



UiT Norges arktiske universitet

Institutt for lærerutdanning og pedagogikk

Summativ vurdering i matematikk på ungdomsskolen

Hvordan gjennomføre summativ vurdering i tråd med det nye læreplanverket LK20

Mathilde Ingilæ Skårvik og Victoria Carolin Skårvik

Masteroppgave i Grunnskolelærerutdanningen 5.-10. trinn. Mai 2022

LER-3913 Mastergradsoppgave i matematikdidaktikk

Sammendrag

Etter inntredelsen av den nye læreplanen LK20 er det i matematikkfaget større fokus på at elevene skal bli gode problemløsere og utforskere. Når undervisningen skal fokusere i stor grad på disse to ferdighetene, vil det være naturlig at de summative vurderingsmetodene lærere velger speile seg i samme retning, da summativ vurdering brukes for å bekrefte hva elevene kan sett i sammenheng med definerte læringsmål (Overland, 2020). Tradisjonelt sett har den summative vurderingen av elevenes kompetanse vært basert på skriftlige matematikkprøver der elevene i stor grad har måtte kunne regler og strategier for å komme frem til det riktige svaret. Matematikkprøvene har ofte hatt fokus på om svaret var riktig eller galt, der den instrumentelle forståelsen har blitt vektlagt. Derfor ønsket vi med denne oppgaven å fokusere og å forske på hvordan en matematikklærer kan legge opp den summative vurderingen slik at den gjenspeiler fokuset LK20 fremmer.

Denne masteroppgaven handler om hvordan matematikklærere på ungdomstrinnet kan gjennomføre summativ vurdering av elevenes faglige kompetanse, i stedet for ensidig bruk av den tradisjonelle skriftlige matematikkprøven som ofte trekker seg over en skoletime. Hensikten er å vise hvordan variasjon i bruk av vurderingsmetoder og vurderingssituasjoner kan stimulere til økt kompetanse, og videre gi en tydeligere oversikt over elevenes ferdigheter og kompetanse. Samt en dypere innsikt i elevenes faglige forståelse.

Vi presenterer vurderingsmetoder to ulike lærere bruker i sin skolehverdag og kommer med eksempler på skriftlige, muntlige og tverrfaglige vurderingsmetoder. For å gi et lite innblikk i hva som kommer i oppgaven vår, ønsker vi å komme med en kort oppsummering på hvilke alternative vurderinger vi diskuterer. Innfor kategorien skriftlige vurderinger diskuterer vi 20–30 min alternative skriftlige matematikkprøver, innleveringsoppgave i Excel og Campus Inkrement. Under muntlige vurderinger diskuterer vi verktøyet Excel som kan brukes til summativ vurdering og presentasjoner. Til slutt diskuterer vi hvordan tverrfaglige prosjekter kan benyttes som alternativ summativ vurderingsmetode.

Vi har benyttet oss av to informanter, hvor vi har gjennomført intervju og dokumentanalyse av ulike vurderingsoppgavene de har gjennomført på sitt trinn. Har du behov for inspirasjon og eksempler på konkrete vurderingsmetoder anbefaler vi at du leser videre i vår masteroppgave. Videre mener vi selv at vi har hatt stor nytte av denne forskningen og har nå en bredere og dypere forståelse på hvordan summativ vurdering i matematikk kan

gjennomføres. Med andre ord kan vi si at vi sitter igjen med en slags «bank» med eksempler og beskrivelse av ulike vurderingsmetoder vi som fremtidige lærer kan benytte oss av.

Forord

Våre fem år på grunnskolelærerutdanningen 5-10 ved UiT campus Alta går med dette mot slutten. Da vi først startet på denne 5 års lange reisen det har vært å ta denne utdanningen, hadde vi ikke trudd vi skulle være her vi er i dag. Men her er vi altså, 5 år, en mastergrad og til sammen 5 barn senere. Veien har vært utrolig lærerik og interessant, men kombinasjonen av studiet, fødsler, amming, småbarn og familieliv generelt, har til tider vært utfordrende. Det nære og støttende samarbeide vi har hatt med hverandre har vært alfa og omega når det har røynt på som verst.

Arbeidet vi har lagt ned i dette studiet og til slutt denne masteroppgaven har gitt oss nødvendig og nyttig kunnskap som gjør oss rustet til å møte de utfordringer som ligger foran oss i klasserommet og i skolehverdagen.

Vi ønsker også å benytte anledningen til å takke. Først og fremst vil vi takke våre kjære ektemenn som har vært til stede både natt og dag slik at det har vært praktisk mulig å gjennomføre denne reisen. Takk også til øvrig familie, foreldre, besteforeldre, tanter og onkler som har stilt opp med barnepass, heiarop og oppmuntring på veien.

Vår fantastisk dyktige veileder Anita Movik Simensen fortjener også en stor takk. Hun har gitt oss mye god veiledning med faglig støtte, konstruktiv kritikk og motivasjon. Takk til medstudenter for mange nyttige diskusjoner, og til lærerne våre generelt som har vært fleksibel i tilretteleggelse av undervisningen.

Takk!

Mathilde Ingilæ Skårvik og Victoria Carolin Skårvik

Kirkenes, mai 2022

Innholdsfortegnelse

Innledning	8
Bakgrunn for valg av tema.....	8
Formål og forskningsspørsmål.....	9
Oppgavens oppbygning	10
Teori.....	10
Det nye læreplanverket LK20	10
Matematikk lærerens kompetanse.....	12
Dialog.....	13
Relasjoner og motivasjon.....	14
Elevenes kompetanse i matematikkfaget	14
Instrumentell forståelse og relasjonell forståelse	17
Vurdering i matematikkfaget	18
Forholdet mellom formativ og summativ vurdering	20
Oppgaver som fremmer resonnering og problemløsning.....	21
Metode	22
Vitenskapsteoretisk tilnærming.....	22
Kvalitativ metode.....	23
Kasusstudie	23
Datainnsamling	24
Semistrukturert intervju	24
Dokumentanalyse.....	25
Valg av informanter	26
Praktisk gjennomføring av intervju og innhenting av dokumenter	27
Metode for analyse.....	28
Analyse av intervju	28
Dokumentanalyse.....	32
Metodekritikk.....	32
Reliabilitet og validitet.....	34
Reliabilitet.....	34
Validitet.....	34
Forskningsetikk.....	35
Loven og samtykke	35
Taushetsplikt og anonymisering.	36
Analyse og funn	36

Kort introduksjon av våre fem temaer	37
Tanker om egen vurderingspraksis	37
Relasjoner	40
Tanker om LK20 og vurdering	42
Skriftlige vurderingssituasjoner	44
Skriftlig matematikkprøve	44
Innleveringer	49
Campus inkrement	50
Tentamen.....	52
Muntlige vurderingssituasjoner.....	53
Muntlige presentasjoner	53
Oppgavetyper som egner seg til bruk i muntlige vurderingssituasjoner	55
Registrering av den matematiske kompetansen elevene viser underveis.....	56
Tverrfaglige vurderingssituasjoner	59
Tanker om tverrfaglig arbeid og egen praksis.....	59
Eksempel på tverrfaglig oppgave.....	60
Diskusjon	62
Tanker om egen vurderingspraksis	62
Relasjoner	65
Tanker om LK20 og vurdering	69
Skriftlige vurderingssituasjoner	71
Skriftlig matematikkprøve	71
Innleveringer	76
Campus Inkrement.....	78
Muntlige vurderingssituasjoner.....	79
Muntlige presentasjoner	79
Oppgaver som egner seg til bruk i muntlige vurderingssituasjoner	81
Registrering av den matematiske kompetansen elevene viser underveis.....	83
Tverrfaglige vurderingssituasjoner	86
Konklusjon.....	89
Litteraturliste.....	96
Vedlegg.....	100
Vedlegg 1: Informasjonsskriv og samtykkeskjema	100
Vedlegg 2: Vurdering fra NSD	103
Vedlegg 3: Intervjuguide	105

Innledning

Bakgrunn for valg av tema

I forbindelse med vårt masterprosjekt ønsket vi å forske på et tema vi selv syntes er både interessant og utfordrende. Samtidig var valg av temaet basert på hva vi anser som viktig for vår fremtid som lærere. Gjennom praksis har vi fått erfart at vurdering er en viktig og sentral del av lærerens virksomhet, både vurdering for læring (formativ vurdering) og vurdering av læring (summativ vurdering). Vurdering for læring har vært i søkelyset den siste tiden og mange forskere har studert dette. Blant annet Lauvås (2018), som trekker frem viktigheten av formativ vurdering. Som lærerstudenter har vi gjennom studiet jobbet en del med formativ vurdering, og fått trening i å gi tilbakemeldinger til elever underveis. Det vi føler vi i mindre grad har fått arbeidet med er å vurdere elevenes kompetanse summativt, både i forhold til bruk av ulike metoder og praktisk gjennomføring.

Evalueringskompetansen til en lærer er avgjørende for å kunne vurdere elevene på en hensiktsmessig måte. Det finnes ingen tester som kan omfavne alle kompetanseområdene eller kompetansene i matematikk (Hinna et al., 2016), og det blir dermed opp til hver enkelt lærer å kompensere for dette i egen vurderingspraksis. I tillegg finnes det relativt lite dokumentasjon på hvordan summativ vurdering av elevene foregår i praksis (Lauvås, 2018, s. 33–47), noe som er grunnen til valg av tema for vår forskning. Fagfornyelsen og læreplanverket for kunnskapsløftet 2020 stiller også nye krav til hva som skal vektlegges i undervisningen og vurderingen av elevene i matematikkfaget. Blant annet er det lagt vekt på at elevene skal bli gode problemløsere og oppdage sammenhenger i, og mellom fagets kunnskapsområder og andre fags kunnskapsområder (Utdanningsdirektoratet, 2020).

Vurdering og karaktersetning av elever har vært en del av skolen i alle år, men læreplanen i matematikk (MAT01-05) har i større grad enn tidligere læreplaner lagt vekt på å utvikle elevenes relasjonelle kompetanse gjennom mer fokus på forståelse, refleksjon og kritisk tenkning (Kunnskapsdepartementet, 2019). Samtidig har den summative vurderingen av elevene på tradisjonelt vis blitt gjennomført ved bruk av skriftlige matematikkprøver som ofte baserer seg på oppgaver med algoritmiske løsningsmetoder (Marinho et al., 2017). Dermed krever den nye læreplanen at vurderingspraksisen også endres i større eller mindre grad. Dette er årsaken til at vi ønsker å forske på vurdering av elevene, mer konkret den summative vurderingen, og finne ut hvordan den i praksis kan og blir gjennomført slik at den er i tråd med LK20. Det vi har som mål å sitte igjen med etter forskningen er blant annet å få en

«bank» med ulike summative vurderingsmetoder vi kan benytte av oss når vi skal ut å jobbe som lærere, samt en forklaring på hvordan de ulike metodene kan benyttes og hvorfor de er godt egnet.

Formål og forskningsspørsmål

Formålet med denne studien var at vi skulle finne ut hvordan lærere kan, og opplever å lykkes med, å vurdere elevene på andre måter enn ved bruk av den tradisjonelle matematikkprøven. På denne måten vil forhåpentligvis vi som framtidige lærere bli bedre rustet til å kunne vurdere elevenes kompetanse på en måte som et i tråd med LK20. May Britt Postholm (2017) beskriver kasusstudier som «steg til handling». Her vises det til at studier som er gjennomført i den virkelige verdenen også kan bidra til handlinger som utføres i denne virkeligheten.

Problemstillingen vi ønsket å finne svar på i dette forskningsprosjektet er følgende:

- *På hvilke måter opplever ungdomsskolelærere at de kan gjennomføre summativ vurdering i matematikk slik at den er i tråd med det nye læreplanverket LK20?*

Videre har vi utarbeidet noen forskningsspørsmål som blir å følge oppgaven vår videre:

1. Hvordan beskriver lærere sin vurderingspraksis og hva er deres tanker om vurdering i forhold til den nye læreplanen LK20?
2. Hvilke konkrete vurderingsmetoder bruker ungdomsskolelærere, og på hvilken måte gjennomføres de?

I dette prosjektet vil vi forske på summativ vurdering av elevenes kompetanse. Når vi i denne oppgaven snakker om summativ vurdering snakker vi om den vurderingen som foregår etter en avsluttet læringsprosess og vurdering som har som mål å registrere elevenes kompetanse. Det vil si at alle vurderingssituasjoner elevene deltar på igjennom alle tre årene på ungdomstrinnet går inn under dette begrepet. Med vurderingssituasjon mener vi en situasjon der elevene innleverer eller fremfører ett arbeid eller materiale, der målet er å registrere og vurdere kompetansen elevene viser. Altså den summative vurderingen av elevenes kompetanse på det gitte tidspunktet. Ut ifra denne definisjonen havner også stanpunktvurdering i kategorien summativ vurdering, men dette er ikke en del som vil ta stor plass i vårt prosjekt.

Oppgavens oppbygning

I oppgaven vår vil vi først presentere den teorien som skal være grunnlaget for drøftingene våre, og det vi mener er viktig når det kommer til temaet summativ vurdering i skolen. Videre skal vi se nærmere på de metoden vi har brukt når datainnsamlingen ble gjennomført, og når funnene ble analysert. Vi presenterer vår vitenskapsteoretiske tilnærming, livssyn og kvalitativ forskningsmetode. Vi trekker også inn oppgavens reliabilitet og validitet, samt forskningsetikk knyttet til vår forskning. Deretter skal trekke frem de funnene vi har gjort gjennom forskning som vi mener er viktig å drøfte for å finne svar på vår problemstilling og våre forskningsspørsmål. Drøftinger kommer dernest, vi drøfter teorien og funnene våre, slik at vi kan komme med en konklusjon/avslutning til sist.

Teori¹

I denne delen av oppgaven presenterer vi teorigrunnlaget vi skal bruke når vi senere i oppgaven skal diskutere de funnene vi har kommet frem til gjennom intervjuer og dokumentanalyse. Først vil vi presentere hovedtrekk fra den nye læreplanen LK20, og litt om hvilke endringer denne fører med seg som er aktuell for vår oppgave. Deretter kommer vi inn på teori knyttet til lærerens og elevenes kompetanse i matematikk. Videre presenteres teori og tidligere forskning knyttet til summativ vurdering og forholdet mellom summativ og formativ vurdering. Til slutt blir det presentert teori som omhandler matematikkoppgaver som fremmer problemløsning og resonnering hos elevene.

Det nye læreplanverket LK20

Høsten 2020 ble en ny læreplan i matematikk innført. I denne læreplanen er det i større grad enn tidligere læreplaner lagt vekt på at elevene skal bli gode problemløsere og oppdage sammenhenger både i og mellom fagets kunnskapsområder, men også andre fags kunnskapsområder. Det er disse sammenhengene som legger til rette for dybdelæring og forståelse i faget (Utdanningsdirektoratet, 2020). I fagfornyelsen har det vært et større fokus enn tidligere på elevenes relasjonelle forståelse i matematikk, og det er nettopp dette som danner grunnlaget for vår problemstilling.

Elevene skal i tillegg til å bli gode problemløsere, forstå hvordan matematikken henger sammen med andre fag og elevenes hverdag. Dette setter fokus på at det bør jobbes tverrfaglig, i form av for eksempel prosjektarbeid av ulike størrelser (Utdanningsdirektoratet,

¹ Deler av teoridelen er lik/identisk med vår projektskisse

2020). *Folkehelse og livsmestring og demokrati og medborgerskap* blir i læreplanen for matematikk 1–10 (MAT01-05) presentert som tverrfaglige temaer. I matematikk handler folkehelse og livsmestring om at elevene skal få kompetanse i problemløsning, statistikk og personlig økonomi. Elevene skal gjennom faget utvikle forståelse for teknologi, statistikk og matematiske modeller og representasjoner som skal hjelpe dem til å gjøre ansvarlige livsvalg. Temaet demokrati og medborgerskap skal gi elevene kompetanse i å utforske og analysere funn fra reelle datasett og tallmaterialer fra natur, samfunn, arbeidsliv og hverdagsliv, samt gjøre en vurdering av hvor gyldige slike funn er. Denne kompetanse er viktig for at elevene skal være i stand til på delta i samfunnsdebatten og kunne formulere egne argumenter. Elevene skal, i tillegg til å forstå sammenhengen mellom matematikkfaget og egen hverdag, forberedes på et samfunn og arbeidsliv i utvikling ved å gi dem kompetanse i problemløsning og utforsking (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Nytt for læreplanverket for kunnskapsløftet 2020 (LK20) er også at læreplanen i matematikk på ungdomstrinnet har fått kompetansemål etter hvert trinn. Derfor er det også blitt behov for å klargjøre hva som skal være grunnlaget for standpunktvurderingen. Standpunkt karakteren skal være et uttrykk for den samlede kompetansen eleven har i faget ved endt opplæring. Dette betyr ikke at standpunkt karakteren skal være et gjennomsnitt av vurderinger som er gitt gjennom opplæringen, men basere seg på den kompetansen elevene har ved endt opplæring. Denne kompetansen vurderes ut fra kompetansemålene på 10. Trinn, fordi kompetansemålene skildrer en progresjon i og utvikling av matematisk kompetanse på hvert av trinnene. Videre er det viktig å forstå kompetansemålene i lys av kjerneelementene, da kjerneelementene er med på å gjøre det tydelig hva som utgjør den samlede kompetansen i matematikk (Utdanningsdirektoratet, 2022)

Ny læreplan krever også endringer av vurderingspraksis i faget. I LK20 presiseres det at elevene viser kompetanse gjennom argumentasjon og resonnering som skjer både muntlig og gjennom skriftlige forklaringer. Gjennom for eksempel problemløsningsoppgaver og refleksjon rundt egne tanker og løsningsstrategier. Praktiske oppgaver elevene løser, og muntlig aktivitet er også en viktig del av elevenes måte å vise sin kompetanse i faget. «Videre viser og utvikler de kompetanse i matematikk når de resonnerer over og argumenterer for sine egne og andres framgangsmåter og løsninger» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 11). Dette betyr videre at en del av grunnlaget for den summative vurderingen bør være basert på oppgaver som fremmer resonnering og problemløsning.

Matematikklærerens kompetanse

En sentral del av denne oppgaven er teori om matematikklærerens kompetanse innenfor vurdering i faget. Matematikklærerens vurderingskompetanse er avgjørende for at en skal lykkes i å gjennomføre den summative vurderingen i matematikk slik at den er i tråd med læreplanverket LK20. Niss og Jensen har utarbeidet seks kompetanser som inngår i matematikklærerens kompetanse i tillegg til den rent matematikkfaglige kompetansen (Undervisningsministeriet, 2002). I vår oppgave har vi valgt å ta med tre av kompetansene vi mener er relevant i forhold til den problemstillingen vi har. Disse tre kompetansene er læreplankompetanse, læringsavdekningskompetanse og evalueringskompetanse.

Læreplankompetansen handler om evnen til å sette seg inn i, analysere og forholde seg til den læreplanen som gjelder (Hinna et al., 2016, s. 994). I dag er det LK20 som er gjeldende læreplan, og er et ganske omfattende læreplanverk å forholde seg til. Planen skal styre arbeidet i stor grad, men det er fortsatt mye lærere selv rår over. I LK20 skal opplæringen i fag sees i lys av de prinsipper og verdier hele opplæringen bygger på. Kompetansemålene skal sees i sammenheng med hverandre på tvers av fag, med kjerneelementene og forstås i lys av formålsparagrafen og de øvrige delene av læreplanverket. Samtidig er disse målene så rikholdige at de må brytes ned til mindre læringsmål. Forståelse av kompetansebegrepet må ligge til grunne for skolens arbeid med vurdering av elevenes faglige kompetanse (Kunnskapsdepartementet, 2017).

«Læringsavdekningskompetansen vil si å kunne avdekke og fortolke læring, forestillinger og holdninger. Dette gjelder både elevenes kompetanse, deres holdninger til faget og forestillinger de har om faget eller innenfor faget» (Hinna et al., 2016, s. 994). Denne kompetansen blir beskrevet som den praktiske delen av vurdering. Kompetansen innebærer blant annet at læreren skal kunne bruke ulike verktøy som for eksempel kognitive kart, diagnostisk undervisning og tradisjonelle prøver, samt å kunne følge med på hvordan holdningene til elevene endrer seg over tid. For å få innsikt i tanker og holdninger elevene utvikler til faget er aktiv lytting, gode dialoger, loggskrivning og observasjoner velegnet. Med andre ord handler det om å kunne *trengte inn bak* fasaden i konkrete situasjoner hvor elevenes matematikkforståelse kommer til syne (Undervisningsministeriet, 2002). Denne kunnskapen om elevene vil gi deg som lærer mulighet til bedre oppfølging av elevene.

Evalueringskompetansen blir definert som den teoretiske delen av vurdering (Hinna et al., 2016, s. 994). Denne kompetansen innebærer at læreren kan velge ut og/eller lage tester eller

andre redskaper for å avdekke elevenes matematikkompetanse. Her er det også viktig å være kritisk til om testen faktisk avdekker det den gir seg ut for å finne. Er en oppgave diagnostisk eller ikke? Evalueringskompetansen innebærer dermed blant annet å kunne vurdere om de testene en gir til elevene gir et godt bilde av elevenes matematiske kompetanse.

Dialog

Mange ulike samtaler, både spontane hverdagslige og de planlagte samtalene, foregår mellom lærer og elev i skolen. De mer planlagte og institusjonaliserte samtalene blir ofte betegnet som «elevsamtaler» eller «utviklingssamtaler» (Tangen, 2019). «Dialog» er et begrep som menneskene har ulike oppfatning av, og det er ulike teoretiske tilnærminger til begrepet. Tangen (2019) peker på at det er et verdiladet begrep som oftest blir brukt normativt, og at idealet er den «ekte» dialog som preges av gjensidig respekt av synspunktene og situasjon, i tillegg til at samtalen må være åpen og forståelsesorientert. For at et klasserom skal være myndiggjørende, krever det at læreren frigjør seg fra å være den ensidige kunnskapsautoriteten. Læreren må gi rom for at elevene skal kunne frembringe sine kunnskaper og argumenter, samt vurderingen av sine argumenter (Evang, 2020). Det kreves at læreren skal ha evnen til å lytte, og at læreren kan gi tilbakemeldinger som fører til bevisstgjøring hos elevene. Videre trekker Evang frem at det kan føre til at elevene føler på en tilstrekkelig trygghet som gjør at elevene tørr å ta den risikoen som kan føre til dybdelæring. Tangen (2019) påpeker faren for at dialogen blir en monolog, dersom det oppstår en autoritær situasjon. Dette kan føre til at den ene får manglende evne til å lytte til den eller de andre i dialogen. Utforskende samtaler som er konstruktiv og kritisk der synspunkter blir utfordret og der ulike hypoteser blir fremsatt, gir rom for at lærer kan se sammenheng mellom tenkningen til eleven og fagets kunnskapsbase (Evang, 2020).

Flere forskere ser på elevsamtaler og dialog som et verktøy som fremmer læring og forståelse av elevenes kunnskap. Deriblant trekker Limstrand (2006) frem elevsamtaler som et verktøy som kan benyttes til danning og vekst. Theie (2017) har elevsamtaler som et hovedtema når læringsarenaer blir drøftet. Lassen og Breilid (2011) påpeker at selvutvikling og læring kan skje gjennom elevsamtaler. Ertsås (2011) og Tangen (2010) kom frem under sin forskning at lærere ser på elevsamtaler som et godt verktøy til å bli kjent med sine elever og dermed kan gi de tettere og riktigere tilrettelegging for elevene. Elevene mente at de ble sett og hørt, og ble møtt med tillit og respekt, og ga muligheten til få tilbakemeldinger og veiledning.

Relasjoner og motivasjon

Når lærere skal vurdere, veilede og komme med tilbakemeldinger til elever i matematikk, spiller relasjonen en rolle. Wæge og Nosrati (2018) påpeker at å kunne forstå og identifisere de matematiske ideene i elevers tenkning er viktig for å kunne forstå og støtte opp om deres læring og forståelse. Dette gjelder også når elevens kompetanse skal vurderes i ulike situasjoner. Kunnskap om hvordan elevenes forståelse utvikler seg, hva slags matematiske strategier de tar i bruk og vanlige feil og misoppfatninger hos elevene kan hjelpe læreren i dette arbeidet.

Shute (2008) mener tilbakemeldinger som gis til elevene bør være basert på tillit og være elevsensitive. Hun trekker også inn at tilbakemeldinger fra en pålitelig kilde blir tatt mer seriøst enn andre tilbakemeldinger. Forskning gjort av Westphal et al., (2020) viser til at elevers ulike personlighetstrekk kan påvirke deres «dømmeharhet». De konkluderer med at psykologisk godt justert individer og individer med høyere sosial status avslører mer relevant informasjon om deres personligheter, og følgelig blir deres personlighet bedømt mer hensiktsmessig.

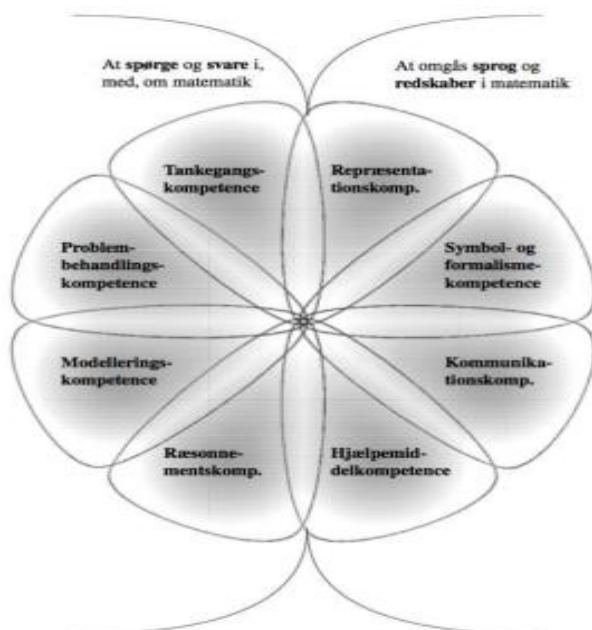
Evang (2020) trekker frem at det emosjonelle, det kognitive og motivasjon har stor betydning for elevens helhetlige holdning til matematikkfaget. Motivasjonen til elevene er også med på å påvirke deres evne til å holde konsentrasjonen over lengere tid. Konsentrasjon og oppmerksomhet er en forutsetning for læring av både praktiske og kognitive ferdigheter. Konsentrasjonen kan holdes over tid hvis bare elevens lyst, motivasjon, ferdigheter og frivillighet er til stede (Hvidsten & Wilhelmsen, 2018). Resultatet av forskning tilsier at elever som ikke likte matematikkfaget alltid var koblet opp mot at de hadde instrumentell forståelse av faget, eller at elevenes opplevde kompetanse i faget var lav (Evang, 2020). Videre trekker Evang (2020) inn dette med at læreren er veilederen i klasserommet og kan være med på å oppmuntre elevene til fordeling av ansvar. Som dernest kan føre til at elevene kan i større grad få eierskap til læringsprosessen.

Elevenes kompetanse i matematikkfaget

Hva matematisk kompetanse hos elevene innebærer kan være vanskelig å definere og konkretisere. Røsseland (2005) beskriver kjennetegn ved matematisk kompetanse som det å ha viten om, å forstå, utøve, anvende og kunne ta stilling til matematikk og matematisk virksomhet i et mangfold av sammenhenger. Disse kjennetegnene handler med andre ord om å ha konkret viten og konkrete ferdigheter innenfor ulike matematiske områder, men som

Røsseland presiserer kan ikke den matematiske kompetansen reduseres til disse forutsetningene.

Niss og Jenssen var i 2000 med i arbeidet om å bidra til å utvikle en felles forståelse for hva det vil si å beherske matematikk. Resultatet ble en rapport som blant annet beskriver åtte kompetanser en ønsker at elevene skal utvikle (Undervisningsministeriet, 2002). Figur 1. viser en oversikt over de åtte kompetansene. Hinna et al., (2016) forklarer de åtte ulike kompetansene, og sier at et av de viktige poengene med disse kompetansene er å beskrive den matematiske kompetansen allsidig og helhetlig. De trekker også frem at noen av kompetansen tradisjonelt sett ikke har blitt brukt i den tradisjonelle matematikkundervisningen. Poenget med de ulike kompetansene er at elevene skal kunne handle hensiktsmessig i de matematiske situasjoner de havner i, og kunne anvende matematikkunnskapene sine også til å møte nye utfordringer (Hinna et al., 2016). De åtte kompetansene er delt inn i to hovedgrupper, der tankegangskompetanse, problembehandlingskompetanse, modelleringskompetanse og resonnementskompetanse havner under kategorien «å kunne spørre og svare i, med og om matematikk». Representasjonskompetanse, symbol- og formalismekompetanse, kommunikasjonskompetanse og hjelpemiddelkompetanse kommer under «å omgås språk og redskaper i matematikk».



Figur 1: En visuell representasjon av de åtte kompetansene (Undervisningsministeriet, 2002, s. 45).

Tankegangskompetanse går ut på at elevene skal kjenne igjen typiske spørsmål og svar for matematikken (Hinna et al., 2016). Ofte blir det spurt i matematikkfaget om hva er « 3^3 » og «hvor mye er...?» svaret på slike spørsmål er tall. Spør man ikke videre om hva de har tenkt vil ikke tankegangskompetansen komme til syne. En elev kan ha svart feil tall, men fortsatt ha en rik og viktig tankegangskunnskap.

Hinna et al., (2016) forteller at problemløsningskompetansen handler om at elevene skal kunne løse problemløsningsoppgaver og lage ulike problemløsningsoppgaver selv. Det vil si at eleven skal kunne løse oppgaver der faste algoritmer og rutiner ikke kan benyttes. Her er begrepet undersøkelseslandskap relevant, som handler om en undersøkende måte å arbeide med matematikken på.

Modelleringskompetansen handler om at elevene skal kunne beskrive og lage modeller som illustrerer virkeligheten utenfor matematikken, ofte en forenkling (Hinna et al., 2016). Dette er viktig for at elevene skal kunne vise at de kan lage illustrasjoner som kan benyttes i matematikk, og vise at de har en forståelse for hva som hender i ulike situasjoner. Slik som en kjøretur i 50 km/t.

Resonnementskompetanse er den kompetansen som omhandler matematiske bevis og argumentasjon. Innehar elevene resonnementskompetanse skal de kunne følge matematiske bevis og argumenter til andre, og selv kunne gjennomføre slike resonnementer. Det som kan være utførende for elevene er å skille matematiske bevis med generalisering og intuitiv tenkning (Hinna et al., 2016).

Representasjonskompetanse er når «noe konkret, visuelt eller et virkelig fenomen står for en matematisk situasjon» (Hinna et al., 2016), altså når noe skal f.eks. uttrykkes med figurer, tabeller, tallmønstre eller grafer. Et konkret eksempel er når Pytagoras' setning skal uttrykkes ved hjelp av figurer.

Symbol- og formalismekompetanse handler om at elevene skal kunne bruke symbolene og begrepene i riktig kontekst, og på riktig måte. Det er mange elever som ikke er beviste eller ikke har en riktig forståelse av symbolene og begrepene, og dette kan føre til usikkerhet og uriktig matematisk språk. Samme med den matematiske formalismen, elevene skal kunne bruke dette på riktig tidspunkt og situasjon (Hinna et al., 2016).

Kommunikasjonskompetansen omhandler det å kunne kommunisere i, med og om matematikk (Hinna et al., 2016). Kommunikasjon i matematikk handler om både muntlig og

skriftlig samhandling mellom elevene og mellom eleven og læreren når elevene jobber med faget. Altså er denne kompetansen ikke bare knyttet opp med den grunnleggende ferdigheten «Å kunne uttrykke seg muntlig», men også «å lese» og «å skrive».

Den siste kompetansen som var beskrevet, er hjelpemiddelkompetansen. Elevene skal kunne kjenne til ulike hjelpemidler, vite hvordan de brukes og deres muligheter og begrensinger. I tillegg skal elevene kunne velge mellom ulike hjelpemidler på en fornuftig og funksjonell måte (Hinna et al., 2016). Ulike hjelpemidler er alt fra digitale hjelpemidler til passer, linjal, men også terninger og kortstokk.

Mestring av grunnleggende ferdigheter er også en del av den kompetansen elevene skal utvikle gjennom matematikkfaget. De fem grunnleggende ferdighetene i matematikk er at elevene skal kunne uttrykke seg muntlig, uttrykke seg skriftlig, å kunne lese, å kunne regne og ha digital kompetanse (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Instrumentell forståelse og relasjonell forståelse

En av de første som sto for utviklingen av begrepene instrumentell og relasjonell forståelse var Skemp (1978). Dette er to sentrale begreper som omhandler god læring og undervisning i matematikkfaget. Instrumentell forståelse ble tidligere beskrevet som «regler uten grunn», og handler om å lære seg en rekke strategier og instruksjoner som kan brukes for å løse spesifikke oppgaver. Relasjonell forståelse handler derimot om å kjenne til både hva du skal gjøre og hvorfor (Skemp, 1978). Wæge og Nosrati (2018) skriver at instrumentell forståelse handler om å lære seg et økende antall regler og formler som hjelper elevene med å finne løsninger på ulike oppgaver, mens den relasjonelle forståelsen innebærer å bygge opp begrepsmessige strukturer og å kunne se sammenhengen mellom ulike begreper. Det betyr at elevene vet hvordan en oppgave løses og hvorfor det blir sånn.

Elever med instrumentell forståelse har lært seg en rekke strategier og instruksjoner de kan bruke til å komme seg fra en spesifikk startposisjon til et endelig resultat. Elever med denne forståelsen er avhengig av å kunne bruke de innlærte metodene, samt veiledning fra læreren for å lære seg måter å «komme seg fram på». I motsetning til dette har elever med relasjonell forståelse bygd mentale strukturer slik at de evner å lage og bruke ulike strategier til å løse oppgaver. De vil dermed i mye større grad være i stand til å jobbe med problemløsningsoppgaver enn elever som kun har en instrumentell forståelse av matematikk. Wæge og Nosrati (2018) poengterer at det ikke betyr at instrumentell forståelse er unyttig,

snarere tvert imot, men en slik tilnærming alene ofte bidrar til at elevene distanserer seg fra faget, og ikke ser hensikten i å engasjere seg i faget.

Vurdering i matematikkfaget

I denne studien har vi valgt å konsentrere oss om den summative vurderingen av elevers matematikkompetanse. Vi har valgt å bruke NDLA sin definisjon av summativ vurdering da vi tenker den gir en god beskrivelse av begrepet. «Summativ vurdering foregår etter en avsluttet læringsprosess – den har som hovedmål å dokumentere elevenes læringsutbytte. Tallkarakterer, for eksempel, summerer status på et gitt tidspunkt. Summativ vurdering brukes for å bekrefte hva elevene kan og vet sett i sammenheng med definerte læringsmål» (Overland, 2020).

Tradisjonelt sett har matematikkfaget blitt ansett som et fag preget av pugging, algoritmer, regler og oppgaver der målet er å komme fram til riktig svar. Når elevenes kompetanse i faget skal vurderes har den tradisjonelle skriftlige matematikkprøven vært ett utbredt og ofte brukt verktøy for å gjennomføre vurderingen. Både Marinho et al., (2017) og Iannone og Simpson (2014) har gjennomført forskning på dette området der resultatet blant annet viser at læreres vurderingspraksis i stor grad preges av summative tester. Samtidig er de kritiske til ensidig bruk av en slik vurderingsform da den tjener de sterke elevene best gjennom konkurranse og motivasjon.

Blant annet har Marinho et al., (2017) gjort en studie der de ønsket å finne svar på hvilke vurderingspraksis som ble brukt på to ulike skoler i Portugal, og lærernes begrunnelse for deres praksis. Her kommer det fram at det vektlegges bruk av summative tester som vurderingsverktøy bland lærerne. En av grunnene til dette er tidsepoken vi lever i idag, der standardisert testing blir sett på som den beste måten å vurdere suksess for elever, lærere og skoler, noe som igjen er med på å fremme konkurranse basert på resultater. Andre fordeler som blir trukket fram hos den summative testen er at den forbereder studentene på eksterne evalueringseksamener, fremme studentenes motivasjon til å studere, fremme elevenes ansvar for egen læring og skolesuksess, tidsbesparende og frambringe konkurranse blant elevene som igjen kan forbedre læringen (Marinho et al., 2017).

Resultatet av studien gjort av Marinho et al., (2017) viser også til et press fra foreldre om å gjennomføre summative tester. «The test is the most widely used practice and we are almost pressured by parents to give tests because if someone only presents one test, parents question whether there is no other» (Marinho et al., 2017). Det sosiale presset summative tester fører

med seg kan få lærere til å fokusere mer på å forberede elevene på testingen og eksamener istedenfor på hva som skal til for å forbedre læringen. I denne sammenhengen blir summativ vurdering sett på som problematisk fordi den fører til mer konkurranse og forteller elevene hva de kan og ikke kan gjøre, i stedet for hva de trenger å gjøre for å forbedre seg (Marinho et al., 2017). Røsseland (2005) viser til hvordan skolematematikken har vært preget av et fokus på produktet og den riktige framgangsmåten. Dette fokuset kommer ofte til uttrykk når eleven skal vurderes, da summative tester eller den tradisjonelle skriftlige matematikkprøven ofte har et stort fokus på produktet og sluttresultatet. I dag er vi mer opptatte av hvordan elevene bruker sin matematiske kompetanse, begrepsforståelsen og hvilke strategier de bruker for å løse problemer og oppgaver.

Birenbaum (2006) er også kritisk til et vurderingssystem preget av summative tester. Generelt passer dagens vurderingspraksis ikke til behovene og kravene til dagens informasjons- og kunnskapssamfunn. Læring i dagens kunnskaps- og informasjonssamfunn krever at elevene blir problemløsere og kreative tenkere innen alle fag og områder. Disse behovene gjenspeiles foreløpig ikke i gjeldende vurderingspraksis. Han påpeker at gjeldende vurderinger fokuserer på vurdering av læring, framfor vurdering for læring, da den tradisjonelle skriftlige matematikkprøven oftest blir brukt. Videre mener han dagens vurderingssystem er begrenset i omfang, og fører til undervisning for vurdering, framfor undervisning for læring samt ignorerer individuelle elevforskjeller. En god vurderingspraksis handler ikke bare om hvilken metode som blir brukt, det handler også om å være bevisst på hva formålet er med vurderingen (Birenbaum, 2006).

Å legge opp til muntlig aktivitet i vurderingssituasjoner vil kunne være tjenlig der formålet er at elevene skal få vist sin kompetanse, samtidig som det tas høyde for individuelle elevforskjeller. Iannone og Simpson (2014) viser til at innholdet i begrepet «muntlig vurdering» kan variere betydelig. Muntlig vurdering kan ha ulike formål. Målet med vurderingen kan være å vurdere kunnskap og forståelse, anvendt problemløsningsevne, mellommenneskelige ferdigheter eller personlige egenskaper. Vurderingssituasjonen kan bestå av en presentasjon, dialog eller en kombinasjon. Strukturen kan variere fra lukket (med faste spørsmål som man ikke kan avvike), åpne (der både student og assessor står fritt til å avvike etter ønske) eller et sted imellom. Variasjonen kan også handle om mediet som brukes er rent oralt eller om det brukes andre medier (Iannone & Simpson, 2014).

Muntlig vurdering kan være hensiktsmessig hvis en for eksempel sitter fast på en oppgave, og da bare med litt veiledning kan studenten klare seg videre i oppgaven og på den måten få vis den kunnskapen de har. På denne måten forhindrer man at et lite gap i kunnskapen stopper eleven i fra å komme fram til en løsning. Muntlige vurderinger har også den fordelen at læreren kan utforske elevens personlige forståelse samt gi indikasjoner på områder hos eleven som kan trenge ytterligere arbeid (Iannone & Simpson, 2014).

En annet aspekt innenfor muntlig vurdering er angst. Når muntlige vurderinger skal gjennomføres er det viktig å ha i bakhode at elevene håndterer en slik setting på ulike måter. For noen vil en slik setting kunne hindre dem i å få vist sin kompetanse da den sosiale angsten kan virke hemmende. På den andre siden kan elever se på angstnivået som en mulig positiv effekt, som tilsynelatende indikerer at det ekstra presset førte til større innsats for å forberede seg på vurderingen (Iannone & Simpson, 2014).

Det er elevenes samlede kompetanse som skal utgjøre grunnlaget for den summative vurderingen. Dermed er det viktig at læreren som skal vurdere elevene må se kompetansemålene i sammenheng. Det er også viktig at elevene har fått muligheten til å vise matematisk kompetanse på varierte måter som inkluderer forståelse, refleksjon og kritisk tenkning, og i ulike sammenhenger, både skriftlig, muntlig og digitalt (Kunnskapsdepartementet, 2019). Også den kompetansen elevene har vist generelt i løpet av opplæringa skal være en del av vurderingsgrunnlaget.

Forholdet mellom formativ og summativ vurdering

Lauvås (2018) definerer både summativ og formativ vurdering i sin bok. Summativ vurdering foregår alltid i etterkant og handler om å sette verdi på en prestasjon, et produkt eller en egenskap. Resultatene blir registrert og skal oppbevares. Formativ vurdering er ikke like lett å få tak i, den foregår overalt og er en nødvendig del av all utdanning og utvikling. Målet her er å vurdere den som er under opplæring/utvikling for å hjelpe vedkommende til å bli bedre.

Lauvås (2018) problematiserer det at det kommer inn elementer av summativ vurdering «på feil sted til feil tid», da «kontrakten» mellom den som vurderer og den som blir vurdert er forskjellig ut ifra de to vurderingsformene. Under summativ vurdering skal elevene vise seg fra sin beste side og lærerens oppgave er å finne fram til det mangelfulle. Den formative vurderingen derimot skal være til nytte for den som blir vurdert, og det er derfor ikke lurt å kun vise fram godsidene og skjule resten. Av denne årsak er det viktig å tydelig skille på om

en vurdering er formativ eller summativ. Det kan være nok at elevene mistenker at det er en eller annen summativ vurdering som foregår, så kan skaden være skjedd.

Både Wæge og Nosrati (2018) og Lauvås (2018) viser til at summativ vurdering også kan ha en viss formativ verdi. Når elevene får tilbake en prøve med karakter, gir karakteren informasjon som kan være nyttig videre i arbeidet. Også tilhørende kommentarer gir mer utdypende informasjon enn karakteren, men slik feedback mister mye av sin kraft da karakteren ofte blir det viktigste for eleven.

Oppgaver som fremmer resonnering og problemløsning

Når elever skal arbeide med kognitivt krevende oppgaver er den relasjonelle forståelsen viktig. Kognitivt krevende oppgaver medfører at elevene må ta i bruk relevante forkunnskaper og ulike representasjoner. Slike oppgaver fremmer og utfordrer blant annet elevenes kompetanse når det kommer til resonnering og problemløsning, samt fokuserer på at elevene skal utvikle matematiske begreper og ideer (Svorkmo, 2019). Oppgaver som er kognitivt krevende skal ikke være for vanskelig, men utfordre elevene til å tenke.

Rike oppgaver eller oppgaver med lav inngangstreskel og stor takhøyde (LIST-oppgaver) er eksempler på oppgaver som er kognitivt krevende og som fremmer resonnering og problemløsning. Wæge og Nosrati beskriver LIST-oppgaver som oppgaver der inngangsterskelen er så lav at den gir alle elever muligheten til å begynne å arbeide. Samtidig gis det rom for at elevene skal kunne jobbe etter egne interesser og nivåer. Slike oppgaver gir også muligheter for å jobbe med utfordrende matematikk der bruk av forskjellige løsningsstrategier vil være nyttig (Wæge & Nosrati, 2018).

LIST-oppgaver bringer med seg mange fordeler inn i klasserommet. Blant annet vil slike oppgaver være positivt for klasseromkulturen da de fremmer diskusjoner i plenum der alle kan bidra på sitt vis, og lære og bli inspirert av hverandres resonneringer og framgangsmåter. I tillegg gir LIST-oppgaver elevene muligheten til å vise hva de kan, istedenfor hva de ikke kan, og i mange tilfeller vil læreren bli overrasket over hvor mye elevene forstår og behersker i matematikk (Wæge & Nosrati, 2018). Bruk av kognitivt krevende oppgaver som fremmer resonnering og problemløsning i vurderingssituasjoner vil kunne være en fordel i mange sammenhenger.

Den danske fagdidaktikeren Ole Skovsmose innførte begrepet «undersøkelseslandskap», som handler om å arbeide med matematikken på en undersøkende måte. Begrepet

«undersøkelseslandskap» illustrer hvordan tradisjonelle matematikkoppgaver kan suppleres med utforskende, eksperimenterende og problemløsende aktiviteter. Skovsmose viser til at å arbeide innenfor et undersøkelseslandskap er ganske annerledes enn når man arbeider innenfor oppgaveparadigme. Situasjoner der det åpnes opp for at elevene kan stille seg spørsmål som: «Hva skjer hvis ...?» og «hvorfor skjer dette ...?» er betegnet som et undersøkelseslandskap. Oppgaver dette «landskapet» inneholder skal gjøre elevene nysgjerrige og oppmuntre elevene til videre utforskning. Bruk av undersøkelseslandskap om undervisningsmetode i klasserommet kjennetegnes ofte ved at det er elevene som styrer. Arbeidet skal ledes framover av elevenes nysgjerrighet og undring. Lærerens rolle blir å stille spørsmål og hjelpe elevene til å utforske videre (Skovsmose, 1998).

Metode²

I denne delen av masteroppgaven skal vi presentere og begrunne vårt metodevalg. Forskningen vi har gjennomført skal i størst mulig grad gi oss svar på problemstillingen vår og de forskningsspørsmålene vi har formulert. Vi valgte å bruke kvalitativ studie fordi vi mente det var mest hensiktsmessig for å få svar på vår problemstilling, da kvalitativ forskning kunne gi oss nærmere relasjon til informantene og mer fleksibilitet under gjennomføringen av datainnhenting. Til slutt trekker vi frem de forskningsetiske betraktninger studien tar hensyn til, og oppgavens validitet og reliabilitet.

Vitenskapsteoretisk tilnærming

Vår forskning er bygget på et sosialkonstruktivistisk verdenssyn, der vi anser virkeligheten som noe som konstrueres i møte mellom oss som forskere og de personene som deltar i studiet. Derfor var det viktig at vi som forskere var klar over at vår forskning var påvirket av våre subjektive, individuelle teorier. Postholm (2017) presiserer at det i denne sammenhengen er viktig at forskeren som det viktigste forskningsinstrumentet legger fram sine perspektiver og meninger slik at leseren kan se hvordan forskeren har kunnet påvirke forskningsarbeidet. En slik fremstilling vil være med på å sikre kvaliteten på studien. Merriam og Tidsell (2015) skriver at ved all kvalitativ forskning er et av de sentrale kjennetegnene at individer konstruerer virkeligheten i samspill med sin sosiale verden. Ringdal (2018) har tilnærmet lik forklaring på begrepet sosialkonstruktivismen som Merriam og Tidsell (2015): «Kjernen i sosialkonstruktivisme er at den sosiale virkeligheten er konstruert og gjenskapes gjennom handlinger og interaksjon mellom mennesker» (Ringdal, 2018, s. 42). Vi som forskere

² Deler av metoden er lik/identisk med vår prosjektskisse

nærmer oss vår forskning med utgangspunkt i vårt subjektive verdenssyn, der vi som mennesker har et sett antakelser som rettleider og styrer vår forskning. Postholm (2017) hevder også at langt på vei all tradisjonell kvalitativ forskning utføres innenfor et konstruktivistisk paradigme. Ut ifra dette kan vi si at sosialkonstruktivismen er et overordnet perspektiv for vår oppgave i og med at virkeligheten konstrueres i møte mellom forskeren og personene som deltar.

Kvalitativ metode

I en kvalitativ studie vil det i større eller mindre grad være en form for relasjon mellom forsker og forskningsdeltaker, alt etter hvilken rolle forskeren inntar i studiene. Sharan og Tisdell (2015) skriver i sin bok at kvalitativ forskning kjennetegnes av at forskerne har interesse for å forstå et fenomen. Som forskere var vi interessert i å finne alternative vurderingsmetoder som blir tatt i bruk i stedet for tradisjonelle matematikkprøver. Sharan og Tisdell (2015) sier at forskerne har et virkelig samspill med deres sosiale verden. Postholm (2017) legger vekt på at forskerne må forstå deltakernes perspektiv og den felles forståelsen av et fenomen, dette bekrefter også Thagaard (2018) i sin bok: «En viktig målsetting med kvalitative tilnærminger er at vi oppnår en forståelse av sosiale fenomener» (Thagaard, 2018 s. 11). Vi ser gjennomgående i den teorien vi har lest at kvalitativ forskning handler om å gå i dybden, kjenne til fenomenene og deltakerne og forstå deltakernes perspektiv. Derfor valgte vi å bruke både intervju og dokumentanalyse under vårt forskningsprosjekt.

Kasusstudie

Den type studie vi har gjennomført er kasusstudie. Yin (1994) sier at kasusstudie er den foretrukne strategien når spørsmålene «hvordan» og «hvorfor» er essensielle, når forskerne har liten kontroll over hendelser, og når fokuset er på et fenomen innenfor en virkelighetskontekst. Thagaard (2018) forklarer kasusstudier som en studie basert på undersøkelsesopplegg der fokuset er å innhente mye data fra en eller få enheter. Postholm skriver en annen definisjon: «En kasusstudie er definert som utforskning av et «bundet system», et system som både er tids- og stedbundet» (Postholm, 2017, s. 50). Disse forklaringene på en kasusstudie beskriver vår studie. Dette fordi vi ønsket å forske på fenomenet summativ vurdering. Kasuset vårt dreide seg om å finne ut hvordan matematikklærere på ungdomskolen kan gjennomføre summativ vurdering ved bruk av ulike vurderingsmetoder. Her var fokuset på metoder som kan benyttes i stedet for den tradisjonelle skriftlige matematikkprøven. Videre ønsket vi en dypere forklaring på hvorfor disse metodene ble benyttet, og hvordan det fungerte. Analyseenheterne våre var intervju av to

ungdomsskolelærere og dokumentanalyse av ulike oppgaver brukt til summativ vurdering av våre informanter i løpet av høsten og vinteren 2021/2022. Postholm (2017) beskriver tre ulike former for kasusstudier, der vår studie havner under det indre kasusstudie. Indre kasusstudier handler for eksempel om å trekke frem andres praksis, som kan være til tankevekker og utvikling for andres praksis. I vår kasusstudie ønsker vi å løfte frem andre læreres vurderingspraksis som kan bidra til å spre kunnskap, gjøre lærere mer bevisste på sin vurderingsform samt inspirere lærer til å ta i bruk andre vurderingsformer som et alternativ til tradisjonelle skriftlige matematikkprøver.

Datainnsamling

Datainnsamlingsmetodene vi har brukt er intervju og dokumentanalyse. Vi har intervjuet to ungdomsskolelærere, og gjort dokumentanalyse av ulike vurderingssituasjoner lærerne har beskrevet. Vi hadde i tillegg planlagt observasjon av ulike vurderingsmetoder de ulike informantene skulle gjennomføre, men dette lot seg ikke gjøre på grunn av koronasituasjonen i skolen den tiden vi skulle observere.

Semistrukturert intervju

Samtaler mellom mennesker har opp igjennom tiden vært en sentral del av livsverden. Gjennom samtaler har mennesker fått innblikk i andres bevissthet, og i andre livsverdener. Det har også vært et bindeledd mellom mennesker, unge og gamle (Postholm, 2017). For vår del var det viktig at vi fikk komme i kontakt med lærer som ønsket å dele sine erfaringer rundt temaet summativ vurdering med oss. For å få del i den erfaringen var det mange ulike metoder vi måtte velge mellom. Men som nevnt tidligere, er og har samtaler vært et verktøy for å få innblikk i andre menneskers erfaringer og meninger, og derfor valgte vi intervju. Intervju kan gjøres på mange ulike måter, og er den mest brukte metoden for å innhente kvalitativ forskning (Christoffersen & Johannesen, 2012). For å finne ut hvilken type intervjumetode vi ønsket å bruke, måtte vi finne ut hva vi ønsket å få svar på og hvordan vi ville gjøre det. For å få svar på problemstillingen vår og våre forskningsspørsmål så vi det som en fordel å ha noen fastsatte spørsmål vi kunne stille direkte til ulike lærere, men at vi også måtte ha muligheten til å stille andre spørsmål og endre rekkefølgen på våre spørsmål underveis i intervjuet. Grunnen til at vi ønsket den fleksibiliteten var fordi at vi måtte forsikre oss om at hvis det var noe vi lurte på kunne vi stille de spørsmålene underveis, i tillegg til at misforståelser kunne rettes opp i. Det at semistrukturert intervju gav økt rom for spontanitet og tillot i stor grad tilpasninger i interaksjonen mellom oss som forskere og våre deltakere, så vi som en stor fordel. Dernest var det også viktig for oss at det ikke var forhåndsbestemte

svaralternativer noe semistrukturert intervju åpner opp for (Christoffersen & Johannesen, 2012). Grunnen til at vi ønsket at forhåndsbestemte svaralternativer ikke skulle være mulig, var fordi vi ikke ønsket å påvirke informantens svar. De poengterer videre at det er en sammenheng mellom forskernes utgangspunkt og intervjuene som skal gjennomføres (Christoffersen & Johannesen, 2012). Vi som forskere stilte spørsmålene ut ifra vår oppfattelse og vår nysgjerrighet, men samtidig var vi også ute etter å få innblikk i andres erfaringer. Derfor var vi oppmerksom på at det kunne være noe faktorer og situasjoner som vi som forskere ikke har tatt hensyn eller stilt spørsmål om, fordi vi ikke har erfaringen til å vite noe om det. På bakgrunn av dette var også et av målene våre at informantene skulle få si så mye de ønsket rundt spørsmålene som ble stilt, i tillegg ønsket vi å gi lærerne rom til å fortelle om andre aspekter de mente var viktig som vi ikke hadde tenkt på når vi laget intervjuguiden.

Dokumentanalyse

Vi som forskere ønsket i tillegg til intervjuene, å utføre dokumentanalyse av dokumenter som vi mottok av våre informanter. Dokumentene vi har analysert består av ulike oppgaver og arbeidskrav informantene våre har gitt til sine elever. Resultatene fra disse oppgavene er det som danner grunnlaget for den summative vurderingen informantene våre har gjort av elevenes kompetanse. Christoffersen og Johannesen (2012) henviser til Potter (1996) der han beskriver at dokument er alle de skriftlige kilder som er relevant for forskningen. I vår forskning er disse dokumentene høyst relevant, da de er konkrete eksempler på hvordan summativ vurdering kan gjennomføres som et alternativ til bruk av en tradisjonell skriftlig matematikkprøve. Dokumentanalysen kan både være hovedkilden eller tilleggsilden (Christoffersen & Johannesen, 2012). I vår forskning benytter vi dokumenter som våre informanter har tilsendt oss. Det er dokumenter på oppgaver, veiledning og kriterier som læreren benytter under vurderingssituasjoner. Dokumentanalysen er ikke hovedkilden i vår oppgave, men en tilleggskilde som har vært med på å gi en dypere forståelse av det informantene våre forklarte i intervjuene. Dette har vært med på å gi en konkret forklaring på hvordan informantene utfører og vurderer elevene i vurderingssituasjoner. Videre mener vi dette er med på å styrke forskningen vår, fordi vi får se flere ulike oppgavetyper og vurderingsformer i konkrete former som informantene våre benytter. Dette skal også drøftes opp mot intervjuene, og den teorien som er presentert tidligere i vår oppgave.

Valg av informanter

Kvalitativt intervju handler om å innhente en større mengde data hos et begrenset antall informanter (Christoffersen & Johannesen, 2012), derfor var det viktig for oss å finne ut hvor mange informanter vi måtte intervju for at det skulle være tilstrekkelig. Hvor mange informanter forskere ønsker å intervju er avhengig av flere faktorer. Deriblant hva problemstillingen er, kapasitet av tid og økonomiske midler, og i hvilken grad målgruppen er heterogen eller homogen (Christoffersen & Johannesen, 2012). På grunn av begrenset tid og et ønske om å gå i dybden på læreres opplevelser og tanker knyttet til ulike vurderingsmetoder, valgte vi å intervju to informanter.

Grunnen til at vi begrenset antallet informanter til to, var blant annet fordi vi ikke fikk tid til å intervju flere personer, selv om vi mente det kunne ha ført til flere viktige og rikelige funn. I tillegg var det utfordrende å få tak i lærer som ønsket å være med på forskningsprosjektet vårt. Vi vil påpeke at selv om det ikke er store mengder intervju som er gjennomført, mener vi denne forskning har bidratt på forskningsområdet. Dette fordi vi har fått muligheten til å gå i dybden med begge våre informanter, vi presentere ulike perspektiver på summativ vurdering og fremmer viktige funn på konkrete vurderingsformer. Derfor mener vi at det har vært tilstrekkelig med to informanter. Fordelene med at vi valgte å intervju de to lærer vi fikk tak i, er at vi fikk to perspektiver på summativ vurdering og flere ulike vurderingsmetoder. I tillegg fikk vi mulighet til å sammenligne og drøfte de resultatene vi fikk, som dernest var det med på å styrke de konklusjoner og resultatet vi endte opp med.

Utvalgsstrategien vi har brukt definerer Christoffersen og Johannesen (2012) som *kriteriebasert utvelgelse*. Det betyr at informantene våre måtte oppfylle ulike krav. Det første kravet var at informantene måtte være lærere i matematikk på ungdomsskolen. I tillegg var et av kriteriene vi stilte til våre forskningsdeltakere at de hadde jobbet som matematikklærer i mer enn tre år. Bakgrunnen for dette kriteriet var at vi ønsket at de skulle ha erfaring på å vurdere i matematikkfaget både før og etter innføringen av LK20.

For å sikre at informantene passet til vår studie sendte vi ut et detaljert informasjonsskriv der vi presenterte vårt prosjekt, hva formålet med studiet var og hva vi ønsker å finne ut av gjennom å ha de med som deltakere. På denne måten kunne vi sikre at de informantene som var interesserte i å delta, faktisk hadde noe å bidra med til denne forskningen.

Praktisks gjennomføring av intervju og innhenting av dokumenter

Den praktiske delen av intervjuet startet allerede før vi skulle gjøre selve intervjuet. Det var flere valg som måtte tas, og flere etiske vurderinger som måtte diskuteres. Et av valgene vi måtte ta var hvordan vi skulle på best mulige måte dokumentere den informasjonen og de erfaringene våre informanter delte med oss. Vi fant raskt ut at å notere ned det som ble sagt ikke var et godt alternativt for oss, da vi ikke ønsket å ha presset med å skrive ned alt, eller måtte sortere noe bort hvis vi ikke rakk å skrive ned alt som ble sagt. Videre følte vi selv at videoopptak ikke var så nødvendig, blant annet fordi fokuset vårt var på det som ble oss fortalt, og ikke det som ble vist av kroppsspråk. Derfor endte vi opp med at lydopptak var det som passet best for vårt forskningsprosjekt. Da kunne vi ha fullt fokus på vår informant, uten at vi trengte å tenke på dokumentering av informasjon. Transkripsjon av lydopptak gir et datamateriale som er mer korrekt enn om vi kun skulle gjort notater underveis i intervjuet. Det gjør også at analysen kan gjøres grundigere.

Videre måtte vi ta stilling til om hvem av oss som skulle gjennomføre intervjuet, eller om vi begge skulle være til stede under intervjuet. Som Christoffersen og Johannesen (2012) poengterer kan imidlertid to forskere mot en informant virke hemmede i da informanten er i mindretall, men på den andre siden være en styrke når tolkingen av intervjuet skal gjøres i etterkant. Vår beslutning på dette dilemmaet var at vi bestemte oss for å være begge til stede under gjennomførelsen av intervjuet. Grunnen til det var at vi skulle sikre i størst mulige grad at tolkingen i etterkant ble så riktig så mulig, og ha mulighet til å diskutere intervjuene som likeverdige forskere.

Som en del av forberedelsene til intervjuet måtte vi utforme en intervjuguide (se vedlegg 3). Intervjuguiden vår er bygget opp på ulike trinn Christoffersen og Johannesen (2012) viser til i sin bok. Først trinn handler om *faktaspørsmål* om informanten. Disse spørsmålene skulle være enkel å svare på. I vårt tilfelle var dette spørsmål om utdanning, alder og hvilke trinn læreren jobbet på. Videre gikk vi til kategorien *introduksjonsspørsmål*. Grunnen til at vi ønsket å spørre slike spørsmål var for å lede informanten vår inn på hovedtemaet. Da stilte vi generelle spørsmål som var knyttet opp mot vurdering. Dernest kom vi inn på *overgangsspørsmålene* som omhandlet spørsmål som var mer direkte knyttet til deres meninger om skriftlige matematikkprøver og om karaterer. *Nøkkelspørsmålene* våre ble deretter stilt. Her dreide spørsmålene seg om hvilke vurderingsmetoder informanten brukte, og på hvordan måte elevenes kompetanse ble registrert. Til slutt åpnet vi opp for at informanten selv kunne komme med innspill, hvis han eller hun følte at det var noe som inn

var snakket om under intervjuet. Ved hjelp av vår intervjuguide kunne vi sikre at vi fikk svar på de spørsmålene vi lurte på, og sørget for at det ble en fin flyt i intervjuene som skulle gjennomføres.

Neste steg i den praktiske delen av å gjennomføre intervju var å forberede informantene på hvilke spørsmål som kom til å bli stilt. Grunnen til det, var fordi vi ønsket å gi våre informanter mulighet til å forberede og tenke over de spørsmålene vi ønsket å stille dem. Derfor valgte vi å sende ut intervjuguiden i forkant, slik at de kunne gjøre seg opp noen tanker før selve intervjuet.

Før gjennomføringen av selve intervjuet snakket vi med informantene om den informasjonen de hadde fått på informasjon- og samtykkeskjemaet, og vi oppklarte hvis de var noen spørsmål og usikkerhet rundt forskningen. Deretter skrev informanten under på samtykkeskjemaet (se vedlegg 1) slik at vi fikk dette dokumentert. Intervjuene ble dokumentert gjennom lydopptak. Begge informantene vår ble stilt de samme spørsmålene som var laget i intervjuguiden, men vi stilte noen tillegg spørsmål underveis i intervju, da vi følte behov for oppklaring eller ønsker ytterligere informasjon. Oppfølgingsspørsmålene var litt variert fra informant 1 og informant 2, da vi måtte tilpasse spørsmålene ut ifra hva hver av informantene snakket om.

Da intervjuene var gjennomført ble vi enige med lærerne om at vi skulle få tilsendt de ulike vurderingsarbeidene som lærerne hadde gjennomført det siste skoleåret, og holde videre kontakt om det var noe vi som forskere lurte på eller ville ha oppklaring i. Dokumentene som besto av de ulike vurderingssituasjonene, skulle være det som dannet vårt grunnlag for gjennomføringen av dokumentanalyse. Dokumentene fikk vi tilsendt på mail.

Metode for analyse

Postholm (2017) peker på forskeren som det viktigste forskningsinstrumentet i kvalitativ forskning. Dette gjelder også i analysearbeidet. Analysen vil farges av de erfaringer, opplevelser og individuelle teorier vi som forskere har med oss. Samtidig er det viktig at vi møter datamaterialet med et mest mulig åpent sinn.

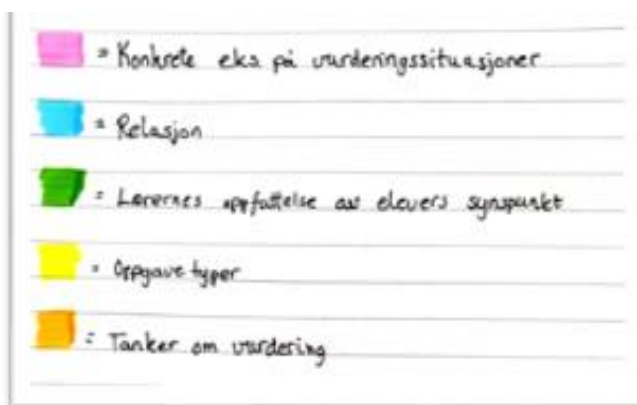
Analyse av intervju

Den første delen av analyseprosessen besto av å transkribere datamaterialet fra lyd til tekst. Formålet med transkripsjonen var å gjøre datamaterialet klart for å analyseres (Kvale & Brinkmann, 2015), da et skriftlig intervju er et mer håndterbart materiale enn bare lyd. Kvale & Brinkmann (2015) nevner muligheten til å transkribere ved hjelp av ulike program, men vi

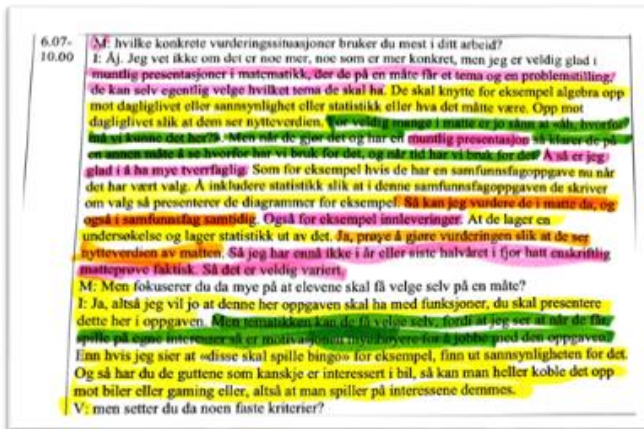
valgte å transkribere manuelt ut ifra lydopptakene inn i et Word-dokument. Vi valgte å gjennomføre transkripsjonen på denne måten fordi vi ikke ønsket å bruke tid på å lære oss bruk av et program, da transkripsjon i Word fungerte fint for oss. En annen fordel med transkripsjon er at vi som forskere fikk satt oss bedre inn i hva informantene hadde sagt, samtidig som det satte i gang tankeprosessen over ulike sosiale og emosjonelle aspekter fra intervjuet. På denne måten kan transkripsjonen sies å være starten på analyseprosessen. Kvale og Brinkmann (2015) peker også på hvordan flere elementer kan forsvinne underveis i transkriberingsarbeidet. Ironi og kroppsspråk er elementer som ofte går tapt i overgangen fra tale til skrift, noe som fører til at deler av de erfaringer som gjøres under et intervju ikke følger med.

Videre besto analysen av vårt datamateriale av å kode og kategorisere transkripsjonen av intervjuene. Selve analyseprosessen vår har tatt utgangspunkt i Braun og Clarks (2006) seks faser innen tematisk analyse.

Fase 1: Den første fasen i tematisk analyse handler om at forskere gjør seg kjent med datamaterialet. Denne fasen startet allerede i transkriberingsprosessen, da vi underveis i transkriberingen bemerket oss potensielle temaer, koder og mønstre, og markerte direkte i transkripsjonene. Figur 2 viser de ulike temaene vi så for oss å benytte under analysen. Vi valgte å markere transskripsjonene i fem temaer: konkrete eksempler på undervisningssituasjoner, relasjon lærer/elev, oppfattelse av elevers synspunkt, typer oppgaver elever jobber med, tanker om vurdering. Figur 3 illustrerer hvordan vi valgte å markere, for å bli kjent med funnene våre.



Figur 2: Fargekoder brukt i fase 1.



Figur 3: Illustrasjon av markeringen i transkripsjonen gjort i fase 1.

Fase 2: Etter å ha gjort oss kjent med intervjumaterialene og fått oversikt over innholdet, gikk vi over i fase to av analysen. Denne fasen handlet om å utarbeide koder for å kunne organisere datamaterialet i meningsfulle grupper. Vi startet med å finne koder vi ønsket å dele vårt datamateriell inn i. For å komme frem til de ulike kodene som ville være mest relevant for vår forskning, og brøt ned de fem temaene vi hadde brukt for å bli kjent med funnene våre, i mange små koder som vi satte opp i en tabell. Figur 4 viser den tabellen vi brukte for å få en oversikt over sorteringen av de ulike kodene vi kom fram til, i tillegg valgte vi å samle funnene fra begge informantene i et og samme skjema i denne fasen. Grunnen til at vi valgte å gjøre det slik var for at videre arbeid og sammenligning av informantene, kunne gjøres på en mer strukturert metode.

Tema/spørsmål	Informant 1	Informant 2	Kommentarer
Utdanning/erfaring			
Hva legger du i begrepet vurdering og hvorfor blir vurdering gjennomført?			
Vanskelig å vurdere?			
Utfordringer knyttet til vurdering			
Relasjon og vurdering			
Generelt vurdering			
Tradisjonelle matematikkprøver			
Tanker rundt karakterer			
Elevers tanker om vurdering			
Har vurderingspraksisen endret seg etter LK20?			
Vurderingsformer			
Begrunnelser av vurderingsformene			
Oppgavetyper			
System på å registrere kompetansen underviser			
Emneplan			
Instrumentellforståelse			
Tverrfagligarbeid			
Eksempler i matematikk			
Eksempler på tverrfaglig			
Dagligslagsmatematikk			
Eleveredevirkning			
Skriftlige matematikkprøver			

Figur 4: Samskjema av informant 1 og 2.

Fase 3: Etter at transkripsjonen var delt inn i ulike koder, gikk vi over i den tredje fasen av analysearbeidet. I denne fasen skulle vi som forskere forsøke å danne bredere temaer som vi kunne sortere de kodene vi kom fram til i fase to under. For å komme frem til de ulike

temaene vi mente var hensiktsmessig for vår forskning, måtte vi stille oss spørsmål om hva vi mente var viktig for å få svar på vår problemstilling og våre forskningsspørsmål. Vi kom frem til seks ulike temaer: *tanker om egen vurderingspraksis, tanker om LK20 og vurdering, relasjon, skriftlige vurderingssituasjoner, muntlige vurderingssituasjoner og tverrfaglige vurderingssituasjoner*. I denne fasen bemerker Braun og Clark (2006) at det kan være hensiktsmessig å benytte seg av passende verktøy, som tabell eller lignende system, for å samle alle kategoriene under de ulike temaene. Derfor valgte vi å ta utgangspunkt i den tabellen vi laget i fase to. Det vi gjorde var at vi markerte de kodene som hørte til *tanker om egen vurderingspraksis* i fargen oransje, og markerte de neste kategoriene som hørte til *relasjon* i farge blå, og resterende kategorier i tilhørende farger.

Fase 4: I den fjerde fasen gikk vi gjennom temaene på nytt for å sikre kvaliteten på arbeidet. I denne delen av analysen vil det vise seg om noen av temaene egentlig ikke er temaer på bakgrunn av for lite data å støtte seg på, eller om det er behov for å slå sammen noen av temaene (Braun & Clark, 2006). Når vi gikk gjennom temaene, hadde vi problemstillingen og forskningsspørsmålene i tankene. På bakgrunn av dette fant vi ut at det ene temaet *relasjoner*, passet bedre som et undertema i *tanker om egen vurderingspraksis* og valgte derfor å slå disse sammen.

Fase 5: Neste fase i tematisk analyse innebærer å definere hva temaene handler om og lage seg en beskrivelse for hvordan hvert enkelt tema passet i inn forhold til problemstillingen og det formålet forskningen har. Her kom vi fram til at de to første temaene *tanker om egen vurderingspraksis* og *tanker om LK20 og vurdering* er direkte knyttet opp mot det første forskningsspørsmålet vårt: «Hvordan beskriver lærere sin vurderingspraksis og hva er deres tanker om vurdering i forhold til den nye læreplanen LK20?». Innholdet i disse temaene skulle kunne sammen med teori hjelpe oss til å få svar på dette forskningsspørsmålet. De tre siste temaene inneholder eksempler på og beskrivelser av konkrete vurderingssituasjoner informantene har gjennomført: *skriftlige vurderingssituasjoner, muntlige vurderingssituasjoner* og *tverrfaglige vurderingssituasjoner*. Disse temaene ble dermed knyttet opp mot det andre forskningsspørsmålet vårt: «Hvilke konkrete vurderingsmetoder bruker ungdomsskolelærere, og på hvilken måte gjennomføres de?»

Braun og Clark (2006) vektlegger at man ikke må tillegge et enkelt tema for mye ansvar. Temaet må med andre ord ikke bli for komplekst eller tar for seg for mye. Flere av temaene

våre rommet ulike aspekter, og vi valgte derfor å dele innholdet i de ulike hovedtemaene inn i mindre undertemaer. På denne måten blir innholdet mer oversiktlig og strukturert.

Fase 6: Den sjette og siste fasen i analysearbeidet innebærer å rapportere de funnene vi har kommet fram til. Dette gjøres i kapitlet *Analyse og funn*. Resultatet fra kodingen bli presentert under de fem temaene vi har delt resultatet inn i. Drøftingen av resultatet er også være delt opp i disse fem temaene.

Dokumentanalyse

Vi som forskere ble enige med de vi intervjuet at vi kunne få tilsendt de tidligere vurderingsoppgavene, målene og kriteriene som elevene hadde fått dette skoleåret.

Dokumentene ble sendt til oss på epost, og vi kunne kontakte informantene om vi lurte på noe. Vi brukte Johannesen og Christoffersen (2012) som veiledning når vi skulle begynne dokumentanalysen, de trekker frem analyseskjema som et godt verktøy under analyseprosessen. Med utgangspunkt i Johannesen og Christoffersen (2012) sine forslag til analysepunkter, kom vi fram til følgende punkter:

- Type vurdering
- Varighet
- Oppgavestilling
- Praktisk gjennomføring
- Formålet
- Tiltent målgruppe
- Betydningen av vurderingen

Dokumentanalysen ble gjennomført ved at vi tok for oss ett og ett dokument, og skrev ned funnene på hvert punkt. Videre brukte vi funnene til å utarbeide en tekst knyttet til hvert dokument. De ulike dokumentene ble også plassert inn i tre av de fem ulike temaene vi kom fram til i analysen av intervjuene: *skriftlige vurderingssituasjoner, muntlige vurderingssituasjoner og tverrfaglige vurderingssituasjoner*. Dokumentanalysen ble sett i sammenheng med resultatet fra intervjuene, og blir presentert sammen i resultatkapitlet.

Metodekritikk

Å være kritisk til sin egen forskning mener vi er med på å øke kvaliteten på oppgaven. Fordi det gjør at en er bevisst på de valgene som blir tatt, og kan sette lys på de faktorene som kan være utfordrende når det kommer til metodevalget. Vi som forskere er mennesker og våre

informanter er også mennesker. Dokumentene vi har analysert er også laget av mennesker. Derfor er vi klar over at det er mange hensyn som må tas, og det også er mange utfordringer som er knyttet opp mot forskning blant mennesker. Det er mange ulike meninger og alle mennesker er forskjellige, og det kan oppstå misforståelser man ikke oppdager.

Intervjuene vi har gjennomført ble tatt opp med lydopptaker, og deretter transkribert. Kvale og Brinkmann (2015) peker på hvordan flere elementer kan forsvinne underveis i transkriberingsarbeidet. Ironi og kroppsspråk er elementer som ofte går tapt i overgangen fra tale til skrift, noe som fører til at deler av de erfaringer som gjøres under et intervju ikke følger med. Noe som gjør at noen elementer under intervjuet kan ha blitt usynlig for oss da vi ikke gjorde video, men bare opptak og deretter transkribert.

Når man kan forankre forskningen i virkelige situasjoner resulterer kasusstudier til en rik og helhetlige fremstilling av et fenomen. Forskerne har som mål å avdekke samspillet mellom faktorer som er karakteristisk, dette kan gjøres ved å rette oppmerksomheten mot en kase eller et enkeltfenomen (Merriam, 2009). Vår forskning gir kun beskrivelser og informasjon om de ulike summative vurderingene våre informanter brukte, og det er ikke tilstrekkelig mengde data som kan brukes til å generalisere. Innenfor kasusstudie kan det være utfordrende å generalisere, men hver kase kan ha mye lærdom (Merriam, 2009). Yin (1994) hevder at en bør holde seg unna statistisk generalisering til populasjoner, men at analytisk generalisering, som går utover det spesifikke som er studert, er mulig for kasusstudier. Vår forskning baserte seg på to matematikklærere som kan gjøre at det er begrenset overførbarhet, men hadde vi undersøkt og forsket blant flere lærer, hadde generaliseringsmulighetene vært høyere. Målet med vår forskning var å finne konkrete eksempler på summative vurderingsmetoder som kan og blir brukt i skolen, og forstå hvordan de fungerer etter sin hensikt. Av den grunn, mener vi at vi har funnet relevante funn som kan være med på å besvare vår problemstilling og våre forskningsspørsmål. I tillegg til at det finnes lite forskning på temaet, mener vi at forskningen vår på den måten har bidratt på forskningsområdet.

Ett annet perspektiv som har være utfordrende når vi gjennomførte intervju var å forstå hva informantene våre mente med forklaringene de kom med, og det kan ha oppstått misforståelser underveis. I tillegg er det viktig å være klar over at det kan være avvik i det informantene snakker om og forskernes oppfattelse, og det som skjer i virkeligheten. Friberg (2019) er en av de som har nevnt en del av den kritikken intervjuet som forskningsmetode har fått. Han trekker frem at informantene kan velge å lyve, både for seg selv og for forskerne, og påpeker

at mennesker har begrenset innsikt i egne motiver (Friberg, 2019). Videre utdyper han det med at «Intervjuer gir kanskje tilgang til hvordan folk snakker om ulike ting, men kan det si noe om hva de faktisk gjør ute i den virkelige verden, og ikke minst hvorfor de gjør det de gjør?» (Friberg, 2019, s. 120). For å sikre at vi som forskere fikk en god nok forståelse av vurderingsspraksisen som lærerne hadde gjort, valgte vi å gjøre dokumentanalyse av de vurderingssituasjonene våre informanter hadde gjennomført. På denne måten er dokumentanalysen med på å kvalitetssikre resultatet av intervjuene, da dokumentene bekreftet vår forståelse av informantenes forklaringer under intervjuet.

Et annen faktor vi mener er viktig er at vi kun har snakket med lærere, ikke elevene selv. Så selv om lærerne mener at vurderingsmetodene fungerer på en måte, kan elevene ha en annen opplevelse av vurderingsmetodene.

Reliabilitet og validitet

Reliabilitet

Oppgavens reliabilitet handler om oppgavens pålitelighet (Ringdal, 2018). Altså «Vurdering av forskerens pålitelighet» (Thagaard, 2018, s. 187). Det stilles spørsmål til hvor troverdig forskningen er. Vil en annen forsker komme frem til de samme resultatene? Postholm (2017) trekker frem at det er utfordringer knyttet til kravene om reliabiliteten i kvalitativ forskning, fordi hvert møte mellom forsker og informant er unike, og holder seg til en bestemt tid. Men samtidig skal dataen være mulig å bekrefte. For at forskningens reliabilitet skal være sterk, skal den vekke troverdighet og være tillitsvekkende. Under vår forskning har vi tatt lydopptak, slik at vi hadde mulighet til å transkribere intervjuene. På denne måten forsikres det at viktige elementer ikke blir uteglemt.

Fjær (2018) skriver i sin studie at to kritikere innen prominente sosiologer har stilt seg kritisk til å bruke kvalitative intervju, og begrunner med at det er ikke alle som handler slik de hevde. Store deler av vårt datamateriale er hentet inn gjennom kvalitative intervjuer. Styrken med vår studie er at vi også har gjennomført dokumentanalyse av ulike oppgaver informantene har brukt til å vurdere elevenes kompetanse. På denne måten får vi som forskere bekreftet at det er en sammenheng mellom det informantene sier og det de gjør.

Validitet

Validiteten omhandler resultatene av forskningen som er gjort, og tolkingen av den (Thagaard 2018). Det er viktig at tolkningene forskerne kommer frem til er gyldige (Christoffersen & Johannesen 2012). Postholm (2017) skriver at validitetskriteriet er at fortolkningene av dataene er rimelige dokumentert og logisk konsekvent. Hvis validiteten skal

være høy så betyr det at en faktisk måler det man vil måle, som Ringdal (2018) skriver. Derfor er det viktig at prosessen som omhandler resultatene og tolkingen av dem, også blir gjort nøyaktig og at det er gjennomtenkt prosess. I vår oppgave er vi to som forsker i lag og har behandle datamaterialet. Dette kan ha medført til at vi har forstått og tolke det samme, slik at vi med større sikkerhet kan si at vi har et autentisk materiell fra informantene. Det kan også på den andre siden ha skapt mer rom for usikkerhet, når vi som forskere har tolket datamaterialet forskjellig.

Forskningsetikk

Forskere i et kvalitativt forskningsprosjekt har en nær tilknytning til forskningsdeltakerne, og det medfører at man må ta hensyn til forskningsdeltakernes rettigheter, anonymitet, og at forskningen skjer i henhold til de anerkjente forskningsnormene. Det skal ikke tas hensyn til disse normen bare under forskningen, men også under forskningens forberedelse, rapporteringen og andre forskningsaktiviteter (forskningsetikkloven 2017, §4–5). Det betyr at vi som forskere er pålagt til å ta hensyn til alle partene i forskningsprosjektet. Også lærerne og ledelsen som deltok i forskningsprosjektet vårt var pålagt til å arbeide i samsvar med de prinsippene og verdiene som er i tilknytning til lærerprofesjons etikk. Menneskeverd og menneskerettigheter er to universelle grunnverdier, samt respekt og likeverd som lærerprofesjonens etiske plattform bygger på (Utdanningsforbundet, 2018). De nasjonale forskningsetiske komiteene, NESH (2022), har utarbeidet rettingslinjer, som vi som forskere har satt oss inni før forskningen begynte. NESH jobber blant annet med å sørge for at de forskningsetiske retningslinjene til enhver tid skal være gode verktøy som fremmer god og ansvarlig forskning (Torp, 2018).

Loven og samtykke

Som en del av et forskningsprosjekt måtte en beskrivelse av prosjektet vurderes av NSD, Norsk Senter for Forskningsdata (Se vedlegg 2.). NESH (2022) skriver at «Forskningsdeltakerne skal som hovedregel være informert og samtykke til å delta i forskning» (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2022). NESH (2022) påpeker at alle informantene skal avgi et frivillig samtykke, altså ingen press eller begrensninger av valgfrihet, de skal være tilstrekkelig informert om forskningen, og ha kjennskap til muligheten om å trekke seg under hele forskingene. I vårt prosjekt måtte vi innhente et forskningsetisk samtykke, der samtykke skulle være frivillig. I tillegg skriver NESH (2022) at samtykke bør være dokumenterbart, derfor valgte vi å skrive ut et informasjons- og samtykkeskjema som skulle underskrives av informantene.

Taushetsplikt og anonymisering.

NASH (2022) påpeker at det stilles særskilte krav til varsomhet når forskere samler inn forskningsmaterialet, samt oppbevarer materialet. Der anonymisering er avtalt, slik som i vår forskning, skal all informasjon behandles konfidensielt. Derfor har vi valgt å nummerere våre informanter slik at anonymiseringen overholdes. I vurderingen fra NSD (vedlegg 2) var et av våre krav til forskningen at datamaterialet skulle slettes ved endt forskning, derfor sletter vi all informasjon og datamaterialet når vårt forskningsprosjekt er innlevert og godkjent.

Analyse og funn

Resultatet av den tematiske analysen av intervjuene ble fem temaer som sier noe om ungdomsskolelæreres tanker og praksis innen vurdering i matematikk og tanker om vurdering i forhold til den nye læreplanen LK20. Christoffersen og Johannessen (2012) snakker om at analysen har en klar sammenheng med problemstillingen, da analysen skal gi svar på problemstillingen. Målet med analysen er å avdekke ett budskap eller en mening, ved å dele noe opp i biter eller elementer. Teamene vi har kommet fram til vil bli presentert hver for seg, og inneholder funnene vi ser på som viktig fra intervjuene og dokumentanalysen. De transkriberte intervjuene vil bli presentert igjennom komprimerte og mer presise formuleringer. Meningsfortetting forekommer der uttalelser fra intervjuede personer komprimeres til kortere setninger og den umiddelbare mening i det som er sagt, gjengis med få ord (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 232). Spørsmålene som ble stilt under intervjuene og svarene vi fikk vil ikke bli presentert i kronologisk rekkefølge, da dette var et semistrukturert intervju, og samtalene utartet seg på ulik måte med de ulike informantene. Funnene fra dokumentanalysen vil også bli presentert sammen med funnene fra intervjuene under de ulike temaene som blir presentert. I presentasjonen av funnene har vi valgt å gi informantene de fiktive navnene Ove og Kristin for å opprettholde informantenes anonymitet. De ulike situatene skilles ved bruk av disse navnene, og vi blir å referere til oss selv som intervjuer.

Måten vi har valgt å presentere funnene våre er å dele opp i de fem temaene vi kom fram til under analysen. Vi tar for oss tema for tema, og presentere de funnene vi har gjort fra begge informantene og dokumentanalysen under hvert tema. Vi har valgt å ta tema for tema, ikke informant for informant, dette fordi kasen vår er fenomenet summativ vurdering og ikke informantene i seg selv. Vi har valgt å gjøre det på denne måten da vi mener at det viktigste er å knytte de relevante poengene som informantene kommer med inn under de temaene vi har kommet fram til. Dette kan føre til at du som leser opplever det som utfordrende å danne

deg et helhetlig bilde av hver av informantene, men som nevnt tidligere så er det fenomenet summativ vurdering som skal være i fokus, og ikke hvem og hvordan informantene er som lærer.

Kort introduksjon av våre fem temaer

Det første temaet er «tanker om egen vurderingspraksis». I dette temaet blir, som navnet tilsier, informantenes tanker rundt vurderingsbegrepet og deres egen praksis presentert. Hva begrepet vurdering betyr for dem, hvordan de selv gjennomfører vurdering og utfordringer knyttet til det å skulle vurdere elevenes matematiske kompetanse. Begrepet «relasjoner» kommer inn her. Vi har valgt å inkludere dette som en del av vår forskning da relasjoner mellom lærer og elev ble vektlagt av begge informantene i intervjuene. Relasjonen en lærer har til elevene sine er en viktig del når det kommer til å skulle vurdere elevenes kompetanse. Blant annet det å kjenne til sine elevers styrker og svakheter, motivasjon og personlighet blir trukket fram som essensielt.

Det neste temaet vi presenterer har vi kalt «tanker om LK20 og vurdering». Dette temaet er relevant for vår problemstilling da innføringen av LK20 er en av hovedgrunnene til at vi har valgt å forske på summativ vurdering. Hva tenker informantene om vurdering i forhold til den nye læreplanen, har deres vurderingspraksis endret seg og eventuelt hvordan har den endret seg?

De tre siste temaene er «skriftlige vurderingssituasjoner», «muntlige vurderingssituasjoner» og «tverrfaglige vurderingssituasjoner». I disse temaene blir det presentert eksempler på konkrete vurderingsmetoder og vurderingssituasjoner informantene bruker i sitt vurderingsarbeid, og hvordan de ulike metodene gjennomføres.

Tanker om egen vurderingspraksis

For å få svar på vår problemstilling ønsket vi å finne ut hva informantene våre legger i ordet vurdering og hvilke tanker de har rundt begrepet vurdering. Dette for å få en forståelse av deres oppfattelse av begrepet.

Et av de første spørsmålene vi stilte var «Hva legger du i begrepet vurdering? Og hvorfor vurderer vi elevene?». Ove beskriver hva han legger i ordet vurdering slik:

Ove: Det er et veldig abstrakt begrep. Man kan jo legge mye i det. Men der er jo en pekepinn på hvilken kompetanse elevene sitter inne med, og forståelsen

deres og hvordan de oppfatter ting. Rett og slett en forståelse og avklaring på den forståelse de har.

Kristin forklarer sin oppfattelse slik:

Kristin: Vi jobber etter en læreplan som er veldig omfattende i vurderingsbegrepet. Og vi jobber etter kompetansemål, overordnet del og kjerneelementene etter en helhetlig læreplan så vurdering er jo et veldig helhetlig begrep. Men vi vurderer jo i første rekke for å kunne gi en tilbakemelding på elevenes kompetanse. Sin oppnådde kompetanse og vi vurderer som et ledd for å sikre at dem oppnår den kompetansen. Det er ikke bare for å vurdere det som er oppnådd, men det er også en vurdering som sikrer at det er mulig å komme videre og dette er veien å gå. En vurdering gir deg mer tilbakemelding enn bare statusen nå. Eller den skal jo gjøre det, men det er ikke alltid den gjør det. Det må man bare innrømme som lærer. (...) De er jo her i tre år, og da skal de gjøre noe annet, så vi vurderer jo for det også.

Videre spør vi som intervjuere om de synes det er vanskelig å vurdere og om det er knyttet noen utfordringer til det å skulle vurdere elevene. Ove sier at han synes det å vurdere i et teoretisk fag er mye vanskeligere enn i et praktisk fag. Vanskelig på den måten at det er utfordrende å danne seg det rette bilde av elevenes forståelse når det ikke er like mye praktisk som andre fag, og at det kan gjøre slik at man kan få en feil oppfattelse av deres kunnskap og forståelse. Han trekker frem et eksempel:

Ove: Vi har for eksempel har vi akkurat gjennomført nasjonale prøver i regning, og en av elevene hadde en dårlig dag, eleven hadde akkurat opplevd en hendelse rett før han skal gå inn og skal ha en nasjonal prøve og hode er en helt annen plass. Vil ikke vi få det riktige bilde av hva eleven sitter inne med av kunnskap, fordi elevene skårer lavt, fordi eleven svarte ikke på noe på prøven.

Andre utfordringer Ove trekker frem er at vurderingen skal være nok variert. Og at man må tenke nytenkende og alternativt.

Kristin svarer at hun også synes at det er veldig vanskelig å vurdere, og at det antageligvis er det vanskeligste hun gjør på jobb. Hun påpeker også at de krenkelsessituasjonene og de alvorlige sakene også er utfordrende, men at vurderinger er vanskeligere. Hun påpeker også at vurderingsarbeidet er enda mer krevende hvis hun jobber på 8.trinn. Kristin begrunner det med at man i større grad skal være en person som skal vurdere de sosiale kompetansene i tillegg til den faglige kompetansen, uten å ha en relasjon og kjennskap til elevene, og mener at det sosiale og relasjon bør være etablert før man kan gjøre en god nok faglig vurdering. Kristin trekker også frem at:

Kristin: I matte er det utfordrende å ikke undervurdere vurderingen. Det er enkelt å undervurdere vurderingen fordi det er så håndfast, sammenlignet med KRLE som framstår som et veldig flytende fag.

Her sier Kristin altså at utfordringen i matematikk når det kommer til vurdering er å ikke ta for lett på oppgaven. Matematikk har og blir tradisjonelt sett på som et fag preget av mye «rett eller galt», og da kan det være å lett å tenke at vurdering i faget er enkelt. Utfordringen blir å legge opp til vurderingssituasjoner der vi ikke vurderer sluttproduktet, men veien dit. Å legge inn varierende vurderingsmetoder. Hun kommer med et eksempel på en slik vurderingssituasjon:

Kristin: I programmering ble resultatet et spill der alt bare krasjet, men prosessen som har ledet frem til det har vært veldig bra. Du har blant annet lært om løkker og algoritmer. Så sluttproduktet var ikke noe viktig egentlig, men prosessen var det viktigste. Og dette gjelder for matte i mye større grad enn tidligere føler jeg.

Relasjoner

Begge informantene snakket om hvordan deres relasjon til elevene påvirket deres vurderingspraksis. Ove viser til at samtaler med elevene jevnlig gjennom skoleåret er avgjørende for å sikre kvaliteten på vurderingen som gjøres.

Ove: Vi har fagsamtaler med dem hele året fram til jul og begynner skoleåret med å spørre hva målet er til jul, hvilken karakter vil du oppnå, hva vil du lære deg og hva vil du strekke deg mot? (...). Og det er også for mange en motivasjon, men for andre er det jo det motsatte fordi du har elever med ulike diagnoser som gjør slik at de aldri oppnår en god karakter uansett hvor mye de prøver.

Slik vi forstår Ove er det viktig for han å ha en dialog med elevene sine. Dette for å vite hva elevene ønsker å oppnå, og hva de ønsker å strekke seg etter. Han trekker også frem det med varierende motivasjon til elevene. For mange elever virker en slik fagsamtale, som Tangen (2019) beskriver som elevsamtaler, motiverende og noe som gjør at elevene kan ha kontroll på sin kompetanse, men for andre elever spesielt med tanke på de elevene som har diagnoser som gjør at de ikke vil klare å oppnå en høyere karakter kan det ha motsatt effekt. Han trekker også frem det med karakterer, særlig til jul når vi spør om han mener en karakter til jul vil være et riktig bilde på kompetansen til elevene, og om det kan være motiverende for elevene:

Ove: Ja, alle bortsett fra de som er veldig svak. Gagner det vil jeg si. For også de som ligger på 2 og 3 til vanlig de vil liksom hele tiden strekke seg etter en bedre karakter. Men de som har alt fra dysleksi til atferdsproblemer kan det være veldig demotiverende.

Kristin trekker frem ulike aspekter når det kommer til relasjon med elevene:

Kristin: De kommer fra flere forskjellige skoler når de begynner i 8.trinn. De er følelsesmennesker uten kontroll på følelsene sine. Du skal kunne vurdere dem

og det skal være en del av relasjonsarbeidet dit med elevene, og det er kjempevanskelig. Fordi man vet hvor lett de kan stupe ned i bakken og er selvkritisk å ikke bare høre på det du sier, men på hva du har skrevet.

Her snakker Kristin om utfordringen om det å skulle gi ei vurdering uten å ha en godt etablert relasjon til elevene. Hun påpeker også at elevene i den alderen har mye følelser og det kan være vanskelig når det kommer til det med vurdering, og derfor er det ekstra viktig at læreren kjenner eleven slik at man kan med større visshet vite hvordan man skal ordlegge seg til de ulike elevene. Videre trekker hun inn hvordan man kan legge opp aktiviteter som kan være relasjonsskapende mellom lærer og elev, men også elevene mellom seg.

Kristin: Det er alltid avveining på hvor mye tid du kan bruke på aktiviteter som fremmer relasjon, og som kanskje ikke viser noe faglig utbytte på en eller to timer. Men så klart for du igjen for det i senere tid. Relasjonsbygging gjør vurderingsarbeidet lettere. Så hvis du har en god relasjon til noen, så kan du videre bygge den relasjon gjennom faglig arbeid og tilbakemeldinger fordi man har felles forståelse i større grad enn dårlig relasjon eller ikke eksisterende relasjon.

Kristin synes at det er vanskelig å vurdere hvor mye tid en lærer skal bruke på aktiviteter som fremmer relasjoner, men som har mindre fokus på faglig kvaliteter. Hun påpeker at hun ser verdien i det store bilde, siden man får igjen for det i en senere anledning. For hennes del nevner hun at vurderingsarbeidet mye lettere når relasjonene er etablert med elevene. Hun trekker også inn dette med å gi en karakter, og ei tilbakemelding også er vanskelig, fordi man ikke kan forvente at alle elevene skal vite nyansen som ligger bak alle karakterene. Kristin sier «altså en elev får 4, det må bety at den eleven har god kompetanse på mye, men det kan også betyr at det er en del ting som kanskje ikke den eleven har fått vist eller den eleven mangler». Her snakker hun om det å gi en halvårs karakter etter første halvår på 8. trinn. Der viser hun til at når relasjonen og forståelsen av hverandre ikke er etablert, er det også vanskelig for elevene å skjønne hva som ligger bak hver enkelt karakter. Hun påpeker også

at selv om man gir en tilbakemelding sammen med karakteren, er det mange elever som ikke legger vekt på kommentaren(e), men bare selve karakteren.

Tanker om LK20 og vurdering

Gjennom intervjuet ønsket vi å forstå hva lærerne tenker om vurdering i forhold til den nye læreplanen LK20, og om deres vurderingspraksis har endret seg etter den nye læreplanen trede i kraft. Til dette svarer Kristin:

Kristin: Jeg vil jo si at den definitivt har endret seg. Men så vil man antakelig ha litt ulik oppfatning, litt etter som hvor bevist man er. Det er klart jeg tror jo det er vanskeligere for en lærer som har vært mattelærer i 20/30 år skulle nå tenke ganske radikalt annerledes på visse ting. Så vurderingspraksisen har endret seg, og vi har jobbet veldig mye med endring av vurderingspraksis. Men samtidig så er det ikke til å unngå at en del av de tingene henger igjen.

Her sier Kristin at vurderingspraksisen hennes har endret seg, men at det tar tid og gamle vaner henger igjen. Samtidig påpeker hun at det nok er vanskeligere for eldre lærere å omstille seg da de har jobbet i mange flere år. Ove deler også tanken om at omstillingen til ny læreplan kan være vanskeligere for de litt eldre lærerne, mens han selv ikke har opplevd å måtte gjøre store endringer i sin vurderingspraksis.

Ove: Jeg tror at de lærerne som på en måte er nyutdannet i løpet av de siste 5-7 årene har en naturlig, altså tenker mere kreativt og alternativt enn de som kanskje har vært lærer i 30 år. Jeg kan fortsette med det jeg har gjort hele tiden fordi det passer bra opp mot den nye læreplanen.

I samtale med Kristin om hva som er viktig i den nye læreplanen LK20 sier hun:

Kristin: Nå har vi en læreplan der man legger opp til veldig mye utforskning, en del problemløsning og det er enkelt å undervurdere vurderingen når du holder på

med det der. Altså det er lett å gå i den fella at du vurderer resultatet og ikke prosessen. (...) Det er jo dette med å kommunisere matematikk. Det å vektlegge i større grad elevene sin kommunikasjon av hva her skjedd herifra og til dit.

Her snakker hun om selve prosessen underveis i oppgaveløsning. Når elevene løser en oppgave skal det være større fokus på selve prosessen fram til en løsning, og ikke ensidig fokus på om resultatet/svaret på oppgaven er riktig eller galt. Elevene skal lære å kommunisere i større grad hva de tenker, og hvorfor.

Kristin sier videre om det å skulle vurdere elevenes prosess, ikke resultatet:

Kristin: Og hvordan vurderer man det? Altså man kan ikke gi noen poengsum på det, man kan ikke målfeste det på samme måte som en del andre ting. Men det er jo ingen som har sagt at vurderingen skal være skriftlig og poengfestet.

Ove på sin side snakker en del om at det er mye større fokus på tverrfaglig arbeid i LK20. I denne sammenhengen kommer han med flere eksempler på hvordan vurdering kan gjøres i tråd med slike prosjekter (se mer under tema *tverrfaglig*).

Begge informantene snakket en del om hvordan de opplevde at elevene reagerte på måten de blir vurdert i faget. Kristin snakket en del om det å vurdere prosessen framfor ensidig fokus på om resultatet er riktig eller galt, og at denne måten å vurdere på fører med seg en del mer tilbakemelding til elevene. «(...) og så gir du dem en litt mer rik problemstilling som de blir vurdert etter, og så skjønner dem ikke hvorfor dem får så mye tilbakemelding hvis svaret er riktig». Her har Kristin erfart at også elevene reagerer på og legger merke til endringer innen vurderingspraksisen etter den nye læreplanen tredde i kraft. Elevene er vant til at matematikkfaget består av en stor andel oppgaver der målet er å komme fram til ett riktig svar, og kan lett bli forvirret dersom de får mye tilbakemelding på oppgaver der de uansett har kommet fram til riktig løsning.

Ove trakk fram elevenes motivasjon, og hvordan den påvirkes av måten de blir vurdert på.

Ove: Vi ser jo at blant annet oppgaver der det er mye tekst, sånn her vanlig kapitellprøva, så gir folk opp med en gang. Det er så demotiverende, de ser at den er kjempelang. Det masse tekst, det er masse tall, det er masse komma. De blir helt sånn her hjelp det her kan jeg ikke. Så de gir mye fortere opp. Mens det vi prøver på å gjøre nå, ser vi jo at de er mere motivert og engasjert. Vi har jo selvfølgelig også de som er demotivert, men også de klarer i større grad å henge seg på. Også fordi at de får lov å velge denne tematikken selv. Om de vil skrive om Instagram eller Snapchat eller hva det måtte være. Så klarer de å henge mere på å se nytteverdien av det.

Skriftlige oppgaver med mye tekst og tall kan virke demotiverende på mange, og det er mange som kan slite med å løse slike oppgaver da de gir opp raskt. Mens muntlige oppgaver der elevene får velge tematikken i oppgaven selv gjør de mer engasjerte.

Skriftlige vurderingssituasjoner

Vår problemstilling er ute etter å finne noen konkrete vurderingsmetoder som kan benyttes som summativ vurdering. Etter inntredelsen av LK20 er fokuset mer på prosessen enn resultatet i matematikk, og at oppgaver skal være mer utforskende og problemløsende. Under intervjuene fikk vi presentert flere ulike vurderingsmetoder som lærerne brukte, og som de mente var i tråd med målet med LK20. Ove forklare flere ulike skriftlige summative vurderingsmetoder han bruker for å kunne gi en standpunkts karakter. Han bruker innleveringer, av og til skriftlige matematikkprøver, tentamen, Excel fra kahoot. Kristin bruker også forskjellige former for vurderingsmetoder. Hun nevner skriftlige matematikkprøver og det digitale læreverket Campus.

Skriftlig matematikkprøve

Ove trekker frem at han er helt imot de tradisjonelle skriftlige matematikkprøvene.

Ove: Jeg er helt imot den. Jeg synes ikke det er noen fordeler med den, både «vanlige» prøver eller eksamen eller alt som på en måte skal være skriftlig. For det første så er det mye press på et gitt tidsrom, som elevene kan blir påvirket av å prestere dårligere, selv om noen prestere bedre da. I tillegg viser det ikke hele kompetansen, du gir de noe gitte

oppgaver og elevene blir begrenset til de og ikke kan utfolde seg på egenhånd og vise hva han faktisk kan. Så jeg synes ikke det gir et rett bilde på deres kompetanse. (...) så jeg har ennå ikke i år eller det siste halvåret i fjor hatt en skriftlig matematikkprøve faktisk. Så det blir variert.

Her ser vi at Ove er en lærer som legger opp vurderingen på alternative måter, og tar i bruk andre metoder enn de tradisjonelle matematikkprøvene. Han sier selv at han ikke har brukt de på en god stund. Han legger vekt på at elevene kan bli påvirket av stress, og at mangfoldet av kompetansen som kommer frem på en skriftlig vurdering blir begrenset til kun det oppgaven spør om og ikke ut ifra hvilken kompetanse elevene sitter inne med.

Ove sier at han bruker minimalt med tradisjonelle matematikkprøver. «I begynnelsen av 8 så hadde vi en del slike typiske kapittelprøver fordi det var det vi hadde tilgjengelig, og det var mye annet som opptok tiden så vi klarte ikke å tenke så mye alternativt». Her er et viktig poeng som Ove legger frem. Å lage alternative vurderingsmetoder krever kapasitet og kreativitet, derfor kan det oppstå situasjoner og perioder der man som lærer ser at de tradisjonelle matematikkprøvene blir det beste ut ifra situasjonen man står i der og da. Han nevner videre at i noen temaer i matematikk er det mer nødvendig med skriftlige matematikkprøver for være sikker på om elevene har tilegnet seg den kompetansen de skal ha lært seg.

Ove: Og nå har vi hatt tema algebra, statistikk, sannsynlighet, tema der det er veldig lett å kunne se sammenhenger også. Men det er jo mange tema som algebra og likninger der det er mye skriving der vi prøver å ha litt vanlige kapittelprøver for å se at de har skjønt det, hvordan forståelsen er. For det er kanskje lett å forklare algebra når det er snakk om areal eller bygge hus og sånne ting, men skjønner de faktisk et likningssett for eksempel.

Her trekker Ove frem at i noen tilfeller ser han det som nødvendig med skriftlige matematikkprøver der den algoritmiske delen av matematikk er vanskelige å vite om elevene

har tilegnet seg den kunnskap de skulle, gjennom annen type vurdering. Og legger vekt på at også den instrumentelle forståelsen er viktig.

Kristin svarer også på samme spørsmål:

Kristin: Jeg tenker det fortsatt har sin plass, definitivt, men jeg tenker den har mindre plass enn tidligere. Vi ser jo på nasjonale prøver at elever antagelig mangler en del grunnleggende regnekompetanse, men så kan man gjøre mye uten en vanlig tradisjonell skriftlig matematikkprøve med typisk lukkede oppgaver, men noen ganger er en skriftlig matematikkprøve et godt øyeblikksbilde av en gruppe.

Slik vi forstår Kristin, mener hun at de skriftlige matematikkprøvene ikke står likesterkt i skolen i dag slik som før. Det som vi syntes var en ekstra interessant påstand, var at det var en godt øyeblikksoversikt over en gruppe, ikke nødvendigvis hver enkelt elev.

Kristin mener at skriftlige matematikkprøver har sin plass i skolen enda, men i mindre grad enn før. Hun forteller «Men det er sjeldent jeg gjennomfører en 1-timers skriftlig matematikkprøve, men heller en på 20 min». Her ser vi at hun bruker fortsatt matematikkprøver, men at de gjerne ikke er like lange som de tradisjonelle matematikkprøvene. Kristin sier også under intervjuet at 1-timers lange matematikkprøvene antageligvis ikke er den mest effektive bruken av tiden, men derfor legger på til prøver på ca. 20 min. Grunnen til at hun liker skriftlige matematikkprøver er for at hun i stor grad mener at det gir en god oversikt over hvor en gruppe elever ligger, ikke nødvendigvis hver enkelt elev. I tillegg nevner både Ove og Kristin at det er flere av elevene som etterspør de skriftlige matematikkprøven, og derfor sier Kristin at hun også bruker å legge opp til noen skriftlige matematikkprøver.

Kristin: Det er litt interessant fordi at tilbakemeldingene fra en del av elever i åttende nu, dem etterspør hvorfor kan ikke vi ha mer vanlige matteprøver. Og det kan man jo selvfølgelig tolke som om at her

kommer det en gjeng fra barneskolen som bare har holdt på med slike ferdigoppstilte mattestykker (...). De ønsker å ha noe gjenkjennelig.

Kristin forklarer videre at det gjerne er de elevene som har en lavere måloppnåelse som etterspør de typiske matematikkprøvene. Og begrunner med at det handler om elever som har høy måloppnåelse har større evner til å tilpasse seg ulike vurderingsformer og oppgaver med mer tekst, mens de som har lavere kompetanse gjerne synes det er vanskeligere og har ikke opparbeidet seg kondis til å jobbe slike oppgaver, og vil derfor ha de typiske algoritmiske prøvene som de kanskje er mer vant med fra før av. Hun trekker også inn det med at elevene med lavere kompetanse har utfordringer med å skulle gi en begrunnelse på svaret: «Ja, men der er svaret, er det ikke ferdig nå?». Hun sier også at hun forstår elevene, de har jo også vokst opp med LK06, der fokuset var annerledes og tradisjonelle matematikkprøver var den størstedelen vurderingene.

Når dokumentanalysen ble gjennomført så vi på de ulike skriftlige prøvene som hadde blitt gjennomført av de ulike lærerne, men som hadde en annen vri enn den tradisjonelle skriftlige matematikkprøven. Vi har valgt å presentere en type skriftlig matematikkprøve en av våre informanter benytter seg av. Grunnen til at vi har valgt å ta denne med som en del av våre funn, selv om den er lik den tradisjonelle matematikkprøven, er fordi den gjennomføres ulikt i tid i forhold til den tradisjonelle skriftlige matematikkprøve. Denne prøven skal gjennomføres på 20 til 30 min. Slik som Kristin trekker fram, mener hun at dette er mer effektivt enn å bruke en hel time på en skriftlig matematikkprøve. I tillegg er formålet med en slik prøve både å få en oversikt over elevenes kompetanse på et tidspunkt, men også like viktig for å få en oversikt over gruppens kompetanse på dette tidspunktet, som dernest gir et godt bilde på hva læreren må fokusere og hvilken kompetanse læreren må vektlegge i videre arbeid.

Prøven som presenteres her er utformet med åpne og utforskende spørsmål som handler om faktorisering, der det er rubrikker der elevene skal løse oppgaven på deres måte, og vise utregningen. Elevene får også utlevert læringsmål, der elevene selv kan se hva de blir vurdert ut ifra. En slik prøve kan inneholde disse oppgavene:

- Er 31 er primtall? Begrunn svaret ditt
- Finn alle faktorene (eller så mange du får til) i tallet 24.
- Primtallfaktoriser tallet 16.

Et eksempel på hvordan en oppgave kan settes opp:

Oppgave 1

Begrunn svarene dine!

a) Er 31 et printall?

b) Er 27 et printall?

--	--

Figur 5: Eksempel på oppgave.

Vi fikk også tilsendt en skriftlig matetematikkprøve som var en del av en fagdag i matematikk. Den prøven besto av flere ulike problemløsningsoppgaver som elevene skulle løse. Slike oppgaver er med på å gi elevene rom for å vise hva de kan, uten at det er lagt føringer på hvordan de skal utføre det. En av oppgavene var:

Oppgave 4: Lars tenker på et tall. Du får vite noen av faktorene til tallet. Disse er 2, 5 og 7. I tillegg kan tallet deles på 4. Tverrsummen av tallet er 12. Hvilket tall kan det være Lars tenker på? Begrunn svaret ditt med en utregning eller tekst, eller begge deler.

En annen problemløsningsoppgave som ble presentert for elevene var:

Oppgave 6: Hvordan vil du forklare at $4 \cdot 7 = 28$? Du står fritt til å forklare med en kombinasjon av tekst/ord, regning og figurer (og evt. noe annet).

Grunnen til vi har valgt å ta med disse to eksemplene er fordi vi tenker at slike type oppgaver er oppgaver som fremmer elevene resonnering og problemløsningsevne. Her står elevene fritt til å løse oppgavene slik de ønsker og har kompetanse til, i tillegg til at oppgavene ikke bare har et fasitsvar.

Innleveringer

Ove forklarer at innleveringer er noe han bruker en del som vurderingsmetode. I forkant av intervjuet hadde han nylig hatt en innleveringsoppgave elevene skulle gjennomføre. «Også for eksempel innleveringer. At de lager en undersøkelse og lager statistikk ut av det. Ja, prøve å gjøre vurderingen slik at de ser nytteverdien av matten». Ove snakker før dette utsagnet om temaet statistikk i matematikk og kommer her med et eksempel på hvordan innlevering innenfor temaet statistikk kan gjøres. Vi ser at Ove ønsker å legge til rette for at elevene skal kunne se nytteverdien av det de gjør i matematikk. Han forklarer at oppgaven han gir elevene har noen rammer slik som tema, i dette tilfelle statistikk, men videre kan elevene selv få bestemme om de ønsker å skrive om en reise, fotball eller lignende og kan ofte også få lage sin egen oppgavetekst. Han trekker frem at han prøver der det er mulig å gi elevene medbestemmelse, og derfor ønsker at elevene skal ha størst mulig rom for å velge selv når det er mulig. Elevene får et målark der kompetansemålene er omgjort til læringsmål så elevene vet nøyaktig hva de skal oppnå med innleveringen, og vet hva de blir vurdert etter.

Innleveringer er noe som også blir brukt i stedet for den tradisjonelle matematikkprøven. En av innleveringene vi har fått tilsendt handler om temaet statistikk. I denne oppgaven jobber elevene i Excel og oppgaven blir levert på læringsplattformen til skolen. Elevene får målark med kriteriene og kompetansemålene slik at de vet hva de skal bli vurdert i.

Fag: Matematikk		Emne: Statistikk	
Periode: _____		Timer: 33	
Kompetansemål:			
<ul style="list-style-type: none"> • tolke og kritisk vurdere statistiske framstillinger fra media og lokalsamfunnet • finne og diskutere sentral- og spreiingsmål i reelle datasett • utforske og argumentere for korleis framstillinger av tal og data kan brukast for å fremje ulike synspunkt 			
Læringsmål:	Lav måloppnåelse	Middels måloppnåelse	Høy måloppnåelse
Kunne samle inn data og fremstille den på forskjellige måter.	Klarer å gjennomføre en enkelt statistisk undersøkelse og sette data i en frekvenstabell	Klarer å gjennomføre en statistisk undersøkelse, sette data i en frekvenstabell, regne ut relativt frekvens og lage et diagram som illustrerer innsamlede data på mest oversiktlig måte.	Klarer å planlegge og gjennomføre en statistisk undersøkelse, bearbeide og analysere datasett ved hjelp av Excel og lage et diagram som kan brukes for å illustrere forskjellige aspekter av undersøkelsen.
Kunne analysere datasett.	Kan finne sentral-, og spreiingsmål til datasett.	Kan finne og bruke sentral-, og spreiingsmål til å analysere datasett til en undersøkelse.	Kan se forskjellen på forskjellige sentral-, og spreiingsmål og bruke dette for å fremstille og analysere datasett til en undersøkelse.
Emnevurdering med karakter	Innleveringsoppgaver på Teams		
Faglærer:			

De ulike momentene kan/vil ha ulik betydning for den totale karakteren i emnet/faget.

Figur 6: Målark med kompetansemål og læringsmål.

Det følger også med en oppgavetekst som sier:

Oppgaven gjøres i Excel

Oppgaven skal i sin helhet gjøres på Excel og leveres på Teams. Du skal gjennomføre en statistisk undersøkelse. Disse punktene skal være med:

- Frekvenstabell
- Stolpediagram
- Typetall
- Median
- Gjennomsnitt
- Variasjonsbredde
- Relativ frekvens

Utregningen skal vises!

Forsalg til tema:

Skostørrelser i klassen/trinnet

Bilmerker/farger på parkeringsplassen

Hvordan kommer man seg til/fra skolen

Farge på klær

Innleveringsfrist: xx.xx

Ifølge informanten er en av fordelene med en skriftlig innlevering fremfor en matematikkprøve at elevene unngår å måtte yte sitt beste på kun ett kort tidsrom. Her får også elevene selv velge temaet som kan være motiverende og elevene kan relatere det til sin egen interesse. Formålet med en slik type innlevering er å vurdere elevenes kompetanse, og kunne gi en variert summativ vurdering. Elevene får oppgitt kriterier med hva de skal vise, men får selv bestemme fremgangsmåten de ønsker å bruke. Elevene kan bruke tiden på skolen og hjemme, som gjør at elevene kan tilpasse og vurdere selv hvor mye tid de trenger på innleveringen.

Campus inkrement

En annen type skriftlig prøve som Kristin bruker er det digitale læreverket Campus Inkrement (<https://campus.inkrement.no/Home/About>). «Vi bruker Campus det digitale læreverket mye, så vi kan jo ha en del sånne tester der, men ulempen med det er som oftest blir dem veldig lik

en sånn tradisjonell skriftlig matematikkprøve da». Kristin sier selv at testene som er på det digitale læreverket ofte blir likt med en tradisjonell matematikkprøve, men slik vi forstår henne, så synes elevene dette er en grei måte å ha en prøve på.

Ove forteller også at han bruker Campus Inkrement. Han sier dette er et godt verktøy som kan brukes for å se hva elevene får til i ulike temaer, og hvilke oppgaver de har fått rett på første forsøk, hva de har brukt fasiten på, og hva de ikke har fått til. Lærerne får en tabell der de kan gå inn på hver enkelt elev, og der oppgis tiden hver elev har brukt på oppgaven.

Vi har fått tilsendt dokument som viser hvordan skjemaene lærerne kan laste ned fra Campus Inkrement ser ut. Når elevene gjennomfører tester på Campus, får lærerne opp et skjema med alle elevene og deretter kan gå inn på hver enkelt elev, for å se nærmere på deres resultater og tidsbruk. Her er bilde av hvordan et slikt skjema er utformet:

.2 Lage bokstavuttrykk

← Oppgaveløsning ▾

Elev	Oppgaver besvart	Andel rett første forsøk	Andel vist fasit	Tid
12	92 %	8 %	7 m 21 s	
7	86 %	14 %	3 m 12 s	
7	86 %	-	4 m 0 s	
10	80 %	10 %	3 m 53 s	
10	80 %	10 %	3 m 21 s	
10	80 %	-	5 m 9 s	
10	80 %	20 %	3 m 55 s	
10	70 %	30 %	3 m 56 s	
10	70 %	-	13 m	
10	70 %	30 %	3 m 27 s	
10	70 %	20 %	3 m 0 s	
10	70 %	20 %	6 m 23 s	
10	60 %	20 %	2 m 51 s	
10	60 %	10 %	2 m 55 s	
11	45 %	27 %	7 m 51 s	

Figur 7: Resultat fra alle elever.

9.2 Lage bokstavuttrykk

← Oppgaveløsning > [Profil]

Oppgavesamling Sist jobbet med 19.01.2022 09:00

Innhold	Resultat	Vist fasit	Tid
▼ [L] Oppgave 1a)	✓ Riktig		16 s
▼ [L] Oppgave 1b)	✓ Riktig		20 s
▼ [L] Oppgave 1c)	✓ Riktig på 2. forsøk		26 s
▼ [L] Oppgave 2a)	✓ Riktig		39 s
▼ [L] Oppgave 2b)	✗ Feil svar	✓	15 s
▼ [L] Oppgave 2c)	✓ Riktig på 2. forsøk		25 s
▼ [L] Oppgave 2d)	✓ Riktig		9 s
▼ [L] Oppgave 3a)	✓ Riktig		10 s
▼ [L] Oppgave 3b)	✓ Riktig		6 s
▼ [L] Oppgave 3c)	✓ Riktig på 2. forsøk		9 s
▼ [L] Oppgave 3d)			

Figur 8: Resultat av en enkelt elev.

Figur 7 er ei liste over alle elevene, og der figur 8 er av en enkelt elev. Inne på hver enkelt elev kan læreren se hvilke spørsmål som er besvart, hva som er riktig og galt, hvilke oppgaver som er brukt fasit på for å løse oppgaven og tiden eleven har brukt på hver enkelt oppgave.

Ove og Kristin bruker dette skjemaet som en del av den summative vurdering i et tema. Dette gir lærerne et godt bilde på den faglige kompetansen til elevene, og deres utvikling underveis i temaet. Denne lærekilden driftes og utvikles av Inkrement as, og er Norges største tjeneste for omvendt undervisning. Teamet som ligger bak Campus, er en gruppe mennesker som har lang pedagogisk erfaring i skolen, og Bjørn Ove Thue er pedagogisk ansvarlig (<https://campus.inkrement.no/Home/About>).

Slik vi forstår dokumentene vi har fått tilsendt av våre informanter, er målet med dokumentene å samle data som sier noe om kompetansen de ulike elevene har, og det kan være med på å gi lærerne konkrete vurderinger som kan være en del av den summative vurderingen på slutten av et endt tema. I tillegg er det med på å gi elevene variasjon i vurderingssituasjoner.

Tentamen

Tentamen gjennomføres to ganger i halvåret på ungdomsskolen og er en del av den summative vurderingen som ligger til grunne for standpunkt karakteren. Ove forklarer slik:

Ove: Men også tentamenen prøver vi å gjøre litt mer likt den skriftlige eksamen. Den er jo blitt tredelt nå, at det er en del en og del to, men så har de også en del tre der det er gruppeoppgave. Eksamen nå etter den nye læreplanen er kommet, skal elevene jobbe i grupper og diskutere problemløsningsoppgaver.

Her ser vi at Ove legger opp tentamen slik som eksamen skal gjennomføres etter LK20. Han sier videre «De må jo øve seg på å blant annet stille opp ett regnestykke riktig, vise utregning»

Muntlige vurderingssituasjoner

Muntlige presentasjoner

I samtale med Ove kommer det fram at han ser stor verdi i å bruke muntlige presentasjoner i sitt vurderingsarbeid. Både tverrfaglige og rent faglige prosjekter.

Ove: Jeg er veldig glad i muntlig presentasjoner i matematikk, der de på en måte får et tema og en problemstilling, de kan selv egentlig velge hvilket tema de skal ha. De skal knytte for eksempel algebra opp mot dagliglivet eller sannsynlighet eller statistikk eller hva det måtte være, opp mot dagliglivet slik at dem ser nytteverdien.

Her nevner Ove flere faktorer med en oppgave som spiller en rolle for hvordan elevene mottar oppgaven. Å knytte innholdet i faget opp mot dagliglivet er med på å gjøre elevene mer motiverte og de ser nytteverdien i de de skal lære. Ove forklarer også at han ser stor verdi i å gi elevene rom til å være med på å bestemme når det er mulighet for det. Som han også nevner når det er snakk om skriftlige vurderingssituasjoner, kan det ha en motiverende effekt på elevene at de får være med å bestemme selv tematikken. Med tematikken i oppgaven mener Ove:

Ove: Altså med tema mener jeg; skal oppgaven handle om en svømmetur eller skal det handle om en fotballturnering, det får de velge. Mens altså hvis vi

jobber med statistikk eller algebra, så da vet de jo at oppgaven skal gå ut på statistikk eller algebra.

Enkelte faste kriterier må altså være på plass, for at elevene skal kunne vise den kompetansen læreren er ute etter å se. Kristin bruker også en del muntlig vurdering i sin praksis.

Kristin: (...) her har vi en oppgave, her er et problem, vi setter dem i grupper, i par eller tre og tre, eller alene først. 20 minutter alene så 10 minutter diskusjon. Og så en slags form for presentasjon. Noen ganger en formell presentasjon, andre ganger blir det nesten som en fagsamtale der det er elever som styrer den og læreren lytter.

Når det gjelder å gjøre matematikken praksisnært og trekke inn den dagligdagse matematikken har Kristin et litt annet syn enn Ove.

Kristin: Det har oppstått ett lite sånn mantra om at; vi må gjøre matematikk mer praksisnært, og vi må gjøre alt slik at det skal ha nytteverdi. Jeg skjønner jo at vi skal sende elevene ut med en viss basiskompetanse som gjør de i stand til å for eksempel betale regninger. Men matematikkfaget handler jo om mye mer enn det. Altså det er jo ikke en dag i ditt voksne liv at du bare «tenkte jeg skulle dele litt med deletrappa i dag». Du gjør det jo aldri, men du lærer det jo like vel, du lærer jo hva divisjon er.

Elevene må ha en viss basiskunnskap, kunne en del strategier og mestre blant annet de fire regneartene for å være i stand til å løse mer krevende oppgaver etter hvert. Altså den instrumentelle forståelsen til elevene er også viktig. Slik vi forstår Kristin så er det en del konsepter i matematikk som ikke nødvendigvis har noen praksis nær betydning, men som elevene likevel skal lære. Derfor lar det seg ikke bestandig gjennomføre å knytte faget opp mot elevenes dagligliv. Ove snakket også inn den instrumentelle forståelsen til elevene, og påpekte at det er en viktig del av elevenes læring i faget.

Oppgavetyper som egner seg til bruk i muntlige vurderingssituasjoner

Det vi ser som går igjen hos begge informantene er at muntlige vurderingssituasjoner ofte baserer seg på oppgaver der oppgaveteksten er ev den mer åpne typen. Samtidig nevner Kristin også at en muntlig oppgave kan bestå av en mer lukket oppgave, alt etter som hva de ønsker å vurdere eleven i.

Kristin: Noen ganger vil man bare ha et rent lukket problem bare for å få innblikk i om eleven kan noe om det. Mens noen ganger vil man ha et åpent problem for å få frem ulike løsninger, og den type ting. Gir rom for at elevene kan vise bredde i sin fagforståelse.

Lukkede oppgaver kan være nyttig å bruke når man er interessert i å vite om elevene mestrer for eksempel de fire regneartene. Er eleven for eksempel i stand til å regne divisjon ved hjelp av divisjonstrappen.

Begge informantene bruker muntlige vurderingssituasjoner som en del av deres vurderingsarbeid. En av informantene gav oss flere eksempler på oppgaver som egner seg til bruk i muntlige diskusjoner blant elevene. En av oppgavene lød slik ut:

Oppgave 4: Bruk hvert av sifrene (tallene) 1 til 9 kun én gang til å lage to hele tall (eks: 12345 og 6789). Tallet 0 er ikke med. Tallene du lager skal være slik at det ene er dobbelt så stort som det andre. Hint: Det er flere løsninger, greier dere å finne flere? Hvor stort må et tall være for at det dobbelte av tallet skal ha ett mer siffer?

Dette er en problemløsningsoppgave der elevene står fritt til å velge hvilken strategi de ønsker å benytte seg av i løsningen av oppgaven. Hintene er en fin inngangsport til å starte diskusjonen hos elevene rundt oppgaven og det blir også presisert at det finnes flere løsninger på oppgaven. Ett annet eksempel på en problemløsningsoppgave Kristin hadde gitt elevene lød slik:

Oppgave 11: Elevene i en klasse er på skolekjøkkenet og baker sjokoladekaker. De tre guttene i klassen baker ei sjokoladekake, mens de åtte jentene i klassen baker tre sjokoladekaker. Guttene deler sjokoladekaken likt mellom seg, og jentene deler sine tre sjokoladekaker likt mellom seg. Hvem får mest, ei jente eller en gutt? Hvor mye mer?

Denne oppgaven kan også gå under kategorien LIST-oppgave. Her kan elevene velge hvilken strategi de ønsker å bruke, men i motsetning til oppgave 4 bes det her kun om ett riktig svar. Denne oppgaven derimot kan være enklere for flere elever å sette i gang med, da den omhandler en hverdagssituasjon de fleste kan relatere seg til. Elever som står fast, kan her oppfordres til å tegne opp situasjonen for å få en større oversikt over hva oppgaven handler om. Begge disse oppgavene er oppgavetyper som egner seg godt til å kunne presenteres muntlig.

Registrering av den matematiske kompetansen elevene viser underveis

Både Kristin og Ove bruker samtaler med elevene og observasjoner underveis som en del av grunnlaget for å dokumentere elevenes kompetanse.

Kristin: Vi jobber en del med å ha de her samtalerne. Ikke hver time, for det lar seg ikke gjøre, men jevnt gjennom året. Kanskje du har en sånn samtale med en eller to elever i en time, og grever litt ekstra sammen med den eleven. Og da har du jo en vurdering, ikke nødvendigvis som skriftlig mål oppsatt vurdering med liksom høy lav middels å hit og dit, men du har jo en vurdering. Så det er jo klart det er ikke nødvendigvis så enkelt med tanke på halvårsvurdering, mindre du er en type lærer som er supergod å skrive referat, du har ikke nødvendigvis i hode samtale med de 80 forskjellige elever i løpet av et halvt år. Men så lenge du på en måte gjør de der refleksjonene i hver time, har du en ganske god vurdering av elevenes kompetanse i forskjellige ting.

Om det å dokumentere eller skrive notater etter slike samtaler sier hun:

Kristin: Noen ganger gjør jeg det, noen ganger ikke. Å man jo bare være ærlig å si at det ofte blir at jeg ikke gjør det enn at jeg gjør det. Fordi at hverdagen er nå sånn som den er, og i løpet av en mattetime så kan det fort være at jeg er ute av timen 10 ganger. (...) Så det er det å finne bedre systemer på hvordan gjøre det.

Kristin erfarer her at tid og fokus på andre hendelser i løpet av skolehverdagen gjør at det blir krevende å skulle dokumentere de faglige samtalene. Dette fører til at det oftest blir prioritert bort av andre ting som krever hennes oppmerksomhet i løpet av dagen. Hun nevner også det at et bedre system på å registrere disse samtalene ville gjort jobben lettere å gjennomføre.

Ove ser også nytten av den kompetansen elevene viser underveis, og bruker den som en del av den summative vurderingen. Han har utformet et skjema han bruker til å dokumentere vurderingen av elevene. Om dette skjemaet sier han «så har jeg et eget Excel dokument hvor jeg har navnene på alle elevene og tema, og så gi en kommentar etter hver undervisning eller endt periode, som jeg registrere det inn i». Videre spurte vi Ove «altså så den summative vurderinga du gjør av elevene sin kompetanse, den er mye grunnet på dine observasjoner i timene?». Til dette svarte han:

Ove: Ja, kombinasjon av mine observasjoner og det de har levert av vurdering. For at de her vurderingssituasjonene som de har er jo også i dette skjemaet som jeg har laget. Så det er liksom kombinasjon av observasjoner og håndfaste på en måte resultater så en innlevering og en oppgave, muntlige presentasjoner, disse emneplanene som jeg har gjort en vurdering på, ut ifra. Så de er på en måte en oppsummering av det.

Det Ove forteller her er at han har laget seg et skjema der han har en oversikt over all registrert kompetanse elevene har vist gjennom ett tema eller en periode. Her viser Ove til et konkret system han bruker for å registrere den kompetansen elevene viser underveis i undervisningen, slik at den blir en del av elevenes summative kompetanse. Excel dokumentet inneholder en oversikt over alle elevene, resultater fra alle konkrete vurderingssituasjoner og kommentarer på kompetanse elevene har vist underveis i timene. Gjennom bruk av

emneplaner bryter han ned de overordnede kompetansemålene til mindre læringsmål slik at hver time har ett konkret læringsmål. På denne måten blir det enklere å kunne gi en kommentar på hvilket nivå elevens kompetanse ligger i forhold til læringsmålet. I dette skjemaet gjør han korte notater etter hver time, så langt det lar seg gjøre, hvor han kommenterer hvilken kompetanse elevene har vist i løpet av undervisningsøkta. I tillegg til dette fører han inn resultatet elevene har fått på hoved vurderingen, en summativ vurderingssituasjon, som blir gjort på slutten av temaet. Det er denne hoved vurderingen som veier tyngst, men han ser på alle vurderingene gjort av elevene underveis også før han setter et standpunkt.

Begge informantene snakker om at gjennom å lytte, observere og samtale med elevene vil en kunne hente inn nyttig informasjon om deres kompetanse som kan brukes som en del av den summative vurderingen i ett emne. Kristin peker på sin egen mangel av ett godt system for å registrere denne kompetansen, mens Ove har laget seg et dokument der han registrerer observasjoner han gjør av elevene underveis. Figur 9 og 10 viser hvordan Ove registrerer elevenes kompetanse underveis, og på denne måten lager seg en større oversikt over den kompetansen elevene har vist gjennom en periode.

A	B	C	D	E
	Tallmønster: Oppstart/forkunnskaper	Finne tallmønster	Fibonacci	Pascals trekant
Elev 1	Viser gode forkunnskaper (Høy måloppnåelse)	Høy måloppnåelse	Høy måloppnåelse	Høy måloppnåelse
Elev 2	Ser noen mønster, kan ikke forklare sammenheng	Lav måloppnåelse	Middels måloppnåelse	Middels måloppnåelse
Elev 3	Middels måloppnåelse	Middels måloppnåelse	Høy måloppnåelse	Høy måloppnåelse
Elev 4	Fravær	Middels måloppnåelse	Fravær	Fravær

Figur 9: Dokument for registrering av elevenes kompetanse underveis.

F	G	H	I	J
Lage tallmønster	Figurtall og bokstav uttrykk	Tallmønster/figurtall og hverdagslivet	Innleveringsoppgave	Sluttvurdering
Høy måloppnåelse	Middels måloppnåelse	Middels måloppnåelse	Høy måloppnåelse	5
Lav måloppnåelse	Lav måloppnåelse	Middels måloppnåelse	Middels måloppnåelse	3
Middels måloppnåelse	Middels måloppnåelse	Middels måloppnåelse	Middels måloppnåelse	4 (sterk)
Høy måloppnåelse	Middels måloppnåelse	Høy måloppnåelse	Høy måloppnåelse	4 (sterk)

Figur 10: Dokument for registrering av elevenes kompetanse underveis.

I dette dokumentet har informanten listet opp elevenes navn i kolonne A, slik at elevene har hver sin rad bortover. Kolonne B til H er navngitt etter hvilket tema og eventuelt læringsmål

hver av undervisningstimene har inneholdt over en gitt periode. I hver av disse kolonnene har informanten, altså læreren, kommet med en kommentar eller vurdering av kompetansen elevene har vist underveis i timene. Vi ser også her at om en elev har vært borte i en undervisnings økt, blir det registrert inn i dette skjemaet. Kolonne I viser en oversikt over elevenes resultat på en innleveringsoppgave, denne kan byttes ut med for eksempel muntlig presentasjon eller en prøve, alt etter som hvilken vurderingssituasjon en ønsker å benytte seg av. Det er denne innleveringsoppgaven informanten omtaler som «hoved vurderingen». Den siste kolonnen, kolonne J, inneholder en endelig sluttvurdering av den kompetansen elevene har vist gjennom denne perioden. I denne sluttvurderingen er det «hoved vurderingen» som veier tyngst, mens de andre vurderingene gjort underveis er med på å si noe om det totale bilde av elevens kompetanse.

Tverrfaglige vurderingssituasjoner

Tanker om tverrfaglig arbeid og egen praksis

Ove trekker fram LK20 og det økte fokuset på tverrfaglig arbeid, som også er en stor del av hans undervisningspraksis. Han kommer med et eksempel på hvordan vurdering i matematikkfaget kan gjøres gjennom ett tverrfaglig prosjekt.

Ove: Som for eksempel hvis de har en samfunnsfagoppgave nå når det har vært valg. Å inkludere statistikk slik at i denne samfunnsfagoppgaven de skriver om valg så presenterer de diagrammer for eksempel. Så kan jeg vurdere de i matte da, og også i samfunnsfag samtidig.

Ove prøver også å legge opp til skriftlige tverrfaglige oppgaver i tillegg til muntlige presentasjoner.

Ove: Vi kan for eksempel i mat og helse ha en oppgave der vi inkluderer målinger for eksempel. Eller i samfunnsfag som jeg sa med valget i forhold til statistikk. Å prøve å se de i sammenheng slik at vi har skriftlig også.

Kristin snakker også om det å arbeide tverrfaglig. Og på spørsmål om de bruker mye tverrfaglig arbeid svarer hun:

Kristin: Ikke mye, det vil jeg ikke påstå. Men det er et arbeidsområde, vi vet at, vi bør bli bedre på, det er noe vi har oppe, og som vi har som arbeidsmål på team da. Så det jobber vi med.

I motsetning til Ove er tverrfaglig arbeid et område Kristin føler hun må jobber mer med for å inkludere i sin arbeidshverdag. Samtidig kommer det fram at Kristin ikke er like glad i slik type arbeid da hun mener det å jobbe tverrfaglig ikke alltid er hensiktsmessig.

Kristin: Ofte så føler jeg at, si hva du vil, men matematikk uansett hvordan du vrir og vender på det, er et fag som er, som stiller seg litt på siden av alle de andre skolefagene. Det er en egen greie. (...) Noen ganger så får man et inntrykk av at man liksom skal jobbe tverrfaglig matematikk sammen med masse andre fag, mens det man helt egentlig gjør i praksis er at man regner litt i de andre fagene.

Her påpeker hun faren med å forveksle bruk av grunnleggende ferdigheter i alle fag med det å jobbe tverrfaglig. For eksempel å se på statistikk i samfunnsfag går heller under elevenes grunnleggende ferdigheter i faget, og ikke de kompetanser elevene skal få gjennom matematikkfaget. Med andre ord kan det som blir snakket om som et tverrfaglig arbeid egentlig bare være litt regning i samfunnsfag.

Eksempel på tverrfaglig oppgave

Ett eksempel på en tverrfaglig oppgave en av informantene kom med, var en oppgave om stortingsvalg. Dette var et tverrfaglig arbeid i matematikk og samfunnsfag, der elevene skulle ende opp med en muntlig presentasjon.

Figur 11 viser blant annet en oversikt over kompetansemål som denne oppgaven dekker. Her ser vi at to av kompetansemålene er hentet fra samfunnsfag og to av kompetansemålene er hentet fra matematikk. Videre kommer en beskrivelse av oppgavens innhold, og kriterier for

hva presentasjonen skal inneholde. De fire første kriteriene omhandler den samfunnsfaglige delen av oppgaven: historien til partiet, hva partiet står for, viktige saker og kjente politikere fra dette partiet. De to neste punktene presentasjonen skal inneholde omhandler den matematiske delen av oppgaven: statistiske fremstillinger fra media og lokalsamfunnet og fremstilling av tall og data for å fremme et synspunkt. Det siste punktet ber elevene om å inkludere deres egne meninger om partiet, og omhandler i større grad samfunnsfagets innhold framfor matematikkfaget.

Emneplan	
Klasse: 9	Skoleår: 2021/2022 Elev:
Fag: Samfunnsfag og matematikk	Emne: Stortingsvalg
Periode: Uke 37-41	Timer: 8 timer
Kompetansemål Fagfornyelsen 2020 <ul style="list-style-type: none"> • Gjøre greie for hvordan ulike politiske parti fremmer ulike verdier og interesser, knytte dette til aktuelle samfunnsproblemer og argumentere for eget syn. • Beskrive trekk ved det politiske systemet og velferdssamfunnet i Norge i dag og reflektere over sentrale utfordringer. • tolke og kritisk vurdere statistiske framstillinger fra media og lokalsamfunnet • utforske og argumentere for hvordan framstillinger av tall og data kan brukes for å fremme ulike synspunkter 	
Dere skal holde en muntlig presentasjon for klassen om et norsk politisk parti. Presentasjonen skal inneholde: <ul style="list-style-type: none"> • Historien til partiet • Hva partiet står for • Viktige saker • Kjente politikere fra dette partiet • Statistiske framstillinger fra media og lokalsamfunnet • Fremstilling av tall og data for å fremme et synspunkt • Din egen mening om partiet. 	

Figur 11: Kompetansemål og innholdsliste.

Videre blir elevene presentert for læringsmål. Her har informanten brutt ned kompetansemålene til mindre og mer konkrete læringsmål som figur 12 viser. Etterfulgt av kriterier for hva elevene blir vurdert etter når det kommer til lav-, middels- og høy måloppnåelse. Nederst på figur 12 ser vi at læreren har presisert for elevene at oppnåelse av disse læringsmålene kan/vil ha ulik betydning for den totale karakteren i emne/faget.

Læringsmål*:	Lav måloppnåelse	Middels måloppnåelse	Høy måloppnåelse
Du får frem et av de politiske partienes verdier og interesser	Presentasjon: Kan ha presentasjon mens du leser fra manus.	Presentasjon: Kan ha presentasjon og er til en viss grad avhengig av manus	Presentasjon: Kan ha presentasjon og er i meget liten grad avhengig av manus
Presentasjonene inneholder de fem punktene nevnt i oppgaveteksten.	Presentasjonen inneholder få/ingen av punktene.	Presentasjonen inneholder noen punktene.	Presentasjonen inneholder alle punktene.
Kunne vurdere statistiske fremstillinger fra media og lokalsamfunnet	Klarer å vurdere statistiske fremstillinger som omhandler valget fra media og lokalsamfunnet til en viss grad	Klarer å vurdere statistiske fremstillinger som omhandler valget fra media og lokalsamfunnet på en god måte.	Klarer å vurdere statistiske fremstillinger som omhandler valget fra media og lokalsamfunnet på en god og detaljert måte.
Kunne utforske og argumentere hvordan tall og ulike data brukes for å illustrere ulike synspunkter	Klarer å utforske og argumentere hvordan tall og ulike data brukes for å illustrere ulike synspunkter til en viss grad	Klarer å utforske og argumentere hvordan tall og ulike data brukes for å illustrere ulike synspunkter på en god og oversiktlig måte	Klarer å utforske og argumentere hvordan tall og ulike data brukes for å illustrere ulike synspunkter på en god, detaljert og oversiktlig måte
Presentasjon og stemmebruk	Eleven snakker utydelig og tar ikke høyde for publikummet sitt i presentasjonen.	Eleven snakker noe utydelig og snakker ikke i et passende tempo til publikummet sitt.	Eleven snakker tydelig og i et tempo som er tilpasset publikummet sitt.
Kilder	Mangler eller uklar referering til kilder	Henviser til kilder	Riktig bruk av kildehenvisning til alle kilder.
Vurdering:	Muntlig presentasjon med karakter:		

*Oppnåelse av de ulike læringsmål kan/vil ha ulik betydning for den totale karakteren i emnet/faget.

Figur 12: Læringsmål.

Diskusjon

I forrige kapittel ble resultatet presentert under fem ulike temaer. I denne delen av oppgaven tar vi for oss hvert tema der vi vil drøfte funnene våre fra intervjuene og dokumentanalysen opp mot den teorien vi tidligere har presentert, for å til slutt skulle kunne komme med en konklusjon som skal gi oss svar på problemstillingen vår.

Tanker om egen vurderingspraksis

Det første forskningsspørsmålet vårt som allerede i innledningen ble presentert omhandler lærere sin beskrivelse av egen vurderingspraksis. *Hvordan beskriver lærere sin vurderingspraksis?* Lærerens forståelse av begrepet vurdering vil ha betydning for hvordan han eller hun velger å gjennomføre vurdering av elevene. Hva er det viktigste med vurderingen og hva er formålet med å vurdere, og hvor ofte skal man vurdere? Dette er spørsmål som læreren må ta stilling til når det kommer til summativ vurdering. Både Kristin og Ove påpeker at vurderingsbegrepet er abstrakt og omfattende. Det er altså et begrep som

rommer mye, det er åpent for tolkning og det er ikke noen gitte fasitsvar for hvordan elevene konkret skal vurderes. Lauvås (2018) viser også til at det finnes lite forskning på hvordan summativ vurdering gjennomføres i praksis. Stor frihet vil på den ene siden være positivt i den forstand at lærere står fritt til å legge opp til vurderingssituasjoner som tar hensyn til elevforskjeller. Elever viser kompetanse på ulike måter, og det blir opp til læreren å klare å avdekke kompetansen til eleven på best mulig måte (Hinna et al., 2016). Derimot kan for stor frihet og lite veiledning på hvordan summativ vurdering kan praktiseres føre til ulik kvalitet på det vurderingsarbeidet som gjennomføres.

Ove og Kristin deler de samme tankene om hva formålet med vurdering er og nevner at vurderingen gir en pekepinn på hvilke kompetanser elevene sitter inne med, og vurderingen gjøres for å kunne gi en tilbakemelding på disse kompetansene. Ett annet sentralt aspekt innenfor vurderingsbegrepet handler om hvordan lærere tolker læreplanen. For det er nettopp læreplanen som skal ligge til grunn for den vurderingen som gjøres. Hva er det elevene skal vurderes i, og hva er det som skal vektlegges når det kommer til elevenes kompetanse? Kristin trekker inn dette når hun sier at «Vi jobber etter kompetansemål, overordnet del og kjerneelementene etter en helhetlig læreplan så vurdering er jo et veldig helhetlig begrep». Dette utsagnet får vi bekreftet av læreplanverket LK20 der det påpekes at det er viktig å forstå kompetansemålene i lys av kjerneelementene, da kjerneelementene er med på å tydeliggjøre hva som utgjør den samlede kompetansen i matematikk (Utdanningsdirektoratet, 2022). Det er akkurat dette læreplankompetansen handler om, evnen til å sette seg inn i, analysere og forholde seg til den læreplanen som gjelder (Hinna et al., 2016). Hvordan lærere tolker kompetansemålene vil variere fra lærer til lærer. Samtidig finnes det ikke konkrete nasjonale retningslinjer for hvordan vurderingen skal skje i praksis. Av denne grunn er det viktig at kjerneelementene og den overordnede delen av læreplanen er en del av arbeidet med å forstå hva som skal vektlegges når det kommer til utvikling av elevenes kompetanse i matematikkfaget.

Å skulle vurdere elevenes kompetanse i matematikkfaget kan være utfordrende. Dette nevner både Ove og Kristin i sine intervju. Ove snakker om at dette med å skulle basere den summative vurderingen på ett teoretisk arbeid elevene gjennomfører i en kort gitt tidsrom, kan gi feil bilde av hvilken kompetanse elevene faktisk sitter inne med. Han trekker fram ett eksempel for å begrunne sin påstand «(...) eleven hadde akkurat opplevd en hendelse rett før han skal gå inn og skal ha en nasjonal prøve og hode er en helt annen plass. Da vil ikke vi få

det riktige bilde av hva eleven sitter inne med av kunnskap, fordi eleven skårer lavt, fordi eleven svarte ikke på noe på prøven». Å ha kjennskap til elevenes liv utenom kun den faglige biten vil være avgjørende for å kunne avdekke elevenes kompetanse. Dette er også Kristin inne på når hun snakker om at sosiale faktorer og relasjonen mellom lærer og elev bør være på plass før man kan gjøre en god nok faglig vurdering. Jo bedre en kjenner elevene sine, desto enklere blir det å kunne avdekke den faglige kompetansen de har.

Læringsavdekningskompetansen som er en av kompetansene utarbeidet av Niss og Jenssen (Undervisningsministeriet, 2002) blir her avgjørende for i hvilken grad læreren klarer å fange opp elevenes læring. Kompetansen innebærer blant annet at lærerens skal kunne avdekke og fortolke læring, forestillinger og holdninger. Dette kan gjøres ved bruk av verktøy som for eksempel kognitive kart, diagnostisk undervisning og tradisjonelle prøver, samt å kunne følge med på hvordan holdningene til elevene endrer seg over tid. Plutselige endringer i holdninger til faget kan være et tegn på at noe har skjedd. Som lærer er det viktig å ha dette med i tankene når en skal vurdere elevenes faglige kompetanse, da hendelser på det personlige planet påvirker elevenes motivasjon og vilje til å prestere faglig.

Informantene våre var opptatt av at varierte vurderingssituasjoner er viktig. Ove sier blant annet «Jeg vil bare poengtere at jeg mener at varierende vurderingsformer er nøkkelen til en mest mulig korrekt vurdering av elevene». I læreplanverket LK20 blir det også stilt krav til at lærere skal legge til rette for at elevene skal kunne vise sin matematiske kompetanse på varierte måter som inkluderer forståelse, refleksjon og kritisk tenkning, og i ulike sammenhenger, både skriftlig, muntlig og digitalt (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Kjennskap til hvilke arbeidsmetoder de ulike elevene er mest komfortabel med og hvilke styrker og svakheter de har når det kommer til å uttrykke seg faglig, vil gjøre det enklere for læreren å tilpasse vurderingsmetodene etter elevenes forutsetninger.

Birenbaum (2006) skriver at en god vurderingspraksis ikke bare handler om metoden som blir brukt, men også om å være bevisst på hva formålet med vurderingen er. Formålet med en vurdering kan også variere, på samme måte som metoden en bruker. Iannone og Simpson (2014) skriver at målet med en vurderingssituasjon kan være å vurdere kunnskap og forståelse, anvendt problemløsningsevne, mellommenneskelige ferdigheter eller personlige egenskaper. Kristin trekker også inn at det er viktig å være bevisst på hva formålet med vurderingen er når hun sier «noen ganger vil man bare ha et rent lukket problem bare for å få innblikk i om eleven kan noe om det. Mens noen ganger vil man ha et åpent problem for å få frem ulike løsninger». Formålet med en vurderingssituasjon kan på den ene siden påvirke

hvilken vurderingsmetode som blir tatt i bruk. Imidlertid kan en og samme vurderingsmetode egne seg godt til vurderinger med ulike formål. Det kan være lett å tenke at muntlige vurderingssituasjoner ført og fremst egner seg best når formålet er å vurdere elevenes problemløsningskompetanse. Mens skriftlige matematikkprøver passer best til å få fram elevenes instrumentelle forståelse, da den tradisjonelle matematikkprøven ofte har ett stort fokus på produktet og den riktige framgangsmåten (Røsseland, 2005). I denne sammenhengen viser Kristin til sin vurderingspraksis der muntlige presentasjoner også kan bestå av lukkede oppgaver, alt etter som hva hun ønsker å vurdere eleven i.

En annen utfordring som blir nevnt av våre informanter når det kommer til vurderingsarbeid er det å ikke ta for lett på nettopp denne delen av lærerjobben. Kristin sier at «det er utfordrende å ikke undervurdere vurderingen». Fordi faget framstår som så handfast sammenlignet med for eksempel fag som KRLE eller samfunnsfag, der det går mye i å drøfte og reflektere, vil det være fare for å ha ett ensidig fokus på om sluttproduktet er rett eller galt, i stedet for selve prosessen. Kristin kom med et eksempel innenfor programmering, der en elevoppgave resulterte i et spill der alt bare krasjet. Her kan man velge å vurdere sluttproduktet og fokusere på manglende ferdigheter hos eleven slik det tradisjonelt sett har vært fokus på i skolematematikken (Røsseland, 2005), eller en kan velge å vurdere prosessen eleven har vært igjennom. Hvilke kompetanser har eleven faktisk tilegnet seg gjennom denne jobben? Og hvilke ferdigheter har eleven vist gjennom selve prosessen?

Summativ vurdering foregår etter en avsluttet læringsprosess, og har som hovedmål å dokumentere elevenes læringsutbytte (Overland, 2020). Hvordan den summative vurderingen gjennomføres, og hva de ulike lærere har i fokus når vurderingen gjøres, påvirker elevresultatet i stor grad. Birenbaum (2006) snakker om hvordan dagens vurderingspraksis, preget av summative tester, ikke passer til behovene og kravene til dagens informasjons- og kunnskapssamfunn. Det kreves av elevene i dag at de blir problemløsere og kreative tenkere innen alle fag og områder, dermed må også måten elevenes kompetanse vurderes på endres. Summative tester med fokus på et sluttprodukt vil ikke være god nok til å avdekke elevenes kompetanse innenfor faget. Likevel er summative tester fremdeles nødvendig, som Ove trekker fram, fordi dagens tentamener og eksamener i faget gjennomføres på denne måten.

Relasjoner

Relasjon har vist seg å være mer elementær og grunnleggende enn det vi hadde sett for oss når det kom til vurdering. Relasjonen mellom lærer og elev har i større grad nå enn tidligere fått betydning for vurderingsarbeidet. Når det er mer fokus på å vurdere elevenes

arbeidsprosess enn ett endelig målbart resultat, blir det mer opp til læreren å tolke resultatet når en summativ vurdering skal gjøres. En lærer som kjenner elevenes styrker og utfordringer, kan bruke og ha nytte av det når elevenes skal vurderes. For at læreren skal få innsikt i tanker og holdninger elevene utvikler i faget er aktiv lytting, gode dialoger, loggskrivning og observasjoner velegnet. Med andre ord, klarer læreren å trengte inn bak fasaden til elevene vil læreren være i stand til å gi en bedre oppfølging og summativ vurdering av elevene (Undervisningsministeriet 2002). Gjennom den teorien vi har innhentet og det informantene våre har fortalt oss, har vi fått forståelse og en påminnelse at relasjon er en byggestein som er helt sentral for å kunne gi en rettferdig og riktig vurdering av elevens kompetanse. Siden relasjon har så stor betydning og innvirkning når læreren skal vurdere elevene, har vi valgt å innvie rom for å diskutere relasjon i vår master.

Læreren relasjon og kjennskap til elevene sine vil være avgjørende for hvor riktig vurderingen av elevenes kompetanse blir. Forskning gjort av Ertsås (2011) og Tangen (2010) viser også til at god kjennskap til elevene fører til tettere og riktigere tilrettelegging for elevene. Jo bedre en kjenner elevene sine, jo bedre vil en være i stand til å tilpasse og se hvilke vurderingsmetoder som vil være hensiktsmessig å bruke ut ifra hva formålet med vurderingen er. Noen elever kan for eksempel ha vanskeligheter med å uttrykke seg skriftlig. Disse elevene vil på en skriftlig matematikkprøve kunne ha utfordring med å få vist den kompetansen de har. Kjenner læreren elevene sine godt vil han/hun ha mulighet til å tilrettelegge for elevene slik at alle får vist sine styrker og sin kompetanse. Imidlertid er det viktig at elevene skal vurderes på ulike måter, også på de områder de ikke mestrer i like stor grad. Derfor er det viktig at læreren har en variert bruk av metoder når det kommer til vurderingssituasjoner. Baksiden med for mye variasjon når det kommer til vurderingsmetoder kan være at elevene blir usikre på hva som forventes av dem i de ulike situasjonene. Kristin opplevde dette da elevene hennes etterspurte skriftlige matematikkprøver, i stedet for de alternative vurderingsmetodene hun brukte. Hennes forklaring på elevenes etterspørsel var at de ønsket å ha noe gjenkjennelig.

Wæge og Nosrati (2018) påpeker at å kunne forstå og identifisere de matematiske ideene i elevens tenkning er viktig for å kunne forstå og støtte opp om deres læring og forståelse. Dette er også viktig når vurdering av elever skal foregå i ulike situasjoner. For at lærerne skal forstå å identifisere elevenes tenkning er det viktig å ha en godt etablert relasjon til de ulike elevene. Ove forteller oss at han utfører elevsamtaler helt i begynnelsen av et år og jevnlig ut skoleåret, dette for å bli kjent med elevene sine, og vite hva som er deres mål, forutsetninger,

og hva elevene vil strekke seg etter. Her ser vi at Ove legger arbeid ned i relasjonsbyggingen med elevene sine, dette for å skulle kunne forstå og identifisere elevenes tanker og ideer. Ertsås (2011) og Tangen (2010) viser også til forskning som bekrefter at lærere ser på elevsamtaler som et godt verktøy til å bli kjent med sine elever. Dermed kan de gi tettere og grundigere tilrettelegging, både undervisningsmessig, men også når det kommer til summativ vurdering.

Ove trekker også frem at elevsamtalene underveis i skoleåret ofte handler om faglig kunnskap, for å bli kjent med elevenes tanker og matematiske ideer rundt ulike temaer i faget. Han mener selv at dette skaper interesse og motivasjon hos de fleste elevene og at dialog mellom lærer og elev gir rom for å etablere en god relasjon. Flere forskere ser på elevsamtaler som et verktøy som fremmer læring for å forstå elevenes kunnskap. Blant annet Limstrand (2006), Theie (2017) og Lassen og Breilid (2011) mener elevsamtaler bidrar til danning, vekst, selvutvikling og læring. På den andre siden kan elevsamtaler ha negativ innvirkning på enkelte elever. Ove nevner også at en slik samtale kan ha motsatt effekt, at den virker demotiverende for noen elever. I denne sammenhengen trekker han spesielt frem de elevene som har ulike diagnoser, som kan gjøre det vanskelig eller umulig for dem å oppnå de høyeste karakterene. Dagens tidsepoke er preget av konkurranse basert på resultater og høy måloppnåelse, noe som tjener de sterke elevene best (Marinho et al., 2017). Derfor vil ensidig fokus på måloppnåelse i en elevsamtale kunne virke demotiverende på elever som har mindre forutsetninger til å oppnå de høyeste resultatene.

Wæge og Nosrati (2018) mener at hvis lærerne har kunnskap om hvordan elevenes forståelse utvikler seg, hva slags strategi de tar i bruk og vanlige feil og misoppfatninger elevene har, vil det styrke lærernes støtte og veiledning til elevene. Dette støtter også de erfaringene våre informanter hadde gjort. Ove har elevsamtaler jevnlig i løpet av året, for å kunne avdekke utfordringer og misoppfatninger, i tillegg til at det er relasjons skapende. Kristin fastslår også at relasjon er en essensiell faktor som må på plass før man kan begynne å gi en vurdering av elevene. Elevene er unike individer med ulike personligheter og følelser. Hun sier blant annet om elevene «de er følelsesmennesker uten kontroll på følelsene sine. Du skal kunne vurdere dem og det skal være en del av relasjonsarbeidet ditt med elevene, og det er kjempevanskelig». Videre påpeker hun at på grunn av at følelsene i denne alderen er så varierende, er de sårbare når det kommer til konstruktive tilbakemeldinger og kritikk. Det kan føre til at det oppstår utfordringene når en vurdering skal gjøres og relasjonen til elevene ikke er godt nok etablert. Vet man som lærer ikke hvordan man skal på best mulig måte ordlegge

seg til de ulike elevene for at elevene skal føle seg trygge og ivaretatt, kan vurderinger og tilbakemeldinger som gis til elevene føre til misforståelser.

Kristin sier at det er viktig å ha samtaler med elevene slik at elevene vet hva som ligger bak en karakter, for man kan ikke bare forvente at elevene skal vite hvilke nyanser som ligger bak den. Videre opplever hun at når elevene får en karakter med en kommentar så er det mange elever som ikke bryr seg om kommentaren, men bare karakteren. Har man da en god relasjon og en forståelse av hvordan elevene mottar ris og ros, kan læreren vite hvilke kommentarer som er hensiktsmessig å gi til hver enkelt elev. Samtidig er det viktig å vite hvordan man skal tilnærme seg de ulike elevene for å skape tillit. Summative vurderinger består ofte av både en karakter og en tilbakemelding. Tilbakemeldingen er ofte en forklaring på måloppnåelsen, men har også en formativ verdi for elevene da den kan være til hjelp for videre utvikling. Dette er også noe Wæge og Nosrati (2018) og Lauvås (2018) bekrefter. De sier at summativ vurdering med karakterer har en formativ verdi, fordi en hensiktsmessig kommentar gir elevene mye informasjon om hvordan de kan forbedre seg. Utfordringen er at feedback gjennom tekst og tilbakemelding ofte blir lite verdsatt og lite nyttig fordi karakteren blir oftest viktigst for elevene. Videre er det viktig å være klar over at utydelig skille på om en vurderingssituasjon er formativ eller summativ, kan skape usikkerhet og mistillit hos elevene. Når en vurdering kan være både formativ og summativ, skaps det ofte usikkerhet om hvilken «kontrakt» som gjelder (Lauvås 2018). Dette kan føre til at elevene ikke tørr å prøve og feile i frykt for at dette skal påvirke den helhetlige vurderingen i faget. Elevene skal kunne stole på at den formative vurderingen ikke inneholder skjult summativ vurdering, altså er tilliten viktig mellom lærer og elev.

Shute (2008) bekrefter også at de tilbakemeldingen som elevene skal få, bør være basert på tillit og å være elevsensitive. Måten tilbakemeldinger og vurdering blir gitt av lærere og mottatt av elevene henger tett sammen med tillitt. Jo bedre relasjonen er mellom lærer og elev, jo større er sannsynligheten for at tilbakemeldinger skal tas imot på en bedre måte. Til tross for at relasjonsarbeidet må jobbes for må man som lærer vurdere hvor mye tid som skal brukes til dette. Kristin trekker frem at hun synes det kan være vanskelig å vurdere hvor mye tid som skal vies til aktiviteter som bygger relasjonen, men som ikke har et faglig fokus. Men poengterer at i den store sammenhengen, altså gjennom alle tre årene på ungdomstrinnet, vil mye bruk av tid på relasjonsarbeid i starten av skoleforløpet, veies opp gjennom at vurderingsarbeidet vil bli lettere. Videre sier hun «så hvis de har en god relasjon til noen, så kan du bygge den relasjonen gjennom faglig arbeid og tilbakemeldinger (...)». Relasjonen

mellom lærer og elev må i begynnelsen brukes tid på, men etter hvert som relasjonen blir bedre vil den kunne fortsette å utvikle seg igjennom faglig arbeid. Dermed vil vurderingsarbeidet bli mindre utfordrende ettersom det faglige arbeidet blir en større del av relasjonen.

Forskningen gjort av Westphal et al., (2020) viser at «dømmbarheten» kan påvirkes av elevenes ulike personligheter. De konkluderer med at elever med høy sosial status og god justerte psykologiske individer, lettere avslører relevant informasjon om seg selv. I den forbindelse kan enkelte elever bli vurdert mer hensiktsmessig enn andre. Stille og tilbaketrukne elever avslører gjerne mindre av sine tanker og den kunnskapen de sitter inne med, dermed vil det være mer utfordrende å vurdere disse elevene. Videre er det større fare for at læreren mistolker disse elevene. Samtidig er det viktig å ikke undervurdere disse elevene, da det ikke nødvendigvis er sammenheng mellom personlighet og prestasjon.

Tanker om LK20 og vurdering

Høsten 2020 ble LK20 innført i den norske skole. Den har i større grad enn tidligere læreplaner lagt vekt på at elevene skal kunne problemløsning og se sammenhenger mellom fagets kunnskapsområder og andre fags kunnskapsområder. Disse sammenhengene legger til rette for dybdelæring og forståelse i faget (Utdanningsdirektoratet, 2020). Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020 har også større fokus på elevenes relasjonelle forståelse i matematikk. I den forbindelse har vi spurt våre informanter om deres tanker og vurderingspraksis rundt fagfornyelsen.

Kristin sier at vurderingspraksisen hennes definitivt har endret seg etter innføringen av LK20, men hun tror at hun ikke har hatt like store utfordringer som de lærerne som har 20 års erfaring i skolen, da hun ikke har hatt radikale endringer fra det hun var vant med. Hun nevner også at det antagelig er ulike oppfatninger av LK20, så hun tror det er ulikt hvordan lærerne har endret sin vurderingspraksis. Vurderingssituasjoner er et av områdene de jobber mye med på teamet for å få en felles forståelse, men at det er noe som enda henger igjen fra LK06. Slik som Hinna et al., (2016) trekker frem under læreplankompetansen, skal lærerne kunne sette seg inn i, analysere og forholde seg til den gjeldende læreplanen. I tillegg skal lærere vite hva læreplanen innebærer for undervisningen og vurderingen i faget. Læreplan har oppsatte kompetansemål og kjerneelementer og styrer arbeidet i stor grad, men det er fortsatt en del en lærere rår over når det kommer til å gjennomføre undervisning og vurdering. Det at Kristin sitt team jobber med vurderingssituasjonene er med på å bygge opp læreplankompetansen, og kan være med på å veilede lærere og gi en dypere forståelse for det

som kan virke utfordrende etter LK20. Ove poengterer også at han er relativt nyutdannet lærer, og dermed føler at han har mindre utfordringer med å tilpasse seg den nye læreplanen enn kanskje de som har jobbet i mange år har. Han begrunner dette med at kreativitet og alternativ tenkning har fulgt han fra utdanningen og dermed har han ikke hatt behov for å gjøre store endringer når det kommer til vurderingspraksis i forhold til innføringen av LK20.

Den nye læreplanen LK20 bringer med seg en del nytt til matematikkfaget. Fokuset på at elevene skal bli gode problemløsere er blant annet større, og tverrfaglig arbeid har fått en viktigere del, da elevene skal i større grad jobbe med å se sammenhengen mellom matematikk og andre fag (Utdanningsdirektoratet, 2020). Når Kristin poengterer viktige endringer i LK20 nevner hun også blant annet problemløsning og utforskning. Videre påpeker hun at når man jobber med problemløsning og utforskning er det viktig å unngå å gå i fella at man undervurderer vurderingen, altså å bare vurdere sluttresultatet og ikke prosessen. Prosessen underveis i problemløsning og utforskende arbeid består blant annet av kommunikasjon. Kristin sier «det er jo dette med å kommunisere matematikk. Det å vektlegge i større grad elevenes kommunikasjon av hva har skjedd herifra og dit».

Tankegangskompetansen og kommunikasjonskompetansen som først blir beskrevet av Niss og Jensen blir i denne sammenhengen vektlagt (Hinna et al., 2016). Elever med god tankegangskompetanse vil kunne få faglig uttelling for sine tanker selv om sluttresultatet på en oppgave er feil. Samtidig er kommunikasjonskompetansen viktig fordi det handler om at elevene skal kunne utrykke seg i faget både muntlig og skriftlig, samt forstå matematikken de leser.

I LK20 presiseres det at den kunnskapen elevene viser gjennom argumentasjon og resonnering både skriftlig og muntlig, er en del av elevenes måte å vise kompetanse i faget. Dette skjer gjennom for eksempel problemløsningsoppgaver og refleksjoner rundet egen tenkning og løsningsstrategier (Kunnskapsdepartementet, 2019). Altså betyr det at en del av grunnlaget for den summative vurderinger burde også være basert på oppgaver som fremmer resonnering og problemløsning. Bruk av skriftlige matematikkprøver med fokus på sluttresultatet og riktig framgangsmåte (Røsseland, 2005) vil ikke lenger være tilstrekkelig når det kommer til å vurdere elevenes matematiske kompetanse. Kristin kommer med et interessant og viktig poeng i denne sammenhengen, når hun stiller spørsmål til hvordan man skal vurdere de ferdigheter og den kompetansen elevene viser gjennom muntlige resonnement og argumentasjon. Hun påpeker at vurderingen ikke trenger å være skriftlig og poengfestet. Her får vi bekreftet at behovet for endring av vurderingspraksis preget av

standardisert testing (Marinho et al., 2017), og mer forskning på alternative vurderingsmetoder, er til stede.

Begge våre informanter opplever at elevene selv legger merke til at vurderingsmetodene er endret etter innføringen av LK20. Kristin viser til at det å skulle vurdere prosessen fremfor ensidig fokus på et sluttresultat, ofte fører med seg en del mer tilbakemelding til elevene etter endt vurderingssituasjon «(...) og så gir du dem en litt mer rik problemstilling som de blir vurdert etter, og så skjønner dem ikke hvorfor dem får så mye tilbakemelding hvis svaret er riktig». Vi ser her at endringer i vurderingspraksis kan føre med seg frustrasjon og forvirring, da elevene selv ikke forstår nytten av en tilbakemelding, spesielt når resultatet er riktig. På den andre siden trekker Ove frem en av de positive faktorene med å ha endret vurderingspraksis. Ove opplever at oppgaver med mye tekst og tall kan virke forvirende og demotiverende for elevene og mange gir opp raskere. Etter de begynte å ha større fokus på problemløsning og utforskning i vurderingspraksisen og alternative vurderingsmetoder, ser han at elevene jobber mer engasjert og er mer motivert i vurderingssituasjoner. Elevens helhetlige holdning til faget preges av det emosjonelle, det kognitive og motivasjon i faget (Evang 2020). Derfor er motivasjon en viktig faktor når elevene skal prestere også i en vurderingssituasjon.

Skriftlige vurderingssituasjoner

I denne studien har vi valgt å forske på den summative vurderingen lærere gjør av elever i matematikk på ungdomsskolen. Matematikklæreres evalueringskompetanse er avgjørende for at læreren skal lykkes med den summative vurderinger av sine elever, og sikre at den er i tråd med LK20 (Hinna et al., 2016). Slik vi har presentert er studien vår basert på to intervju og dokumentanalyse av de summative vurderingene som de har gjennomført det siste året. «Tallkarakterer, for eksempel, summerer status på et gitt tidspunkt. Summativ vurdering brukes for å bekrefte hva elevene kan og vet sett i sammenheng med definerte læringsmål» (Overland, 2020), men hvordan gjør ulike lærere summativ vurdering? I dette kapittelet skal vi se nærmere på ulike skriftlige summative vurderinger som kan gjennomføres i stedet for den tradisjonelle matematikkprøven.

Skriftlig matematikkprøve

Både Marinho et al., (2017) og Iannone og Simpson (2014) har gjennomført forskning på hvordan lærere utfører summativ vurdering. Det viser seg at lærer i stor grad benytter seg av summative tester, der målet er at elevene skal kunne algoritmer og regler for å komme fram

til riktig svar. Vår informant Ove sier at han er helt imot denne typen summativ vurdering, og hvordan eksamen blir gjennomført i dag. Han begrunner dette blant annet med at det er mye press på elevene på et gitt tidsrom, sånn kan virke negativt på presteringen for mange elever, selv om det er noen elever som presterer bedre i slike situasjoner. Når Marinho et al., (2017) hadde utført forskningen sin kom de fram til både negative og positive resultater med den summative testingen lærere utfører.

En av de negative resultatene Marinho et al., (2017) kom frem til var blant annet det sosiale presset de summative testene førte med seg. Dette presset kan få lærere til å fokusere mer på å forberede elevene på testing og eksamener istedenfor å fokusere på å forbedre læringen til elevene. Hvis dette blir tilfellet, er det med på å fremme mer konkurranse og fokuset havner på å fortelle elevene hva de kan og ikke kan, fremfor å fortelle hva de kan gjøre for å forbedre sin kompetanse. Altså blir den relasjonelle forståelsen til elevene i mindre fokus, og blir erstattet av den instrumentelle forståelsen. Når vi spurte våre informanter om hva deres tanker rundt den skriftlige matematikkprøven er, hadde de mange ulike tanker og resonnementer. Deriblant poengterte også Ove dette med at et press på et kort tidsrom kan føre til uheldige og uriktige resultater. Han begrunnet dette med at et tidspres kan virke hemmede og på en del av elevene, å føre til at de blir ukonsentrerte å ikke klare å utføre og prestere på de oppgavene som blir gitt dem. På den andre siden hevdet også Ove at et press på et gitt tidsrom, kan virke positivt for andre elever. Han begrunnet dette med at et presset førte til at disse elevene ble mer skjerpet og fokusert der og da, som dernest virker positivt for elevenes utførelse av oppgaven på en tradisjonell matematikkprøve.

En av de andre negative resultatene som kom frem i Marinho et al., (2017) forskning var at den tradisjonelle matematikkprøven dreier seg om å fortelle elevene hva de kan, og hva de ikke kan, i stedet for å fortelle hva elevene må forbedre seg på. Av den grunnen fører den tradisjonelle matematikkprøven med seg noen begrensninger på hva elevene sitter igjen med etter endt vurdering. Vurderingen fokuserer på å vurdere av læring, fremfor vurdering for læring (Birenbaum 2006). Ove forteller at han selv mener at å legge opp vurderingen på den tradisjonelle måten begrenser elevene for å vise sin kompetanse, fordi elevene blir tvunget til å svare på de oppgavene de blir gitt, og den åpner ikke opp for at elevene skal få utfoldet seg på egenhånd. Derfor vil en slik type vurdering ikke gi et godt bilde av elevens fulle kompetanse, men ha større fokus på elevenes instrumentelle forståelse. Skolematematikken har bert preg av en vurdering der fokuset har vært rettet mot produkt og riktig framgangsmåte, i motsetning til dagens syn på matematikk som basere seg på å vite hvordan

elevene bruker sin matematiske kompetanse, hvordan begrepsforståelsen er og hvilke ulike strategier de bruker til å løse problemer og oppgaver (Røsseland 2005). Forskningen gjort av de overnevnte forskerne og erfaringene til Ove viser til at den tradisjonelle matematikkprøven fører med seg en del negative konsekvenser, men Marinho et al., (2017) presenterer også de positive sidene med en slik type testing som vi skal se nærmere på nedenfor.

Marinho et al., (2017) har blant annet kommet frem til at i dagens tidsepoke ser vi på standardisert testing som den beste måten å vurdere suksess for elevene, lærer og skoler, noe som igjen er med på å fremme konkurranse basert på resultater. De trekker også fram andre fordelere, blant annet at standardisert testing forbereder elevene på evalueringseksamener, fremmer studentenes motivasjon til å studere, fremmer elevenes ansvar for egen læring og skolesuksess, det er tidsbesparende og det frambringer konkurranse blant elevene som igjen kan forbedre læringen. Ove nevner at de noen ganger har skriftlige matematikkprøver for å forbedre elevene sine på tentamener og eksamener, og mener at det er viktig at elevene er forberedt til å kunne gjennomføre slike tester. I tillegg trekker Ove fram at i noen tilfeller, ofte i temaer som algebra og likninger, er det behov for skriftlige matematikkprøver. Dette fordi at han som lærer skal kunne vite om den algoritmiske og den instrumentelle forståelsen er på plass, for eksempel når det kommer til å mestre utregning av likningssett. Kristin på sin side mener at den skriftlig matematikkprøve definitivt har sin plass i skolen, men mindre enn før. I motsetning til Marinho et al., (2017) har hun inntrykk av at den tradisjonelle skriftlige matematikkprøve på en time, ikke er den mest effektive bruken av tiden. En slik type vurdering er tidsbesparende, da det er en måte å innhente vurderingsgrunnlag av mange elever på samme tid, men for mange elever vil det være utfordrende å holde konsentrasjonen i et så langt tidsrom, og det vil igjen gå ut over deres evne til å prestere. Nettopp derfor er konsentrasjonen og oppmerksomheten til elevene viktige faktorer som må være til stede for at læring skal skje (Hvidsten & Wilhelmsen, 2020). Skal alle elevene klare å holde ut en time med en test er det en forutsetning at elevene har lyst, motivasjon og ferdigheter.

Selv om den tradisjonelle skriftlige matematikkprøven på den ene siden kan være lite effektiv når det kommer til bruk av tid, mener Kristin at skriftlige prøver fremdeles er en viktig del av vurderingen av elevene. Hun legger frem et interessant poeng; hun sier at det nødvendigvis ikke er bare kunnskapen på individnivå hun er ute etter å få en oversikt over, men et statusbilde over hele gruppens kunnskap på det gitte tidspunktet. Dette statusbildet har ikke betydning for den enkelte elevs vurdering, men kan gi læreren informasjon om hva som bør jobbes med videre på klassenivå. Kristin viser til en type matematikkprøve hun mener er mer

effektivt, samt et bedre alternativt til den tradisjonelle matematikkprøven. Denne type prøve er en kortere skriftlige prøve som gjennomføres på rundt 20-30 minutter. I tillegg til lukkede oppgaver består prøven også av oppgaver som er utforskende og problemløsende. Det gir dernest elevene mulighet til å vise hvilke kompetanser de innehar, og muligheten til å løse oppgaven på den måten de selv ønsker. Vi har analysert en slik prøve som Kristin har gjennomført på sitt trinn (se figur 5), og mener dette er et godt alternativ til den tradisjonelle matematikkprøven hvis læreren ønsker å gjennomføre en skriftlig prøve.

Å tenke over ordlyden, og hvordan spørsmålene stilles i en oppgave er viktig. På den ene siden kan ordlyden være med på å legge føringer for hvordan elevene skal løse en bestemt oppgave. På den andre siden kan en oppgave presenteres slik at det åpnes opp for ulike framgangsmåter og løsningsmetoder. Elevene bes her om å begrunne svarene de kommer med. Dette gir elevene anledning til å vise kompetanse utenom kun det oppgaven spør om, og deres kompetanse kan komme til syne selv om de svarer feil på en oppgave. Når elevene begrunner svarene sine utvikles deres tankegangskompetanse, og læreren kan få innsyn i elevenes tankegangskunnskap. Spør man ikke videre om hva elevene har tenkt, vil ikke tankegangskompetansen komme til syne (Hinna et al., 2016).

Rubrikken som elevene skal svare i, gir de rom til å løse oppgaven på ulike måter. Det er ikke forhåndsbestemt om de skal bruke ord, tegninger eller regning. Oppgaver der elevene selv må finne en passende løsningsstrategi forbedrer de blant annet sin problembehandlingskompetanse (Hinna et al., 2016). Dette er en av grunnen som gjør at en slik prøve er et godt alternativt til den tradisjonelle matematikkprøven.

Kristin viser til en skriftlig prøve hun gjennomførte på en fagdag, der fokuset på prøven var at oppgavene skulle fremme resonering og problemløsningsevne. En av oppgavene lyder som følgende:

- Lars tenker på et tall. Du får vite noen av faktorene til tallet. Disse er 2, 5 og 7. I tillegg kan tallet deles på 4. Tverrsummen av tallet er 12. Hvilket tall kan det være Lars tenker på? Begrunn svaret ditt med en utregning eller tekst, eller begge deler.

Dette er et godt eksempel på en kognitivt krevende problemløsningsoppgave som fremmer og utfordrer blant annet elevenes kompetanse når det kommer til resonnering og problemløsning (Svorkmo, 2019). I oppgaven legges ingen føringer for hvordan elevene skal angripe den, så

her blir også elevenes hjelpemiddelkompetanse utfordret (Hinna et al., 2016). I tillegg til at oppgaven har en lav inngangsterskel (Wæge & Nosrati, 2018, ss. 79-90) kan oppgaven løses på flere mulige måter. Dette kan ha en motiverende effekt på elevene, da de står fritt til å velge løsningsstrategi selv.

På den andre siden vil slike oppgaver være utfordrerne for enkelte elever som kanskje spesielt sliter med motivasjon i faget. Oppgaven krever at elevene har motivasjon til først å lese og forstå teksten, og videre må de selv finne ut hvilken løsningsstrategi som vil være gunstig å ta i bruk. Samtidig er det viktig at elevene også møter på slike problemløsningsoppgaver gjennom bruk av skriftlige matematikkprøver, da de skal utvikle den grunnleggende ferdigheten å lese, samt kommunikasjonskompetansen som handler om å forstå matematisk innhold (Hinna et al., 2016).

En annen problemløsningsoppgave som ble presentert for elevene lød slik «Hvordan vil du forklare at $4 \cdot 7 = 28$? Du står fritt til å forklare med en kombinasjon av tekst/ord, regning og figurer (og evt. noe annet)». Her står også elevene fritt til å velge løsningsstrategi, noe som presiseres i oppgaveteksten. Denne oppgaven skiller seg fra forrige oppgave da eleven bes om å forklare hvorfor ett matematisk regnestykke har det svaret den har, framfor at elevene skal lete etter det riktige svaret. Videre presiseres det at elevene står fritt når det kommer til valg av framgangsmåte. Utfordringen her kan være å fastsette kriter for hvordan en slik oppgave skal poengfestes. Vil elever som velger å bruke algoritmen for multiplikasjon som forklaring få like god uttelling som de elevene som forklarer med ord hva som ligger bak dette regnestykket? Her er læreren nødt til å definere hva som vektlegges når det kommer til den kompetansen elevene skal ha.

Felles for de nevnte oppgaven er at elevene ikke er avhengige av å skulle bruke faste algoritmer eller strategier for å kunne løse dem. Her oppfordres de også blant annet å bruke tegninger om de ønsker. Disse oppgavene er med på å utvikle og teste den relasjonelle forståelsen til elevene (Wæge & Nosrati, 2018), noe vi mener er viktig når elevenes kompetanse skal vurderes ved bruk av skriftlige prøver.

En av begrunnelsene til at Kristin fortsatt vil benytte seg av skriftlige matematikkprøver, er fordi hun mener at den instrumentelle forståelsen også er veldig viktig. Skemp (1978) var en av de først som utviklet begrepene instrumentell og relasjonell forståelse. Der de to begrepene omhandler god læring og undervisning i matematikkfaget. Han beskriver instrumentell forståelse som «regler uten grunn», som handler om å lære seg en rekke

strategier og regler som kan brukes til å løse spesifikke oppgaver. Samtidig er elevenes instrumentelle forståelse viktig i opplæring og vurdering, fordi det danner et matematisk grunnlag av strategier og regler som elevene kan bruke til å løse mer kognitivt krevende oppgaver. Videre påpeker Skemp (1978) at den relasjonelle forståelsen er den kompetansen elevene sitter med når de kjenner til både hva du skal gjøre og hvorfor det skal gjøres slik, og som er en veldig viktig å essensiell forståelse elever bør inneha. Wæge og Nosrati (2018) beskriver at den relasjonelle forståelsen innebærer å bygge opp begrepsmessige strukturer og å kunne se sammenhengen mellom ulike begreper, altså at elevene vet hvordan en oppgave skal løses og hvorfor det blir slik. Derfor kan elevene ikke bare sitte med den instrumentelle forståelsen, fordi elevene skal ikke bare kunne løse oppgaver ved hjelp av regler og instruksjoner, men også bygge mentale strukturer slik at de evner å lage og bruke ulike strategier i oppgaveløsning. Elever som har både instrumentell og relasjonellforståelse vil i større grad klare å jobbe med problemløsningsoppgaver, enn elever som bare har den instrumentelle forståelsen. De vil også ha en bredere og dypere forståelse av faget som i større grad vil gjøre elevene mer forberedt og kompetente til å løse ulike oppgavetyper.

Et annet aspekt når det kommer til det å gjennomføre skriftlige prøver er at elevene selv etterspør de «vanlige» prøvene. Både Kristin og Ove deler denne erfaringen, og påpeker at dette er viktig å ta hensyn til. Elevene ønsker å bli vurdert ut ifra skriftlige prøver da dette er en vurderingsmetode de er kjent med. Kristin sitter med den erfaringen at elevene som kommer fra barneskolen og begynner i 8. klasse er mest vant til å jobbe med ferdigoppstilte matestykker. Det være tjenlig å ta i bruk slike matematikkprøver da læreren kan få en oversikt over hvilke grunnleggende kunnskaper elevene har. Slik som for eksempel om symbol- og formalismekompetansen til eleven er på plass, altså kan elevene bruke riktige symboler og formler hensiktsmessig og i riktig situasjon (Hinna et al., 2016). I tillegg kan modelleringskompetansen vurderes ved hjelp av at eleven skal modeller for eksempel hvor langt bilen har kjørt når bilen har en konstant fart på 50 km/t i 5 timer, eller elevene skal vise representasjonskompetansen ved å skulle forklare Pytagoras' setning med figurer (Hinna et al., 2016).

Innleveringer

Ove trekker frem en annen type summativ vurdering han bruker for å sikre at elevene kan vise den kompetansen de behersker, som er skriftlige innleveringer. Han poengterer selv, at det viktigste når det kommer til vurdering er at det er varierte vurderingsmetoder, for at alle elevene skal få mulighet til å vise sin kompetanse gjennom den metoden de selv behersker

best. Dette fordi hver enkelt elev er unik og har sine måter å utføre oppgaver på.

Evalueringskompetansen er et begrep Niss og Jensen har utviklet. Evalueringskompetansen er den teoretiske delen av vurderingen (Hinna et al., 2016). Det vil si at lærer må klarer å velge og/eller kan lage oppgaver og vurderinger eventuelt andre redskaper som kan benyttes for å avdekke den matematiske kompetansen elevene har, på en riktig og hensiktsmessig måte. Ove trekker frem dette med å lage alternative vurderingsoppgaver og poengterer at det krever tid og kapasitet, og derfor må det noen ganger blir bortprioritert, hvis det er mye andre krevende hendelser som skjer i skolen. Skal man lage en test fremmer Hinna et al., (2016) at det er viktig at læreren er kritisk til om testen faktisk avdekker den kompetansen læreren ønsker å vurdere, og om det gir et godt bilde på kompetansen elevene har.

Ove presenterer et eksempel på en innleveringsoppgave som han har benyttet seg av. Når elevene fikk utdelt innleveringsoppgaven fikk de også utdelt en oversikt over kompetansemålene og læringsmål slik at de visste hva de skulle bli vurdert i (se figur 6). Elevene fikk en oppgavetekst som forklarte at de skulle gjennomføre en statistisk undersøkelse, og at oppgaven skulle gjøres i Excel. Videre fikk de selv bestemme hvordan de ville utføre oppgaven, rekkefølgen og hva de skulle undersøke. Det var kun ført opp noen punkter som innleveringen minimum måtte inneholde.

Det er flere grunner til at dette er et godt alternativ i tillegg til skriftlige matematikkprøver. For det første mener vi at dette gir rom for at elevene selv kan få bestemme hvordan de vil angripe oppgaven og på hvordan måte de vil løse den. De får mer øvelse i hjelpemiddelkompetansen, da de selv skal finne ut hvilke hjelpemidler som de ønsker benytte seg og hva de selv mener er hensiktsmessig å bruke (Hinna et al., 2016). Dette fører til at elevene kan knytte problemsstillingen opp mot det de selv ønsket og derfor se nytteverdien, noe Ove også vektlegger høyt. Han poengterer flere ganger at hvis elevmedvirkning er mulig, ønsker han å gi rom for det i stor grad, og presiserer at det kan føre til at de kan se nytteverdien i det og knytte det opp mot hverdagslivet, og dermed gi motivasjon. Evang (2020) poengterer at det er mange faktorer som spiller inn når det kommer til helhetlig holdning til faget, og der er en av faktorene motivasjon. I deres forskning kom de frem til at de elevene som ikke likte faget alltid var koblet sammen med at elevene opplevde lav kompetanse eller de hadde et instrumentelt syn på kunnskapen i faget. Derfor er det viktig at lærere legge til rette for at elevene skal kunne se nytteverdien av matematikk, fordi som erfaringen til Ove tilsier, gir det motivasjon for elevene. Når motivasjonen til elevene kan bli påvirket av den vurderingsformen læreren velger, og erfaringene tilsier at variasjon i

vurderingsmetoder gir økt motivasjon og mestringsfølelse, er det viktig å ta hensyn til dette. Derfor er det viktig at lærere benytte seg av ulike former for vurdering der elevene har mulighet til å vise sin kompetanse på den måten de selv ønsker. Videre kan det føre til at elevene strekker seg lengere i oppgaveløsning, som dernest gir en bedre dokumentasjon på hvilke kompetanser elevene sitter med.

En annen grunn til at vi mener at innlevering er et godt alternativ i tillegg til den tradisjonelle matematikkprøven er at oppgaven ikke legger press på elevene i et kort tidsrom. Ove mener også at dette er viktig for at alle elevene skal kunne prestere på best mulig måte. På en innlevering som går over noen dager eller uker, gis det rom for at elevene kan spørre om de trenger hjelp, noe som ikke en skriftlig matematikkprøve tillater. Lærerne er veilederen i klasserommet og skal derfor hjelpe elevene om de står faste og trenger veiledning, men de skal også oppmuntre elevene til å ta ansvar for egen læring, som dernest gir eleven i større grad mulighet til å føle eierskap til sin egen læringsprosess (Evang 2020). Digital kompetanse er også noe elevene skal beherske og vurderes i. «Utviklingen av digitale ferdigheter innebærer i økende grad å bruke og velge hensiktsmessige digitale verktøy som hjelpemiddel for å utforske, løse og presentere matematiske problemer» (Kunnskapsdepartementet, 2019). Innleveringsmetoden Ove hadde brukt i sin klasse er et eksempel på hvordan en alternativ vurderingsmetode kan gi læreren et godt bilde på elevenes matematiske kompetanse, samt elevenes digitale kompetanse.

Campus Inkrement

Den digitale kompetansen elevene skal beherske er også blant annet å bruke ulike programmer for å utforske, løse og presentere problemer (Kunnskapsdepartementet, 2019). Begge våre informanter brukte det digitale anerkjente læreplanverket Campus Inkrement som en del av den alternative summative vurderingen. Ved å bruke digital vurdering blir elevene utfordret til å benytte seg av flere ferdigheter på samme tid. Elevene må forstå hva oppgavene spør om og klare å finne en løsning, i tillegg må de også benytte seg av den digitale kompetansen de har. Det positive med å bruke Campus Inkrement er at lærerne får opp et skjema med en oversikt over hvilke oppgaver elevene har gjennomført, i tillegg til at de får innblikk i hvilke oppgaver de har brukt fasiten på for å komme frem til rett svar. De får også opp hvor lang tid elevene har brukt på å svare på hver oppgave, og hvor mange av oppgavene som ble riktig besvart på første forsøk. Dette gir læreren en oversikt over alle elevene som de kan bruke som en del av den summative vurderingen.

Ove påpeker at ulempen kan være at gjennomføringen av oppgavene på Campus Inkrement ofte blir lik de skriftlige matematikkprøvene, men kan brukes som et alternativ for å variere bruken av vurderingsmetoder da den gjennomføres digitalt. Birenbaum (2006) mener at dagens vurderingssystem er snevert, og er begrenset i omfang. Videre mener han at vurderingssystemet fører til at undervisningen er for vurdering, ikke undervisning for læring, samt at individuelle elevforskjeller ikke blir tatt hensyn til i stor nok grad. Derfor bør lærere etterstrebe og utføre varierte vurderingsmetoder, som er med på å øke sannsynligheten for at vurderingsmetodene blir mangfoldig og som tar høyde for elevforskjeller. Det å ta i bruk digital vurdering som en metode, er med på å gjøre mangfoldet på alternativ vurderingsmetoder bredere, noe vi mener er viktig for å gjøre den summative vurderingen i tråd med LK20.

Muntlige vurderingssituasjoner

Muntlige presentasjoner

Den summative vurderingen av elevene er ikke like enkel å dokumentere etter at den nye læreplanen LK20 ble innført. Vi har gått mer bort i fra den tradisjonelle måten å gjøre matematikk på, som er preget av algoritmisk tenkning og fokus på riktig eller galt. Elevene skal jobbe mer utforskende og med problemløsning (Utdanningsdirektoratet, 2020), og dermed skal nettopp disse ferdighetene stille sterkt når elevenes kompetanse skal vurderes og registreres. Dette fører til at elevenes kompetanse ikke er like lett å poengfeste, da den ikke kan vurderes på samme måte som en poengfester resultatet fra en skriftlig tradisjonell matematikkprøve. Muntlige presentasjoner og framlegg kan være et godt alternativ til en vurderingsmetode for å dokumentere elevenes problemløsningsevne og relasjonelle forståelse.

Muntlige presentasjoner i matematikk er med på å skape variasjon og kan har en motiverende effekt på elevenes prestasjonsvilje. Å vurdere elevens kompetanse ved bruk av muntlige metoder blir gjort av begge informantene våre. Både Kristin og Ove bruker muntlige framlegg som en summativ vurderingsform, der elevene får vist sin kompetanse gjennom mindre eller større presentasjoner. Ove snakker om at elevenes motivasjon til å jobbe med en oppgave blir større når de får være med å bestemme i større grad hvordan oppgaven skal gjennomføres «jeg er veldig glad i muntlig presentasjoner i matematikk, der de på en måte får et tema og en problemstilling, de kan selv egentlig velge hvilket tema de skal ha». Samtidig vektlegger han at visse kriterier må være satt for at den tiltenkte kompetansen elevene skal vise blir tatt med. Motivasjon er viktig for både viljen til å prestere, men også elevenes

helhetlige holdning til faget (Evang, 2020). Kristin trekker fram at muntlige presentasjoner ikke nødvendigvis alltid trenger å være av den formelle typen. Elevene kan jobbe enten individuelt, i grupper eller begge deler, der oppgaven ender i en form for presentasjon. «Noen ganger en formell presentasjon, andre ganger blir det nesten som en fagsamtale der det er elever som styrer den og læreren lytter». Iannone og Simpson (2014) påpeker at variasjon i bruk av vurderingsmetoder tar høyde for elevforskjeller. Elever er unike, de jobber på ulike måter og viser kompetanse gjennom bruk av forskjellige metoder. Noen uttrykker seg bedre muntlig mens andre uttrykker seg best skriftlig. Baserer standpunktvurderingen eller den summative vurderingen seg mest på skriftlige vurderingssituasjoner, vil det kunne føre til at enkelte elever ikke får uttelling for en kompetanse de besitter, men ikke klarer å formidle skriftlig.

Muntlige presentasjoner, i motsetning til skriftlige prøver, kan også være hensiktsmessig hvis en elev for eksempel står fast på en oppgave å ikke klare å jobbe videre. Med bare litt veiledning kan elevene klare seg videre i oppgaven, og på den måten hindres elevene ikke i at et lite gap i kunnskapen stopper dem fra å vise den kompetansen de har (Iannone & Simpson, 2014). Skriftlige matematikkprøver på sin side, består ofte av mye tekst, individuell jobbing og tidspress. Dette kan virke hemmende på enkelte elever, som igjen kan stoppe de i fra å gjennomføre en oppgave de egentlig er i stand til å løse.

Begge informantene våre snakker om det å gjøre matematikken praksisnært og knytte den opp mot elevenes dagligliv. Ove trekker inn motivasjon, og at det å knytte matematikken opp mot noe elevene kan relatere seg til, gjør at de ser nytten av å lære det de skal. Manglende motivasjon og evne til å løse de oppgaver en blir tildelt kan føre til at elevene distanserer seg fra faget og ikke ser hensikten i å engasjere seg (Wæge & Nosrati, 2018). Kristin på sin side er mer kritisk til fokuset på at all matematikk skal kunne knyttes opp mot dagliglivet. Hun sier blant annet «jeg skjønner jo at vi skal sende elevene ut med en viss basiskompetanse som gjør de i stand til å for eksempel betale regninger. Men matematikkfaget handler jo om mye mer enn det». Videre kommer han med eksemplet om divisjonstrappen. Elevene skal lære seg å bruke algoritmen for deling, men i dagens digitale samfunn er det svært få som ville brukt nettopp denne metoden for å løse et delestykke i hverdagen. Likevel er dette noe elevene skal lære, og som nødvendigvis ikke gir så mye mening hos elevene. I LK20 står det om fagets relevans at det er kompetansen til å utforske og løse problemer som er viktig når det kommer til å forberede elevene på et samfunn og arbeidsliv i utvikling (kunnskapsdepartementet, 2019). Altså trenger ikke alle oppgaver å være i like stor grad mulig å relatere opp mot

elevenes hverdagsliv. Videre er det de evnene eleven sitter igjen med etter å ha jobbet med ulike oppgaver, som vil være nyttig for elevene videre i livet.

Samtidig vil oppgaver elevene jobber med ha ulike formål. Enkelte oppgaver krever mer relasjonell forståelse i faget, mens andre oppgaver kun krever at elevene er i stand til å bruke bestemte algoritmer og regler. Både den relasjonelle og den instrumentelle forståelsen er viktig, og omhandler god læring hos elevene (Skemp, 1978). Problemløsningsoppgaver med tematikk knyttet opp mot elevenes dagligliv vil ofte kreve mer av elevenes relasjonelle forståelse, mens mer lukkede oppgaver vil utfordre elevenes instrumentelle forståelse. Wæge og Nosrati (2018) poengterer at både den relasjonelle og den instrumentelle forståelsen er nyttig, da elevene skal kunne løse sammensatte problemer. Kunnskap om ulike strategier og regler også viktig, i tillegg til den relasjonelle forståelsen.

Oppgaver som egner seg til bruk i muntlige vurderingssituasjoner

Den nye læreplanen LK20 har som tidligere nevnt større fokus på elevenes problemløsnings og resonneringsevne. Som vi allerede har sett er det viktig å huske på at den relasjonelle forståelsen er viktig fordi det handler om å gi elevene en rekke verktøy og strategier de kan bruke når de skal jobbe med større og mer omfattende problem. Muntlige vurderingssituasjoner består ofte av problemløsningsoppgaver, men som Kristin sier er det også viktig å la elevene jobbe med mer lukkede oppgaver «noen ganger vil man bare ha et rent lukket problem bare for å få innblikk i om eleven kan noe om det». Lukkede oppgaver kan være nyttig å bruke når man er interessert i å vite om elevene mestrer for eksempel de fire regneartene. Iannone & Simpson (2014) viser også til at formålet med muntlig vurdering kan variere. Strukturen på oppgavene som blir gitt kan variere fra lukkede faste spørsmål, åpnespørsmål eller et sted imellom. Lærerens evalueringskompetanse (Hinna et al., 2016) handler om å kunne finne riktige oppgaver og vurderingsmetoder, alt etter som hva formålet med vurderingen er. Bruk av lukkede oppgaver i muntlige vurderingssituasjoner gir læreren større mulighet til å trenge inn bak fasaden og innhente kunnskap om hvilken forståelse elevene har av det konkrete fenomenet, enten det er divisjonsalgoritmen eller andre formler. Av denne grunn er det viktig å ikke ha ensidig fokus på problemløsningsoppgaver, men også la elevene jobbe muntlig med mer lukkede oppgaver.

Som en del av dokumentanalysen så vi på flere ulike typer oppgavetekster som var av den mer åpne typen. Oppgavene var brukt av informantene til muntlige diskusjoner blant elevene, og hadde som mål å fremme resonnering og problemløsning. Svorkmo (2019) og Wæge og Nosrati (2018) snakker om LIST-oppgaver og kognitivt krevende oppgaver. Dette er

oppgaver som skal være kognitivt krevende, men ikke for vanskelig for elevene. Inngangsterskelen bør være så lav at alle elever har mulighet til å begynne arbeidet, samtidig som det gis rom for at elevene skal kunne jobbe etter egne interesser og nivåer. I dokumentanalysen så vi på to ulike oppgaver, oppgave 4 og oppgave 11. Den første oppgaven er en åpen problemløsningsoppgave der elevene står fritt til å velge hvilken strategi de ønsker å ta i bruk. Hintene som blir gitt er en fin måte å få i gang elevenes tanker og eventuelt diskusjon rundt oppgaven «Hvor stort må et tall være for at det dobbelte av tallet skal ha ett mer siffer?» Oppgave 11 går også under kategorien LIST-oppgave. Det er en problemløsningsoppgave der elevene står fritt til å velge framgangsmåte. Denne oppgaven vil kunne ha, for enkelte elever, enda lavere inngangsterskel enn oppgave 4. Grunnen til det er at oppgaveteksten er noe dagligdags som elevene kan relatere seg til, nemlig det å dele en sjokoladecake likt på antall barn.

Bruk av problemløsningsoppgaver i muntlige sammenhenger kan lede elevene inn i ett undersøkelseslandskap (Skovsmose, 1998). Læreren kan ved bruk av oppmuntrende spørsmål lede elevene inn i et utforskende arbeid der deres nysgjerrighet og undring legger føringer for arbeidet. Samtidig er dette en arbeidsmåte som styrker flere av elevenes kompetanser, blant annet tankegangskompetansen som handler om å kunne sette ord på sine egne tanker, og problembehandlingskompetansen som handler om å kunne løse oppgaver der faste algoritmer og rutiner ikke kan benyttes (Hinna et al., 2016). Oppgaver som ikke legger føringer for bruk av løsningsstrategi, vil også være med på å styrke elevenes hjelpemiddelkompetanse. Jo bedre hjelpemiddelkompetanse elevene har, desto bedre er de rustet til å ta i bruk de ulike hjelpemidlene som egner seg best i ulike situasjoner (Hinna et al., 2016). LK20 krever også at elevenes problemløsningskompetanse og evne til å resonnerer er en sentral del av opplæringen i matematikk (Kunnskapsdepartementet, 2019). Både oppgave 4 og oppgave 11 er oppgaver som utfordrer elevenes problemløsningsevne. Samtidig blir elevene trent i å resonnerer og sette ord på egne tanker gjennom bruk av muntlige diskusjoner i klasserommet. I tillegg til å fremme positive klasseromsdiskusjoner der alle kan bidra på sitt vis, gir LIST oppgaver elevene muligheten til å vise hva de kan, istedenfor hva de ikke kan (Wæge & Nosrati, 2018). Ut ifra dette kan vi si at slike typer oppgaver og arbeidsmetoder er i tråd med kravene fra LK20. Videre bør det da også være naturlig at LIST oppgaver og kognitivt krevende oppgaver løst gjennom muntlig aktivitet utgjør en del av grunnlaget for lærerens summative vurdering av elevenes kompetanse.

Samtidig som muntlige diskusjoner bør være en sentral del av matematikkundervisningen og vurderingsgrunnlaget er det også viktig å huske på at elevene er ulike, og angsten for å delta i slike settinger kan virke hemmende på enkelte elever (Iannone & Simpson, 2014). Elevene håndterer diskusjon og muntlig aktivitet i sosiale settinger på ulike måter. For enkelte vil det ekstra presset kunne ha en positiv effekt da det kan føre til en større innsats hos eleven, mens for andre vil den sosiale angsten hindre elevene fra å få vist sin kompetanse. Variasjon i bruk av vurderingsmetoder, som informantene våre også påpeker, blir derfor viktig for å kunne gjennomføre summativ vurdering av elevenes kompetanse som er i tråd med LK20.

Registrering av den matematiske kompetansen elevene viser underveis

Muntlig vurdering av elevene handler ikke bare om å vurdere den kompetansen elevene viser gjennom summative vurderingssituasjoner på slutten av et tema eller en periode. Også den kompetansen elevene har vis generelt gjennom opplæringen skal være en del av vurderingsgrunnlaget (Kunnskapsdepartementet, 2019). Både Kristin og Ove bruker det de kaller for faglige samtaler med elevene underveis, som en del av vurderingsgrunnlaget når de skal gjennomføre summativ vurdering av elevene sin kompetanse.

Å ha faglige samtaler med elevene underveis er en naturlig del av lærerjobben. Tangen (2019) setter slike samtaler under begrepet empirisk dialog, der idealet er en ekte «dialog» preget av gjensidig respekt og en forståelsesorientert samtale i møte mellom to eller flere deltakere. For at eleven skal åpne seg og tørre å vise sine styrker og svakheter i samtale med andre, er det viktig at de møtes med åpenhet og respekt. Kun på denne måten vil dialog mellom lærer og elever i klasserommet gi læreren i innblikk i hvilke matematiske ferdigheter elevene faktisk sitter inne med. Observasjon av elevenes arbeid og matematiske utsagn underveis i en undervisning, fører også med seg mye nyttig kunnskap om hvilke ferdigheter elevene sitter inne med. Utfordringen med slike samtaler, som begge informantene nevner, er å dokumentere den kompetansen elevene får vist i slike settinger. Begrensning av tid og uforutsette hendelser i løpet av dagen er med på å forhindre informantene i å dokumentere elevenes kompetanse i den grad de ønsker.

Et fungerende system på å registrere kompetansen elevene viser gjennom faglige samtaler, matematiske utsagn og arbeid underveis i undervisningsøktene vil gjøre det lettere for læreren å få en oversikt over hvilke kompetanser elevene faktisk sitter inne med. Ove viser til et Excel-dokument han har laget som han bruker til å registrere kompetansen elevene viser underveis i et tema. I denne sammenhengen er lærerens evalueringskompetanse en viktig del av det å skulle lykkes. Evalueringskompetansen blir definert som den teoretiske delen av

vurdering. Denne kompetansen handler om å ha evnen til å lage redskaper for å avdekke elevenes matematikkompetanse (Hinna et al., 2016). Excel-dokumentet (se figur 9 og 10) utarbeidet av Ove kan være et godt redskap for å avdekke og dokumentere elevenes kompetanse dersom den blir brukt etter sin hensikt.

Dokumentet vi ser vist i figur 9 og 10 kan bringe med seg flere fordeler i arbeidet med vurdering. Informanten har delt kompetansemålene inn i flere små læringsmål fordelt ut over antall undervisningsøkter. På denne måten kan en kort vurdering av kompetansen elevene viser i en undervisnings økt bli registrert inn under det spesifikke læringsmålet. Et slikt dokument gjør det lettere å ta med lærerens observasjoner av elevene underveis som en del av den summative vurderingen. På spørsmål om den summative vurderingen informanten gjør er mye grunnet på observasjoner gjort i timene svarer Ove «ja, kombinasjon av mine observasjoner og det de har levert av vurdering. For at de her vurderingssituasjonene som de har er jo også i dette skjemaet som jeg har laget». Ved å dokumentere elevenes kompetanse underveis kan læreren lettere se sammenheng mellom elevenes arbeid underveis og den kompetansen de får vist i en eventuell vurderingssituasjon. Dersom for eksempel resultatet fra en skriftlig prøve viser at en elev har manglende kompetanser innenfor ett område han eller hun tidligere har mestret, vil dette kunne komme til syne igjennom lærerens dokumentasjon i et slikt Excel-dokument. Videre gir dette læreren mulighet til å kunne undersøke hva årsaken til spriket er. Er det eleven som har manglende kompetanse, utfordringer på det personlige planet, eller er det vurderingssituasjonen/oppgaven gitt av læreren som er årsak til at eleven ikke har fått vist sin kompetanse. For det er nettopp det å kunne vurdere om sine egne tester/prøver gir et godt bilde på elevenes matematiske kompetanse, som en lærer med god evalueringskompetanse skal være i stand til å gjøre (Hinna et al., 2016).

En annen fordel med et slikt registreringsdokument er at det gir en oversikt over elevenes fravær i matematikktimene. Dersom en elev har gått glipp av en time, kan læreren lett gå tilbake i dokumentet å se hvilket tema eller læringsmål eleven har gått glipp av. På denne måten kan læreren sikre at elevene får en mulighet til å gå gjennom læringsmålene og det som er viktig å få med seg i ett tema.

Å gjøre registreringer basert på observasjoner underveis bringer ikke bare med seg fordeler. Utfordringen med et slikt dokument kan være å gjøre dokumentasjonen rettferdig blant elevene. Westphal et al., (2020) viser til hvordan menneskers ulike personligheter kan være

med på å påvirke i hvilken grad de lar seg «bedømme». Elever med høyere sosial status, som mer utadvendt og som liker å være aktivt deltakende i sosiale settinger som i et klasserom, vil kunne ta mer av lærerens oppmerksomhet enn stille og tilbaketrukne elever. Det vil være tilnærmet umulig å sikre at alle elever blir sett og hørt i samme grad av læreren, men jo mer bevisst en er på hvordan elevforskjellene påvirker vår oppmerksomhet, jo større sannsynlighet er det for at jobben gjøres så rettferdig som mulig.

Vurdering av matematisk kompetanse blir ofte definert som enten summativ eller formativ. Lauvås (2018) beskriver summativ vurdering som en prosess som foregår alltid i etterkant, og handler om å sette verdi på en presentasjon, et produkt eller en egenskap, mens formativ vurdering foregår overalt og er en nødvendig del av undervisningen og elevenes utvikling. På bakgrunn av dette kan vi si at formativ vurdering blir ofte gitt muntlig og gjennom dialog med elevene. For at lærerens tilbakemeldinger til eleven skal i størst mulig grad bli mottatt av elevene, er det viktig å være oppmerksom på at situasjonen ikke må bli for autoritær. Dialog preget av autoritet og stort maktskille mellom deltakerne vil føre til at den ene parten får manglende evne til å lytte til den andre i dialogen (Tangen, 2019). I Lauvås (2018) sin definisjon av summativ og formativ vurdering blir disse to begrepene tydelig skilt fra hverandre, som to fenomener uten noen større tilknytning til hverandre. I praksis er ikke skillet mellom formativ og summativ vurdering alltid like tydelig. Både de faglige samtalene informantene våre snakker om, og registreringer basert på observasjon av elevenes kompetanse underveis i en undervisnings økt kan havne innenfor begge disse formene for vurdering. I samtale med elevene vil læreren kontinuerlig gi formative tilbakemeldinger på den kompetansen eleven viser, tilbakemeldinger som vil være til hjelp for elevens videre utvikling i faget. Samtidig vil læreren få innblikk i blant annet hva elevene kan, deres styrker og svakheter og hvordan de ligger an i forhold til de kompetansemål og læringsmål de skal igjennom. Lauvås (2018) peker på faren med å hente inn elementer av summativ vurdering «på feil sted til feil tid». I situasjoner der det kan være uklart for elevene hvilken form for vurdering som skjer, vil det oppstå usikkerhet. I en summativ vurderingssituasjon føler elevene ofte på et press, det er deres prestasjon som skal vurderes og elevenes oppgave er å vise seg fra sin beste side. Blir klasseromsdiskusjoner preget av en frykt for at det foregår en skjult summativ vurdering, vil det kunne hindre elevene fra å tørre å delta i frykt for å gjøre feil. Videre vil det kunne gjøre at læreren tolker elevens inaktive deltakelse som manglende kunnskap og ferdigheter istedenfor frykt for å feile.

Tverrfaglige vurderingssituasjoner

Innføringen av LK20 har gitt et økt fokus på tverrfaglighet, da den blant annet trekker fram at elevene skal se sammenhenger mellom ulike fags kunnskapsområder (Utdanningsdirektoratet, 2020). Vårt fokus i denne forskningen er hvordan lærere på ungdomsskolen vurderer elevenes kompetanse, og vi har derfor sett på ulike kompetansemål for 8.-10.trinn. Det som er nytt etter innføringen av LK20 er at matematikk har fått kompetansemål etter hvert trinn (Utdanningsdirektoratet, 2020). I 8.trinn er et av de kompetansemålene som egner seg til tverrfagligarbeid formulert slik: «utforske, forklare og sammenligne funksjoner knyttet til praktiske situasjoner» (Kunnskapsdepartementet, 2019). Videre fant vi et eksempel på et kompetansemål som tilhører 9.trinn: «tolke og kritisk vurdere statistiske framstillinger fra mediene og lokalsamfunnet» (Kunnskapsdepartementet, 2019). Et eksempel på et av kompetansemålene på 10 trinn, som er egnet til tverrfagligarbeid er: planlegge, utføre og presentere et utforskende arbeid knyttet til personlig økonomi (Kunnskapsdepartementet, 2019). Det vi ser går igjen i de kompetansemålene som egner seg til tverrfaglig arbeid, er at de ofte inneholder verb som *å utforske* og *å tolke*. Ofte står disse begrepene i sammenheng med at elevene skal se matematiske sammenhenger knyttet opp mot praktiske situasjoner og hverdagslivet. Folkehelse og livsmestring og demokrati og medborgerskap blir i læreplanen for matematikk presentert som tverrfaglige tamer. Disse temaene skal være med på å gjøre elevene i stand til å ta ansvarlige valg og bli selvstendige unge voksne. Tverrfaglige oppgaver åpner opp for at elevene skal utforske og se sammenhenger mellom fagene. Det gis rom for å utforske og tolke ulike problemstillinger som de vil møte i framtiden, som for eksempel økonomi og demokratiet.

På grunn av det økte fokuset på tverrfaglig arbeid i skolen ønsket vi å finne en alternativ summativ vurdering som egner seg godt i stedet for den tradisjonelle matematikkprøven, som også kan gjøres tverrfaglig mellom matematikk og et annet fag. Ove er en lærer som bruker tverrfaglig arbeid i stor grad, og nevner bandt annet at han har gjort tverrfaglig arbeid i matematikk og Mat og helse, der målinger var et passende tema å kombinere mellom de to fagene. Han trekker også frem at han prøver å veksle å bruke skriftlige og muntlige summative vurderinger, også når det gjelder tverrfaglige prosjekter. Kristin på sin side poengterer faren med å forveksle bruken av grunnleggendeferdigheter i alle fag og tverrfaglige prosjekter når hun sier «tverrfaglig arbeid skal ikke bare være litt regning i samfunnsfag». Hun trekker frem her at lærer må være oppmerksom på at selv om temaet i samfunnsfag er statistikk og elevene får noen oppgaver de skal regne, er ikke dette

nødvendigvis ett tverrfaglig arbeid. Det kan fort forveksles med å bruke grunnleggende ferdigheter i alle fag, da de grunnleggende ferdighetene hører hjemme i alle fag (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Derfor når man skal jobbe tverrfaglig slik som Ove har gjort, krever det at elevene har forståelse for at dette prosjektet handler om både matematikk og samfunnsfag, og at elevene blir vurdert i begge fagene. Ove viser til et tverrfaglige prosjekt der elevene skulle gjennomføre en oppgave i matematikk og samfunnsfag. I denne oppgaven var temaet stortingsvalget og vurderingsformen var en muntlig presentasjon. Figur 11 viser at Ove har tatt med to kompetansemål fra hvert av fagene, som elevene skal vurderes igjennom dette prosjektet. Ved å ta med likemange kompetansemål fra både samfunnsfag og matematikk, sikrer han at prosjektet blir tverrfaglig, og ikke bare regning i samfunnsfag.

Å presentere kompetansemålene som mindre og mer konkrete læringsmål gjør det lettere for elevene å se hva de skal lære og hva som ligger til grunne for den summative vurderingen av deres kompetanse. I overordnet del av læreplanverket påpekes det at kompetansemålene er så rikholdige at de må brytes ned til mindre læringsmål (Kunnskapsdepartementet, 2017).

Nederst på dokumentet står det at oppnåelse av de ulike læringsdokumentene kan/vil ha ulik betydning for den totale karakteren i emne/faget. Dette kan på den ene siden være med på å bevisstgjøre elevene om at den jobben de gjør med denne oppgaven kan/vil ha betydning på sluttvurderingen i faget, mens på den andre siden kan det virke forvirrende, da det kan tolkes om at enkelte av læringsmålene er viktigere enn andre uten at elevene vet hvilke som er «viktigst». Løsningen for å unngå forvirring hos elevene kan være å ta dette opp muntlig når man går igjennom oppgavearket sammen med elevene. På denne måten mener vi at Ove har sikkert seg at det ikke bare blir regning i samfunnsfag. Det er derfor viktig å gjøre elevene beviste på at oppgaven har som mål utvikle kompetanse i begge fagene, og at læreren blir å se på elevenes kunnskap innenfor begge fagene. Elevene må forstå hva som er den matematiske delen av oppgaven og hva som er den samfunnsfaglige delen av oppgaven.

Det er lærerens jobb å finne ut hvordan man kan på best mulig måte dokumentere og avdekke den kunnskapen, de holdningene og forestillingene elevene har (Hinna, et al., 2016). Evang (2020) trekker frem at det emosjonelle, det kognitive og motivasjon stor betydning for elevens helhetlige holdning til faget. Resultatet av forskningen tilsier at elever som ikke likte faget alltid var koblet opp mot at de hadde instrumentell forståelse av faget, eller at elevenes opplevde kompetanse i faget var lav. Bruk av tverrfaglig arbeid som en del av vurderingen av

elevenes kompetanse kan være med på å fremme elevenes motivasjon i faget. Dersom en elev misliker matematikk og viser lav kompetanse innenfor faget, men for eksempel har stor motivasjon og arbeidslyst innenfor samfunnsfag, kan et tverrfaglig prosjekt være med å gi eleven mestring i matematikk. Mestring vil føre til økt motivasjon og arbeidslyst, som igjen gjøre det lettere for læreren å avdekke og tolke elevens kompetanse i faget.

Tverrfaglige prosjekter kan bestå av både muntlige og eller skriftlige vurderinger. Det tverrfaglige prosjektet Ove gjennomførte besto av en muntlig vurderingssituasjon. Iannone og Simpson (2014) forteller at fordelen med en muntlig vurdering er at læreren kan utforske elevenes personlige forståelse, samt gi indikasjoner hvis elevene trenger ytterligere arbeid på noen områder. Samtidig er det da viktig som Evang (2020) presiserer, at læreren frigjør seg fra å være den ensidige kunnskapsautoriteten. Læreren må med andre ord skape en vurderingssituasjon der elevene føler seg trygge til å frambringe sin kunnskap og sine argumenter. Lærers evne til å lytte er en av faktorene som påvirker i hvilken grad elevene klarer å slappe av og prestere best mulig under en muntlig presentasjon. Lærers evne til å lytte er også avgjørende for den vurderingen og de tilbakemeldingene elevene får på sin kompetanse. Aktiv lytting er en av flere velegnede metoder for å få innsikt i elevens tanker knyttet til faget, og gir læreren muligheten til å trenge inn bak fasaden i konkrete situasjoner hvor matematikkforståelsen hos elevene kommer til syne (Undervisningsministeriet, 2002).

Tverrfaglige vurderingssituasjoner kan også legge til rette for utvikling av flere av elevenes kompetanser. Prosjektet Ove gjennomførte med sine elever gjorde at elevene forbedret blant annet sin hjelpemiddelkompetanse og kommunikasjonskompetanse (Hinna, et al., 2016).

Hjelpemiddelkompetansen ble utfordret ved at elevene selv fikk bestemme hvilke hjelpemidler de ønsket å benytte seg av når de arbeidet med oppgaven. Et tverrfaglig prosjekt åpner ofte opp for muligheten til å benytte seg av flere hjelpemidler, da det ikke bare er den matematiske kompetansen som er i fokus. Ett eksempel kan være bruk av multimodale tekster til å presentere sitt arbeid.

Kommunikasjonskompetansen handler om elevenes evne til å kommunisere i, med og om matematikk. Både det å forstå skriftlig og muntlig innhold, samt det å klare å uttrykke seg på begge måtene, inngår i denne kompetansen (Hinna, et al., 2016). Informantene bruker tverrfaglig arbeid i ulik grad som en del av sin undervisning. Samtidig er begge enige i at dette er et område som bør jobbes med i skolen. Begge informantene er også inne på at elevene skal forlate skolen med kompetanse til å kunne leve i og være en del av samfunnet.

Fordelen med tverrfaglige prosjekter er at elevene får muligheten til å se sammenhengen mellom matematikk og andre fag, og de utvikler kompetanser som vil være nyttig i hverdagslivet. Tverrfaglig arbeid mellom for eksempel matematikk og samfunnsfag legger opp til at elevene jobber med andre typer tekster, og lærer seg å lese, diskutere og kommunisere matematikk på en måte som er mer lik den de vil møte i samfunnet gjennom blant annet nyheter og media.

Konklusjon

I vårt forskningsarbeid har vi forsøkt å svare på følgende problemstilling:

- *På hvilke måter opplever ungdomsskolelærere at de kan gjennomføre summativ vurdering i matematikk slik at den er i tråd med det nye læreplanverket LK20?*

Og våre to forskningsspørsmål:

- Hvordan beskriver lærere sin vurderingspraksis og hva er deres tanker om vurdering i forhold til den nye læreplanen LK20?
- Hvilke konkrete vurderingsmetoder bruker ungdomsskolelærere, og på hvilken måte gjennomføres de?

Formålet med forskningen var å undersøke hvordan ungdomsskolelærere opplever at de kan gjennomføre summativ vurdering og hvordan de mener det fungerer. Samt få en forståelse av hvordan lærere beskriver sin vurderingspraksis og hvilke tanker lærere kan ha om vurdering etter innføringen av LK20. Flere forskere og forfattere (Birenbaum, 2006; Iannone & Simpson, 2014; Marinho et al., 2017; Røsseland 2005) og har kommet frem til at den mest benyttet summative vurderinger er den tradisjonelle matematikkprøven. I tillegg har de sett at det er knyttet mange negative aspekter mot denne type vurdering. For eksempel tidspress, at den ikke tar høyde for elevforskjeller, tjener de sterke elevene best og at fokuset er på produktet og «den riktige framgangsmåten». Ensidig bruk av en slik vurderingspraksis, kan føre til at det blir utfordrende å få innblikk i elevenes resonnementer og problemløsningsevne.

Vurdering er et abstrakt og omfattende begrep som rommer mye. Det er lite forskning generelt på hvordan summativ vurdering kan foregå i praksis, og det er ingen fasitsvar på hvordan vurderingen skal gjennomføres. Derfor blir det opp til hver enkelt lærer å tolke læreplanen i lys av kjerneelementene og overordnet del, slik at vurderingen er i tråd med LK20. Stor frihet når det kommer til å gjennomføre vurderingsarbeid kan føre til varierende

kvalitet på vurderingen. Derfor stilles det krav til at lærere har god læreplankompetanse, læringsavdekningskompetanse og evalueringskompetanse (Hinna, et al., 2016) for å sikre kvaliteten på vurderingsarbeidet.

Det første forskningsspørsmålet vårt omhandler lærerens vurderingspraksis og deres tanker rundt vurdering i forhold til LK20. Lærerne i denne studien beskriver sin vurderingspraksis som variert. Derfor er variasjon i bruk av vurderingsmetoder ett av de mest sentrale funnen i denne studien. Begge informantene og lærerplanen LK20 (Kunnskapsdepartementet, 2019) viser til at det er viktig at elevene får vist kompetanse på ulike måter som inkluderer forståelse, refleksjon og kritisk tenkning. Kompetansen bør vurderes ved bruk av både skriftlige, muntlige og digitale metoder. På denne måten tas det høyde for elevforskjeller, og man sikrer at flere av elevene får riktig vurdering av sin kompetanse. Baksiden med for mye variasjon i bruk av vurderingsmetoder er at elevene kan bli usikre på hva som forventes av dem, da de ofte foretrekker det gjenkjennbare. Her er god kommunikasjon mellom lærer og elev alfa og omega.

God vurderingspraksis handler ikke bare om metoden som blir brukt, men også om å være bevisst på hva formålet med vurdering er (Birenbaum, 2006; Iannone & Simpson, 2014). Formålet med vurderingen varierer ettersom hvilke kompetanser læreren ønsker å avdekke, og valg av vurderingsmetode påvirkes ofte av hva formålet er. De ulike vurderingsmetodene er ofte sterkt knyttet opp mot formålet. Muntlige vurderingssituasjoner består ofte av problemløsningsoppgaver, mens skriftlige prøver oftest har som formål å teste elevenes algoritmiske ferdigheter og instrumentelle forståelse. Som lærer er det viktig å ikke bli for låst til disse forventningene, men tørre å variere bruken av vurderingsmetoder uavhengig av hva formålet er.

Et annet viktig aspekt innenfor det å skulle vurdere elevenes kompetanse handler om relasjoner i klasserommet. I dagens undervisnings- og vurderingspraksis er det ett større fokus på å vurdere elevenes arbeidsprosess enn ett endelig målbart resultat, og dermed blir det mer opp til læreren å tolke resultatet når en summativ vurdering skal gjøres. Lærerens relasjon til elevene vil være avgjørende for å kunne forstå og tolke de på mest mulig riktig måte. Dette påpeker blant annet Wæge og Nosrati (2018) der de sier at hvis lærerne har kunnskap om hvordan elevenes forståelse utvikler seg, hva slags strategi de tar i bruk og vanlige feil og misoppfatninger elevene har, vil det styrke lærernes støtte og veiledning til elevene. Kun på denne måten kan læreren tilrettelegge for at alle elevene skal få vist sin

kompetanse. Samtidig er relasjonen viktig for at elevene skal tørre å prøve og feile, delta aktivt i undervisningen og klare å vise den kompetansen de har.

Innføring av ny læreplan (LK20) har ført til at lærere har måtte se med kritisk blick på sin egen vurderingspraksis. Den kunnskapen elevene viser gjennom argumentasjon og resonneringer er viktig, og det skjer gjennom for eksempel problemløsningsoppgaver og refleksjoner rundet egen tenkning og løsningsstrategier (Kunnskapsdepartementet, 2019). Dette betyr at en del av grunnlaget for den summative vurderingen burde være basert på oppgaver som fremmer resonnering og problemløsning, og vurdering av prosessen framfor kun et sluttresultat er viktig. Videre kan det å vurdere slike oppgaver være utfordrende da de ikke kan målfestes på samme måte som oppstilte matematikkstykker med «riktig eller galt svar».

Det andre forskningsspørsmålet vårt handler konkret om læreres praksis. Vi ønsket å få innsikt i konkrete vurderingssituasjoner som kan brukes til summativ vurdering, og som er i tråd med det nye læreplanverket LK20. Informantene som har deltatt i dette forskningsprosjektet har beskrevet ulike vurderingsmetoder de bruker i sitt arbeid, og som de mener fungerer godt. Vurderingsmetodene gjennomføres både skriftlig, muntlig og digitalt, og består av både individuelle oppgaver og gruppeoppgaver.

De skriftlige vurderingsmetodene vi har presentert er skriftlige matematikkprøver, innleveringer og Campus Inkrement. Skriftlige matematikkprøver har fortsatt en viktig rolle i dagens vurderingspraksis, da denne vurderingsformen er godt egnet til blant annet å vurdere elevenes instrumentelle forståelse og algoritmiske tenkning. Skriftlige matematikkprøver er samtidig med på å forberede elevene på tentamener og nasjonal eksamen som de blir å måtte møte på etter hvert. Samtidig er det viktig å ikke gjennomføre for lange prøver, da elevenes konsentrasjon og oppmerksomhet vil avta over tid (Hvidsten & Wilhelmsen, 2018), noe som igjen kan påvirke elevenes prestasjon i vurderingssituasjonen. Innlevering er en annen form for skriftlig vurdering som lærerne benyttet seg av. Den kan egne seg godt som et alternativ da den ikke legger et tidspress på elevene og læreren kan være veileder om elevene sitter fast (Evang, 2020). I tillegg åpner den ofte opp for at elevene selv kan få velge tema og bestemme hvordan type hjelpemiddel de mener er best egnet, som kan virke motiverende for elevene. Campus Inkrement er også en vurderingsform som blir benyttet i vurderingen av elevene. Denne vurderingsmetoden gir læreren litt annen informasjon om elevenes kompetanse enn en vanlig skriftlig prøve. Læreren får innsikt i blant annet elevenes tidsbruk på de ulike

oppgavene, og hvor mange oppgaver som ble besvart riktig på første forsøk. Dette er nyttig informasjon som sier noe om elevenes kompetanse.

Bruk av kognitivt krevende oppgaver og problemløsningsoppgaver når elevene skal vurderes skriftlig enten på en prøve eller med en innlevering, kan legge til rette for at elevene får vist mer av sin kompetanse. Blant annet resonneringskompetansen, tankegangskompetansen, og hjelpemiddelkompetansen (Hinna, et al., 2016). Det vil også være i tråd med læreplanen LK20, som presiserer at elevenes kompetanse kommer til uttrykk gjennom deres argumentasjon og resonnering (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Elevene skal jobbe mer utforskende og med problemløsning (Utdanningsdirektoratet, 2020), disse ferdighetene skal også vurderes, men kan være utfordrende. De muntlige vurderingssituasjonene gir rom for at argumentasjon og resonnering kan skje i større grad, da kommunikasjon mellom lærer og elev(er) er mulig. Iannone og Simpson (2014) påpeker at variasjon i bruk av vurderingsmetoder tar høyde for elevforskjeller. Ved å bruke muntlige presentasjoner, oppgaver som egner seg til muntlige vurderingssituasjoner og registrering av den matematiske kompetansen elevene viser underveis, vil være med på å sikre variasjon sammen med de ulike skriftlige vurderingsmetodene.

Muntlig presentasjon der elevene skal presentere en oppgave de har jobbet med, fører til at eleven kan vise sin kompetanse gjennom å bruke språket. Ove meddelte at der det var mulig, forsøkte han å gi rom for at eleven selv kunne få bestemme tema og løsningsmetode selv, noe han hadde erfart ga større motivasjon til elevene, da de ofte kunne knytte det opp mot hverdagslivet. Motivasjon er viktig, da manglende motivasjon og evne til å løse de oppgaver en blir tildelt kan føre til at elevene distanserer seg fra faget og ikke ser hensikten i å engasjere seg (Wæge & Nosrati, 2018). En annen fordel når det kommer til bruk av muntlige vurderingssituasjoner er at dersom eleven stopper opp på grunn av manglende kompetanse, kan elevene med bare litt veiledning klare seg videre i oppgaven. På den måten hindres elevene ikke i at et lite gap i kunnskapen stopper dem fra å vise den kompetansen de har (Iannone & Simpson, 2014).

Bruk av problemløsningsoppgaver i muntlige sammenhenger kan lede elevene inn i ett undersøkelseslandskap (Skovsmose, 1998). Læreren kan ved bruk av oppmuntrende spørsmål lede elevene inn i et utforskende arbeid der deres nysgjerrighet og undring legger føringer for arbeidet. Når elevene jobber på en utforskende måte, vil mye av deres forståelse og kompetanse kunne komme til syne gjennom de resonnementer de gjør. Også den

kompetansen elevene har vis generelt gjennom opplæringen skal være en del av vurderingsgrunnlaget (Kunnskapsdepartementet, 2019). For å få et mest mulig korrekt av denne kompetansen er det viktig å ha et system på hvordan man registrerer de observasjoner man gjør underveis.

Innføringen av LK20 har også ført med seg et større fokus på tverrfaglig arbeid, da elevene skal se sammenhenger mellom ulike fags kunnskapsområder (Utdanningsdirektoratet, 2020). Det som går igjen i de kompetansemålene som egner seg til tverrfaglig arbeid, er at de inneholder verb som *å utforske* og *å tolke*. Ofte står disse begrepene i sammenheng med at elevene skal se matematiske sammenhenger knyttet opp mot praktiske situasjoner og hverdagslivet. Når elevene jobber med de tverrfaglige temaene folkehelse og livsmestring og demokrati og medborgerskap, er målet at de skal bli i stand til å ta ansvarlige valg og rustet for de utfordringer de vil møte i framtiden.

Når elevene jobber med tverrfaglige prosjekter og deres kompetanse skal vurderes, er det viktig at prosjektet har tilnærmet lik faglig tyngde. Å inkludere like mange kompetansemål fra hvert fag, sikrer at prosjektet for eksempel ikke bare handler om «å regne» i samfunnsfag, men stimulerer til utvikling av elevenes kompetanse i begge fag. Videre er det gunstig å dele kompetansemålene opp i mindre læringsmål slik at det blir lettere for elevene å se hva de skal lære og hva som ligger til grunne for den vurderingen som blir gjort. Tverrfaglige prosjekter er også med på å fremme motivasjon hos elevene, noe som er en viktig faktor når det kommer til elevenes vilje til å prestere. Elevenes motivasjon og vilje til å arbeide i faget er igjen viktig for at læreren skal kunne avdekke den kompetansen elevene har.

Til slutt kan vi trekke linjer mellom våre to forskningsspørsmål, for å besvare vår problemstilling. Lærerne som har deltatt i vårt forskningsprosjekt, opplever at variasjon i bruk av vurderingsmetoder er nøkkelen til å mestre vurdering av elever. Gjennom variasjon blir vurderingen mer riktig og rettferdig, da elevene får vist sin kompetanse gjennom ulike ferdigheter, både muntlig og skriftlig. Etter innføringen av LK20 er problemløsning, utforskning, variasjon og tverrfaglig arbeid i større fokus, og derfor er det viktig at vurderingsmetodene og oppgavene elevene skal gjøre er variert. Skriftlige vurderinger kan gjøres variert gjennom ulike medium, alt fra Campus Inkrement til skriftlige matematikkprøver med utforskende og problemløsende oppgavetyper. Muntlige vurderinger kan gjøres ved at elevene skal presentere en problemløsningsoppgave eller et tverrfaglig prosjekt. Registrering av kompetansen eleven viser underveis vil også gi læreren et mer riktig

bilde av elevenes kompetanse. Ved å bruke både skriftlige, muntlige, digitale og tverrfaglige oppgaver, vil elevenes kompetanse, forståelse, refleksjon og kritisk tenkning, i større grad komme til syne. På denne måten kan lærere gjennomføre summativ vurdering som er i tråd med LK20, og gi økt sjanse til å lykkes med vurderingsarbeidet.

Litteraturliste

- Birenbaum, M. K. (2006, Mai 24). *A Learning Integrated Assessment System*. Hentet fra Science Direct: <https://www-sciencedirect-com.mime.uit.no/science/article/pii/S1747938X06000030>
- Christoffersen, L., & Johannesen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forlag.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design. Choosing among five traditions*. Sage Publications, Inc.
- De nasjonale forskningsetiske komiteene. (2021). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora*. Hentet: <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- Ertsås, Turid I. (2011). Kontaktlærerarbeid i videregående skole. *En kvalitativ studie av kontaktlærers utvikling av praksiskunnskap*. Doktorgradsavhandling, Pedagogisk institutt, NTNU, Trondheim.
- Evang H. (2020). *Matematikk for livet –Elevs myndiggjøring som didaktisk rettesnor*. Universitetsforlaget
- Forskningsetikkloven. (2017). *Lov om organisering av forskningsetisk arbeid (LOV2006-06-30-56)*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-04-28-23>
- Fjær, E. (2018). Til forsvar for kvalitative intervju. *Tidsskriftet Dansk Sociologi*, 29(3) s. 27–43.
- Friberg, J. H. (2019). Tvilsomme informanter, troverdig forskning? *Norsk sosiologisk tidsskrift* (2), s. 119–136. <https://www-idunn-no.mime.uit.no/doi/10.18261/issn.2535-2512-2019-02-02>
- Gold, R. (1958). Roles in Sociological Field Observations. *Social Forces*, 36(3), s. 217–223.
- Hinna, K. R., Rinvold, R. A., & Gustavsen, T. S. (2016). *QED 5–10 Matematikk for grunnskolelærerutdanningen*. Cappelen Damm
- Hvidsten, B. & Wilhelmsen, G. B. (2018). Så konsentrer deg da!: Hvordan lærerstudenter oppfatter en ukonsentrert elev. *Nordic Studies in Education*, 38(1), 17–34. <https://www-idunn-no.mime.uit.no/doi/10.18261/issn.1891-5949-2018-01-03>
- Iannone, P. & Simpson, A. (2014). Students' views of oral performance assessment in mathematics: straddling the 'assessment of' and 'assessment for' learning divide. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 40(7), <https://www-tandfonline-com.mime.uit.no/doi/full/10.1080/02602938.2014.961124>

- Kunnskapsdepartementet (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kunnskapsdepartementet (2019). *Læreplan i matematikk (MAT01-05)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kvale, S. og Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*. Gyldendal Akademisk.
- Lassen, Liv & Breilid, Nils (2011). Elevsamtaler som veiledningsverktøy i arbeidet med elevers selvutvikling og læringsutbytte i skolen. I Kaare Skagen (red.). *Kunnskap og handling i pedagogisk veiledning* (s. 93–114). Fagbokforlaget.
- Lauvås, P. (2018). *Vurdering i skolen*. Cappelen Damm
- Limstrand, Kirsten M. (2006). *Elevsamtalen. En kilde til danning og vekst*. Fagbokforlaget.
- Marinho, P., Leite, C. & Fernandes, P. (2017). Mathematics summative assessment practices in schools at opposite ends of performance rankings in Portugal. *Research in Mathematics Education*, 19(2), Hentet fra <https://www.tandfonline.com/mime.uit.no/doi/citedby/10.1080/14794802.2017.1318085?scroll=top&needAccess=true>
- Merriam, S.B & Tisdell, E.J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and Implementation* (4th ed.). Wiley
- Overland, J.-A. (2020, Juni 17). *Formativ og summative vurdering*. Hentet fra <https://ndla.no/subject:1:9bb7b427-3f5b-4c45-9719-efc509f3d9cc/topic:1:33316fa7-e6fc-455f-8344-6ffe45433269/resource:04f7cbdb-0d05-4bb3-9dcd-4c10b6354615>
- Postholm, M. (2017). *Kvalitativ metode en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Universitetsforlaget.
- Ringdal, K. (2018). *Enhet og mangfold. Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Fagbokforlaget
- Røsseland, M. (2005). Hva er matematisk kompetanse. *Tangenten*, 2005 (1), https://beta.matematikkcenteret.no/sites/default/files/attachments/page/rosseland_1_2005.pdf
- Shute, V. J. (2008). *Focus on Formative Feedback*. *Review of Educational Research*, 78(1), s. 153–189.
- Skemp, R. R. (1978). Relational Understanding and Instrumental Understanding. *The Arithmetic Teacher*, 26(3), 9–15. <https://www.jstor.org/stable/41187667>

- Skovsmose, O. (1998). Undersøkelleslandskaber i Dalvang, T. og Rohde, V. (red.) *Matematikk for alle*, Rapport fra LAMIS' 1. sommerkurs. s. 24–37.
- Svorkmo, A.-G. (2019, Januar 8). *Oppgaver som utfordrer og engasjerer*. Hentet fra Matematikksenteret:
https://www.matematikksenteret.no/sites/default/files/attachments/Elever%20som%20prestere%20lavt/P4_M2_Oppgaver-som-utfordrer-og-engasjerer.pdf
- Tangen, R. (2010). Elevsamtalens betydning for tilpasset opplæring. En undersøkelse blant kontaktlærere i videregående skole. I Jorun Buli-Holmberg & Sven Nilsen (red.). *Kvalitetsutvikling av tilpasset opplæring. Om forbedring av opplæringen for barn, unge og voksne med særskilte behov*. Universitetsforlaget.
- Tangen, R. (2019). *Elevsamtalens muligheter og begrensninger i lys av eleverfaringer*. Universitetsforlaget.
- Thagaard T. (2018) *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitative metoder*. Fagbokforlaget
- Theie, S. (2017). Elev–lærer-samtaler som læringsarenaer. I Sven Nilsen (red.). *Inkludering og mangfold – sett i spesialpedagogisk perspektiv*. Universitetsforlaget.
- Torp, I.S (2018. 12.04) *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. Hentet fra <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-humaniora-juss-og-teologi>
- Undervisningsministeriet. (2002). *Kompetencer og matematikklæring: Ideer og inspiration til utvikling af matematikundervisning i Danmark*. (Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie 2002:18). Hentet fra <https://www.matematikksenteret.no/sites/default/files/attachments/page/Kompetencer%20og%20matematikl%C3%A6ring.pdf>
- Utdanningsdirektoratet. (2020). *Hva er nytt i matematikk?* Hentet 6. september 2021 fra [udir.no: https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagspesifikk-stotte/nytt-i-fagene/hva-er-nytt-i-matematikk/](https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagspesifikk-stotte/nytt-i-fagene/hva-er-nytt-i-matematikk/)
- Utdanningsdirektoratet. (2022). *Sluttvurdering i matematikk etter 10. trinn våren 2022*. Hentet 14. mars 2022 fra [udir.no: https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagspesifikk-stotte/standpunktvurdering-i-matematikk/](https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagspesifikk-stotte/standpunktvurdering-i-matematikk/)
- Utdanningsforbundet (2018) *Lærerprofesjonens etiske plattform på 1, 2, 3*. Hentet fra: <https://www.utdanningsforbundet.no/larerhverdagen/materiell-og-brosjyrer/brosjyrer/larerprofesjonens-etiske-plattform-pa-1-2-3/>

Westphal, A., Lazarides, R. og Vock, M. (2020). Are some students graded more appropriately than others? Student characteristics as moderators of the relationships between teacher-assigned grades and test scores in mathematics. *British journal of educational psychology*, 91(3), s. 865–881.

Hentet fra <https://bpspsychub-onlinelibrary-wiley-com.mime.uit.no/doi/full/10.1111/bjep.12397>

Wæge, K., & Nosrati, M. (2018). *Motivasjon i matematikk*. Universitetsforlaget.

Yin R. K. (1994). *Case study research. Design and methods*. Sage

Vedlegg

Vedlegg 1: Informasjonsskriv og samtykkeskjema

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Summativ vurdering i matematikk»

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å finne ut hvordan den summative vurdering av elevenes kompetanse i matematikk på ungdomstrinnet kan gjennomføres i tråd med den nye læreplanen. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Vi heter Mathilde og Victoria og skal til våren avslutte vår 5-årige studie *Grunnskolelærerutdanningen 5-10. Trinn* ved UiT Norges Arktiske Universitet ved campus Alta, med en masteroppgave i matematikk. Denne masteroppgaven har tema summativ vurdering i matematikk på ungdomstrinnet. Vi ønsker med dette prosjektet å finne ut hvordan den summative vurdering av elevenes kompetanse gjennomføres, også den kompetansen de viser gjennom argumentasjon og resonnering gjennom hele skoleåret. Vi ønsker å finne konkrete vurderingsformer lærere lykkes med å bruke som et alternativ til den «tradisjonelle» skriftlige matematikkprøven.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

UiT Norges arktiske universitet, campus Alta, er ansvarlig for prosjektet.

Ansvarlig veileder for prosjektet er Anita Movik Simensen (anita.m.simensen@uit.no)

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du mottar denne forespørselen fordi vi anser din kompetanse som interessant og aktuell for vår forskning.

Hva innebærer det for deg å delta?

Deltakelse i denne studien innebærer et semistrukturert intervju på omtrent en halv time. I intervjuet vil det stilles spørsmål som omhandler lærerens vurderingspraksis og hens tanker rundt vurdering i faget. Data vil registreres gjennom lydopptak. Vi ønsker også å være til stede å observere vurderingssituasjoner i klasserommet dersom informanten synes det er i orden.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet.

Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Det vil ikke bli registrert noen form for personlige opplysninger om informanten, annet enn at dataen vil bli registrert med en form for kode slik at det skal være mulig å finne fram til spesifikk data dersom informanten ønsker å trekke seg.

Det er kun vi studenter (Mathilde og Victoria) og vår veileder Anita som vil ha tilgang til registrerte data.

Du vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjon, og ingen personlige opplysninger vil publiseres.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 15.05.2022. Da vil kodenøkkelen og alle intervju og observasjonsnotater bli slettet.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

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

Dine rettigheter

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

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

Mer informasjon

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

Mathilde Skårvik (min032@post.uit.no)

Victoria Carolin Skårvik (vpe034@post.uit.no)

Anita Movik Simensen (anita.m.simensen@uit.no)

Personvernombudet ved UiT

Joakim Bakkevold personvernombud@uit.no

776 46 322 og 976 915 78

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

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

Med vennlig hilsen

Mathilde Skårvik
(student)

Victoria Carolin Skårvik
(student)

Anita Movik Simensen
(veileder)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *summativ vurdering i matematikk* og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- å delta i observasjon

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

NSD NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA

Vurdering

Referansenummer

965378

Prosjekttittel

Summativ vurdering i matematikk

Behandlingsansvarlig institusjon

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

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Anita Movik Simensen, anita.m.simensen@uit.no, tlf: 78450116

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Mathilde Ingilve Skårvik, min032@post.uit.no, tlf: 45237065

Prosjektperiode

03.09.2021 - 15.05.2022

Vurdering (I)

15.10.2021 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 15.10.2021, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 15.05.2022.

LOVLIG GRUNNLAG

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

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

PERSONVERNPRINSIPPER

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

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

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

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

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

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

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

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

Ved bruk av databehandler (spørreskjemaleverandør, skylagring eller videosamtale) må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29. Bruk leverandører som din institusjon har avtale med.

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

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

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

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!

Intervjuguide

Begrepsavklaringer:

Vurderingssituasjon - Situasjon der elevene innleverer eller fremfører materiale, der målet er å registrere kompetansen eleven viser.

Tradisjonell matematikkprøve - Summativ vurderingsform der elevene svarer på skriftlige matematikkoppgaver, og som har som mål å registrere et resultat av elevenes presentasjon.

Innledende spørsmål:

1. Hvilken utdanning har du?
2. Hvor lenge har du jobbet som matematikklærer? Alder.
3. På hvilket trinn jobber du i år, og hvilke fag underviser du i?

Tanker om vurdering

4. Hva legger du i begrepet vurdering? Og hvorfor vurderer vi elevene? (lett/vanskelig, relasjoner)
5. Hva synes du er det mest utfordrende med vurderingsarbeid i matematikk?
6. Hva tenker du om den tradisjonelle skriftlige matematikkprøven? (fordeler/ulemper, rettferdig, kan den være et uttrykk for den kompetansen elevene skal ha i forhold til det som vektlegges i den nye læreplanen)
7. Hva tenker du om karakterer? Er karakteren elevene får til jul et godt bilde på den kompetansen elevene har i matematikk?

Vurderingspraksis

8. Hvilke konkrete vurderingssituasjoner bruker du mest i ditt arbeid? (gjærne ranger etter hyppigst til mins hyppig, hva funker best?)
9. Hvorfor velger du å bruke akkurat disse vurderingsformene?
10. Har du noen form for system der du registrerer elevenes prestasjon og kompetansen de viser i matematikktimene utenom vurderingssituasjonene? (eks. Elevens muntlige aktivitet)
11. Har vurderingspraksisen endret seg etter den nye læreplan kom? JA? - på hvilken måte
12. Har du vurdering etter endt tema, eller legger du opp vurderinger på en annen måte?

Din oppfattelse om elevene

13. Hva er din opplevelse av elevenes mening om vurderingsmetodene du bruker?
14. Opplever du at elevene har ulike vurderingsmetoder som favoritter?
15. Noe annet du vil nevne når det kommer til elevenes synspunkt/ meninger om vurderingssituasjon.

16. Eventuelle spørsmål fra informanten