da vi vet at motivasjon har betydning for innsats og prestasjoner. I gruppen med tilrettelegging er det ti elever som svarte og for gruppen som ikke hadde tilrettelegging er det elleve elever.

I figur 7 kan vi se fordelingen til gruppen som fikk tilrettelegging. For de fire første påstandene ser vi en overvekt av negative holdninger til de lukkede spørsmålene. Dette er mest synlig for påstand to, tre og fire. Svarene avgitt på påstand to og tre er helt like, med en fordeling på tre positive, to nøytrale og fem negative.

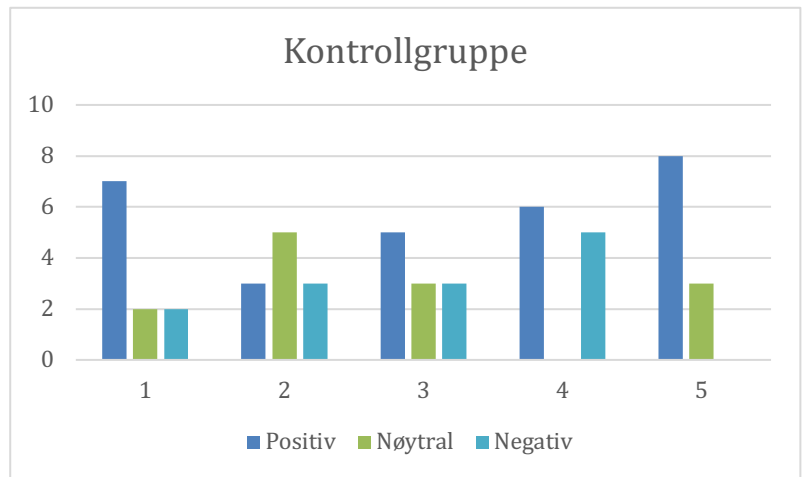
Dette omhandler elevenes syn på om de liker å lese, og om de tror de kan gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff. For påstanden som omhandler tekstoppgaver, påstand fire, er det en klar negativ tendens. Her svarer seks av ti elever at de til en grad blir forvirret, to forholder seg nøytrale, og bare to ytrer at de ikke blir forvirret. For påstanden der elevene tar stilling til om



Figur 7 - stolpediagram som viser elevsvarene på de lukkede spørsmålene for gruppen som fikk tilrettelegging. Enig og litt enig er vist som positiv og uenig og litt uenig er vist som negativ, med unntak av påstand fire, der enig og litt enig er negativ og uenig og litt uenig er positiv.

de synes det er viktig å være god å lese, var det en gjennomgående positiv tendens for hele klassen med bare én elev som var uenig. Det vi kan se i figur 7 er at dette er en elev som tilhørte gruppen som fikk tilrettelegging.

Figur 8 er en grafisk fremstilling av elevsvarene til kontrollgruppen. Her kan vi se at den overordnede tendensen er positiv, i kontrast til den andre gruppen. På påstand én kan vi i figur 8



Figur 8 - stolpediagram som viser elevsvarene på de lukkede spørsmålene for gruppen uten tilrettelegging. Enig og litt enig er vist som positiv og uenig og litt uenig er vist som negativ, med unntak av påstand fire, der enig og litt enig er negativ og uenig og litt uenig er positiv.

se at syv av elevene er positiv til om de liker å regne, to er nøytrale og to er negative. Når det gjelder elevens forhold til om de liker å regne er tre positive, fem nøytrale og tre negative. Elevene er forholdsvis positive til om de tror de kan gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff med seks besvarelser i denne kategorien, der vi også har tre nøytrale og tre negative. Påstand fire er den eneste fremstillingen der vi har en helt delt gruppe, uten nøytrale svar. Elevene har en formening om tekstoppgaver og om de blir forvirret, der den positive siden har seks besvarelser og den negative siden har fem besvarelser. Elevene i kontrollgruppen er svært positive til om det er viktig å være god til å lese med åtte positive besvarelser mot tre negative

Sett opp mot hverandre ser man at det er en forskjell på hvordan elevene har svart, avhengig av hvilken gruppe de tilhører. Fra første påstand kan vi se en tydelig forskjell, der elevene i kontrollgruppen er tydelig mer positive til om de liker å regne eller ikke. Elevsvarene for de to gruppene er ikke spesielt ulike for om elevene liker å lese, men det er en mer negativ tendens i gruppen med tilrettelegging. Det samme gjelder påstand tre som omhandler elevenes tro på seg selv i timer med vanskelig stoff. Kontrollgruppen har en relativt nøytral fordeling når det kommer til om tekstoppgaver gjør de forvirret, mens for gruppen med tilrettelegging er det en tydelig negativ tendens. Svarene på påstand fem er gjennomgående positive for begge gruppene, men inndelingen gjorde det synlig at eleven som har svart negativt er i gruppen med tilretteleggingen. Det er en gjennomgående differanse i elevsvarene basert på grupperingene.



### 4.1.1.2 Korrelasjonsanalyser

Gjennom en korrelasjonsanalyse i SPSS kan vi se at vi har flere interessante funn i forhold til de lukkede spørsmålene. Vi har tre spørsmål innenfor det matematiske som vi vil se på først.

Spørsmål en, «jeg liker å regne», spørsmål tre, «jeg tror jeg kan gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff», og spørsmål fire, «tekstoppgaver gjør meg forvirret», er aspekter i matematikken. Mellom spørsmål en og to har vi en p-verdi på  $<0,001$ , som tilsier statistisk signifikans. Pearsons-r har en verdi

Spm.	verdi	1	2	3	4	5
1	<i>r</i>	--	--	--	--	--
	<i>p</i>	--	--	--	--	--
2	<i>r</i>	0,454	--	--	--	--
	<i>p</i>	0,039	--	--	--	--
3	<i>r</i>	0,743	0,539	--	--	--
	<i>p</i>	$<0,001$	0,012	--	--	--
4	<i>r</i>	-0,623	-0,746	-0,523	--	--
	<i>p</i>	0,003	$<0,001$	0,015	--	--
5	<i>r</i>	0,053	0,413	0,039	-0,218	--
	<i>p</i>	0,820	0,063	0,868	0,343	--

Tabell 4 - Korrelasjonstabell som viser sammenhengen mellom de lukkede spørsmålene. *r* er pearsons-r og *p* er p-verdien. Uivalget er på 21.

på 0,743 som forteller oss at der er en sterk positiv sammenheng. For spørsmål tre og fire får vi en p-verdi på 0,015 som tilsvarer statistisk signifikans. Mellom spørsmålene får vi en negativ verdi når det kommer til korrelasjonen, som er på -0,523. Det sier oss at vi har en tendens til at elever som mener de kan gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff også er helt eller delvis uenige at tekstoppgaver gjør dem forvirret, og elever som mener de ikke kan gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff tenderer til å være helt eller delvis enige i at tekstoppgaver i matematikk gjør dem forvirret. Den samme negative korrelasjonsverdien får vi mellom spørsmål en og fire, med en pearson-r på -0,623 som forteller at det er en moderat til høy negativ sammenheng. Det vil si at de som sier seg helt eller delvis enig i at de liker å regne, er helt eller delvis uenige at tekstoppgaver gjør dem forvirret, og at elevene som er helt eller delvis uenige at de liker å regne svarer at de er helt eller delvis enige i at tekstoppgaver gjør dem forvirret. Denne korrelasjonen er statistisk signifikant med en p-verdi på 0,003. Det lukkede spørsmål fire er det eneste som er negativt stilt i spørreskjemaet, så at verdiene for sammenheng er negative, er forventet.

I spørreskjemaet var det også to spørsmål som omhandlet elevenes forhold til lesing. Spørsmål to, jeg liker å lese, og spørsmål fem, det er viktig å være god å lese. Fra tabell 4 kan vi lese av at pearsons-r er på 0,413, og p-verdien er 0,063. Dette forteller oss at spørsmålene gir en grad av sammenheng, men ikke så sterk sammenheng, og at de ikke er statistisk signifikante. Verdien er fremdeles relativt lav, så en grad av korrelasjon mellom elevbesvarelsene er til stede.

Tabell 4 gir oss også muligheten til å se verdier på tvers av tema, og noen av dem vil vi trekke frem her. Et eksempel er p-verdien mellom «jeg liker å regne» og «jeg liker å lese». Denne verdien er på 0,039 som kan si oss at det er en statistisk signifikans. Pearsons-r mellom disse spørsmålene er på 0,454, som sier at vi har en moderat positiv sammenheng. Spørsmål to, jeg liker å lese, og spørsmål fire, tekstoppgaver gjør meg forvirret, har en pearsons-r på -0,746 som tilsier at det er en høy negativ korrelasjon, og en p-verdi på  $< 0,001$  som sier at det er en statistisk signifikans. Vi ønsker også å trekke frem spørsmål to, «jeg liker å lese», og spørsmål tre, «jeg tror at jeg kan gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff», der vi får pearsons-r på 0,539 og en p-verdi på 0,012. Det vil si at det er en moderat til høy positiv sammenheng mellom spørsmålene og at korrelasjonen er statistisk signifikant.

#### 4.1.1.3 Korrelasjonsanalyse av lukkede spørsmål og regnetest

Fra figur 9 kan vi se en korrelasjonsanalyse mellom lukkede spørsmål og prestasjonene til elevene på regnetesten. Fra denne fremstillingen blir det synlig at det lukkede spørsmålet som omhandler elevenes tro på seg selv i matematikktimer med vanskelig stoff, i sammenheng med regneprøven, har en p-verdi på 0,01. Det vil si at det er en statistisk signifikans mellom dette spørsmålet og elevenes resultater på prøven, og med en pearsons-r på 0,550 er denne korrelasjonen medium til høy. Et annet funn i denne tabellen er at elevenes besvarelser på spørsmål to, «jeg liker å lese», har en marginalt større korrelasjon opp mot resultatene fra regnetesten enn svarene på spørsmål en, «jeg liker å regne», men at ingen av disse korrelasjonene er statistisk signifikante.

		ProveScore
spm1	Pearson Correlation	,296
	Sig. (2-tailed)	,192
	N	21
spm2	Pearson Correlation	,327
	Sig. (2-tailed)	,148
	N	21
spm3	Pearson Correlation	,550**
	Sig. (2-tailed)	,010
	N	21
spm4	Pearson Correlation	-,239
	Sig. (2-tailed)	,297
	N	21
spm5	Pearson Correlation	-,310
	Sig. (2-tailed)	,172
	N	21

Figur 9 - Korrelasjonstabell mellom lukkede spørsmål og prestasjonene fra regnetesten. Dette er et utklipp fra SPSS, som viser pearsons r, p-verdi og utvalget. Nivået for statistisk signifikans er satt til 0,05.

#### 4.1.2 Åpne spørsmål

Her tar vi for oss svarene vi fikk på den åpne delen av spørreskjemaet. Svarene til elevene vil brukes til å videre gi oss innsikt i elevene og brukes i sammenheng med testresultat og avkrysningsspørsmål for å lage tydeligere bilde av elevene. Videre her presenterer vi en oppsummering av svarene i en tredeling der vi har sortert svarene i positive, nøytrale eller negative holdninger til spørsmålene eller et aspekt ved spørsmålet. Vi vil trekke frem noen elevsvar for å tydeligere vise hva vi kategoriserer som positive, nøytrale eller negative holdninger. Vi vil også se på en kategorisering av like elevsvar og trekke frem eksempler.

De åpne spørsmålene i spørreskjemaet er i hovedsak kvalitative data som gir oss muligheten til å få utdypende informasjon om elever. Vi har også valgt å se på de generelle holdningene til elevene og kategorisert om de forholder seg positivt, nøytralt eller negativt til spørsmålene og deres betydning. Det første spørsmålet hadde to deler, der del a) ba elevene beskrive hva de liker med matematikk, mens del b) ba elevene beskrive hva de ikke liker med matematikk. Her er svarene kombinert slik at de til sammen uttrykker en positiv, nøytral eller negativ holdning. Ut fra tolkningene vi har gjort kan vi se en positiv tendens blant elevene når det kommer til om de liker eller ikke liker matematikk som helhet. Et eksempel på hvordan vi har tolket et svar på å være positiv er svaret til elev 1e: a) «Synes det er et fag det er bruk for og man bruker det til å finne svar», b) «ikke så mye å si der». Elev 17e har svart: a) «Liker ikke matte», b) «Mye». Dette er noe vi har tolket til å vise en negativ holdning til faget.

På det andre spørsmålet gir elevene uttrykk for sine holdninger rundt tekstoppgaver i matematikk. Her ser vi en relativt balansert fordeling mellom de som stiller seg positivt til tekstoppgaver og de som har negative holdninger til tekstoppgaver. Elev 1e har svar: «Kommer an på oppgaven, liker de godt som oftest». Dette er et utsagn som vi har kategorisert som en positiv holdning da eleven uttrykker at den som oftest har positive opplevelser med tekstoppgaver, men kan forstås som at eleven har opplevelser med tekstoppgaver som eleven ikke liker. Elev 10e har svart: «Jeg er ikke noen stor fan av det, nei». Dette er et svar vi har kategorisert som en negativ holdning til tekstoppgaver. Svaret til eleven gir ikke noe videre innsikt i elevens tanker, men gir oss et inntrykk av at eleven ikke liker tekstoppgaver.

Det tredje åpne spørsmålet spør vi om de aktivt søker hjelp når de sitter fast på en oppgave, og hvorfor eller hvorfor ikke. Når vi valgte å kategorisere positivt, nøytralt eller negativt er det dette motivasjonsaspektet vi har i tankene. De videre utdypningene blir i bruk til å kunne se på hvorfor de ønsker eller ikke ønsker hjelp. Elev 21e har svart: «nei, fordi føler jeg ikke har en grunn til å lære det». Dette er et svar som tydelig stiller seg negativt til å oppsøke hjelp i arbeidsøktene og som videre beskriver hvorfor. Elev 15e har svart: «jeg bruker å spørre om hjelp fordi da får jeg mest sannsynlig svar på det jeg sliter med». Eleven beskriver tydelig at hen oppsøker hjelp om behovet oppstår og beskriver også hvorfor. Vi forstår dette som en positiv holdning og at eleven bruker hjelpesøkende atferd der det er hensiktsmessig. På dette spørsmålet var det veldig ensidig at omtrent alle viste tegn til at de sier at de bedriver hjelpesøkende atferd i klasserommet.

I de åpne spørsmålene fant vi likhetstrekk på svar som gikk igjen blant elevene. Disse svarene valgte vi å kategorisere til fire funn på bakgrunn av at flere elever svarte omtrent det samme. Vi kategoriserte disse svarene og bruker de som en tendens på det som blir spurt om. På spørsmålet «Hva liker du ikke med matematikk?» svarte seks elever at de: ikke får til eller at det er vanskelig. Eksempler på dette er: «vanskeli greier», «matematikk er ofte veldig vanskelig» og «det jeg ikke liker med matte er når man ikke får til eller når man ikke klarer oppgaven». På det samme spørsmålet fant vi også at seks elever som svarte mye, alt eller liker ikke. Eksempler på svar vi har kategorisert her er «alt...», «mye.», «jeg liker egentlig ikke matematikk i det hele tatt, men det verste er ligninger og geogebra». På spørsmålet «Hva synes du om tekstoppgaver i matematikk?» svarte syv elever vanskelig eller forvirrende, og noen eksempler på dette er; «de er verst, fordi de er vanskelig å forstå» og «jeg liker ikke tekstoppgaver i matte fordi de er så lett å misforstå». På samme spørsmål svarte åtte elever ok, liker eller helt greit og noen eksempler på svar som ble kategorisert her er: «det er ok.», «de er helt grei.», «jeg liker tekstoppgaver. Da får man en annen måte å løse oppgaver på».

## 4.2 Regnetesten

Her skal vi ta for oss hvordan elevene har gjort det på selve regnetesten. Vi vil i første omgang se på hvordan de har prestert på prøven på gruppenivå, deretter ta for oss ulike grupperinger og se litt dypere i resultatene. Vi skal blant annet se på om mengden ord har gitt noe utslag på resultatene både totalt og i gruppene med og uten tilrettelegging

## 4.2.1 Totalresultater og resultater for gruppen med og uten tilrettelegging

I tabell 5 er det en oversikt over de individuelle elevresultatene på regneprøven basert på om de fikk tilrettelegging eller ikke. Tabellen viser at snittet for klassen er på 20,3 poeng av 30 mulige. Snittet for gruppen med tilrettelegging var på 20,5 poeng og snittet for kontrollgruppen var på 19,9 poeng. Vi kan også bemerke oss at det er to elever i gruppen med tilretteleggingen som er markert med stjerne. Dette er to elever som synlig ikke ble ferdig med prøven under gjennomføringen. Den høyeste poengsummen i gruppen med tilrettelegging er 28 poeng og den laveste er 12 poeng. Variasjonsbredden for denne gruppen er da på 16 poeng. For kontrollgruppen har vi den høyeste summen på 27 poeng og den laveste på 7 poeng, som gir en variasjonsbredde på 20 poeng. Variasjonsbredden er i stor grad med på å påvirke gjennomsnittet når det bare er elleve deltagere i hver gruppe. Standardavviket på gruppen med tilrettelegging er på 4,89 og for kontrollgruppen er den på 5,58.

Tilrettelegging	Kontrollgruppe
28	20
17	17
19	25
26	19
*12	24
25	25
*17	27
23	7
18	19
20	20
22	16
<b>Snitt: 20,5</b>	<b>Snitt: 19,9</b>
<b>Snitt alle elever: 20,3</b>	

Tabell 5 - En tabell som viser resultatene fra regnetesten sortert etter om de hadde tilrettelegging eller ikke. De to resultatene markert med \*, dette er to elever som ikke ble ferdig med prøven og ikke har fått gjort alle oppgavene.

## 4.2.2 Leseferdigheter og prestasjoner

Her vil vi ta for oss relevante funn i sammenheng med leseferdigheter og prestasjoner. Vi skal se på tekstlengden og prestasjoner, sammenligning av gjennomsnitt basert på leseferdighet og hvordan elevene kategorisert som lav regner og lav leser, og høy regner og høy leser har prestert.

### 4.2.2.1 Tekstlengden og prestasjoner

For å kunne bedre drøfte forskningsspørsmålet «på hvilke måter påvirker leseferdigheter elevene i regning» vil vi også se på elevenes resultater på oppgaver med flere og færre enn 34 ord. Dette er gjennomsnittet på antall ord av alle oppgavene og vi bruker dette til å klassifisere oppgaver med mye og lite tekst. Resultatene er fremstilt gjennom en t-test.

Gjennom analyseprogrammet SPSS kan vi få tilgang på ulike resultater satt i sammenheng. Vi skal her se på hvordan gruppene presterte i forhold til oppgaver

	Korte oppg.	Lange oppg.
<b>Tilrettelegging</b>	11,36 (2,98)	9,09 (2,12)
<b>Kontrollgruppe</b>	11,45 (3,39)	8,45 (2,38)

Tabell 6 - Gjennomsnittene til korte og lange oppgaver, sortert etter med og uten tilrettelegging. Tallene i parentesene er standardavvikene.

over og under den gjennomsnittlige ordsummen på regnetesten. De korte oppgavene, som er oppgaver som inneholder under gjennomsnittet av mengden ord av alle oppgavene, ser vi en marginal forskjell på gruppen med og uten tilrettelegging på 0.09 poeng fordel gruppen uten tilrettelegging. Standardavviket for gruppen med tilrettelegging er på 2,98, og for kontrollgruppen er standardavviket 3,39. Forskjellen mellom gjennomsnittene er her er så liten at vi statistisk kan si at det ikke er en forskjell. På oppgavene som inneholdt over snittet på antall ord var det en forskjell på 0,6 poeng mellom gruppene med fordel de som fikk tilrettelegging, og er ikke statistisk signifikant. For gruppen med tilrettelegging er standardavviket på 2,12 og for kontrollgruppen er standardavviket på 2,38. Forskjellene på gjennomsnittet av resultatene i denne t-testen gir ikke en p-verdi som tilsvarer at det er signifikante forskjeller for hele gruppen. Oppsummert kan vi si at gruppene presterte på samme nivå når det kommer til kategorisering etter antall ord på oppgavene.

En paret t-test som sammenligner hele klassens resultater sortert etter antall ord i oppgavene, er presentert i tabell 7. Her ser vi en forskjell på nesten tre poeng mellom de to ulike kategoriseringene. Dette er et klart skille mellom prestasjonene i de to ulike oppgavegruppene. I den paret t-testen får vi en p-verdi som er mindre enn 0,001, som sier at det er en statistisk signifikant forskjell mellom elevenes gjennomsnittlige resultat på de lange og korte oppgavene på regneprøven.

Korte oppg.	Lange oppg.
11,41 (3,11)	8,77 (2,22)

Tabell 7- Gjennomsnitt av poengsum på korte og lange oppgaver sortert etter ord. Det er 15 korte og 15 lange oppgaver. Tallene i parentesene er standardavvikene.

#### 4.2.2.2 Sammenligning av gjennomsnitt basert på leseferdigheten

Vi valgte å gjøre en t-test til der vi så mer i dybden. Her valgte vi å legge inn elementet lav og høy leseferdighet basert på tidligere nasjonale prøver i lesing. Dette gjør at vi får flere grupperinger, og muligheten til å se om det er noen ulikheter i resultatene sortert etter leseferdigheter. Det er en tendens at elever som er kategorisert som høy leser, også er høy i regning, og elever som er kategorisert som lav i lesing også er kategorisert som lav i regning. I utvalget vårt, som besto av 22 elever, var åtte av elevene kategorisert innenfor lav lesing og lav regning, samt åtte i kategoriseringen høy lesing og høy regning. Tabell 8 viser gjennomsnittet på regnetesten sortert etter ferdigheten å lese. Det vi

Gjennomsnitt basert på leseferdigheter	
<b>Høy</b>	22,38 (4,01)
<b>Lav</b>	17,0 (5,05)

Tabell 8 - Gjennomsnittet på regneprøven sortert etter kategoriseringen av leseferdigheter som er basert på tidligere resultater i nasjonale prøver. Tallene i parentesene er standardavvikene.

kan se på tabellen er at elevene med høy leseferdighet gjennomgående presterer bedre enn elevene med lave leseferdigheter uavhengig om de fikk tilrettelegging eller ikke. Utrekningen tilsier at snittet blant de som er kategorisert som høye lesere er på 22,38 poeng, med et standardavvik på 4,01. Mens de som er kategorisert som lave lesere er på 17 poeng, med et standardavvik på 5,05. P-verdien i denne utregningen er på 0,011 som sier at forskjellen er statistisk signifikans

#### 4.2.2.3 Lav regner og lav leser, og høy regner og høy leser

Et annet funn vi velger å trekke frem er to grupper basert på ferdigheter i lesing og regning. Tabell 9 viser oss en forskjell på snittet for gruppen med og uten tilrettelegging for inndelingen lave regneferdigheter og lave

	L/L	H/H
<b>Tilrettelegging</b>	18,0 (4,63)	24,5 (3,87)
<b>Kontrollgruppe</b>	14,7 (6,81)	24,0 (2,94)

*Tabell 9 - Tabell som viser resultatene for grupperingene Høy/Høy og Lav/Lav, som viser resultatet for gruppen med og uten tilrettelegging. Tallene i parentesene er standardavvikene.*

leseferdigheter mot høye regneferdigheter og høye leseferdigheter. Vi ser at for inndelingen Lav/Lav er det en forskjell på 3,3 poeng mellom snittet for gruppen med og uten tilrettelegging, mens det for inndelingen Høy/Høy bare er en forskjell på 0,5 poeng.

Umiddelbart kan det virke som lesetilretteleggingen har hatt en effekt for elevene som har er kategorisert som lav i regning og lav i lesing. Som standardavvikene i tabell 9 viser, er det stor spredning i poengsummen til elevene innad i hver gruppe. I tillegg er det bare mellom tre og fem elever i hver av de fire kategoriene. Med forbehold om størrelsen på utvalget forventet vi ikke en statistisk signifikans mellom elevene som fikk tilretteleggingen og de som ikke fikk tilrettelegging. Dette ble bekreftet av en t-test.

### 4.3 Elevkasuser

Som en del av kasusanalysen velger vi her å legge frem ulike elevs besvarelser på både regnetesten og spørreskjemaet. Vi vil trekke inn flere elementer av elevene som er med på å gi et helhetlig bilde av elevene, og som vi benytter oss av i diskusjonen. Disse besvarelsene er en presentasjon av flere sider ved elevgruppen, med elementer som gir grunnlag for diskusjon. Elevene er anonymisert, og vi gir disse tentative navn uavhengig av kjønn.

#### 4.3.1 Anette

Her vil vi vise en gjennomgang av besvarelsene til Anette. Dette er en elev som er kategorisert som en lav regner og en høy leser. Eleven gjennomførte regnetesten uten tilrettelegging, og fikk 19 av 30 riktige svar. Noe som tilsvarer under snittet.

Fra besvarelsene på de åpne spørsmålene vil vi trekke frem noen elementer som vi tar stilling til i diskusjonen. På det første spørsmålet om hva eleven liker og ikke liker, svarer Anette «jeg liker matematikk når jeg får det til» på det hun liker, og «Matematikk er ofte veldig vanskelig» på det hun ikke liker. Fra spørsmålet som omhandler elevenes synspunkter om tekstopp-gaver svarer Anette at «jeg liker regnestykker, bedre enn tekstopp-gaver». På de lukkede spørsmålene svarte Anette, litt uenig at hun liker å regne, nøytral at eleven liker å lese, litt enig i at eleven klarer å gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff, enig i at tekstopp-gaver i matematikk gjør med forvirret, og enig at det er viktig å være god å lese.

### **4.3.2 Lars**

Her vil vi vise en gjennomgang av besvarelsene til Lars. Dette er en elev som er kategorisert som en lav regner og en høy leser. Eleven fikk under regnetesten tilrettelegging gjennom lyd, og fikk 17 av 30 riktige svar. Noe som tilsvarende under snittet.

På det første spørsmålet svarer Lars «Det jeg liker med matte er når man mestrer det man holder på med» på hva han liker, og «Det jeg ikke liker med matte er når man ikke får til eller når man ikke klarer oppgavene» på det han ikke liker. Fra spørsmålet som omhandler elevenes synspunkter om tekstopp-gaver svarer Lars «jeg liker ikke tekstopp-gaver i matte fordi det er så lett å misforstå». På de lukkede spørsmålene svarte Lars, uenig at eleven likte å regne, nøytral at eleven likte å lese, uenig i at eleven klarer å gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff, litt enig i at tekstopp-gaver i matematikk gjør med forvirret, og enig at det er viktig å være god å lese.

### **4.3.3 Beate**

Her vil vi vise en gjennomgang av besvarelsene til Beate. Dette er en elev som er kategorisert som en lav regner og en høy leser. Eleven fikk under regnetesten tilrettelegging gjennom lyd, og fikk 20 av 30 riktige svar. Noe som tilsvarende snittet.

På det første spørsmålet «hva liker du med matematikk?» kan vi se at eleven svarer «egentlig ingenting». På spørsmålet som spør om «Hva liker du ikke med matematikk?», svarer hun «Alt ....». På spørsmålet som omhandler elevenes synspunkter om tekstopp-gaver svarer hun «De er verst, fordi de er vanskelig å forstå.». På det siste spørsmålet svarer eleven «Nei, fordi føler jeg ikke har en grunn til å lære det». På de lukkede spørsmålene svarte Beate, uenig at eleven liker å regne, uenig at eleven liker å lese, uenig i at hun klarer å gjøre det bra i



matematikktimer med vanskelig stoff, enig i at tekstopp-gaver i matematikk gjør meg forvirret, og nøytral at det er viktig å være god å lese.

#### **4.3.4 Philipp**

Her vil vi vise en gjennomgang av besvarelsene til elev 15e. Dette er en elev som er kategorisert som en høy regner og en høy leser. Eleven gjennomførte regnetesten uten tilrettelegging, og fikk 27 av 30 riktige svar. Noe som tilsvarer over snittet.

På det første spørsmålet svarer Philipp «jeg liker best å jobbe med økonomi», på hva han liker med matematikk, og «Det jeg liker dårligst er når det er mye tall som ikke gir mening» på hva han ikke liker. Fra spørsmålet som omhandler elevenes synspunkter om tekstopp-gaver svarer eleven «jeg liker tekstopp-gaver. Da får man en annen måte å løse opp-gaver på.». På de lukkede spørsmålene svarte Philipp litt enig at eleven likte å regne, nøytral at eleven likte å lese, litt enig i at eleven klarer å gjøre det bra i matematikk-timer med vanskelig stoff, litt enig i at tekstopp-gaver i matematikk gjør meg forvirret, og nøytral at det er viktig å være god å lese.

#### **4.3.5 Lisa**

Her vil vi vise en gjennomgang av besvarelsene til Lisa. Dette er en elev som er kategorisert som en høy regner og en høy leser. Eleven gjennomførte regnetesten uten tilrettelegging, og fikk 25 av 30 riktige svar. Noe som tilsvarer over snittet.

På det første spørsmålet, som omhandler hva Lisa liker med matematikk, svarer hun at «Utfordringer, konsentrert arbeid, se sammenhengen med matte og det praktiske livet.». På spørsmålet som omhandler elevenes synspunkter om tekstopp-gaver svarer Lisa «jeg synes de er lærerike fordi man ser hvordan matte blir brukt til daglig.». Da får man en annen måte å løse opp-gaver på.». På de lukkede spørsmålene svarte Lisa enig at hun liker å regne, enig at hun liker å lese, enig i at hun klarer å gjøre det bra i matematikk-timer med vanskelig stoff, uenig i at tekstopp-gaver i matematikk gjør meg forvirret, og nøytral at det er viktig å være god å lese.

#### **4.3.6 Mats**

Her vil vi vise en gjennomgang av besvarelsene til Mats. Dette er en elev som er kategorisert som en lav regner og en lav leser. Eleven gjennomførte regnetesten uten tilrettelegging, og fikk 20 av 30 riktige svar. Noe som tilsvarer snittet.

På det første spørsmålet svarer Mats «Når jeg får det til» på hva han liker, og «Vanskelig, stress» på det han ikke liker. Fra spørsmålet som omhandler elevenes synspunkter om tekstopp-gaver svarer eleven «Vanskelig». På de lukkede spørsmålene svarte Mats, nøytral at han liker å regne, litt uenig at han liker å lese, nøytral i at han klarer å gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff, litt enig i at tekstopp-gaver i matematikk gjør med forvirret, og litt enig at det er viktig å være god å lese.

#### **4.3.7 Stian**

Her vil vi vise en gjennomgang av besvarelsene til Stian. Dette er en elev som er kategorisert som en lav regner og en lav leser. Eleven fikk under regnetesten tilrettelegging gjennom lyd, og fikk 23 av 30 riktige svar. Noe som tilsvare over snittet.

Fra de åpne spørsmålene vil vi trekke frem noen av besvarelsene til Stian. På det første spørsmålet, som spør om hva elevene liker og ikke liker med matematikk svarer Stian «Nei» på hva han liker, og «Vanskelig og stres.» på hva han ikke liker. Fra spørsmålet som omhandler elevenes synspunkter om tekstopp-gaver svarer Stian at «mye bedre når det blir lest opp.». På de lukkede spørsmålene svarte Stian uenig på at han liker å regne og uenig på at han liker å lese. Stian er uenig i at han klarer å gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff og enig i at tekstopp-gaver i matematikk gjør han forvirret. På spørsmålet om det er viktig å lese svarer han uenig.

## 5 Diskusjon

Oppgaven vår plasserer seg innenfor tematikken leseferdigheter i regning. Dette ønsker vi å belyse gjennom å triangulere datamaterialet vi har presentert i dette mixed methods research studie. For å svare på forskningsspørsmålene våre, har vi valgt å dele diskusjonskapittelet inn i to hoveddeler. Vi starter med forskningsspørsmålet, «På hvilke måter påvirker leseferdighetene elevene i regning?» og trekker frem tre aspekter ved forskningen vår som kan være med på å belyse spørsmålet. Vi vil også se på kasanalysene av elevene vi mener er relevante å trekke frem. Her presenter vi funn, i lys av teori og tidligere forskning, før vi anvender dette for å svare på forskningsspørsmålet. I del to av diskusjonen vil vi se på forskningsspørsmålet, «Hvilken effekt har lesetilrettelegging på regneferdigheter?», og trekke frem funn i lys av teori og forskning som kan være med på å belyse dette. Etter dette trekker vi frem noen begrensinger ved forskningen som vi mener er viktig å diskutere.

### 5.1 På hvilke måter påvirker leseferdighetene elevene i regning?

Her vil vi legge frem ulike funn som kan være med på å belyse aspekter ved elevenes leseferdigheter som påvirker elevene i regning. Vi vil ta for oss tre overordnede temaer som gjenspeiler funnene våre, før vi diskuterer noen funn fra kasanalysene. Dette blir gjort i lys av teori og tidligere forskning for å styrke våre tolkninger.

#### 5.1.1 Lesing og regneprestasjoner

I resultatdelen 4.2.2.2 i oppgaven presenterte vi et funn der vi så at elever som var kategorisert med høye leseferdigheter, basert på tidligere nasjonale prøver, presterte statistisk signifikant bedre enn elever som var kategorisert som lave lesere. Det er vist i forskningen, av f. eks Nortvedt (2013), at det er en sterk korrelasjon mellom leseprestasjoner og regneprestasjoner. Utvalget vårt, som besto av 22 elever, viste samme tendens med at åtte av elevene var kategorisert innenfor lav lesing og lav regning, samt åtte i kategoriseringen høy lesing og høy regning. Denne sammenhengen mellom lesing og regning er et utgangspunkt for videre diskusjon og vi ser på flere funn som tar utgangspunkt i dette.

Under resultat presentert i 4.2.2.1 fant vi at elevene presterte statistisk signifikant bedre på oppgaver som inneholdt under snittet av antall ord. Det vil si at, uavhengig om de fikk tilrettelegging eller ikke, elevene hadde en høyere andel riktig svar på korte, kontra lange oppgaver.

Nevnt i 3.2.3.2.1 presiserte vi at oppgavene på den nasjonale prøven i regning, som vi har brukt som utgangspunkt, inneholder kun oppgaver med tekst. Nasjonale prøver i regning har som hensikt å kartlegge regneferdighetene i samsvar med beskrivelsen av den grunnleggende ferdigheten i regning (Utdanningsdirektoratet, 2017b). Utdanningsdirektoratet (2017b) oppsummer denne ferdigheten kort at man skal kunne bruke matematikk. Det innebærer å kunne ta stilling til samfunnsspørsmål på en reflektert og kritisk måte, for å kunne ta gode valg i dagliglivet (Manger, 2013, s. 25; Nortvedt & Pettersen, 2016; Utdanningsdirektoratet, 2017b). Tekstoppgaver er kort beskrevet av Nortvedt (2013) som oppgaver der man tar utgangspunkt i tekst og må hente ut informasjon og bruke denne til å finne en metode for å løse problemet før man får et svar. Verschaffel et al. (2000) forklarer det som en flerstegsprosess som innebærer at man må kunne lese og forstå oppgaven, modellere problemet, finne egnet metode, så løse oppgaven og evaluere svaret. Disse stegene finnes i forskjellige tolkninger, men modellerer alle en problemløsningsprosess, og er beskrevet av blant annet Nortvedt (2008), Pongsadki et al. (2019) og Verschaffel et al. (2007, s. 581). Pongsadki et al. (2019) deler tekstoppgaver i tre komponenter; språklige, numeriske og interaksjonen mellom dem.

At elevene presterer signifikant bedre på tekstoppgaver med mindre ord kan være på grunn av flere faktorer. Tekstoppgaver handler om mer enn bare å kunne regne og innebærer en kombinasjon av grunnleggende operasjoner (Reed, 1999). Inndelingen vi valgte å gjøre var basert på kun ordmengde i oppgavene. Dette gjorde vi for å kunne se om tekstmengde påvirket elevene i regning, noe som viste seg å stemme da vi fikk en statistisk signifikans mellom lange og korte oppgaver for hele elevgruppen. Det vi kan forstå fra teorien er at mengde ord ikke nødvendigvis gjenspeiler vanskelighetsgraden til en oppgave, da tekstoppgaver inneholder flere steg i en prosess (Verschaffel et al. 2000). Pongsadki et al. (2019) trekker frem at tekstoppgaver ofte innehar irrelevant informasjon for å kontekstualisere oppgaven som kan oppfattes misvisende og forstyrrende for elevene. Dette utsagnet støtter Reikerås (2006) med sitt funn om at oppgaver med omfattende og komplisert tekst har betydning, og da spesielt for de som har svake leseferdigheter. Fra dette kan vi forstå at vårt funn på forskjellene på korte og lange oppgaver baserer seg på mer enn bare tekstmengde, men at det er flere komplekse aspekter ved tekstoppgaver som kan utgjøre en forskjell på vanskelighetsgraden. Med det i bakhodet påpeker Nortvedt (2008, 2013) og Verschaffel et al. (2000) at for å starte å løse en oppgave, må man i første omgang både lese oppgaven og forstå innholdet og om dette misforstås vil den mentale modellen som videre

utgangspunkt, bli feil. Det gjør at leseferdigheten til elevene blir et utgangspunkt for å kunne forstå oppgaver riktig, og elevenes leseferdigheter blir da en faktor for elevenes evne til å regne.

## 5.1.2 Motivasjon og prestasjoner

I 4.1.1.1 så vi på fordelingen av elevsvarene på de fem lukkede spørsmålene fra spørreskjemaet. Elevgruppen fordelte seg ganske jevnt mellom å stille seg positivt og negativt til de ulike motivasjonspåstandene. Et unntak fra dette, er påstanden «Det er viktig å være god å lese» der majoriteten av elevene sa seg enig eller litt enig. I tillegg til dette var elevene i litt større grad positiv til å like å regne fremfor å like å lese, samt at det var en negativ trend i elevgruppens forhold til tekstoppgaver. Vi vil her se hovedsakelig på disse lukkede spørsmålene opp mot motivasjonsteorien og se på hvilke påvirkninger det kan ha hatt på elevene, samt påstandenes korrelasjon med resultatene fra regneprøven.

Motivasjon er en prosess der noe settes i gang og opprettholdes med et mål i tankene (Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 14). I rammeverket til TIMSS-undersøkelsen, presentert av Kaarstein & Nilsen (2018), synliggjøres det at aspektene indre motivasjon, ytre motivasjon og selvtillit er undersøkbare og gode mål på elevenes motivasjon (Eccles & Wigfeld, 2002). Disse aspektene har en direkte sammenheng med elevenes prestasjoner i skolen (Kaarstein og Nilsen, 2018). Indre motivasjon er en indre drivkraft som baserer seg på elevenes interesse (Wigfeld et al., 2019), og kommer til syne gjennom de to første påstandene, «jeg liker å regne» og «jeg liker å lese». Ytre motivasjon er en ytre påvirkning på elevene som gjør at de er villig til å gjennomføre en aktivitet eller oppgave uavhengig om de har en egen interesse for det (Skaalvik & Skaalvik, 2017, s. 67). I forhold til ytre motivasjon er det påstand fem som gir et bilde på dette. For måling av elevenes selvtillit har vi påstand tre og fire «jeg tror jeg kan gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff» og «tekstoppgaver gjør meg forvirret». Selvtillit, eller faglig selvtillit er et begrep som omhandler elevenes tro på seg selv og deres forventning til mestring (Kaarstein & Nilsen, 2018). Som nevnt er det anerkjent at motivasjon har en sammenheng med prestasjoner (Kaarstein og Nilsen, 2018), men det trekkes særlig frem at motivasjon er en faktor i produktet lesing og utvikling av leseferdigheten (Buli-Holmberg & Ekeberg, 2016, s. 46; Lyster, 2019, s. 35; Rygvold & Ogden, 2017, s. 43; Statped, 2022)

De fire første påstandene, som vi legger vekt på har alle en statistisk signifikant korrelasjon med hverandre. Det vil si at sammenhengen mellom de ulike motivasjonsaspektene de måler er

stor, og de kan forstås som gode mål på indre motivasjon og selvtillit. For påstandene «jeg liker å lese» og «jeg liker å regne» var det en moderat og statistisk signifikant korrelasjon. De to lukkede spørsmålene kan kobles opp mot elevenes indre motivasjon, og sier noe om interessen og gleden elevene har i faget (Deci & Ryan, 2000; Kaarstein & Nilsen, 2018; Wigfield et al., 2019). Tidligere forskning av Nortvedt (2013) og Roe og Taube (2006) viser at det er en sterk sammenheng mellom prestasjoner i lesing og regning. Kaarstein og Nilsen (2018) knytter prestasjoner i skolen nært opp mot aspektene i motivasjon. Funnet av en korrelasjon mellom påstandene «jeg liker å lese» og «jeg liker å regne» viser ikke bare en sammenheng mellom prestasjoner i lesing og regning, men også en sammenheng mellom elevenes indre motivasjon for både lesing og regning.

I sammenheng med tidligere forskning som fastslår betydningen av motivasjon i forhold til prestasjoner forventet vi at de ulike motivasjonsaspektene skulle korrelere med elevenes prestasjoner på regnetesten. Som vist i kapitlet 4.1.1.3 var det bare påstanden «jeg tror jeg kan gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff» som korrelerte statistisk signifikant, med elevenes poengsum på regnetesten, og med en pearsons-r på 0,550 var denne korrelasjonen medium til høy. Dette samsvarer dels med tidligere forskning som har vist at faglig selvtillit er sterkere assosiert med prestasjoner enn indre motivasjon (Kaarstein og Nilsen, 2018). Vi hadde forventet at elevenes indre motivasjon for regning skulle korrelere sterkere, eller signifikant, med regneprestasjonene. Dette var ikke tilfellet, og vi ble også oppmerksomme på at elevenes indre motivasjon for lesing korrelerte marginalt høyere med regneprestasjonen. Det er verdt å bemerke seg at den indre motivasjonen for hverken lesing eller regning korrelerte statistisk signifikant med regneprestasjonene. Denne korrelasjonen hadde vært interessant å undersøke videre med et større utvalg. Mangelen på signifikans kan skyldes det beskjedne utvalget vårt, og at enkeltelever kan være med på å forstyrre disse resultatene, som Stian og Beate. Det er flere som trekker frem korrelasjonen mellom motivasjon og prestasjon. Rygvold og Ogden (2017, s. 43) peker blant annet på viktigheten motivasjon har for lesing, mens Pollack et al. (2021) viser til funn som sier at motivasjon har en korrelasjon med matematisk kompetanse. Gjennom våre funn mener vi, med støtte i forskningslitteraturen, at motivasjon påvirker leseferdighetene, som vi har vist er en faktor i regning.

### 5.1.3 utfordringer med tekstopp-gaver

For det fjerde lukkede spørsmålet, «tekstopp-gaver i matematikk gjør meg forvirret», valgte vi å følge på med ett åpent spørsmål som kunne være med på å si hva elevene synes om tekstopp-gaver. På det lukkede spørsmålet fikk vi en fordeling som hadde en negativ overvekt med elleve negative mot åtte positive svar, og bare to nøytrale. Dette var påstanden flest elever hadde en negativ eller positiv formening om. Vi har koblet denne påstanden opp mot aspektet selvtillit i motivasjon basert på teorien (Kaarstein og Nilsen, 2018), og dette gir oss en innsikt på hvor trygge elevene er i møte med tekstopp-gaver. Med tanke på at tekstopp-gaver er sentralt i vår forskning, og i regning ville vi at elevene skulle få mulighet til å utdype seg. Når vi så på elevbesvarelsene var det stor variasjon, men det var noen fellestrekk ved enkelte besvarelser som vi ønsker å trekke frem.

Blant annet svarte syv elever at de synes at tekstopp-gaver var vanskelig eller forvirrende. Dette svaret tilsier at elevene hadde negative opplevelser med tekstopp-gaver basert på at de finner de vanskelig eller forvirrende. Hva som innebærer i begrepet «vanskelig» er utfordrende å peke ut da det er kjent at tekstopp-gaver krever en kombinasjon av numeriske og språklige faktorer (Pongsadki et al., 2019). Noe som også kan gjøre det utfordrende er de ulike prosessene elevene må gjennom fra de starter å lese oppgaven til de sitter igjen med et svar. Å peke ut hvilke av disse prosessene elevene synes er vanskelig er svært utfordrende å si noe om. At noe er forvirrende kan i større grad antas at elevene har utfordringer med å skjønne hva som skal gjøres. Det første som må gjøres, og kan misforstås, er å lese oppgaven og innhente nok informasjon til at man kan lage en matematisk modell av informasjonen (Nortvedt, 2008; Verschaffel et al., 2000). I PISA-rammeverk bruker de gjenkjenne og formulere som omhandler elevenes evne til å identifisere de matematiske aspektene ved en situasjon og skille mellom relevant og irrelevant informasjon (Nortvedt og Pettersen, 2016). Dette er den delen av tekstopp-gaver vi mener er mulig å oppfatte som forvirrende, da å løse et problem ut fra en matematisk modell og evaluere svaret opp mot oppgavene ligner mer på en oppstilt regneoppgave der du utfører en regneoperasjon. Pongsadki et al. (2019) trekker frem at oppgavene ofte innehar irrelevant informasjon, noe som kan være misvisende og forstyrrende. Nortvedt (2013) peker på at denne overfladiske informasjonen er med på å forstyrre elevene i prosessene man gjør før man lager en matematisk modell. Med denne teorien som bakgrunn, antar vi at elevene som peker på at tekstopp-gavene er forvirrende, på de åpne spørsmålene, finner utfordringer med prosessen lese og forstå oppgaven og bruke dette til å lage en matematisk modell.

Et annet funn vi gjorde i de kvalitative dataene var at åtte av elevene svarte ok, liker eller helt greit. I forhold til besvarelsene på de lukkede spørsmålene var det like mange elever som sa at de var uenig eller litt uenig at de ble forvirret av tekstopp-gaver. Med tanke på korrelasjonsnivået mellom «jeg liker å lese» og «tekstopp-gaver i matematikk gjør meg forvirret», som er statistisk signifikant og har en høy negativ sammenheng, kan vi forstå at elevene som ikke blir forvirret av tekstopp-gaver er de samme elevene som er helt eller delvis enige at de liker å lese. Dette vil si at elevene som liker å lese, ikke møter store utfordringer med tekstopp-gaver, og forbinder ikke de med negative holdninger. Det vil også si at de elevene som har negative holdninger til å lese, i større grad blir forvirret av tekstopp-gavene. Da kan man tenke seg til at det er de språklige aspektene ved tekstopp-gaver elevene blir forvirret av. På samme korrelasjonstabell er det også en statistisk signifikant negativ korrelasjon mellom «jeg liker å regne» og «tekstopp-gaver i matematikk gjør meg forvirret». Elever som trives med regning har også positive holdninger til tekstopp-gaver, og at de som ikke liker å regne blir forvirret av tekstopp-gaver. Det vil på samme måte som med de språklige aspektene, være mulig å tenke seg til at det er numeriske aspekter ved tekstopp-gaver som gjør elevene forvirret. Det gjør at påstanden til Pongsadki et al. (2019) om at det er et tredje aspekt elevene må forholde seg til med tekstopp-gaver blir treffende for våre funn. Dette er interaksjonen mellom de språklige og numeriske aspektene ved tekstopp-gaver. For vårt funn blir det da vanskelig å si noe om hvilken del av problemløsningsprosessen som oppfattes som forvirrende når elevene tar stilling til påstanden. Den logiske konklusjonen er at begge aspektene gjør elevene forvirret, men at i forhold til leseferdigheter er det de språklige delene av oppgaven som påvirker elevene i regning.

#### **5.1.4 Kasusanalyser**

Som en del av analysen og resultatpresentasjonen presenterte vi noen enkeltelevers resultater som vi fant interessante. Vi ønsker her å diskutere disse kasusene ved å triangulere dataene vi har om dem og se det opp mot teorien. Ut fra dette vil vi se på enkeltelever og se på hvordan disse elevene trekker frem ulike punkter i besvarelsen sin som kan være med på å videre belyse på hvilke måter påvirker leseferdighetene elevene i regning.

##### **5.1.4.1 Anette, Lars og Beate**

Fra 4.3.1 blir vi introdusert for bakgrunnen og besvarelsene til Anette. Anette er en elev som er kategorisert som lav regner, men høy leser, og fikk 19 av 30 mulige poeng på regnetesten. Vi velger også å se på Lars sine besvarelser og sammenligne med Anette sine. Lars er også



kategorisert som lav regner og høy leser, og fikk 17 av 30 mulige poeng på regnetesten. Under gjennomføringen fikk Lars tilrettelegging, mens Anette var en del av kontrollgruppen.

Det som gjorde at vi ville se på disse i lag er at de begge er kategorisert som lav regner og høy leser og presterte omtrent likt, samt at besvarelsene på de åpne spørsmålene har likheter. For spørsmålet om hva de liker med matematikk svarer de at de liker matte når de mestrer det. For spørsmålet om hva de ikke liker svarer Anette at hun synes det er vanskelig, og Lars svarer at han ikke liker det når han ikke får det til. Disse besvarelsene viser til at elevene bedømmer sine erfaringer med faget ut fra sine egne erfaringer rundt å mestre ulike elementer. Fra det lukkede spørsmålet «jeg liker å regne» svarer de uenig og litt uenig, noe som kan tyde på at de har negativ indre motivasjon til å regne. For å bedre forstå hva elevene synes er vanskelig eller utfordrende vil vi trekke frem svarene fra hva de synes om tekstopp-gaver. Her sier Anette at hun liker regnestykker bedre enn tekstopp-gaver, mens Lars sier at han ikke liker tekstopp-gaver, da de er lett å misforstå.

Med denne informasjonen, sett i lys av lese- og regneferdighetene til elevene og deres prestasjoner på regneprøven, vil det være mulig å tenke seg til at de har utfordringer med andre elementer enn de språklige aspektene i tekstopp-gaver. Med tanke på at det er presisert fra Anette at regnestykker er enklere enn tekstopp-gaver kan det virke som kompleksiteten til tekstopp-gaver er avgjørende for om hun greier de eller ikke. Det mest naturlige vil være å tenke seg til at det er modelleringsprosessen i tekstopp-gaver, der man bruker informasjonen fra oppgaven til å finne en egnet løsningsmetode (Nortvedt, 2011), som er utfordrende. Dette støttes opp av Reikerås (2007), der hun fant at de med lave regneferdigheter, men normale leseferdigheter presterte bedre på enkle tekstopp-gaver grunnet sine ferdigheter til å lese. Disse forskjellene ble nullet ut når opp-gavene ble mer krevende med tanke på tallstørrelser, mer krevende regnearter eller at de inneholdt flere steg. Lars uttrykte at tekstopp-gaver er lette å misforstå og ut ifra informasjonen om Lars og Anette er det mulig å tenke at det som er utfordrende eller lett å misforstå er denne interaksjonen mellom språklige og numeriske aspekter i tekstopp-gavene. Det vil si at leseferdigheten isolert sett ikke er en negativ faktor, men overgangen mellom lesing og regning er utfordrende for Lars og Anette.

I 4.3.3 blir vi introdusert for Beate. Beate sin bakgrunn og besvarelser har likheter med Lars og Anette. Dette er alle elever som er kategorisert lav regner og høy leser, der Beate fikk 20 riktige av 30 opp-gaver. Hun fikk tilrettelegging under prøven, og man kan se at hun presterer omtrent på samme nivå som Lars og Anette. Dette er med på å styrke opp under at

leseferdighetene og det språklige aspektet i tekstopp-gaver ikke er hemmende for disse tre elevene. På spørsmålet om tekstopp-gaver svarer hun «de er verst, fordi de er vanskelig å forstå», noe som også kan tyde på at denne eleven sliter med den komplekse oppgavetyper tekstopp-gaver er. Det som skiller Beate fra de to andre er at hun gjennomgående svarer negativt på alle spørsmålene i spørreskjemaet og at det viser til at hun i større grad blir negativt påvirket av sin motivasjon. Vi tolker det til at disse tre elevene, som har lav ferdighet i regning, og høy ferdighet i lesing, blir forvirret og begrenset av dette samspillet mellom det språklige og matematiske aspektet i regning.

#### **5.1.4.2 Philipp og Lisa**

Vi ønsker også å trekke frem Philipp og Lisa, da dette er to elever på andre siden av skalaen. Begge er kategorisert høy-høy, der Philipp har fått 27 riktige og Lisa har 25 riktige svar. Philipp og Lisa er begge en del av kontrollgruppen. Lisa trekker frem mange positive sider med matematikk og tekstopp-gaver som hun liker, som for eksempel at hun kan møte utfordringer og se sammenhenger mellom matematikk og hverdagslivet. Philipp trekker frem økonomi som et aspekt ved matematikk han liker, men spesifiserer at han liker tekstopp-gaver da det er en annen måte å løse opp-gaver på. Philipp og Lisa svarer at de er enig og litt enig at de liker å regne, og enig og nøytral til at de liker å lese.

Vi ønsker å sette fokus på disse elevene da de har et positivt syn på tekstopp-gaver. De trekker frem at det er en annen måte å løse opp-gaver på og at de er med på å sette matematikk i sammenheng med hverdagen. Nortvedt og Pettersen (2016) og Utdanningsdirektoratet (2017b) trekker alle frem at hensikten med ferdigheten å kunne regne handler om å kunne bruke matematikk og at det er en sentral ferdighet i livet som er nødvendig for å kunne ta stilling til situasjoner i arbeids- og dagligliv. Rammeverket til Utdanningsdirektoratet (2017b) har sterk tilknytning til rammeverket PISA bruker for å undersøke ferdigheten å regne (Nortvedt, 2018). Tekstopp-gaver er opp-gaver som tester ulike grunnleggende ferdigheter i en og samme opp-gave, gjennom kontekstualiserte matematiske problem (Reed, 1999). Vi ser at disse to elevene har innarbeidet gode løsningsmetoder for, og får glede av tekstopp-gaver og at svarene deres har en sammenheng med selve hensikten. Bunting (2014, s. 43) trekker frem at det er lærerens ansvar å tilby ulike arbeidsmetoder og undervisningsformer for å møte prinsippet om tilpasset opplæring. Det er viktig å møte behovene til alle elevene i klasserommet, og en viktig del av dette er at de både opplever mestring og utfordringer i klasserommet (Utdanningsdirektoratet, 2020b). Disse elevene presterer veldig godt på

regnetesten og ser ut til å finne både mestring og utfordringer med den komplekse løsningsprosessen tekstopp-gaver tilbyr. Elevene har gode utgangspunkter både språklig og numerisk, og tekstopp-gaver er en måte å gi disse elevene utfordringer da de kan nivå-differensieres gjennom språklige aspekter, numeriske aspekter og interaksjonen mellom dem.

#### **5.1.4.3 Mats**

Mats, presentert i 4.3.6, er en elev som var en del av kontrollgruppen og var kategorisert som lav leser og lav regner. Han fikk 20 av 30 av poeng. På de lukkede spørsmålene er svarer Mats nøytralt på at han liker å regne, og litt uenig på at han liker å lese. Han stiller seg nøytralt til om han har troen på seg selv i møte med vanskelig stoff i matematikken, og sier seg litt enig til at han blir forvirret av tekstopp-gaver. Dette tilsier en motivasjon som går litt mer mot den negative siden, og peker seg spesielt ut på lesing og tekstopp-gaver. Når vi ser på de åpne spørsmålene utdyper han at han liker matematikk som han får til, men synes at det er vanskelig og stress. For tekstopp-gaver skriver han bare at han synes det er vanskelig, noe som gjør det utfordrende å tolke hva som er vanskelig. Når vi ser denne informasjonen opp mot hverandre er det mulig å tenke seg til at dette er en elev som har utfordringer med både det språklige og numeriske aspektet ved tekstopp-gaver. Fra det lukkede spørsmålet om han liker regning og lesing, kan det se ut som han trives litt mindre med leseaspektet, enn regneaspektet i skolen. Mats har en poengsum som er akkurat på snittet for hele klassen og det kan virke som at han har utarbeidet teknikker som gjør at han kan mestre opp-gaver på best mulig, måte ut fra sitt grunnlag. Nortvedt (2013) sier at ved bevisst arbeid med tekstopp-gaver, der man blir kjent med opp-gaveformater, nøkkelord og lære å hente ut informasjon fra opp-gaver best mulig gjør at man stiller bedre i møte med tekstopp-gaver.

Med tanke på at vi brukte de tre laveste nivåene fra nasjonale prøver til å kategorisere elever som lav, kan det tenkes at Mats ikke nødvendigvis er en svak leser og svak regner, men en mer gjennomsnittlig presterende elev. Denne tolkningen gjør vi på bakgrunn av resultatene eleven får og hvordan eleven svarer på de lukkede spørsmålene. Som Kaarstein og Nilsen (2018) nevner, er prestasjoner og motivasjon nært korrelerte, og med tanke på at eleven stiller seg negativt til nøytralt på spørsmålene, er det ikke overraskende at eleven presterer på snitt. Dette er nok en elev som blir utfordret av både språklige og numeriske aspekter i tekstopp-gaver og regning, men som har ferdigheter nok til å kunne løse mindre kompliserte

oppgaver. Det er vanskelig å trekke noen konklusjon på at det er enten regning eller lesing som begrenser eleven.

#### **5.1.4.4 Stian**

Fra 4.3.7 ser vi en resultatpresentasjon av eleven Stian. Stian er en elev som er kategorisert som lav regner og lav lever, og var en del av gruppen som fikk lesetilrettelegging. En av tingene vi bemerket oss var at denne eleven gjennomgående svarte uenig i alle positive stilte lukkede spørsmål og enig i det spørsmålet som var stilt negativt. Om vi ser disse besvarelsene opp mot motivasjonsteorien, er dette en elev med lav motivasjon innenfor alle tre aspektene vi ser på. Ut fra sammenhengen mellom motivasjon og prestasjoner (Kaarstein & Nilsen, 2018), og at eleven er kategorisert som lav regner og lav leser, ville det vært naturlig å tenke seg til at Stian presterer tilsvarende til hans motivasjon. Dette var ikke tilfelle da Stian fikk 23 av 30 riktige på regneprøven som var over det totale snittet på elevene. Dette er to funn, som fra forskningen motsier hverandre. For å danne en tolkning av situasjonen kan vi se på svarene fra de åpne spørsmålene. Her svarer eleven at han synes matematikk er «vanskelig og stres». At elevene synes matematikk er vanskelig, går ikke overens med resultatet til Stian. At han finner matematikk «stres» er noe vi ikke kan måle eller noe vi ikke kan si noe om. Det som gjør kasusen til Stian spennende, er at det er den eneste eleven som svarer på spørsmålet om tekstopp-gaver at det er «mye bedre når det blir lest opp». Stian sitt svar er det eneste som sier noe direkte om tilretteleggingen som blir gjennomført, og det er verdt å bemerke seg at det er det eneste svaret som ikke er direkte negativt på hele spørreskjemaet hans.

På bakgrunn av de negative svarene på motivasjonsspørsmålene, det gode resultatet på regneprøven, hans svar på hva han synes om tekstopp-gaver og at Stian er kategorisert som lav leser og lav regner, er det mulig å tenke seg til at eleven blir begrenset av ferdigheten å kunne lese. Fra teorien er det kjent at det er to utfordringer for lesesvake elever, dette er ordavkodning og leseforståelse (Lyster, 2019, s. 16). Ordavkodning er å sette bokstaver til ord, og ord til setninger, og leseforståelse handler om å kunne gi mening til ordene. Lesetilretteleggingen vi gjør er med på å trekke fokuset vekk fra ordavkodningen slik at elevene i større grad kan effektivt komme seg gjennom tekster og bruke kapasiteten på forståelsen av ord og setninger. Rammeverket til de grunnleggende ferdighetene lesing og regning har et fokus på forståelse som første ferdighetsområde (Utdanningsdirektoratet 2017b), noe som også gjenspeiler seg i den første prosessen i å løse en tekstopp-gave (Verschaffel et al., 2000; Nortvedt & Pettersen,

2016). Stian presterte over snittet på prøven og vi vil ut fra informasjonen vi har presentert tenke oss til at eleven har hatt et utbytte av lesetilretteleggingen.

## **5.2 Hvilken effekt har lesetilrettelegging på regneferdigheter?**

For å kunne ta stilling til dette forskningsspørsmålet utarbeid vi en regneprøve som to grupper skulle gjennomføre der den ene fikk en intervensjon i form av lesetilrettelegging. Disse gruppene ble delt opp etter det Ringdal (2013, s. 129) kaller for matching og randomisering basert på bakgrunnsinformasjon om elevenes tidligere prestasjoner i nasjonale prøver i lesing og regning for å få to sammenlignbare grupper. Fra 4.1.1.1 så vi at motivasjon var ulik mellom gruppene, som forteller noe om at de ikke var så like som vi ønsket. Fra 4.2.1 ble det synlig at gruppene som helhet presterte tilnærmet likt. Summen som skilte gruppene med og uten tilrettelegging var betydelig lavere enn standardavviket og vi fikk ikke en statistisk signifikans på differansen mellom gruppene. Intervensjonen vi brukte for den ene gruppen var en lesetilrettelegging, der teksten ble opplest og spilt av. Bunting (2014, s. 43) påpeker viktigheten av å kunne tilby flere ulike arbeidsmetoder som en del av prinsippet om tilpasset opplæring, da alle elever lærer på ulike måter. Bunting (2014, s. 20-21) sier at prinsippet om tilpasset opplæring gjelder alle elever, og Utdanningsdirektoratet (2020b) sier at man må ta utgangspunkt i elevenes behov og bruke sin profesjonelle dømmekraft som lærer for å møte behovene til elevene. Med tanke på at tilpasset opplæring og tilrettelegging skal ta utgangspunkt i elevenes behov, vil det være naturlig å tenke at en lesetilrettelegging vil ha nytte på de elevene som er svake lesere. Rygvold (2008, s. 42) og Statped (2021) tar utgangspunkt i at omtrent 20% av elevene kan kategoriseres som svake lesere, mens Reikerås (2007) har brukt 15% i sitt forskningsarbeid. Vi forventet ikke at en lesetilrettelegging til elevene, uavhengig av lesenivå skulle gi store utslag, noe som viste seg å stemme i resultatene våre også. Med et utvalg på bare 22 elever vil 15-20% bare vært tre til fire elever og gitt et svært dårlig grunnlag for å diskutere eventuelle funn.

For å videre undersøke om vi ser effekt på noen deler av gruppene har vi også analysert resultatene etter ferdighetsnivåer fra nasjonale prøver i lesing og regning. Vi vil trekke frem elevgruppen som har to høye eller to lave ferdigheter og diskutere de. Under 4.2.2.3 fikk vi noe utslag innad i inndelingen basert på om de hadde lesetilrettelegging eller ikke. Siden utvalgene ble veldig små etter inndelingene ble standardavviket større enn forskjellene og vi fikk ikke en statistisk signifikans. Rygvold (2008, s. 42) & Statped (2021) påpeker at det er omtrent 20% av elevene som sliter med å møte skriftspråkkravene i skolen. I arbeidet til

Reikerås (2007) fant hun at for elever på syvende trinn var det signifikante funn for prestasjonene innenfor tekstoppgaver til de med svake leseferdigheter kontra de som var normalpresterende på dette området. I forskningsprosjektet klassifiserte hun de 15% lavest presterende som svake lesere. I vårt forskningsprosjekt klassifiserte vi nivåene en, to og tre fra tidligere nasjonale prøver til å være betegnet som en elev med lave ferdigheter, selv om det i realiteten er en lav til middels kategori og utgjorde omtrent 41% av vårt utvalg. Det vil si at i realiteten har vi testet en elevgruppe som ikke er representativ for de som ikke møter skriftspråkkravene i skolen, da flere av elevene i denne gruppen ikke kan kategoriseres som lave lesere i forhold til Reikerås (2007), Rygvold (2008, s.42) og Statped (2021) sine definisjoner av lave lesere. Dette kan være med på å forklare hvorfor lesetilretteleggingen ikke hadde noe effekt på elevene med lave leseferdigheter som fikk tilretteleggingen.

### **5.2.1 Lange og korte tekstoppgaver**

Vi har valgt å se på hvordan elevene har prestert på oppgaver basert på tekstmengde for gruppene med og uten tilrettelegging. I t-testen vi gjorde, presentert i 4.2.2.1, så vi ikke noe statistisk signifikante utslag mellom gruppene. Forskjellen var langt mindre enn standardavvikene på både korte og lange oppgaver og en konklusjon på at lesetilretteleggingen ikke hadde noe effekt på gruppene på korte og lange oppgaver. Hadland et al. (2009) fant i forskningsarbeidet at oppgaver med mer tekst også har en økning i vanskelighetsgraden. Verschaffel et al. (2000) og Nortvedt og Pettersen (2016) beskriver prosessen med å løse en tekstoppgave som kompleks og bestående av flere prosesser som inkluderer både språklige og numeriske aspekter (Pongsadki et al., 2019). Vi har forklart at lesetilretteleggingen, som nevnt tidligere, ikke har effekt på gruppenivå, da på hele grupper og fordelt etter lav lesing og lav regning og høy lesing og høy regning. Vi fant heller ikke noe statistisk signifikant effekt etter mengde ord på gruppenivå delt etter om de fikk tilrettelegging eller ikke, selv om det i tabellen er en marginal positiv forskjell på de lengre oppgavene for gruppen med tilrettelegging. Reikerås (2006, 2011) trekker frem at en lesetilrettelegging kan være et hjelpemiddel for de som er lesesvake, og Utdanningsdirektoratet (2020b) påpeker at dette må gjøres med utgangspunkt i elevenes behov. Statped (2020b) trekker frem flere måter å få tilgang til opplesningsmuligheter på digitale plattformer, men at verktøyet som brukes må være tilpasset formålet og elevens utviklingsnivå (Rygvold & Ogden, 2017, s. 68). Når det kommer til effekten av lesetilretteleggingen er det i denne t-test analysen vi får resultater som kan antyde en effekt. Utvalget er begrenset og det skal store utslag til for at de blir signifikante, men vi kunne her

se antydninger til effekt i en spesifikk gruppe, slik tilrettelegging er tiltenkt. Dette ble mer synlig i kasantalysen, da spesielt hos eleven Stian.

### **5.3 Begrensninger ved forskningen**

Forskningen vår er omfattende og inneholder flere metoder. Vi ønsker her å ta for oss noen begrensninger ved forskningen. En faktor som preger store deler av resultatene, er størrelsen på utvalget vi har. Vi endte opp med et utvalg på 22 elever, der vi i utgangspunktet så det realistisk å ha nærmere 50 elever med i prosjektet. Innhenting av samtykker var en tidkrevende prosess. Tidsbegrensning på masterprosjektet, og med hensyn til skolen og elevene, gjorde at vi valgte et design som gjorde det mulig å gjennomføre alt på en dag i skolen.

Med tanke på at vi har ett lite utvalg, og i tillegg deler dette opp i mindre grupper blir det vanskelig gjennomføre noen statistiske generaliseringer av resultatene. Vi har trukket elevene i de to ulike gruppene basert på fire ulike ferdighetsgrupperinger, som ikke nødvendigvis er representativt for andre klasser. Et annet sentralt punkt som preger forskningen, er at vi valgte å gjøre en inndeling i lav og høy etter resultater fra tidligere nasjonale prøver. Denne inndelingen gjør at vi mister en del informasjon, da spesielt for inndelingen lav, som dekker de tre laveste nivåene fra resultatene. Dette gjør at muligheten for at gruppene ikke var så teoretisk like som vi skulle ønsket. At gruppene ikke var helt like støttes opp av funnet vårt av motivasjonsforskjellene på de to ulike gruppene. I forhold til spørreskjemaet ville det vært ønskelig med flere avkryssningsspørsmål for få et bedre bilde av elevenes motivasjon, da en til to påstander per aspekt ikke er så pålitelig. Den kvalitative delen, som inneholdt åpne spørsmål, gir oss muligheten til å finne ut litt om alle, og gir ikke mulighet til oppfølging og videre utdyping. Å bruke intervju som metode ville gitt oss en dypere innsikt, og kunne vært med på å oppklare i større grad. Vi gjennomførte en regnetest ved hjelp av PowerPoint og et svarark, der det best mulige ville vært en heldigital løsning som f.eks. nasjonale prøver bruker. Vi så etter mulige løsninger, men fant vi ikke en løsning på det. For de statistiske analysene bruker vi pearsons korrelasjonskoeffisient, som forutsetter normalfordelte data og kontinuerlige variabler (Norman, 2010). Normalbetingelse er utfordrende å sjekke for de små utvalgene, og motivasjonsspørsmålene er kategoriske variabler, ikke kontinuerlige (Norman, 2010).

## 6 Avslutning

Vi har i denne studien rettet oppmerksomheten vår mot et 10.trinn for å undersøke leseferdighetenes betydning i regning. Samarbeidet med skolen og elevene har latt oss kunne undersøke forskningsspørsmålene våre som har som hensikt å se på effekt av lesetilrettelegging og kartlegge hvordan leseferdigheter påvirker elevene i regning. Forskningsspørsmålene i studiet har vært:

- *På hvilke måter påvirker leseferdighetene elevene i regning?*
- *Hvilken effekt har lesetilrettelegging på regneferdigheter?*

Vi har valgt å bruke ulike tilnærminger for å kartlegge leseferdighetenes påvirkning i regning. Datamaterialet er i hovedsak innhentet gjennom et spørreskjema med både kvantitative- og kvalitative tilnærminger. For å kunne besvare på effekten av lesetilretteleggingen har vi utført et kvasiekperiment der vi har laget en regnetest med lesetilrettelegging som intervensjon. Gjennom analyse av det kvantitative datamaterialet ble det tydelig at utvalget og designet gjorde det utfordrende å trekke noen slutninger basert på de statistiske analysene fra regnetesten. Vi vil her belyse hovedpoengene fra vårt mixed methods stuide, hva vi har lært og hvordan man kan bruke dette forskningsarbeidet som utgangspunkt for videre arbeid

Vi har i forskningen sett på motivasjonen til elevene gjennom lukkede spørsmål i et spørreskjema. Dette har vi gjort da vi i tidligere forskning fant at motivasjon er en sentral del i lesutvikling og leseforståelse (Rygvold & Ogden, 2017, s.43). Her har vi sett på de tre aspektene ved motivasjon som har en anerkjent direkte sammenheng med prestasjoner i tidligere forskning (Kaarstein & Nilsen, 2018). Under kartleggingen av elevenes motivasjon kunne vi se at elevgruppen hadde en litt høyere indre motivasjon for regning enn lesing, og at flertallet av elevene var negativt motivert til tekstopp-gaver i matematikk. Vi ble observante på at det eneste motivasjonsspørsmålet som korrelerte statistisk signifikant med elevenes prestasjoner var det lukkede spørsmålet *«Jeg tror jeg kan gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff»*. Spørsmålet kategoriserte vi, med utgangspunkt i rammeverket til TIMSS, og er en indikasjon på elevenes selvtillit, eller faglig selvtillit. At dette var det eneste som korrelerte statistisk signifikant ble vi litt overrasket over, men funnet er noe Kaarstein og Nilsen (2018) støtter opp i sin forskning der de peker på at faglig selvtillit er sterkere assosiert med prestasjoner enn indre motivasjon. Selv om påstandene *«jeg liker å lese»* og *«jeg liker å regne»* ikke korrelerte statistisk signifikant med regnetesten, så vi at elevene som var



kategorisert med høye leseferdigheter presterte signifikant bedre enn de som var kategorisert med lave leseferdigheter. Når det kommer til motivasjonsaspektet så vi at både *Stian* og *Beate* som hadde svært lav motivasjon, som presterte over og på snitt, vil i små utvalg utgjøre store forskjeller.

Vi valgte å bruke snittet av alle ordene i oppgavene for å dele oppgavene på regnetesten inn i lange og korte oppgaver i analysearbeidet. For hele utvalget var det en statistisk signifikans i prestasjonene mellom lange og korte oppgaver. Gjennom arbeidet med tekstoppgaver er vi kjent med at de inneholder både numeriske og språklige aspekter som gjør at det ikke nødvendigvis sier noe om at oppgaver med mange ord er vanskelig på grunn av tekst. Men det er tydelig at tekst er med på å gjøre oppgavene mer krevende, da enkle oppgaver også har en tendens til å kontekstualiseres gjennom tekst og inneholde irrelevant informasjon (Pongsadki et al., 2019). Dette er noe som uten tvil er med på å påvirke elever som allerede har utfordringer med å lese. Å møte store tekstoppgaver, selv om de bare innehar en enkel regneoperasjon er i stor grad med på å påvirke hvordan eleven stiller seg til den. Om elevene har negative erfaringer med store tekstoppgaver, uavhengig av hvor enkel den er, vil det kunne resultere i at eleven ikke prøver. Vi har sett på elever som *Philipp* og *Lisa* som setter stor pris på kompleksiteten og utfordringene tekstoppgaver kan tilby. Løsningen er ikke å fjerne all tekst, eller gå bort fra tekstoppgaver, men for å oppfylle kravet om tilpasset opplæring må man også ta hensyn til dem som har store utfordringer med oppgavene, og da kanskje bare tekstaspektet i oppgavene. Vi har sett på lesetilrettelegging som en digital løsning, men det er også flere måter å gjøre dette på. Hammer (2015) trekker frem at fagterminologien i faget er svært spesifikt, som kan bli utfordrende for lesesvake elever om man ikke er bevisst på at elevene forstår hva som sies. Hadland et al. (2009) sier at en måte å løse dette på er å konsekvent trekke begrepene inn i sammenhenger med det hverdagslige. Reikerås (2006, 2011) sier at man kan bruke illustrasjoner alene eller som en del av en oppgave for å fjerne noen av vanskelighetene med å forstå oppgavene for lesesvake.

Vi valgte å undersøke om lesetilrettelegging hadde en effekt på regneferdighetene til elevene. Gjennom de statistiske analysene av gruppen med og uten tilrettelegging fikk vi ikke noe tydelige svar. Sett opp mot forskningsteorien der de velger å kategorisere lesesvake som de 15-20% svakeste elevene og vi hadde et utvalg på 41 % kategorisert som lav, er det ikke overraskende at vi ikke fikk statistisk signifikante funn på effekten. Det var antydninger til tendenser som kunne blitt synlig gjennom et stort utvalg, men vi kan ikke påstå at lesetilretteleggingen hadde noe for seg på gruppenivå. Det ble dog tydelig gjennom *Stian* at

det var en elev som hadde utbytte av tilretteleggingen. Han var kategorisert som lav regner og lav leser, og viste til svært lav motivasjon, men presterte over snitt. I forskningens store bilde, og med tanke på hva tilrettelegging er, er det disse elevene som har utbytte av tilretteleggingen. Det er én elev av et utvalg på elleve elever som fikk tilrettelegging. Vi har forklart at gruppene ikke er så generaliserbare, men resultatene til *Stian* forteller oss at det sitter elever rundt i klasserom i Norge som har nytte av denne tilretteleggingen. Med tanke på korrelasjonen mellom prestasjoner og motivasjon, vil en tilrettelegging som øker elevenes prestasjoner også være med på å øke motivasjonen til eleven over tid. Nortvedt (2013) trekker frem at det er viktig å arbeide med lesing i matematikk, og da spesielt hos gruppen med svake leseferdigheter.

Vi har vist til flere funn som er med på å belyse faktorer med leseferdigheter som vi mener påvirker regneferdighetene. Motivasjonen til elevene er en faktor som er med på å påvirke både elevene i regning, men også i lesing. Vi har også sett på at selve ordmengden i tekstopp-gaver kan være en faktor, selv om dette er en mer kompleks tolkning da de inneholder svært mange aspekter. Gjennom *Beate*, *Lars* og *Anette* ble det tydelig at elever som har høye ferdigheter i lesing, men ikke i regning, opplevde utfordringer med selve modelleringsprosessen som er en interaksjon mellom det språklige og numeriske. Gjennom eleven *Stian* ble det tydelig at leseferdigheter i stor grad er med på å påvirke en spesifikk elevgruppe. Dette er de lesesvake elevene, som får muligheten til å utnytte sitt potensiale ved hjelp av tilrettelegging i regning.

## 6.1 Veien videre

Vi har gjennom arbeidet blitt bevisst på hvor komplekse prosessene i tekstopp-gaver er og at det er mer enn bare regneferdigheter som har noe å si for prestasjoner. Med fokuset i skolen på problemløsning er det naturlig at arbeidet med tekstopp-gaver fortsetter. Tekstopp-gaver er en god måte å jobbe på for å anvende matematikk. Med utgangspunkt i hva vi har lært er det flere spennende momenter som kan utforskes videre. I resultatene ble det tydelig at motivasjonen til gruppene var ulik. Dette har nok en sammenheng med kategoriseringen av elever med lave og høye ferdigheter i lesing og regning. Inndelingen av lave ferdigheter tok utgangspunkt i de tre laveste ferdighetsnivåene. Det vil være naturlig å tenke seg til at en inndeling som stemmer overens med forskningslitteraturens beskrivelse av svake lesere. Dette ville krevd et større utvalg enn vi hadde tilgang på, og vi tror at en slik inndeling ville nulltet ut de store forskjellene i motivasjon og at gruppene ble mer sammenlignbare.

Det er de siste årene blitt gjort en del ny forskning rundt tematikken leseferdigheter og regning, men et økt fokus på dette vil være med på å belyse de mange ubesvarte spørsmålene innenfor tematikken, noe som Reikerås (2006, 2007) allerede poengterte for 15 år siden. En økt forståelse rundt dette vil være med på å gjøre oss bedre egnet til å møte alle elevene i skolen på best mulig måte.

## Referanseliste

- Bachmann, K. & Haug, P. (2006). *Forskning om tilpasset opplæring* (Bd. nr 62). Høgskulen i Volda.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy : the exercise of control*. Freeman.
- Befring, E. (2020). *Sentrale forskningsmetoder : med etikk og statistikk* (2. utgave. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Bergander, K. & Johnsen, B. (2006). Vitenskap og metode.
- Brekke, M. & Tiller, T. (2013). *Læreren som forsker : innføring i forskningsarbeid i skolen*. Universitetsforl.
- Bryman, A. (2006a). Integrating quantitative and qualitative research: how is it done? *Qualitative research*, 6(1), 97-113.
- Bryman, A. (2006b). *Mixed methods : Vol. 2* (Bd. Vol. 2). Sage.
- Buli-Holmberg, J. & Ekeberg, T. R. (2016). *Likeverdige og tilpasset opplæring i en skole for alle* (2. utg. utg.). Universitetsforl.
- Bunting, M. (2014). *Tilpasset opplæring : forskning og praksis*. Cappelen Damm akademisk.
- Campbell, D. T. & Fiske, D. W. (1959). Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. *Psychological bulletin*, 56(2), 81.
- Caracelli, V. J. & Riggan, L. J. (1994). Mixed-method evaluation: Developing quality criteria through concept mapping: Mixed-Method Collaboration. *Evaluation Practice*, 15(2), 139-152.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8. utg., Bd. 1). London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research : planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (3rd ed. utg.). Pearson.
- Creswell, J. W. & Creswell, J. D. (2018). *Research design : qualitative, quantitative & mixed methods approaches* (5th edition. utg.). Sage.
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage.
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (2nd ed. utg.). Sage.
- Dalland, C. & Andersson-Bakken, E. (2021). *Metoder i klasseromsforskning : forskningsdesign, datainnsamling og analyse*. Universitetsforlaget.

- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.  
[https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)
- Eccles, J. S. & Wigfield, A. (2002). Motivational Beliefs, Values, and Goals. *Annual Review of Psychology*, 53(1), 109-132.  
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>
- Gall, M. D., Gall, J. P. & Borg, W. R. (2007). *Educational research : an introduction* (8th ed. utg.). Allyn and Bacon.
- Gleiss, M. S. & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter : å utvikle ny kunnskap i forskning og praksis* (1. utgave. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Greene, J. C., Caracelli, V. J. & Graham, W. F. (1989). Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educational evaluation and policy analysis*, 11(3), 255-274.
- Grønmo, S. (2016). *Samfunnsvitenskapelige metoder* (2. utg. utg.). Fagbokforl.
- Hadland, K., Lundetræ, K. & Reikerås, E. (2009). Hvordan er læreverk i matematikk for 8. klasse tilpasset lesesvake elever? *Spesialpedagogikk*, 74, 14-19.
- Hammer, B. (2015). *Ordforråd og leseforståelse i matematikk*.
- Helland, T. (2012). *Språk og dysleksi*. Fagbokforl.
- Hidi, S. & Renninger, K. A. (2006). The Four-Phase Model of Interest Development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111-127.  
[https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102\\_4](https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4)
- Hopfenbeck, T. N., Kjærnsli, M. & Olsen, R. V. (2012). *Kvalitet i norsk skole : internasjonale og nasjonale undersøkelser av læringsutbytte og undervisning*. Universitetsforl.
- Høgheim, S. (2020). *Masteroppgaven i GLU* (1. utgave. utg.). Fagbokforlaget.
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (5. utg. utg.). Abstrakt.
- Kruuse, E. (2005). *Kvantitative forskningsmetoder i psykologi og tilgrænsende fag* (5. udg. utg.). Dansk psykologisk Forl.
- Kunnskapsdepartementet. (2008-2009). *Læreren: Rollen og utdanningen*.  
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-11-2008-2009-/id544920/>
- Kunnskapsdepartementet. (2010). *Læring og felleskap* (St. Meld. 18 (2010-2011)).  
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-18-20102011/id639487/?ch=1>
- Kunnskapsdepartementet. (2019). *Læreplan i matematikk (MAT01-05)*.

- Kaarbø, E. (2009). Kombinerte metoder. *Sykepleien forskning*, 4(3), 244-248.
- Kaarstein, H. & Nilsen, T. (2018). Norske elevers motivasjon for naturfag gjennom 20 år.
- Lund, T., Fønnebø, B. & Haugen, R. (2006). *Forskningsprosessen*. Unipub.
- Lyster, S.-A. H. (2019). *Elever med lese- og skrivevansker : hva vet vi? Hva gjør vi?* (2. utgave. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Manger, T. (2013). *Livet i skolen : grunnbok i pedagogikk og elevkunnskap : 1 : Undervisning og læring* (2. utg. utg., Bd. 1). Fagbokforl.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. sage.
- NESH. (2021). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora* (5.utg). De nasjonale forskningsetiske komiteene.  
<https://www.forskningsetikk.no/globalassets/dokumenter/4-publikasjoner-som-pdf/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora.pdf>
- Nilsen, H. (2016). *PISA, TIMSS og nasjonale prøver - hva er forskjellen?* Utdanningsdirektoratet. <https://udirbloggen.no/pisa-timss-og-nasjonale-prover-hva-er-forskjellen/>
- Norman, G. (2010). Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics. *Advances in Health Sciences Education*, 15(5), 625-632.  
<https://doi.org/10.1007/s10459-010-9222-y>
- Nortvedt, G., A. & Pettersen, A. (2016). 6 Matematikk. *Stø kurs*, 107-135.  
<https://doi.org/10.18261/9788215027463-2016-07> (Books)
- Nortvedt, G. A. (2009). Reading word problems. *Perspectives on Mathematical Knowledge*, 74.
- Nortvedt, G. A. (2010). Understanding and solving multistep arithmetic word problems. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 15(3), 23-50.
- Nortvedt, G. A. (2011). Coping strategies applied to comprehend multistep arithmetic word problems by students with above-average numeracy skills and below-average reading skills. *The Journal of Mathematical Behavior*, 30(3), 255-269.
- Nortvedt, G. A. (2013). Leseforståelse og matematikk. *Bedre skole 1*.
- Nortvedt, G. A. (2018). Policy impact of PISA on mathematics education: the case of Norway. *European Journal of Psychology of Education*, 33(3), 427-444.  
<https://doi.org/10.1007/s10212-018-0378-9>
- NSD, Norsk senter for forskningsdata. *Personverntjenester*.  
<https://www.nsd.no/personverntjenester>

- Olsen, W. K., Haralambos, M. & Holborn, M. (2004). Triangulation in Social Research:: Qualitative and Quantitative Methods Can Really Be Mixed. I *Developments in sociology*. Causeway Press Ltd.
- Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den videregående opplæringa* (LOV-1998-07-17-61). <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61>
- Pollack, C., Wilmot, D., Centanni, T. M., Halverson, K., Frosch, I., D'Mello, A. M., Romeo, R. R., Imhof, A., Capella, J. & Wade, K. (2021). Anxiety, motivation, and competence in mathematics and reading for children with and without learning difficulties. *Frontiers in psychology*, 4193.
- Pongsakdi, N., Kajamies, A., Veermans, K., Lertola, K., Vauras, M. & Lehtinen, E. (2020). What makes mathematical word problem solving challenging? Exploring the roles of word problem characteristics, text comprehension, and arithmetic skills. *ZDM*, 52(1), 33-44.
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm akademisk.
- Reed, S. K. (1999). Word Problems: Research and Curriculum Reform. *Journal for research in mathematics education*, 30(2), 242.
- Reikerås, E. K. L. (2006). Å lese i matematikken hva betyr elevenes leseferdighet for tilrettelegging av matematikk? *Spesialpedagogikk*, 71, 51-55.
- Reikerås, E. K. L. (2007). Utvikling av regneferdigheter hos elever på ulike ferdighetsnivå i lesing og matematikk. I (s. 219-226). Department of Admission Courses.
- Reikerås, E. K. L. (2011). Lesevansker og regning: ”Han strever med lesing, men regning går stort sett bra”.
- Ringdal, K. (2013). *Enhet og mangfold : samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (3. utg. utg.). Fagbokforl.
- Roe, A. & Taube, K. (2006). How can reading abilities explain differences in maths performances. I *Northern lights on PISA 2003: A reflection from the Nordic countries* (s. 129-142). Nordic Council of Ministers Oslo.
- Rygvdal, A.-L. (2008). Lese- og skrivevansker. I (s. 38-93). Gyldendal akademisk.
- Rygvdal, A.-L. & Ogden, T. (2017). *Innføring i spesialpedagogikk* (5. utg. utg.). Gyldendal akademisk.
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2017). *Motivasjon for læring : teori og praksis* (4. utg. utg.). Universitetsforl.

- Smith, H. W. (1975). *Strategies of social research : the methodological imagination*.  
Prentice-Hall.
- Statped. (2020a). *Digital lese- og skrive støtte: Digitale lærebøker, læringsunivers og læringsressurser*. <http://www.statped.no/laringsressurser/sprak-og-tale/temaside-om-digital lese--og-skrivestotte/digital lese--og-skrivestotte/digitale-lareboker-laringsunivers-og-laringsressurser/>
- Statped. (2020b). *Digital lese- og skrive støtte: Lesestøtte*.  
<http://www.statped.no/laringsressurser/sprak-og-tale/temaside-om-digital lese--og-skrivestotte/digital lese--og-skrivestotte/lesestotte/>
- Statped. (2020c). *Digital lese- og skrive støtte: Talesyntese*.  
<http://www.statped.no/laringsressurser/sprak-og-tale/temaside-om-digital lese--og-skrivestotte/digital lese--og-skrivestotte/talesyntese/>
- Statped. (2021). *Lese- og Skrivevansker*. <https://www.statped.no/lese--og-skrivevansker/lese--og-skrivevansker2/>
- Statped. (2022). *Ulike typer lesevansker*. <https://www.statped.no/lese--og-skrivevansker/ulike typer lesevansker/#ulike typer lesevansker>
- Thagaard, T. (2003). *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitativ metode* (2. utg. utg.).  
Fagbokforl.
- Utdannings- & forskningsdepartementet. (2002-2003). *Nasjonalt system for kvalitetsvurdering i grunnopplæringen: St.prp nr. 1 Tillegg nr. 3*. U.-o. forskningsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stprp-nr-1-tillegg-nr-3-2002-2003-/id435850/?ch=2>
- Utdanningsdirektoratet. (2017a). *Hva måler nasjonal prøve i regning?*  
<https://www.udir.no/eksamen-og-prover/prover/nasjonale-prover/mestringsbeskrivelser-og-hva-provene-maler/hva-maler-nasjonal-prove-i-regning/>
- Utdanningsdirektoratet. (2017b). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter*.  
<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/rammeverk/rammeverk-for-grunnleggende-ferdigheter/>
- Utdanningsdirektoratet. (2017c). *Rammeverk for nasjonale prøver*.  
<https://www.udir.no/eksamen-og-prover/prover/rammeverk-for-nasjonale-prover/>
- Utdanningsdirektoratet. (2018). *Kva måler nasjonale prøver i lesing?*  
<https://www.udir.no/eksamen-og-prover/prover/nasjonale-prover/mestringsbeskrivelser-og-hva-provene-maler/kva-maler-lesing/>



- Utdanningsdirektoratet. (2020a). *Læreplan i Matematikk 1.-10. trinn* (MAT01-05).  
<https://www.udir.no/lk20/mat01-05?lang=nob>
- Utdanningsdirektoratet. (2020b). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/>
- Utdanningsdirektoratet. (2021a). *Analyse av nasjonale prøver for 8. og 9. trinn 2021*.  
<https://www.udir.no/tall-og-forskning/statistikk/statistikk-grunnskole/analyser/analyse-av-nasjonale-prover-for-8.-og-9.-trinn-2021/#>
- Utdanningsdirektoratet. (2021b). *Veilederen spesialundervisning*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/sarskilte-behov/spesialundervisning/Spesialundervisning/>
- Utdanningsdirektoratet. (2022). *Administrere nasjonale prøver*.  
<https://www.udir.no/eksamen-og-prover/prover/nasjonale-prover/administrere-nasjonale-prover2/#tilrettelegging-av-prover>
- Verschaffel, L., Greer, B. & De Corte, E. (2000). Making sense of word problems. *Lisse, The Netherlands*, 224, 224.
- Verschaffel, L., Greer, B. & De Corte, E. (2007). Whole number concepts and operations.
- Wigfield, A., Faust, L. T., Cambria, J. & Eccles, J. S. (2019). Motivation in education.

## Vedlegg 1 - Regnetest

# Regnetest

### Oppgave 1

Eva ser et bilde av et korthus med tre etasjer. I den nederste etasjen er det ni kort.

Eva vil bygge et korthus med fem etasjer etter samme mønster.

**Hvor mange kort må Eva bruke i den nederste etasjen?**

- 12
- 15
- 18
- 45



## Oppgave 2

Eleverbedriften til Janne og Allan lager juice.  
De fyller juicen på kartonger som vist på bildet. De indre målene til kartongene er bredde 6 cm, lengde 2 cm og høyde 10 cm.

$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$

**Hvor mange desiliter rommer én kartong?**

Svar:  dL



## Oppgave 3

Silja skal prøve å ta «Svømmeknappen» .  
For å klare det må hun svømme 200 m uten å ta pause.

En lengde i bassenget er 12,5 m.

**Hvor mange lengder må Silja svømme?**

- 8
- 15
- 16
- 17

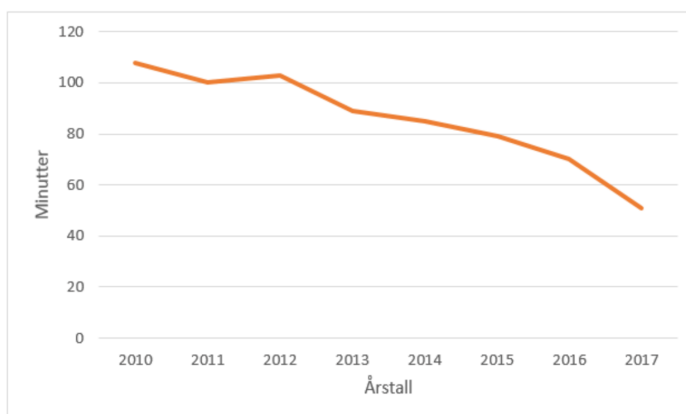


## Oppgave 4

Grafen viser hvor mange minutter barn i alderen 3–11 år i gjennomsnitt per dag så på lineær-TV, i perioden 2010–2017.

Hvor stor var nedgangen i antall minutter fra 2016 til 2017?

- 10 min
- 20 min
- 50 min
- 60 min

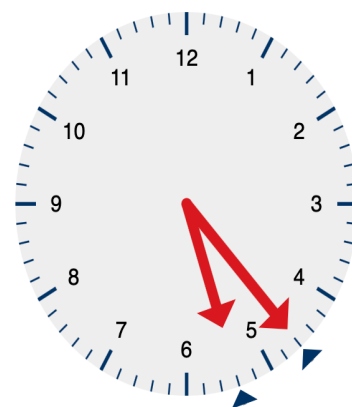


## Oppgave 5

Daniel har skiftet batteri i en klokke som har stoppet. Han må stille den slik at den viser riktig tid.

Daniel ser på telefonen sin at klokka er 19.54.

**Still klokka slik at den viser riktig tid.**

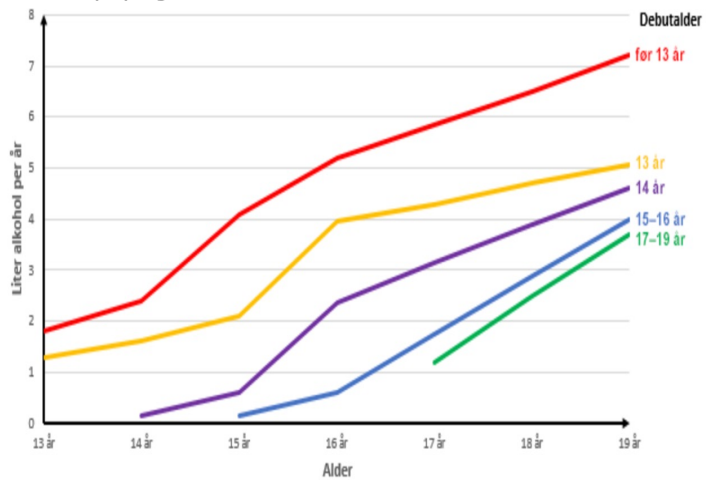


## Oppgave 6

Diagrammet viser hvor mange liter alkohol ungdom i alderen 13–19 år drikker per år, ut fra debutalder for alkohol.

**Hvor mye mer alkohol drikker 19-åringene med debutalder før 13 år enn de med debutalder 15–16 år?**

Svar:  L



## Oppgave 7

Et kommunestyre skal stemme over et forslag om at barn og ungdom skal ha gratis inngang i svømmehallen.

Kommunestyret består av 19 medlemmer. For at forslaget skal bli vedtatt, må over 50 % av medlemmene stemme ja.

**Hvor mange medlemmer må minst stemme ja for at vedtaket skal bli vedtatt?**

Svar:

## Oppgave 8

Familien til Oda skal på tur. De skal gå 15 km.  
Oda regner med at gjennomsnittsfarten deres vil bli omtrent 6 km/h.

Omtrent hvor mange timer vil familien bruke på turen?

- 1,5 h
- 2,0 h
- 2,5 h
- 3,0 h

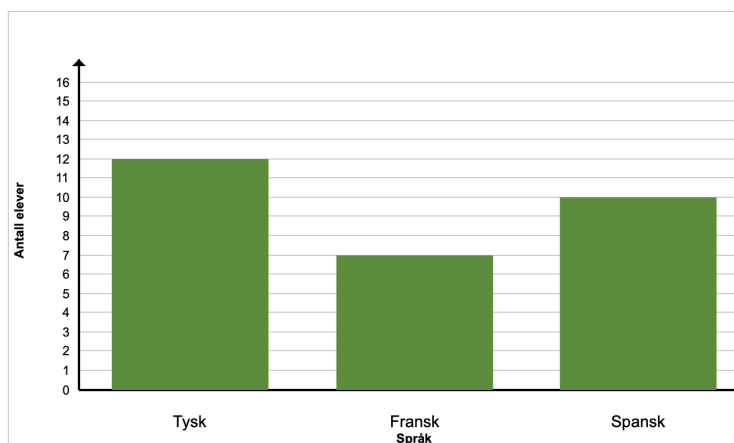


## Oppgave 9

Diagrammet viser en oversikt over hvilket fremmedspråk elevene i en 7. klasse valgte til ungdomsskolen.

Ved skolestart i 8. klasse var det tre elever som endret fra tysk til fransk, og én elev som endret fra spansk til tysk.

**Lag de nye søylene slik at de viser den nye fordelingen.**



## Oppgave 10

Katja vil kjøpe en ny genser som koster 150 kr.

Hun melder seg inn i en kundeklubb, og det gjør at hun får 30 % rabatt på genseren.

**Hvor mye må Katja betale for genseren?**

- 45 kr
- 50 kr
- 100 kr
- 105 kr
- 120 kr

## Oppgave 11

Johanne skal kjøpe roastbiff til et selskap. Hun undersøker prisen hos en slakter og i en butikk.

Hos slakteren er prisen 39,90 kr per hg.

I butikken er prisen 363,00 kr per kg.

**Hvor er roastbiffen billigst, og hvor mye billigere er den per kilogram?**

Roastbiffen er billigst  .

Der er den  kr billigere per kilogram.

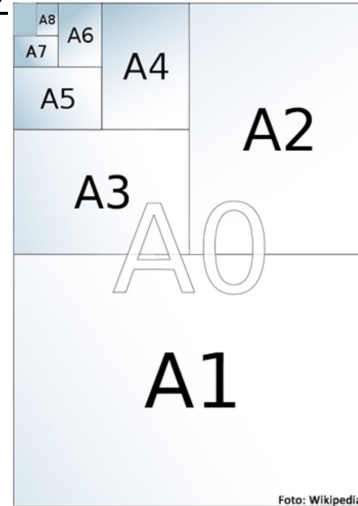


## Oppgave 12

Alle A-formatene tar utgangspunkt i et A0-ark, som har areal  $1 \text{ m}^2$ . A1 har halvparten så stort areal som A0, A2 har halvparten så stort areal som A1, og så videre.

Hvor stor brøkdel av et A0-ark er et A4-ark?

Svar:



## Oppgave 13

Elevbedriften AΩ bestiller T-skjorter med trykk til sine ansatte.

Ei T-skjorte koster 150 kr. I tillegg må de betale 50 kr i frakt, uavhengig av hvor mange T-skjorter de bestiller.

Elevbedriften bestiller ti T-skjorter.

Hvor mye må AΩ betale?

Svar:  kr





## Oppgave 14

Håkon skal kjøpe ti pakker fotballkort.

Hver pakke koster 19,90 kr.

**Hvor mange kroner skal Håkon betale?**

- 190,00 kr
- 190,90 kr
- 199,00 kr
- 200,00 kr

## Oppgave 15

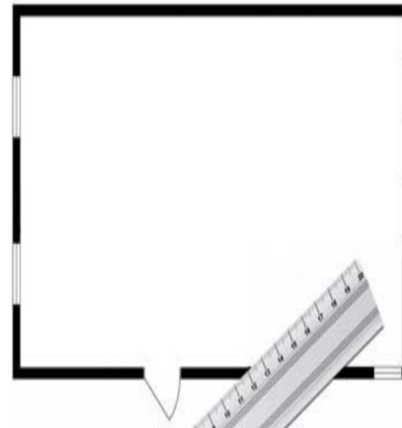
Tone lager en plantegning av drømmehuset sitt. Hun skal tegne et soverom, der lengden må være 3 m.

I Norge er det et krav at alle soverom skal ha et volum på minst  $15 \text{ m}^3$ .

Takhøyden i drømmehuset er 2,5 m.

**Hva må bredden til soverommet minst være for å tilfredsstille kravet?**

Svar:  m



## Oppgave 16

Vika skole skal kjøpe fire fotballmål. Prisen per fotballmål er 1990 kr.

Hvor mye må skolen betale for fotballmålene?

Svar:  kr



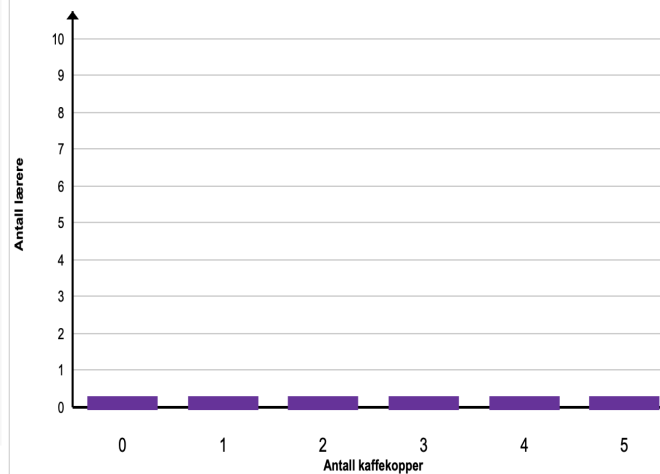
## Oppgave 17

William har undersøkt hvor mange kaffekopper lærerne på skolen drikker i løpet av en dag.

Her er resultatet:

5 3 5 1 4  
0 3 3 0 3  
2 5 2 5 3

Vis resultatet ved å dra opp søylene i diagrammet.



## Oppgave 18

Lotte spiller håndball. I fjor skåret hun 30 mål på 10 kamper.

I år skal Lotte spille 15 kamper. Til nå har hun skåret 27 mål på 10 kamper.

Lotte ønsker å skåre minst like mange mål i gjennomsnitt per kamp i år som i fjor.

**Hva er det minste antallet mål Lotte må skåre på de siste kampene?**

Svar:

## Oppgave 19

I et kjemiforsøk skal Osman fortynne saltsyre. Han har 1 mL konsentrert syre som han skal fortynne med vann. Syra skal utgjøre  $\frac{1}{10}$  av den totale væskemengden.

**Hvor mange milliliter vann skal Osman bruke?**

- 0,1 mL
- 1 mL
- 9 mL
- 10 mL

## Oppgave 20

Hvor stor del av lengden til linjestykket er rød?



$\frac{3}{7}$

$\frac{3}{8}$

$\frac{4}{7}$

$\frac{4}{8}$

## Oppgave 21

Til høyre er rutetabellen for båten som går mellom Drøbak og Aker brygge.

May skal reise fra Ommen til Nesoddtangen.

Hvor mange minutter tar reisen?

- 16 min
- 20 min
- 75 min
- 130 min

**B21** Drøbak - Aker brygge  
Gyldig fra: 15.08.- 02.10.

### Stoppstedliste

Sone	Stopp	Min	Sone	Stopp	Min
3S	Drøbak	00	2S	Fjellstrand	50
3S	Oscarsborg	10	2S	Ommen	55
3S	Håøya øst	20	2S	Ildjernet	65
2S	Aspon	25	2S	Sjøstrand	68
3S	Drøbak		2S	Flaskebekk	71
2S	Fagerstrand	30	2S	Nesoddtangen	75
2S	Lågøya	35	1	Aker brygge	90
2S	Søndre Langåra	40			

## Oppgave 22

Ane er på tivoli. Hun har 150 kr som hun ønsker å kjøpe billetter for.

Hver billett koster 40 kr.

**Hvor mange billetter kan Ane maksimalt kjøpe?**

Svar:



## Oppgave 23

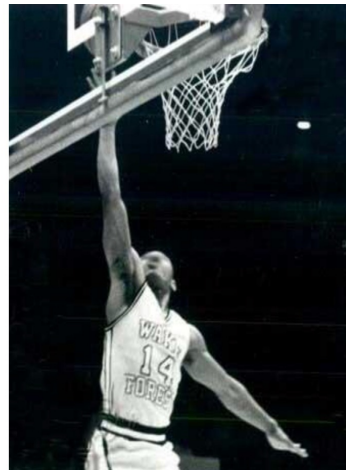
Tyrone Curtis Bouges er den laveste spilleren som har spilt i NBA.

Han er 5 fot og 3 inch høy.

Én fot er 30,5 cm, og én inch er 2,5 cm.

**Hvor høy er Tyrone Curtis Bouges, målt i centimeter?**

- 33,0 cm
- 152,5 cm
- 157,5 cm
- 160,0 cm

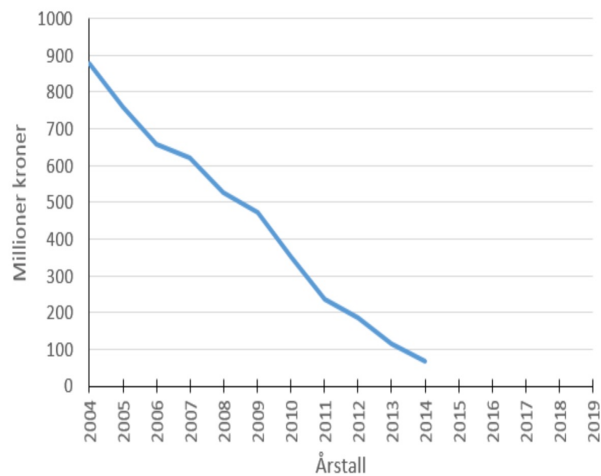


## Oppgave 24

Diagrammet viser hvor mange millioner kroner det er solgt CD-er for i Norge hvert år i perioden 2004–2014.

Hvor mange millioner kroner vil det bli solgt CD-er for i 2019, dersom utviklingen fortsetter på samme måte?

Svar:  millioner kr

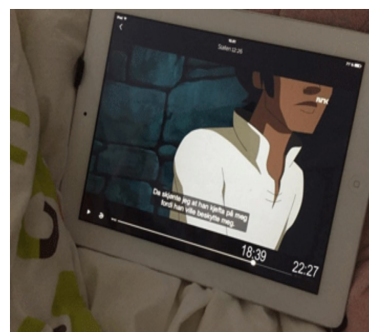


## Oppgave 25

Aurora ser en episode av «Stallgjengen». Hun har sett 18 min og 39 s av episoden. Hele episoden varer 22 min og 27 s.

Hvor lenge er det igjen av episoden?

- 3 min og 48 s
- 3 min og 88 s
- 4 min og 12 s
- 4 min og 28 s



## Oppgave 26

Faren til Simen fikk sin første mobiltelefon i 1998.  
Da kostet det 2,50 kr å sende en melding.  
Simen har et abonnement der han kan sende ubegrenset antall meldinger.  
En dag sendte Simen 50 meldinger.

**Hvor mye ville dette kostet i 1998?**

- 12,50 kr
- 125 kr
- 150 kr
- 1250 kr



## Oppgave 27

Fem venner er på tur og skal lage pannekaker.  
De har 3 L røre, og de beregner 1,5 dL røre til hver pannekake.  
Alle skal få like mange pannekaker.

**Hvor mange pannekaker skal hver få?**

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 20



## Oppgave 28

Tromsø IL spiller sine hjemmekamper på Alfheim Stadion.  
Banen har lengde 110 m og bredde 70 m.

Leyla skal lage en modell av Alfheim Stadion i målestokk.  
På modellen skal bredden til banen være 35 cm.

**Hvor lang skal banen være på modellen?**

Svar:  cm

## Oppgave 29

Isak leser at det finnes 200 biearter i Norge, og at 30 % av dem er utryddingstruet.

**Hvor mange biearter er utryddingstruet?**

Svar:





## Oppgave 30

Ingrid er på ferie i England. Hun leser på melkeflasken at den inneholder 4 pints, som tilsvarer 2,272 L.

Hvor mange liter tilsvarer 1 pint?

- Litt under 0,5 L
- Nøyaktig 0,5 L
- Litt over 0,5 L
- Omtrent 2 L



## Vedlegg 2 - Svarark

Navn:

Oppgave 1

12

15

18

45

Oppgave 2

Svar:  dL.

Oppgave 3

8

15

16

17

Oppgave 4

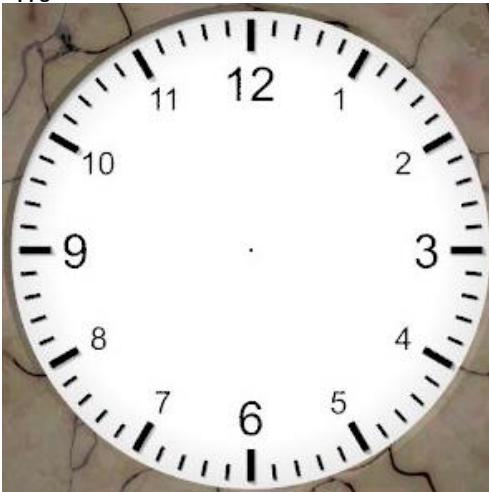
10 min

20 min

50 min

60 min

Oppgave 5



Oppgave 6

Svar:  L.

Oppgave 7

Svar:

**Oppgave 8**

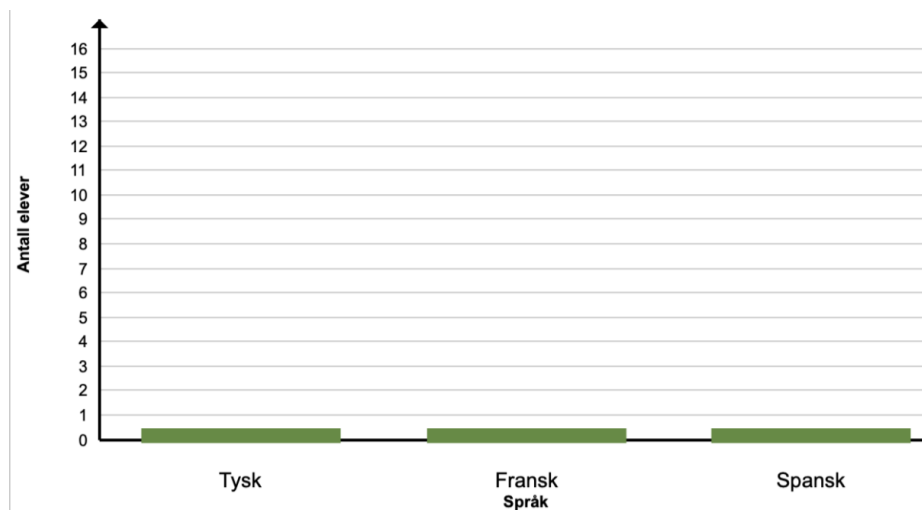
1,5 h

2,0 h

2,5 h

3,0 h

**Oppgave 9**



**Oppgave 10**

45 kr

50 kr

100 kr

105 kr

120 kr

**Oppgave 11**

Roastbiffen er billigst:  Hos slakteren  I butikken

Der er den  kr billigere per kilogram.

**Oppgave 12**

Svar: \_\_\_\_\_

**Oppgave 13**

Svar:  kr

**Oppgave 14**

190,00kr

190,90kr

199,00kr

200,00kr

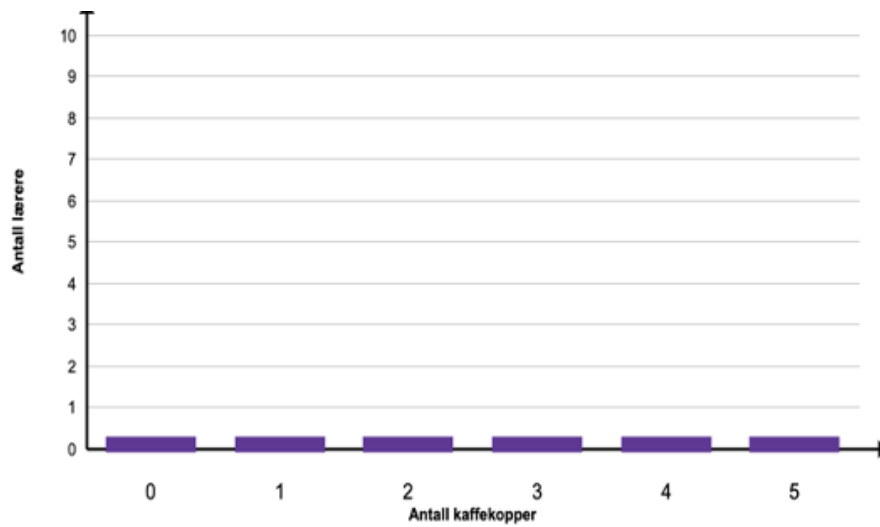
**Oppgave 15**

Svar:  m

**Oppgave 16**

Svar:  kr

**Oppgave 17**



**Oppgave 18**

Svar:

**Oppgave 19**

0,1 mL

1 mL

9 mL

10 mL

**Oppgave 20**

$\frac{3}{7}$

$\frac{3}{8}$

$\frac{4}{7}$

$\frac{4}{8}$

**Oppgave 21**

16 min

20 min

75 min

130 min

**Oppgave 22**

Svar:

**Oppgave 23**

33,0 cm

152,2 cm

157,5 cm

160,0 cm

**Oppgave 24**

Svar:

**Oppgave 25**

3 min og 48 s

3 min og 88 s

4 min og 12 s

4 min og 28 s

**Oppgave 26**

12,50 kr

125 kr

150 kr

1250 kr

**Oppgave 27**

2

3

4

6

20

**Oppgave 28**

Svar:  cm

**Oppgave 29**

Svar:

**Oppgave 30**

Litt under 0,5 L

Nøyaktig 0,5 L

Litt over 0,5 L

Omtrent 2 L

## Vedlegg 3 – Spørreskjema

Svar på spørsmålene med tekst:

Hva liker du med matematikk?

Hva liker du ikke med matematikk?

--	--

Hva synes du om tekstoppgaver i matematikk?

--

Spør du om hjelp om du sitter fast ved en oppgave i matematikk? Forklar hvorfor eller hvorfor ikke.

--

**Spørreskjema - Kryss av det feltet som du er mest enig i.**

Jeg liker å regne

Uenig	Litt uenig	Nøytral	Litt enig	Enig

Jeg liker å lese

Uenig	Litt uenig	Nøytral	Litt enig	Enig

Jeg tror at jeg kan gjøre det bra i matematikktimer med vanskelig stoff

Uenig	Litt uenig	Nøytral	Litt enig	Enig

Tekstoppgaver i matematikk gjør meg forvirret

Uenig	Litt uenig	Nøytral	Litt enig	Enig

Det er viktig å være god å lese

Uenig	Litt uenig	Nøytral	Litt enig	Enig

# Vedlegg 4 – Samtykkeskjema

## Vil du delta i forskningsprosjektet

### *Tilpasset opplæring i matematikk*

Dette er et spørsmål til deg som foresatt om at ditt barn vil delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å *se på hvordan prestasjoner i regning kan påvirkes av leseferdigheter*. I dette skrevet gir vi dere informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for ditt barn.

#### **Formål**

Dette er et masterprosjekt der vi vil undersøke hvilken betydning leseferdigheter kan ha for ungdomsskoleelevers prestasjoner i regning, og hvordan dette henger sammen med motivasjon og faglig selvbilde.

Vi skal gjennomføre et mastergradsprosjekt der vi ønsker å svare på to forskningsspørsmål.

- Hvilken effekt har lesetilrettelegging på regneferdigheter?
- På hvilken måte påvirker leseferdigheter elevene i regning?
- 

#### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

Institutt for lærerutdanning og pedagogikk ved Norges arktiske universitet (UiT) er ansvarlig for prosjektet.

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

Ditt barn er en del av de to klassene vi har valgt ut for å delta i prosjektet gjennom samarbeid med deres matematikklærer.

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

Hvis du og ditt barn velger å delta i prosjektet, innebærer det at ditt barn gjennomfører en regneprøve og et spørreskjema som vil ta omtrent 60 minutter. Spørreskjemaet tar for seg erfaringer rundt tematikken lesing og regning. Svarene blir avgitt på papir og registreres elektronisk.

Det vil også innebære at vi får tilgang til resultater fra nasjonale prøver i regning og lesing som er gjennomført i 9.klasse. Disse resultatene brukes for å lage sammenlignbare grupper og gir et analysegrunnlag for regneprøven.

#### **Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis dere velger å delta, kan dere når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg. Om du ikke ønsker at barnet ditt deltar vil de få tilbud om å gjennomføre testen som en del av opplæringen i faget uten at vi henter inn noe data.

#### **Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

Vi vil bare bruke opplysningene om eleven til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personverregelverket.

De som vil ha tilgang til datamaterialet er:

- Iver-Olai Tomren Dyrkorn, [idy004@uit.no](mailto:idy004@uit.no)
- Erlend Tårnes [eta013@uit.no](mailto:eta013@uit.no)

For å øke sikkerheten og beskytte informasjonen vil elev-navnet bli erstattet med en kode når vi får koblet sammen tidligere resultat til resultatet fra regneprøven. Når dette er gjort, vil informasjon som kan koble resultatene til ditt barn bli slettet. Alt av informasjon oppbevares på krypterte filer som krever to-faktor autentisering for å få tilgang. Når oppgaven publiseres, vil det ikke være mulig å gjenkjenne enkeltpersoner til resultatene.



### Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 16.05.2022. På dette tidspunktet vil resultatene fra testen være en del av oppgaven, men det vil ikke være noe mulighet for å knytte enkeltpersoner til resultatene. Alle personopplysninger er slettet før oppgaven publiseres.

### Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om ditt barn?

Vi behandler opplysninger om ditt barn basert på ditt samtykke.

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

### Dine rettigheter

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

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om ditt barn, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om ditt barn som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av ditt barns personopplysninger

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

- Institutt for lærerutdanning og pedagogikk ved
  - Iver-Olai Tomren Dyrkorn, student, [idy004@uit.no](mailto:idy004@uit.no)
  - Erlend Tårnes, student, [eta013@uit.no](mailto:eta013@uit.no)
  - Ida Friestad Pedersen, veileder, [ida.pedersen@uit.no](mailto:ida.pedersen@uit.no)
- Vårt personvernombud (UiT): Joakim Bakkevold, [personvernombud@uit.no](mailto:personvernombud@uit.no), +47 77646322.

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

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

Med vennlig hilsen

Ida Friestad Pedersen  
(Forsker/veileder)

Iver-Olai Tomren Dyrkorn

Erlend Tårnes

---

## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Tilpasset opplæring i matematikk*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til at mitt barn, \_\_\_\_\_:

- deltar på en regneprøve og et spørreskjema
- sine resultater i lesing og regning fra Nasjonale prøver i 2020 kan brukes i prosjektet

Jeg samtykker til at opplysningene behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av foresatt, dato)

# Vedlegg 5 – Godkjenning NSD

Meldeskjema for behandling av personopplysninger

22.05.2022, 22:52

[Meldeskjema](#) / [Masterprosjekt - Tilpasset opplæring](#) / Vurdering

## Vurdering

### Referansenummer

244796

### Prosjekttittel

Masterprosjekt - Tilpasset opplæring

### Behandlingsansvarlig institusjon

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

### Prosjektperiode

03.01.2022 - 16.05.2022

[Meldeskjema](#)

Dato	Type
13.01.2022	Standard

### Kommentar

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet den 13.01.2021 med vedlegg, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og Personverntjenester. Behandlingen kan starte.

### MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til Personverntjenester ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: <https://www.nsd.no/personverntjenester/fyll-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-enderinger-i-meldeskjema>

Du må vente på svar fra Personverntjenester før endringen gjennomføres.

### TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 16.05.2022.

### LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra foresatte til behandlingen av personopplysninger om elevene. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som foresatte kan trekke tilbake.

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være foresattes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

### PERSONVERNPRINSIPPER

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

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

<https://meldeskjema.nsd.no/vurdering/618b9765-459a-40ef-8d63-dbac6e3c628>

Side 1 av 2

#### DE REGISTRERTES RETTIGHETER

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

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

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

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

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

USIT/UiO ved bruk av nettskjema samt Microsoft er databehandler i prosjektet. Personverntjenester legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29.

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

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

Kontaktperson hos Personverntjenester: Jørgen Wincentsen  
Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)



