



Høgskulen på Vestlandet

Masteroppgave

MASIKT-OPG-OM-1-2023-VÅR-FLOWassign

Predefinert informasjon

Startdato:	18-05-2023 09:00 CEST	Termin:	2023 VÅR
Sluttdato:	01-06-2023 14:00 CEST	Vurderingsform:	Norsk 6-trinns skala (A-F)
Eksamensform:	Masteroppgave		
Flowkode:	203 MASIKT-OPG 1 OM-1 2023 VÅR		
Intern sensor:	(Anonymisert)		

Deltaker

Naun:	Kenneth Hystad
Kandidatnr.:	214
HVL-id:	139127@hvl.no

Informasjon fra deltaker

Antall ord *:	19838
----------------------	-------

Egenerklæring *: Ja

Jeg bekrefter at jeg har Ja registrert oppgavetittelen på norsk og engelsk i StudentWeb og vet at denne vil stå på vitnemålet mitt *:

Jeg godkjenner autalen om publisering av masteroppgaven min *

Ja

Er masteroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? *

Nei

Er masteroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? *

Nei



Høgskulen
på Vestlandet

MASTEROPPGAVE

«Multi Smart Øving og formative vurderingsprosesser»

«Hvordan opplever lærere at «Multi Smart Øving» kan bidra til ulike formative vurderingsprosesser i matematikkfaget»

“Multi Smart Øving and Formative Assessment Processes”

"How do teachers perceive the potential of Multi Smart Øving to contribute to various formative assessment processes in mathematics?"

Kenneth Hystad

Kandidatnummer 214

Emnekode

MASIKT-OPG

Rettleder: Elen Johanna Instefjord

01.06.2023

Eg stadfestar at arbeidet er sjølvstendig utarbeida, og at referansar/kjeldetilvisingar til alle kjelder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. *Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet*, § 10

Forord

Jeg startet på masterstudiet samtidig som jeg gikk fjerde året på lærerutdanningen, og det har til tider vært tøffe tak. Etter fullført adjunktutdanning, begynte jeg i jobb som lærer i grunnskolen. Arbeidet som nyutdannet lærer med koronarestriksjoner, ny læreplan og nye digitale læreverk å forholde seg til, har resultert i en hektisk hverdag. Det har gått med mange helger og kvelder for å fullføre masteroppgaven, men det har vært en interessant og lærerik reise.

En stor takk til familie, venner, forelesere, og veiledere som på hver sin måte har bidratt til at det til slutt har blitt en ferdig masteroppgave.

Stord 01.06.2023

Kenneth Hystad

Sammendrag:

Formålet med denne studien var å finne ut om lærere opplever at bruken av digitale verktøy som MSØ kan bidra til å styrke formative vurderingsprosesser i matematikk.

Problemstillingen jeg har arbeidet ut fra er: «*Hvordan opplever lærere at Multi Smart Øving kan bidra til ulike formative vurderingsprosesser i matematikkfaget?*»

Bakgrunnen for valget av tema var jeg i løpet av lærerutdanningen har fått forståelse for hvor viktig formativ vurdering kan være for elevenes læring, og jeg ble nysgjerrig på hvordan en best mulig kan utvikle gode vurderingsrutiner og prosesser. I løpet av praksisperioden fikk jeg kjennskap til ulike digitale verktøy som skulle kunne gjøre vurderingsarbeidet mere effektivt, blant annet *Multi Smart Øving* (MSØ) som er et adaptivt digitalt matematikkprogram som etter hvert har fått stor utbredning i norsk skole. Produsenten av programmet hevder at lærer skal få en oversikt over elevenes måloppnåelse i de ulike kapitlene og en oversikt over elevenes totale mestring i hele kapittelet. I tillegg gir programmet en oversikt over elevenes kompetanse i et delkapittel og i de enkelte læringsmålene. MSØ er ifølge produsenten også en *undervisvurdering* der lærer kan følge elevens læringsprosess fra dag til dag med en god oppsummering av utviklingen den siste uken.

Ved at programmet kartlegger elevenes utvikling automatisk, skal lærer få frigjort tid og ressurser som kan brukes til å planlegge undervisning og til å hjelpe og rettlede elever som trenger ekstra oppfølging.

I teorigrunnlaget for oppgaven har jeg først forklart begrepene i problemstillingen. Deretter har jeg presentert teori om Vygotsky sitt sosiokulturelle læringssyn som er valgt som ramme for studien min. Vurdering for læring, digitale verktøy, digital kompetanse og posisjonen til matematikk som fag i norsk skole er også en del av teorigrunnlaget.

Jeg brukte kvalitativ metode med semistrukturerte intervju som forskningsmetode der jeg intervjuet fire lærere i barneskolen. Det var viktig for studien min at de hadde erfaring med bruk av digitale verktøy i undervisningen, hadde kompetanse i formativ vurdering og at de hadde kompetanse i matematikk. Det ble derfor gjort et strategisk utvalg.

Sentrale funn

Studien viser at informantene har etablert en vurderingskultur der formative prosesser som *klare mål og kriterier, egen- og hverandrevurdering og fremovermelding* er viktige elementer. Informantene gir uttrykk for at MSØ gir et godt bidrag i arbeidet med tilpasset opplæring, hver enkelt elev får individuelt tilpassede oppgaver, noe som ikke er lett å få til dersom en lærer må velge oppgaver til en hel klasse. Ved at MSØ gir informantene god oversikt over emner elevene strever med, får de et godt utgangspunkt for å gi gode fremovermeldinger. Informantene ser på MSØ som en isolert aktivitet som ikke blir overført til andre aktiviteter som inkluderer egen- og hverandrevurdering. Informantenes har god oversikt over tilgjengelige digitale ressurser ved egen arbeidsplass, men forståelsen av begrepet digital kompetanse er noe snever. Dette gjenspeiler seg også i bruken av digitale verktøy til vurderingsarbeidet, mye av vurderingen foregår manuelt. Når det gjelder bruk av digitale verktøy for å nå kompetansemålene i matematikk, nevner informantene MSØ som et godt hjelpemiddel, oppgavene fra MSØ blir generert med utgangspunkt i kompetansemålene.

Abstract:

The purpose of this study was to explore whether teachers perceive the use of digital tools like Multi Smart Øving (MSØ) to enhance formative assessment processes in mathematics. The research question guiding this study was: "How do teachers perceive that Multi Smart Øving can contribute to various formative assessment processes in the subject of mathematics?"

The choice of topic was motivated by the understanding gained during teacher education regarding the importance of formative assessment for students' learning. I became curious about how to develop effective assessment routines and processes. During my teaching practice, I became familiar with various digital tools that were intended to make assessment work more efficient, including Multi Smart Øving (MSØ), an adaptive digital mathematics program widely used in Norwegian schools. The program's producer claims that teachers can gain an overview of students' goal achievement in different chapters, as well as their overall mastery of the entire chapter. Additionally, the program provides insight into students' competence in subchapters and individual learning objectives. According to the producer, MSØ serves as ongoing assessment, allowing teachers to monitor students' learning progress on a daily basis, with a concise summary of their development over the past week.

By automatically tracking students' progress, the program is intended to free up teachers' time and resources that can be used for instructional planning and providing assistance and guidance to students who need additional support.

The theoretical framework of the study first explains the concepts related to the research question. It then presents Vygotsky's sociocultural perspective on learning, which serves as the theoretical framework for this study. Assessment for learning, digital tools, digital competence, and the position of mathematics as a subject in the Norwegian school system are also part of the theoretical foundation.

A qualitative research approach was employed, using semi-structured interviews as the data collection method. Four primary school teachers were interviewed, chosen strategically based on their experience with digital tools in teaching, competence in formative assessment, and mathematics expertise.

Key findings

Key findings from the study reveal that the informants have established an assessment culture where formative processes such as clear goals and criteria, self and peer assessment, and

feedforward are important elements. The informants express that MSØ makes a valuable contribution to differentiated instruction, as each student receives individually tailored tasks, which can be challenging to achieve when a teacher must select tasks for an entire class. By providing informants with a clear overview of the topics students struggle with, MSØ offers a solid foundation for providing effective feedforward. However, the informants view MSØ as an isolated activity that is not transferred to other activities involving self and peer assessment. The informants have a good understanding of available digital resources in their workplace, but their understanding of the concept of digital competence is somewhat limited. This is also reflected in the manual nature of much of the assessment work using digital tools. Regarding the use of digital tools to achieve the competency goals in mathematics, the informants mention MSØ as a helpful tool, as the tasks generated by MSØ are aligned with the competency goals.

Innhold

Forord	II
Sammendrag:.....	III
Sentrale funn	IV
Abstract:	V
Key findings.....	V
1 Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn og problemstilling	1
1.2 Avgrensing og begrepsforklaringer	3
2 Teori og litteratur:.....	4
2.1 Teoretisk perspektiv	4
2.1.1 Sosiokulturelt læringssyn	4
2.1.2 Behaviorisme.....	5
2.2 Digital kompetanse	5
2.3 Vurdering for læring / formativ vurdering	7
2.3.1 Feedback.....	8
2.3.2 Egen- og hverandrevurdering.....	10
2.4 Matematikk.....	10
2.4.1 Matematikk og tilpasset opplæring	11
2.5 Multi Smart Øving.....	12
2.5.1 Adaptive læresystemer	12
2.5.2 MSØ	12
2.6 Digitale verktøy og digital kartlegging.....	15
2.6.1 Digitale verktøy i bruk	15
3 Metode.....	17
3.1 Kvalitativ studie.....	17
3.1 Fenomenologi.....	18

3.2	Etiske betraktninger	18
3.3	Utvalget	19
3.4	Gjennomføring av intervjuet	19
3.5	Transkriberingen.....	20
3.6	Hermeneutikk:	20
3.7	Validitet, reliabilitet og generalisering	20
3.8	Analyse	23
4	Presentasjon av data og analyse av resultat:	24
4.1	Digital kompetanse	26
4.1.1	Lærerens forståelse av digital kompetanse.....	26
4.1.2	Digitale lærings- og vurderingsverktøy.....	28
4.1.3	Digitale verktøy i vurderingspraksisen	29
4.1.4	Matematikk og digitale læremidler	31
4.1.5	Digital kompetanse og tilpasset opplæring	32
4.1.6	Oppsummering av kategorien «Digital kompetanse»	33
4.2	Vurdering for læring.....	36
4.2.1	Formativ vurdering.....	36
4.2.2	MSØ og ulike faser i undervisningen.....	38
4.2.3	Tilpasset opplæring før og etter MSØ.....	40
4.2.4	MSØ og fremovermeldinger	41
4.2.5	Egenvurdering og hverandrevurdering.....	42
4.2.6	Oppsummering av kategorien «Vurdering for læring»	44
5	Konklusjon:	46
6	Referanseliste:	47
	Vedlegg	50
	Vedlegg 1: Skjema til rektor	50
	Vedlegg 2: Samtykkeerklæring.....	51

Vedlegg 3: Intervjuguide	53
Vedlegg 4: Tilbakemelding fra NSD	54

Vedlegg, figurer og tabeller

[Vedlegg 1: Samtykkeerklæring rektor](#)

[Vedlegg 2: Informasjonsbrev til informantene](#)

[Vedlegg 3: Intervjuguide](#)

[Vedlegg 4: Tilbakemelding fra NSD](#)

[Figur 1: koding av intervju ved hjelp av Nvivo](#)

[Figur 2: Excel-ark til hjelp i analysen](#)

[Figur 3: Informantenes bruk av MSØ](#)

[Figur 4: Oversikt over kategorien Digital kompetanse](#)

[Figur 5: Oversikt over kategorien Vurdering for læring](#)

[Tabell 1: Oversikt over forskningsspørsmålene sin teoretiske validitet](#)

1 Innledning

Målet med denne studien er å utvikle kunnskap om hvordan lærere opplever at et digitalt verktøy som «Multi Smart Øving» kan bidra til ulike formative vurderingsprosesser ¹ i matematikkfaget. Jeg setter søkelys på hvordan lærerne forstår digital kompetanse og vurdering for læring, og hvordan sammenhengen mellom disse begrepene blir operasjonalisert i matematikkundervisningen og vurderingsarbeidet.

1.1 Bakgrunn og problemstilling

Læreplanverket i kunnskapsløftet (Utdanningsdirektoratet, 2006) hadde som hensikt å løfte elevenes kunnskaper slik at Norge skulle forbedre resultatene på de internasjonale kunnskapstestene som PISA² og TIMSS³ (R. Engh, 2012). Kompetansemål er en sentral del av læreplanverket, og med utgangspunkt i kjerneelementene gir disse en beskrivelse av hva elevene er forventet å mestre underveis i utdanningsløpet. Lærerne har stor frihet i valg av arbeidsmetode og arbeidsmåter, og digitale læremidler blir en stadig viktigere del av undervisningsmateriellet. For å hjelpe elevene å nå kompetansemålene, stilles det likevel krav til at elevene får god oppfølging fra lærerne, og et av kravene er at det skal gis underveisvurdering (Opplæringslova, 2009). God underveisvurdering er et satsingsområde for Utdanningsdirektoratet som i 2010 etablerte den fireårige nasjonale satsingen *Vurdering for læring*. Denne ble videreført fra 2014 til 2018, der kompetanseutvikling i vurdering for læring og lærende nettverk som arbeidsmetode har vært sentralt (Utdanningsdirektoratet, 2019).

Realfag er også et satsingsområde, og Kunnskapsdepartementet utarbeidet i 2010 strategien *Realfag for fremtida 2010–2014* i samarbeid med forskningssektoren og næringslivet. Denne hadde som mål å øke interessen for og styrke elevenes kompetanse i realfag og skape høy kvalitet i realfagsutdanningen på alle nivåer. Det vises også til at rapporten om TIMSS 2007 peker på at norsk skole har lite oppfølging av og tilbakemelding på elevenes arbeider (Kunnskapsdepartementet, 2010). En tilsvarende strategi for 2015-2019 konkluderer med at ferdighetene i realfag fremdeles ikke er på ønsket nivå, og noen av hovedgrepene går ut på å forbedre lærernes kompetanse i realfag, bidra til at elever som strever i matematikk blir

¹ Formativ vurdering omtales også som underveisvurdering eller vurdering *for* læring.

² PISA er et internasjonalt prosjekt i regi av OECD (Organisation of Economic Cooperation and Development). PISA måler femtenåringers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag.

³ TIMSS er et internasjonalt forskningsprosjekt for matematikk og naturfag i grunnskolen som gjennomføres hvert fjerde år. Norge har deltatt i TIMSS i 1995, 2003, 2007, 2011 2015 og 2019).

identifisert og fulgt opp tidlig med effektive tiltak, samt å sørge for at elever som presterer høyt får utnyttet potensialet gjennom tilpasset opplæring.

Det blir også pekt på at læremidler og læringsressurser spiller en vesentlig rolle for hvordan elevene arbeider med faget, og for hvordan læreren velger ut, strukturerer og presenterer innholdet. Lærere må derfor ha kompetanse og tid til å vurdere, velge ut og bruke ulike læremidler og læringsressurser riktig (Kunnskapsdepartementet, 2014).

Digital kompetanse regnes som en av de fem grunnleggende ferdighetene. Dagens digitale samfunn har både muligheter og utfordringer og i 2012 ble begrepet «profesjonsfaglig digital kompetanse» (PfdK) introdusert. Med dette ville Senter for IKT i utdanningen synliggjøre hvor viktig lærerprofesjonen er for realisering av digitalisering av skolen og utviklingen av digitalt kompetente elever (Utdanningsdirektoratet, 2018).

I oppgaven min ønsker jeg å undersøke hvordan lærerne oppfatter begrepene digital kompetanse og vurdering for læring, og hvordan Multi Smart Øving (MSØ) som en alternativ, digital læringsressurs eventuelt kan bidra til å påvirke vurderingsprosessene i matematikkfaget. Multi Smart Øving bygger på adaptiv teknologi og kan gjennom dette levere tilpasset opplæring i matematikk. På denne måten skal lærerne få mer tid og ressurser til å gi målrettet oppfølging av elevene.

Problemstillingen er formulert slik:

«Hvordan opplever lærere at Multi Smart Øving kan bidra til ulike formative vurderingsprosesser i matematikkfaget?»

Det har vært et viktig kriterium for valget av informanter at de har hatt et aktivt forhold til formativ vurderingspraksis, slik at de kan si noe om forholdene før og etter innføringen av Multi Smart Øving. Informantene er derfor valgt ut blant ansatte som har jobbet en stund i skolen.

Forskingsspørsmål

- Hva legger læreren i begrepet vurdering for læring (VFL)?
- Hvilke vurderingsprosesser benytter læreren i vurderingspraksisen i matematikkfaget?
- Hvordan er lærerens digitale kompetanse til hjelp i forhold til bruken av MSØ?

Jeg forsøker å belyse problemstillingen gjennom en fenomenologisk studie. Jeg har undersøkt om bruken av et digitalt verktøy kan bidra til å påvirke vurderingskulturen ved skolene, og jeg har prøvd å belyse hva lærerne legger i begrepet *vurdering for læring*.

1.2 Avgrensing og begrepsforklaringer

Jeg har avgrenset studien til å omfatte et spesifikt digitalt verktøy (MSØ) brukt innenfor matematikkfaget. Jeg ønsker å undersøke om lærerne opplever at bruken av et slikt verktøy kan påvirke vurderingsprosesser i faget. Sentrale spørsmål dreier seg rundt lærernes begrepsforståelse og opplevelse av egen digital kompetanse og vurdering for læring.

En skoles *vurderingskultur* formes av utdanningspolitiske retningslinjer, forskning og praksis i skolen (Smith, 2011, s. 59). Hvordan lærerne tolker hensikten med vurderingen og hvordan tolkningene blir til systemer og rutiner på skolen, er det en kaller for *vurderingens mikrokulturer* (Allal, 2020).

Formativ vurdering kan forstås som en planlagt prosess der lærer og elev bruker informasjon om eleven sin kompetanse slik at læreren kan tilpasse undervisningen og eleven kan justere sine egne læringsstrategier (Popham (2008), referert i Slemmen, 2011, s. 63). Hensikten med vurderingsprosessen er å skape positive forandringer for videre læring (K. R. Engh, 2011). Formativ vurdering blir også referert til som vurdering for læring, læringen blir tilpasset for å imøtekomme elevenes behov og elevene får informasjon om nødvendige tiltak for å forbedre seg (Black & Wiliam, 1998; Clarke, 2008).

Digitale verktøy omfatter i denne studien i hovedsak programmet Multi Smart Øving som tar i bruk adaptiv læring der oppgavene automatisk tilpasser seg elevene sitt nivå. Informantene blir også spurt om bruken av læringsplattformer og andre læringsressurser som blir brukt i skolehverdagen, og Smarte tavler i tillegg til program som Microsoft 365, Conexus Engage, Campus Inkrement, Multi Smart Vurdering og andre digitale ressurser fra Multi er nevnt. Jeg har tatt med en begrenset beskrivelse av noen av programmene i kapittel 2.6.1

2 Teori og litteratur:

2.1 Teoretisk perspektiv

I oppgaven min ønsker jeg å undersøke hvordan lærere opplever at et digitalt verktøy som Multi Smart Øving kan bidra til ulike formative vurderingsprosesser. Fordi jeg prøver å få innblikk i lærernes opplevelse, er studien utført som en kvalitativ studie. Å forske kvalitativt innebærer å forstå deltakernes perspektiv, og kvalitative forskere nærmer seg forskningen med utgangspunkt i et verdenssyn eller paradigme (Postholm, 2010, s. 33). Behaviorisme, kognitivism, konstruktivism og sosiokulturalisme er eksempel på paradigme, og under disse igjen har vi ulike teoretiske modeller.

2.1.1 Sosiokulturelt læringssyn

Innenfor de konstruktivistiske teoriene finner vi sosiokulturell teori som Lev Vygotsky er kjent for. Vygotsky sine teorier kan kalles sosialkonstruktivistiske, der språket er hovednøkkel og læring skjer gjennom deltakelse i et fellesskap (Postholm, 2010, s. 20-23).

Vygotsky hevder at læring er en mediert prosess der vi utvikler oss gjennom deltakelse i sosiale og kulturelle kontekster, samt ved å benytte oss av de mulighetene som de kulturelle verktøyene gir oss. Bruken av slike kulturelt utviklede artefakter⁴ står sentralt i Vygotskys sosiokulturelle læringsteori, de spiller en viktig rolle i vår læring (Stray & Wittek, 2014, s. 136). Vygotsky beskrev slike artefakter som alt fra fysiske verktøy og teknologi, til symbolsystemer og språk (Kongsgården & Krumsvik, 2013, s. 4).

Vygotsky mener også at mennesket hele tiden utvikler og forandrer seg. Utvikling kan ikke skje uavhengig av læring, og selv om akademisk læring særlig skjer i skolen, begynner læringen før dette. Når barnet begynner å lære matematikk på skolen, har det med seg en forhistorie og en førskolematematikk, men skolematematikken er noe nytt. I skolesituasjonen blir barnet hjulpet videre av en som er mer kompetent, for eksempel læreren, og barnet kan nå et nytt nivå. Nivået eleven befinner seg på i øyeblikket kaller Vygotsky for *den aktuelle sonen*. Avstanden mellom den aktuelle sonen, det eleven kan klare aleine, og det han eller hun får til med hjelp i fra en mer kompetent medelev eller lærer kalles den *proksimale utviklingssonen* (Solerød, 2014, s. 237; Stray & Wittek, 2014).

Et sosiokulturelt syn på vurdering setter søkelys på spørsmål som gjelder kvaliteten på elevenes deltagelse i læringsaktiviteter. Vurdering blir også sett på som en integrert del av det

⁴ Omtalt i 2.6

å lære. De siste årene har en derfor forsøkt å utvikle alternative vurderingsformer som skjer underveis og ikke isolert og i etterkant av læringsprosessen (Dysthe, 2001, s. 33).

I min studie er det sentrale spørsmålet hvordan lærere opplever at Multi Smart Øving kan bidra til ulike formative vurderingsprosesser i matematikkfaget. Multi Smart Øving som er en kulturelt utviklet artefakt, sammen med sosiokulturelt syn på vurdering som går i retning av underveisvurdering/vurdering for læring, gjør at de vil være naturlig å støtte seg til sosiokulturell læringsteori som en overordnet ramme for undersøkelsen.

2.1.2 Behaviorisme

Behaviorismen oppsto på begynnelsen av 1900-tallet, og det eneste behavioristene ønsket å forholde seg til som vitenskap, var det empiriske (det observerbare og målbare) (Stray & Wittek, 2014, s. 115). Målet var å komme fram til en objektiv og generaliserbar kunnskap om læring. Ifølge behavioristene blir atferd formet av læringsprosesser som klassisk betinging og operant betinging. Ivan Pavlov (1849-1936) sin teori om klassisk betinging innebærer å assosiere en nøytral stimulus med en ubetinget stimulus for å utløse en betinget respons. Burrhus Frederic Skinner (1904-1990) sin teori om operant betinging innebærer å knytte en respons til en belønning eller straff for å øke eller redusere hyppigheten av responsen (Stray & Wittek, 2014, s. 115-116).

2.2 Digital kompetanse

I denne studien er sammenhengen mellom formativ vurdering og bruken av digitale verktøy sentralt.

«Digital kompetanse» er et begrep i stadig utvikling og med mange ulike forklaringer. Anusca Ferrari definerer det slik:

Digital kompetanse kan defineres som trygg, kritisk og kreativ bruk av IKT for å oppnå mål relatert til arbeid, arbeidsevne, læring, fritid, inkludering og/eller deltakelse i samfunnet. Digital kompetanse er en tverrgående kompetanse og ses som viktig i utvikling av andre nøkkelkompetanser som alle borgere bør ha for å sikre aktiv deltakelse i samfunnet og økonomien (Ferrari (2012) i Utdanningsdirektoratet, 2018).

For en elev i barneskolen kan digital kompetanse innebære å kunne bruke digitale verktøy i konkrete læringssituasjoner, mens en lærer i tillegg må kunne legge til rette for bruk av IKT på en didaktisk måte. Det er et begrep som kan oppfattes som relativt, med ulikt innhold alt etter tid, sted, alder og bruksmåte, og kan dermed ikke defineres uavhengig av omgivelsene. På bakgrunn av dette kan en forstå digital kompetanse som «(...) å kunne bruke digitale

verktøy og ha en tilstrekkelig forståelse av teknologien til å kunne fungere i og påvirke samfunnet» (Bjarnø, Øgrim, Johannesen & Giæver, 2009, s. 16). En lærer må ha en helhetlig kompetanse der det kritiske perspektivet er spesielt viktig (Bjarnø et al., 2009 s. 16).

Ola Erstad sin definisjon av digital kompetanse går noe utover det å ha kunnskap i bruk av digitale verktøy. «Det er en sammensatt kompetanse som innebærer refleksjon og holdninger til bruken. Digital kompetanse er ferdigheter, kunnskaper og holdninger ved bruk av digitale medier for mestring i det lærende samfunnet» (Erstad (2005) i Saabye & Fors, 2007, s. 5).

Begrepet *Rammeverk for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse (PfdK)* ble introdusert av Senter for IKT i utdanningen i 2012. Intensjonen var å synliggjøre lærerprofesjonens sentrale rolle for å gjennomføre digitalisering i skolen og for utvikling av digitalt kompetente elever. Dagens digitale samfunn gir både muligheter og utfordringer, og begrepet skulle også vise til kompleksiteten og bredden av kunnskap, ferdigheter og kompetanser som behøves for å se disse (Utdanningsdirektoratet, 2018, s. 2). Furberg og Lund mener at begrepet har et dobbelt aspekt der det ene dreier seg om at læreren må framstå som digitalt kompetent. Dette oppnås gjennom å ha oversikt over digitale teknologier og en viss erfaring med bruken av disse. Det andre aspektet er ifølge Furberg og Lund vanskeligere og mere komplekst, og handler om at «lærere må ha kompetanse i å få elevene til å forstå hvordan de kan gjøre sin egen læring til kunnskapsproduksjon målrettet og relevant ved å bruke digitale teknologier» (Furberg & Lund, 2016, s. 28). Dette må de ha hjelp til av lærere som besitter den doble kompetansen som PfdK krever (Furberg & Lund, 2016).

Rammeverket består av syv kompetanseområder som alle blir omtalt som like viktige, men summen av dem skal utgjøre en profesjonsfaglig digitalt kompetent lærer. Gjennom disse skal læreren ha innsikt i hvordan de fem grunnleggende ferdighetene blir ivaretatt og hvordan en kan nå kompetansemålene i fagene ved å innlemme digitale ressurser i læringsprosessene. Digitale ressurser skal også integreres i planlegging, gjennomføring og evaluering av undervisningen. Elevene skal gjøres klare for arbeidslivet i fremtiden, og læreren skal bidra til å utvikle elevene sin digitale danning og dømmekraft. Læreren skal ha innsikt i lovverk og etiske problemstillinger knyttet til digital danning og deltakelse i det digitale samfunnet. Ophavsrett, kildekritikk og digital mobbing er viktige stikkord. Undervisningen skal tilpasses og varieres, og læreren skal forstå og håndtere endringene og utfordringene for lærerrollen som kommer de digitale omgivelsene. Læreren skal benytte varierte former for vurdering av elevers læring i digitale omgivelser på måter som bidrar til å utvikle deres

læringslyst, læringsstrategier og kompetanse til å lære. Det skal benyttes digitale kommunikasjonskanaler til informasjon, samarbeid og kunnskapsdeling, og læreren skal være bevisst på at utvikling av digital kompetanse er en livslang, dynamisk og situert prosess. Det kreves eget utviklingsarbeid og det må bidra til en delingskultur rundt læring i digitale omgivelser (Utdanningsdirektoratet, 2018, s. 3).

Digital kompetanse hos lærere er blitt et omfattende begrep, og varierte former for vurdering er flettet inn i beskrivelsen. Gudmundsdottir og Ottestad (2016) sammenfatter begrepet med at lærerne må kunne heve sin egen kompetanse gjennom bruken av IKT. Gjennom å vurdere hvilke digitale verktøy og medier som er mest hensiktsmessig å bruke i egen undervisning, skal læreren være i stand til å utvikle elevenes grunnleggende digitale kompetanse. De skal kunne bruke IKT til å formidle fagstoff og informasjon til elever, foreldre og kollegaer, til samarbeid og kommunikasjon, til å drive formativ og summativ vurdering, og til administrativt arbeid. Lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse omfatter dermed generell digital kompetanse, faglig og fagdidaktisk kompetanse, samt digital kompetanse knyttet til lærerrollen (Guðmundsdóttir & Ottestad, 2016, s. 80)

2.3 Vurdering for læring / formativ vurdering

I 1967 skrev Michael Scriven et essay om evaluering innen utdanningssektoren, og brukte her begrepene *summativ* og *formativ evaluering* (Popham, 2008, s. 3). Begrepene har senere blitt utviklet til *summativ* og *formativ vurdering*, der summativ vurdering (sluttvurdering) kan forklares som vurdering ved avslutning av opplæringen, mens formativ vurdering (underveisvurdering) er den daglige vurderingen i klasserommet (Slemmen, 2011, s. 60- 62)

Utdanningsdirektoratet beskriver underveisvurdering som «all vurdering som skjer før avslutningen av opplæringen» (Utdanningsdirektoratet, 2022b). Ifølge forskrift til opplæringsloven § 3-2 har alle elever rett på underveisvurdering. § 3-3 beskriver «Vurdering i fag»:

Formålet med vurdering i fag er å fremme læring og bidra til lærelyst underveis, og å gi informasjon om kompetanse underveis og ved avslutninga av opplæringa i faget.

Grunnlaget for vurdering i fag er kompetansemåla i læreplanen i faget. Kompetansemåla skal forståast i lys av teksten om faget i læreplanen. Elevar, læringar, lærekandidatar og praksisbrevkandidatar skal vere kjende med læreplanen i faget. (Opplæringslova, 2020).

Vurderingen kan være muntlig og skriftlig, og når den brukes til å fremme læring og tilpasse opplæringen, kalles det vurdering *for* læring eller formativ vurdering (Utdanningsdirektoratet, 2022b). Royce Sadler (1989) beskriver formativ vurdering av elevers arbeid som et hjelpemiddel for elevene slik at de skal kunne unngå å måtte lære gjennom prøving og feiling. Han identifiserer tre elementer som er viktige i formativ vurdering; Å hjelpe elevene til en klar forståelse for hva som er nødvendig for å nå læringsmålet, gjøre elevene oppmerksomme på bevis på kvaliteten av arbeidet sitt sammenlignet med målet, og forklare ulike måter å lukke gapet mellom målet og elevene sitt nåværende nivå (Sadler, 1989, s. 120-121).

I artikkelen «Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment» argumenterer Black og William for at formativ vurdering spiller en avgjørende rolle i å forbedre elevenes læring og prestasjoner (Black & William, 1998). De fremhever viktigheten av å gi elevene regelmessige tilbakemeldinger underveis i læringsprosessen, slik at de kan identifisere og fokusere på områder hvor de trenger forbedring. Ved å bruke formativ vurdering som en integrert del av undervisningen, kan lærere justere sin tilnærming og tilrettelegge undervisningen for å møte elevenes individuelle behov. Dette bidrar til å fremme læring, motivasjon og økt prestasjon blant elevene. Den generelle termen «vurdering» blir brukt for å referere til all aktivitet som blir utført av lærere, og elevene selv gjennom egenvurdering, som gir informasjon som kan brukes som tilbakemelding for å tilpasse undervisnings- og læringsaktivitetene. Vurderingen blir formativ når informasjonen faktisk blir brukt for å tilpasse undervisningen og møte elevenes behov (Black & William, 1998).

2.3.1 Feedback

Feedback (tilbakemelding) blir regnet for å være blant de mest vanlige verktøyene for vellykket undervisning og læring (Hattie, 2013, s. 168). §3-10 i forskrift til opplæringslova gir elevene rett til å få vite hva de mestrer, og de skal ha rettleiding om hvordan de kan arbeide videre for å bedre kompetansen sin (Opplæringslova, 2020). Black & William legger vekt på at tilbakemeldingene må dreie seg om kvaliteten på elevens arbeid, og må følges opp med råd og veiledning om hva eleven kan gjøre for å forbedre seg, uten at eleven blir sammenlignet med andre elever (Black & William, 1998, s. 9).

Roy Sadler (1989) viser til Ramaprasad (1983, s. 4) sin definisjon av feedback, der det blir lagt vekt på effekten av tilbakemeldingen. Den har som mål å redusere avstanden (gapet) mellom der eleven «er» og hvor eleven er «ment å være». Et viktig moment er at informasjonen om avstanden bare blir sett på som feedback dersom informasjonen blir brukt

til å tette gapet (Sadler, 1989, s. 120-121). Hattie og Timperley (2007) legger vekt på tre sentrale spørsmål: 1: Hva skal jeg lære. 2: Hvor er jeg i læringsløpet? og 3: Hva gjør jeg for å komme videre? (Hattie & Timperley, 2007, s. 88). Utdanningsdirektoratet nevner også de tre spørsmålene i sin beskrivelse av vurderingspraksis. Gjennom å involvere elevene i vurderingsarbeidet, får de et mer bevisst forhold til hvor de er i sin læring, hvor de skal og hvordan de kommer dit. Egen- og hverandrevurdering blir nevnt som viktige elementer i vurderingspraksisen (Utdanningsdirektoratet, 2022a).

Feedback kan gis i innenfor ulike tidsspenn, perioden kan deles inn i et kort, mellomlangt og langt tidsspenn (Clarke, 2008; Dobson, 2012; Dysthe, 2008). Ifølge Clarke, er det i det korte tidsspennet formativ vurdering foregår. Det kan være løpende vurdering fra time til time, læreren vurderer kontinuerlig om elevene får med seg det som skal læres og justerer undervisningen etter dette (Clarke, 2008, s. 16). Det mellomlange tidsspennet kan være perioder fra 1-4 uker, der en avslutter hver periode med ulike former for vurdering. Nivå og opplegg kan justeres underveis, og elevene bør involveres i vurderingen (Dysthe, 2008, s. 18). Felles for det korte og mellomlange tidsspennet er at en forsøker å få elevene til å forstå hva som blir forventet av dem gjennom å konkretisere hva som skal læres (Dobson, 2012, s. 9). Det lange tidsspennet er perioden fra en termin til et år der utviklingen til en klasse og enkeltelever blir vurdert (Dysthe, 2008, s. 18). Clarke mener at mesteparten av den summative vurderingen faller innunder denne kategorien (Clarke, 2008, s. 13)

Begrepet *fremovermelding* er brukt i denne studien og Kari Smith (2009) velger å differensiere den normative forståelsen av tilbakemelding (feedback) gjennom å skille mellom *tilbakemelding* og *fremovermelding*. Tilbakemelding defineres som: «informasjon som gis til eleven om læring som har funnet sted inntil nå, altså vurdering av læring» (Dobson, Eggen & Smith, 2009, s. 30). Dersom denne tilbakemeldingen kommer i form av en karakter, har det liten effekt på elevens læring, og kan virke negativt på motivasjonen for elever som får svake karakterer (Dobson et al., 2009).

Fremovermelding defineres som: «informasjon eleven får om prosesser og fokus for fremtidig analyse av dokumentasjon om tidligere læring» (Dobson et al., 2009, s. 30-31). Eleven og læreren skal samarbeide om å nå et klart definert mål gjennom å bruke informasjonen til å forme fremtidig læring. Hun mener at det er på dette nivået vurderingen blir formativ, og det er avgjørende at fremovermeldingen blir gitt på en måte som gjør at eleven ser mulighetene til videre læring og utvikling (Dobson et al., 2009)

2.3.2 Egen- og hverandrevurdering

I Skottland brukers uttrykket «vurdering *som* læring» i tillegg til «vurdering *for* læring» og «vurdering *av* læring». Uttrykket dreier seg om å utvikle elevenes kompetanse, slik at de kan vurdere sin egen og medelevers læring (Dobson et al., 2009, s. 13).

I læreplanen blir det presisert at å involvere elever er et gjennomgående prinsipp i all undervisningsvurdering (Utdanningsdirektoratet, 2022a). Prinsippet er omtalt i forskrift til opplæringslova §3-10:

I undervgsvurderinga i fag skal elevar, lærlingar, lærekandidatar og praksisbrevkandidatar

- a. delta i vurderinga av eige arbeid og reflektere over eiga læring og faglege utvikling
- b. forstå kva dei skal lære og kva som blir venta av dei (Opplæringslova, 2020)

Egenvurdering bør være et viktig innslag i alle vurderingsopplegg som er formativt rettet. For at elevene skal forstå hva de må gjøre for å nå målet med opplæringen, må de forstå hovedformålet med det de skal lære. Dette kan de oppnå med å lære å vurdere seg selv (Black & Wiliam, 1998, s. 10). Heidi Andrade (2010) beskriver egenvurdering (selvvurdering) som «en formativ vurderingsprosess der elevene reflekterer over kvaliteten på sine egne arbeider, vurderer i hvilken grad de eksplisitte læringsmålene er oppnådd og deretter overveier hva som må gjøres for å bedre prestasjonene og lære mer» (Andrade (2010), sitert i Engelsen, 2014, s. 398).

Hverandrevurdering kan gi mange fordeler og er allerede innført som en del av undervisningen i noen fag. Elevene kan gjennom å vurdere medelevers arbeid få innsyn i andres strategier og tenkemåter, og på denne måten utvidet sitt eget repertoar av strategier (Sadler, 1989, s. 140). Når elevene vet at arbeidet deres skal vurderes av medelever, blir de mere motivert for å fullføre oppgavene på en skikkelig og presentabel måte (Black, Harrison, Lee, Marshall & Wiliam, 2003, s. 50).

2.4 Matematikk

I oppgaven min ønsker jeg å undersøke lærerens opplevelse av hvordan et adaptivt digitalt verktøy innen matematikk kan påvirke vurderingsprosessene i faget. Matematikk er et stort og viktig fag i norsk skole, og det er satt av mange timer til undervisning i faget. (Svingen et al., 2018). I den generelle delen i læreplanen blir det lagt vekt på at matematikk spiller en sentral

rolle i den allmenne danningen. Faget skal utvikle den enkeltes og samfunnets behov for matematisk kompetanse, og elevene skal utfordres til å kommunisere matematikk skriftlig, muntlig og digitalt. Det er et overordnet mål at opplæringen skal tilpasses den enkelte elev (Utdanningsdirektoratet, 2013). Her er også de grunnleggende ferdighetene, som er integrert i kompetansemålene, beskrevet. De inneholder muntlige ferdigheter, å kunne skrive, lese og regne i matematikk, samt digitale ferdigheter. Å kunne regne i matematikk innebærer blant annet at en skal kunne vurdere hvor gyldige løsningene er, og å kunne løse et spekter av komplekse problem med et variert utvalg av strategier og metoder. Digitale ferdigheter i matematikk krever at eleven skal være oppmerksom på nytten digitale verktøy har for læring i matematikkfaget, og å bruke disse til læring gjennom spill, utforskning visualisering og presentasjon. De skal videre kunne bruke digitale verktøy til problemløsning, beregninger, modellering og simulering (Utdanningsdirektoratet, 2013).

2.4.1 Matematikk og tilpasset opplæring

I norsk skole er det metodefrihet, og læreplanene sier derfor lite om hvilke metoder læreren skal benytte i undervisningen. En rapport utarbeidet av en ekstern arbeidsgruppe utnevnt av Utdanningsdirektoratet i 2013, finner at norske lærere i stor grad bruker lærebøkene som undervisningsgrunnlag (Borge et al., 2014, s. 50). Det pekes også på at på grunn av matematikkfagets hierarkiske oppbygning, er det ofte tidkrevende å hjelpe elever som sliter med faget. De egentlige vanskelighetene kan ofte ligge flere lag under, og eneste løsningen er å bygge opp det som mangler fra bunnen av. Eksamensresultater fra grunnskolen viser at nesten 40% av elevene ender på de to laveste karakterene og burde hatt hjelp til å komme i gang på nytt. Det å tidlig fange opp hvor elevene får problemer med faget, vil være et viktig bidrag for å unngå at de mister fundamentet de trenger for å klare seg videre. Begrepsmangler og ineffektive regnemetoder må avdekkes, og elevene må få hjelp og støtte med en gang problemene viser seg (Borge et al., 2014, s. 13).

Tilpasset opplæring er en viktig del av prinsippene for skolens praksis. Det skal sikres at alle elever får best mulig utbytte av den ordinære opplæringen og skal derfor i størst mulig grad skje gjennom tilpasning og variasjon i den ordinære klassen. Dette kan gjøres gjennom organisering, arbeidsformer og pedagogiske metoder, bruk av læremidler og gjennom arbeid med vurdering (Utdanningsdirektoratet, 2017).

Differensiering er en undervisningsmetode som lenge har vært brukt for å tilpasse undervisningen til den enkelte eleven sitt behov, og en kan skille mellom organisatorisk differensiering og pedagogisk differensiering (Buli-Holmberg & Lyster, 2000, s. 166). Ved

organisatorisk differensiering kan elevene deles inn i mindre grupper, eller det kan være at elevene har behov for spesielt undervisningsmateriell. Ved pedagogisk differensiering får elevene arbeide i eget tempo med ulike læremateriell. Selvinstruerende undervisningsmateriell kan gjøre det mulig for elever å jobbe selvstendig eller i mindre grupper (Buli-Holmberg & Lyster, 2000, s. 166). Multi Smart øving kan plasseres i kategorien pedagogisk differensiering, elevene jobber med ulike oppgaver på ulike nivåer.

2.5 Multi Smart Øving.

Problemstillingen i denne oppgaven tar utgangspunkt i bruken av Multi Smart Øving (MSØ), og jeg vil derfor gi en beskrivelse av bakgrunnen for utviklingen av programmet og redegjøre litt om virkemåte og bruk. Jeg bruker en uavhengig empirisk forskningsrapport om MSØ i grunnskolen utført av SLATE (Centre for the Science of Learning & Technology) ved Universitetet i Bergen som kilde, denne gir en grundig beskrivelse av programmet.

2.5.1 Adaptive læresystemer

Bruken av digitale verktøy og læringsressurser skaper store mengder med data som kan analyseres og brukes til å forbedre pedagogikken (*Læringsanalyse*, 2015).

I en dialog om adaptiv læring, hevder Arne Krokan at adaptive læresystemer og bruk av læringsanalyse vil skape et paradigmeskifte innen pedagogikken. De adaptive læresystemene vil ifølge Krokan kunne tilpasse læringsopplegget til hver elev på en mye mer effektiv måte enn en lærer har muligheter for å klare. Vi er helt i startfasen når det gjelder bruken av adaptive læresystemer, men erfaringer fra amerikanske universitet viser god effekt når det gjelder karakternivå , antall studenter som står til eksamen og fravær i klassene (Krokan, 2015).

2.5.2 MSØ

Multi Smart Øving (MSØ) fra Gyldendal er en adaptiv digital læringsressurs som gir elevene tilpassede oppgaver basert på læringsanalyse (Egelandsdal, Smith, Hansen, Ness & Wasson, 2019, s. 10). Produsenten legger vekt på *måloppnåelse og utvikling* og *motivasjon og mestring* i presentasjonen av programmet (Gyldendal, 2022). På bakgrunn av informasjon om elevenes måloppnåelse, hvor lang tid de har brukt med mer, skal læreren lettere kunne gi individuell oppfølging, sette sammen læringsgrupper basert på elevenes ferdighetsnivå og tilpasse resten av undervisningen etter klassens nivå. Elevene skal bli motivert ved at de får oversikt over sin egen innsats. Det blir gitt umiddelbar respons på avgitt svar og elevene samler poeng for antall rette besvarelser. På de lavere trinnene gis det belønning for blant annet tre rette

oppgaver på rad, og tid jobbet, i form av morsomme animasjoner og tegninger. Dersom elevene står fast, er det mulig å sette oppgaven på vent, eller sende spørsmål til læreren. Læreren kan velge å svare direkte i MSØ, eller å bruke spørsmålet som en del av undervisningen. Instruksjonsmateriellet ligger tilgjengelig sammen med oppgaven og kan hentes frem ved behov. (Gyldendal, 2022).

Programmet er basert på den adaptive plattformen fra amerikanske Knewton, og utviklingen startet i 2013 med utgangspunkt i oppgavebøkene fra læreverket «Multi». Gyldendal ønsket først å lage en digital leksemodul, men prosjektet fikk etter hvert større omfang, og fordi selskapet hadde store inntekter fra læremidler innen matematikk, kunne de opprette et tverrfaglig team av utviklere, matematikdidaktikere og fagbokforfattere. Det ble brukt pilotskoler for testing av programmet, og erfaringer fra skolene var med på å forme sluttproduktet (Egelandsdal et al., 2019).

MSØ er ment som et supplement til grunnbøkene, og oppgavene tilpasses det faglige nivået til eleven. Dersom eleven mestrer oppgavene, blir de stadig mere avansert, og motsatt skal elever som strever med et emne få hjelp til å finne ut hva som mangler av kompetanse for så å bygge videre derfra (Egelandsdal et al., 2019, s. 31).

Oppgavene i MSØ er strukturert med kapitler, delkapitler og læringsmål på hvert trinn. Læreren låser opp emnene elevene skal arbeide med, og kan følge med på hvilke læringsmål eleven holder på med, antall riktige og gale svar og hvor lenge eleven har jobbet med MSØ. I begynnelsen i arbeidet med et nytt kapittel vil verktøyet presentere like, ikke tilpassede oppgaver for elevene. Programvaren samler kontinuerlig inn data, og vil normalt etter en arbeidsøkt ha dannet en profil av eleven. For hvert læringsmål, delkapittel og hovedkapittel får læreren en oversikt over elevenes kompetanse på individ- og gruppenivå. Elevenes progresjon kan følges fra dag til dag, med et sammendrag av utviklingen over en uke (Egelandsdal et al., 2019).

Elevene logger seg på MSØ med egen bruker-ID, og arbeider individuelt med oppgavene som er valgt ut. Det blir lagt vekt på at det er elevene selv som løser oppgavene slik at programmet best mulig tilpasser seg elevene sitt nivå. Eleven har tre forsøk på å svare riktig, og det første forsøket har mest å si for den adaptive oppgavestrømmen. Det andre forsøket vektet lite og det tredje vektet som at eleven ikke har fått til oppgaven. Det påvirker derfor ikke algoritmen mye om foreldre eller lærer hjelper eleven etter andre forsøk. Som en ytre motivasjon for å få elevene til å jobbe med oppgavene, er det lagt inn et belønningssystem basert på antall riktige svar. Det starter med en bronsestjerne som til slutt blir til en diamant. En utfordring med dette er ifølge Gyldendal at enkelte elever trykker i vei for å samle stjerner, og på denne måten

genererer mange gale svar. Dette igjen påvirker det adaptive systemet. Erfaringen viser at interessen for stjerner etter hvert avtar, men det anbefales at læreren bevisstgjør elevene om at antall stjerner og diamanter ikke sier noe om progresjonen i programmet. Det er bedre bruke mer tid på oppgavene for å få riktig svar slik at progresjonen blir større. Det anbefales at nødvendige utregninger for oppgaver som krever mer enn hoderegning utføres på papir (Egelandsdal et al., 2019, s. 33).

Intensjonen med MSØ er ifølge Gyldendal å gi mengdetrening på et individuelt nivå. Dette skal være til hjelp for å utvikle basisferdighetene, men det anbefales at elever som viser høy mestring i matematikk, får mer utfordrende oppgaver utenfor MSØ. Programmet baserer seg på oppgaver som krever et riktig svar, og vil derfor ikke gi trening i aktiviteter som krever problemløsning, utforskning, refleksjon og samarbeid. Gyldendal anbefaler derfor at det settes en grense på 60 minutter i uken når det gjelder bruken av MSØ.

2.6 Digitale verktøy og digital kartlegging

Som en ledd i å få oversikt over deltakernes digitale kompetanse i studien, blir informantene spurt om bruken av digitale verktøy i vurderingspraksisen.

Digitale teknologier blir ofte tilordnet metaforer som «verktøy» og «redskaper» (Furberg & Lund, 2016, s. 29). Verktøy er noe vi gjerne tar i bruk for å utføre en kjent oppgave mer effektivt, men når det kommer til digital teknologi, ser vi at denne åpner for et mye større, mer kreativt og nyskapende repertoar av læringsaktiviteter. Et mer hensiktsmessig begrep kan være artefakt, fordi disse, ifølge Säljö (2000) kan ha potensiale til å endre kulturer og praksiser (Furberg & Lund, 2016, s. 30). Artefakter medierer virkeligheten via praktiske og intellektuelle redskaper og dette skjer ofte uten at den underliggende teknikken er synlig. PC-en er et tydelig eksempel på dette, mange kan bruke den, men få forstår hvordan den er bygd (Säljö, 2001, s. 84).

Bruk av digitale verktøy til dokumentering av underveisvurdering kan gjøre arbeidet betydelig enklere og mere effektivt. En undersøkelse blant 338 lærere utført av Sintef på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet viser at 90,2% oppgir at de i *stor* eller *svært stor* grad bruker digitale hjelpemidler i arbeidet med å dokumentere og vurdere (Fjørtoft, Thun & Buvik, 2019, s. 63)

2.6.1 Digitale verktøy i bruk

2.6.1.1 *Conexus Engage*

Et av verktøyene som blir nevnt av informantene er *Conexus Engage* som er et digitalt kartleggingsverktøy utviklet av selskapet Conexus. Programmet samler data og informasjon om elevene fra kartleggingsprøver, kartleggingsverktøy og vurderinger. Dette gir læreren en oversikt over hvor elevene og klassene lykkes, og hvor de trenger mer oppfølging. Oversikten gir læreren informasjon som tilrettelegger for tilpasset undervisning og systemet lagrer hver enkelt elev sin læringsprofil, slik at lærerne ikke trenger å søke i mange kilder. Gyldendal har sine «Multi»-produkt innlemmet i *Conexus Engage*. Elevinformasjonen følger eleven gjennom utdanningsløpet slik at overgangene blir enklere. (Conexus, 2023).

2.6.1.2 *Multi Smart Vurdering*

Et annet program er *Multi Smart Vurdering* (MSV) fra Gyldendal. Dette blir presentert som et digitalt kartleggingsverktøy i matematikk 1-7. Mens nasjonale prøver skal kartlegge kompetansen på skole- og samfunnsnivå, er MSV for klasse- og individnivå. Verktøyet inneholder et sett med normerte prøver og læreren får en detaljert oversikt over elevenes

resultater på hele prøven og innenfor enkelte temaer. Det kommer også frem når prøven ble fullført og hvor lang tid det tok (Gyldendal, 2018).

2.6.1.3 *Campus Inkrement*

Campus Inkrement (*Campus Matte* for matematikkfaget) blir også brukt på en av skolene som er med i studien. Dette er et læreverk utviklet av teknologiselskapet Inkrement as. Det er basert på *omvendt undervisning*, også kalt «Flipped Classroom». Læreren gir fagstoffet i lekse og elevene gjennomgår teorien på video hjemme, på den måten kan de styre tempoet selv. Produsenten ser for seg at elevene kommer bedre forberedt til timen og at tiden i klasserommet dermed er frigjort til diskusjon og oppgaveløsning med støtte fra læreren. Omvendt undervisning skal med andre ord gi mer tid til å gå i dybden i faget. Det legges også vekt på tilpasset opplæring. Programmet skal gi lærer og elev god oversikt, eleven får mulighet til å bruke læringsdata for å bli bevisst på egen progresjon, og adaptive oppgaver skal tilpasse læremiddelet til eleven (Inkrement, 2023)

2.6.1.4 *LMS*

LMS er en forkortelse for «Learning Management System», på norsk ofte referert til som læringsplattform. Som navnet tilsier, er det et system som er laget for å støtte og administrere læring. UNINETT ABC som tidligere veiledet norsk utdanningssektor om IKT og teknologivalg på vegne av Kunnskapsdepartementet, laget et temahefte om læringsplattformer. Her ble LMS definert på denne måten:

Et LMS er et utvalg av verktøy for å støtte læringsaktiviteter og administrasjonen av dem. Verktøyene er teknisk integrert i en felles omgivelse med en felles database, og har derfor delt tilgang til dokumenter, statusinformasjon og annen informasjon. De er videre presentert gjennom et enhetlig webbasert brukergrensesnitt, hvor de opptrer visuelt og logisk konsistent overfor brukeren. (Uninett, 2006, s. 5)

Eksempel på læringsplattformer brukt i Norge er *Skooler*, *Fronter* og *itslearning*. Noen bruker også Office 365 og Teams. Funksjonaliteten i et LMS kan variere noe, men de viktigste funksjonene er 1) *Informasjon og administrasjon*, 2) *Skriftlig kommunikasjon*, 3) *Deling av ressurser og samhandling om innhold* og 4) *Vurdering og evaluering*. Programmet kan brukes til å føre fravær, som diskusjonsforum, til å dele filer og oppgaveinnlevering og evaluering for å nevne noe (Uninett, 2006, s. 8-9)

I heftet vises det til erfaringen med innføring av LMS i Oslo skolen. Skolene som har ledere som er engasjerte og som går foran med et godt eksempel når det gjelder bruk av IKT generelt og LMS spesielt, har hatt mest utbytte av å innføre et LMS (Uninett, 2006, s. 14).

Utfordringene med hensyn til god bruk av LMS ligger like ofte på det organisatoriske og pedagogiske, som på det tekniske planet. Bruken av LMS gir mange muligheter, det er derfor viktig å ha fokus på tema som oppstart og opplæring, ledelse og juridiske forhold (Uninett, 2006, s. 19).

2.6.1.5 Transponder

Transponder er en modulbasert skyløsning for administrasjon av skolen. Løsningen leveres av Transponder AS, og produsenten reklamerer blant annet for sikker kommunikasjon mellom skole og foresatte gjennom ulike meldingstyper, fraværsløsning, anmerkninger, egen app for elever med mer.

I fraværsløsningen registrerer foresatte fraværsmeldinger som blir deretter behandlet av en ansatt ved skolen. Etter endelig behandling overføres fraværet automatisk til elevenes elevkort i Transponder eller andre løsninger i tillegg til at det kan hentes ut som rapport (Transponder, 2023).

3 Metode

I denne delen av oppgaven vil jeg gjøre rede for metodevalget og hvordan gjennomføringen av studien ble gjort.

3.1 Kvalitativ studie

I studien min ville jeg prøve å få tak i informantene sin subjektive oppfatning av hvordan lærere opplever at Multi Smart Øving kan bidra til ulike formative vurderingsprosesser matematikkfaget. I følge Creswell (1998) er en kvalitativ studie «en studie er en studie hvor menneskelige problemer eller prosesser blir utforsket i sin naturlige setting» (Postholm, 2010, s. 41). Det var derfor naturlig å velge kvalitativ metode med semistrukturert intervju som utgangspunkt for studien min. Et kvalitativt intervju kan være mer eller mindre strukturert, og en beveger seg på en skala fra ustrukturert via semistrukturert, strukturert, og til strukturert intervju med faste svaralternativ. Semistrukturerte intervju er den vanligste intervjumetoden, og det sentrale her er å hente inn skildringer fra livsverdenen til den som blir intervjuet og hvordan vedkommende opplever ulike fenomen fra sitt ståsted. (Kvale (2007) i Krumsvik, 2013, s. 124, 125). Et semistrukturert intervju har utgangspunktet i en intervjuguide, og denne

baserer seg på konkrete tema og intervju spørsmål. Det er likevel litt av egenarten til et halvstrukturert intervju at en kan følge opp moment som ikke er skrevet ned, og intervjuguiden er åpen for endringer både når det gjelder rekkefølgen på tema og for hvordan en formulerer spørsmålene (Krumsvik, 2013, s. 125).

3.1 Fenomenologi

Studien min har en fenomenologisk tilnærming, Det vil si at den utforsker den subjektive opplevelsen og meningen som individer legger i en spesifikk erfaring knyttet til et fenomen. I fenomenologiske studier rettes oppmerksomheten mot å undersøke en prosess eller en pågående hverdagsaktivitet. Det er imidlertid viktig å merke seg at denne aktiviteten avsluttes når forskeren begynner sitt forskningsarbeid (Postholm, 2010, s. 41-43).

3.2 Etske betraktninger

Kapittelet er hentet fra innleveringsoppgave på masterstudiet (Hystad, 2019)

Det er mange etiske spørsmål i forbindelse med et kvalitativt forskningsprosjekt, og i starten av prosjektet må forskningsetiske sider ved studien drøftes med veileder. Det må avklares om prosjektet er omfattet av melde- og konsesjonsplikt slik at søknad til NSD kan sendes i god tid (Krumsvik, 2013, s. 168).

Det er utarbeidet forskningsetiske retningslinjer av den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH). Disse kan sammenfattes i tre typer hensyn en forsker må tenke igjennom: (1): Informanten skal gi frivillig samtykke, og skal på et hvert tidspunkt kunne trekke seg fra prosjektet. (2): Respekt for informantens privatliv. Informanten skal ha rett til å nekte forskeren tilgang til opplysninger om seg selv. Opplysninger skal behandles konfidensielt og deltakerne skal ikke kunne identifiseres. (3): Forskeren har ansvar for å unngå skade. Personer som deltar i undersøkelser, skal utsettes for minst mulig belastning (Nerdrum (1998) i Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 41,42).

Personopplysningsloven stiller krav om samtykke (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 45). Det ble sendt ut samtykkeerklæring til rektor og samtykkeerklæring til informantene. I erklæringene ble det blant annet informert om prosjektet, lengden på intervjuet, at lydfiler vil bli slettet ved prosjektslutt, anonymisering, taushetsplikt, og retten informantene har til å trekke seg.

Det er viktig å skille rollen som kollega og forsker – en kan komme bort i situasjoner der en er uenige om undervisningsmetoder, elevsyn eller politikk. Det er da intervjueren sin jobb

som forsker å opptre profesjonelt og forholde seg nøytral. Det er også opptatt av å signalisere at en er interessert i det informantene forteller ved å vise at jeg lytter til det de sier.

3.3 Utvalget

Fokuset i denne studien er rettet mot Multi Smart Øving og hvordan lærere opplever at programmet kan bidra til ulike formative vurderingsprosesser i matematikkfaget. Det var viktig for studien at informantene hadde erfaring med bruk av digitale verktøy i undervisningen, hadde kompetanse i formativ vurdering og at de hadde kompetanse i matematikk. Det ble derfor gjort et strategisk utvalg. Jeg diskuterte oppgaven med skoleledelsen på de aktuelle skolene i forkant, og jeg fikk tilgang til informanter med videreutdanning i matematikk og med lang erfaring som lærere. De har også lang erfaring med Multi Smart Øving og metodikken rundt bruken av programmet. Informantene er også opptatt av god relasjon mellom skole og hjem i forhold til bruken av Multi Smart Øving. Utvalget besto av to mannlige og to kvinnelige lærere på to forskjellige barneskoler i kommunen.

3.4 Gjennomføring av intervjuet

Studien er en kvalitativ undersøkelse, der jeg ønsker å få tak i informantenes subjektive oppfatning av hvordan lærere opplever at MSØ kan bidra til ulike formative vurderingsprosesser i matematikkfaget. Sigrún Guðmundsdóttir hevder at intervjuet er særlig viktig innenfor fenomenologisk forskning (sitert i Moen & Ragnheiður, 2011, s. 71, 72), og jeg valgte semistrukturert intervju som datainnsamlingsmetode. Intervjuene ble tatt opp med godkjent opptaker. Jeg har valgt å gjennomføre et semistrukturert intervju der intervjuguiden ble rettesnor. Denne baserer seg på konkrete tema og intervju spørsmål, men det er likevel litt av egenarten til et halvstrukturert intervju at en kan følge opp moment som ikke er skrevet ned. Intervjuguiden er åpen for endringer både når det gjelder rekkefølgen på tema og for hvordan en formulerer spørsmålene, og en har derfor mulighet til å få fram kunnskap som en ellers ikke ville ha fått fram gjennom i f.eks. spørreskjema. En kan følge opp konkrete spørsmål med oppfølgingsspørsmål, noe som gir en fleksibilitet i intervjusituasjonen. Intervjuguiden består av to hovedkategorier; *Digital kompetanse* og *Formativ vurdering*. Under her igjen er det utarbeidet spørsmål som søker å få svar på forsknings spørsmål og problemstilling.

Intervjuene ble gjort på skolene der informantene var ansatt, og vi fikk tildelt lokaler som var uforstyrret. Jeg var observant på eget kroppsspråk, det er viktig at jeg som forsker forsøker å

ikke påvirker informantene for mye med det jeg sier eller måten jeg fremstår på. I etterkant av hvert intervju noterte jeg ned litt informasjon om intervjusituasjonen. Det kunne være ting som hvilket førsteinntrykk jeg fikk, hvordan stemningen var, informantenes holdning og kroppsspråk. Det var til hjelp når jeg senere transkriberte og analyserte intervjuene.

3.5 Transkriberingen

Transkriberingen har vært en omfattende og tidkrevende prosess. Det er likevel mange fordeler ved å gjøre denne jobben selv. Transkriberingen er en viktig del av analyseprosessen, og en blir godt kjent med materialet (Nilssen, 2012, s. 46,47). For at validiteten skal bli ivarettatt, er det viktig at informantene blir gjengitt så nøyaktig som mulig (Krumsvik, 2013, s. 155). For å gjøre transkriberingen enklere, brukte jeg Nvivo og opprettet separate dokumenter for hvert intervju/lydfil. Deretter brukte jeg verktøyene i programmet for å merke og kode ulike deler av transkripsjonen basert på kategorier jeg ønsket å utforske. Dette hjalp meg med å identifisere mønstre og relasjoner i dataene.

3.6 Hermeneutikk:

Ordet "hermeneutikk" har tre ulike betydninger: uttrykk, tolkning og oversettelse. Når vi står overfor noe vi ikke forstår, forsøker vi å gi det mening gjennom tolkning. Innenfor samfunnsvitenskapelig forskning består datamaterialet ofte av fenomener som uttrykker mening gjennom andres ytringer eller handlinger. Derfor er det alltid en hermeneutisk dimensjon til stede i slike studier (Taylor (1985) i Nilssen, 2012, s. 71). Anthony Giddens har introdusert begrepet "dobbel hermeneutikk". Forskere innenfor human- og samfunnsvitenskap står overfor en spesiell utfordring når de tolker informantenes egne tolkninger av sin egen situasjon (Giddens, 1976 i Nilssen, 2012, s. 72, 73). Når man analyserer data fra transkriberte intervjuer og presenterer en konklusjon, vil det være en viss grad av fortolkning fra forskerens side.

3.7 Validitet, reliabilitet og generalisering

Kapittelet er hentet fra innleveringsoppgave på masterstudiet (Hystad, 2019)

Validitet innebærer at dataene en samler inn må være relevante for det en ønsker å undersøke (Everett, 2012, s. 135). I kvalitativ forskning dreier begrepet seg om hvorvidt man har undersøkt det man hadde til hensikt å undersøke, mens det i kvantitativ forskning handler om hvorvidt man har målt det man hadde til hensikt å måle (Krumsvik, 2013, s. 151).

Reliabilitet innebærer at en må vurdere kvaliteten på kilder og data. Reliable data er pålitelige data (Everett, 2012, s. 135). Reliabilitet er ofte forbundet med kvantitativ forskning, der etterprøvnbarhet er essensielt. I kvalitativ forskning er ikke dette alltid gjennomførbart, men det er likevel viktig at forskningen er transparent slik at en viser andre hva en har gjort. Reliabilitet handler altså om pålitelighet (Krumsvik, 2013, s. 158).

Krumsvik nevner også begrepene intervjureliabilitet og intervjuvaliditet. Intervjureliabilitet innebærer at presise intervju spørsmål, og at disse er oppfattet og forstått av informantene. Det er også viktig at en er nøye under transkripsjonen av intervjuene. God reliabilitet øker den indre validiteten, men intervjuvaliditet innebærer også at en ikke «pynter» på intervjuobjektene sine uttalelser under transkripsjonen (Kvale og Brinkmann i Krumsvik, 2013, s. 132,133).

Generaliserbarhet kan si noe om i hvor stor grad et funn i en studie kan overføres til nye situasjoner (Krumsvik, 2013, s. 160).

For å sikre validiteten, har jeg vært opptatt av at spørsmålene i intervjuene må være godt forankret i problemstillingen. Det er også viktig å sikre at teorien jeg presenterer er aktuell for studien min. For å gjøre studien transparent og å sikre at funnene er pålitelige og har reliabilitet, har jeg valgt å vise sammenhengen mellom forskningsspørsmål, intervju spørsmål og teoretisk validitet i en tabell.

Forskningsspørsmål	Intervju spørsmål	Teoretisk validitet
Hva legger læreren i begrepet vurdering for læring (VFL)?	Hva legger du i begrepet formativ vurdering (VFL)?	Forskrift til opplæringsloven kapittel 3. Underveisvurdering Kameratvurdering Egenvurdering Mål og kriterium Bevis for læring og dokumentasjon Tilpasset opplæring Feedback i ulike tidsspenn
Hvilke vurderingsprosesser benytter læreren i vurderingspraksisen i matematikkfaget?	Hvordan opplever du at MSØ endrer planleggingen, gjennomføringen og vurderingen av undervisningen? Hvordan opplever du endring i tilpasset opplæring etter implementering av MSØ, og hvordan var det før MSØ? Hvordan bidrar MSØ i arbeidet ditt med å gi elevene læringsfremmende framovermeldinger?	Vurdering knyttet til klare læringsmål Relevante vurderingsformer Klare kriterier for vurdering Kontinuerlig evaluering og forbedring

<p>Hvordan er lærerens digitale kompetanse til hjelp i forhold til bruken av MSØ?</p>	<p>Hva legger du i begrepet «digital kompetanse»? Kan du si litt om hvilken læringsplattform dere bruker og hvilke andre plattformer, læringsressurser og programvare du har tilgang på? Dersom du bruker digitale verktøy vurderingspraksisen din, kan du fortelle litt om disse? Bruker du digitale læremidler for å nå kompetansemålene i matematikk Hvordan opplever du din digitale kompetanse i forhold til å tilpasse undervisningen for hver enkelt elev? Hvordan er din digitale kompetanse til hjelp i skole/hjem samarbeidet rundt bruken av MSØ Hvordan kan MSØ bidra til å øke elevenes kompetanse på egenvurdering og kameratvurdering?</p>	<p>Digitale verktøy som medierende kulturelle artefakter. Lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse</p>
---	---	---

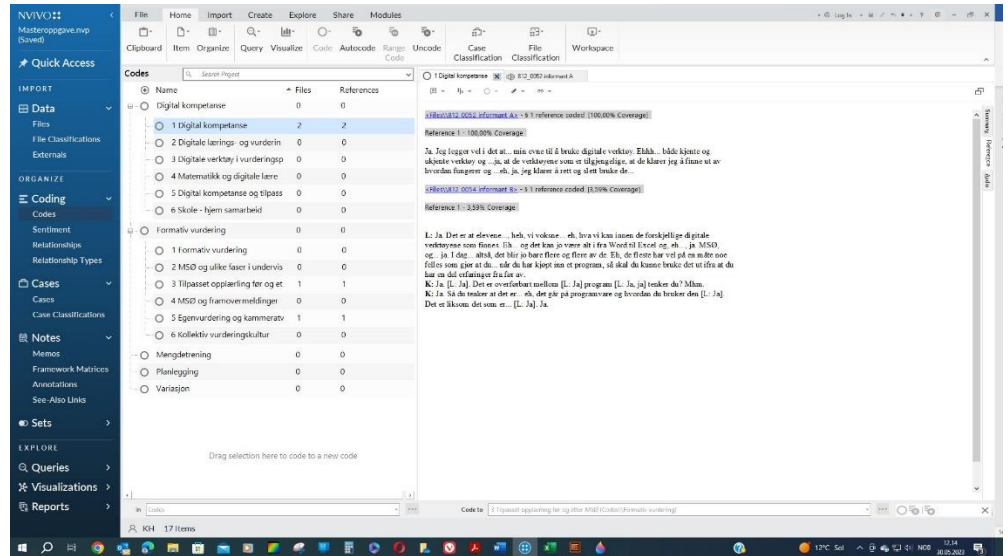
Tabell 1: Oversikt over spørsmålenes teoretiske validitet

Studien er basert på et forholdsvis lite utvalg av informanter, og funnene kan ikke uten videre generaliseres, men kan danne grunnlag for videre forskning.

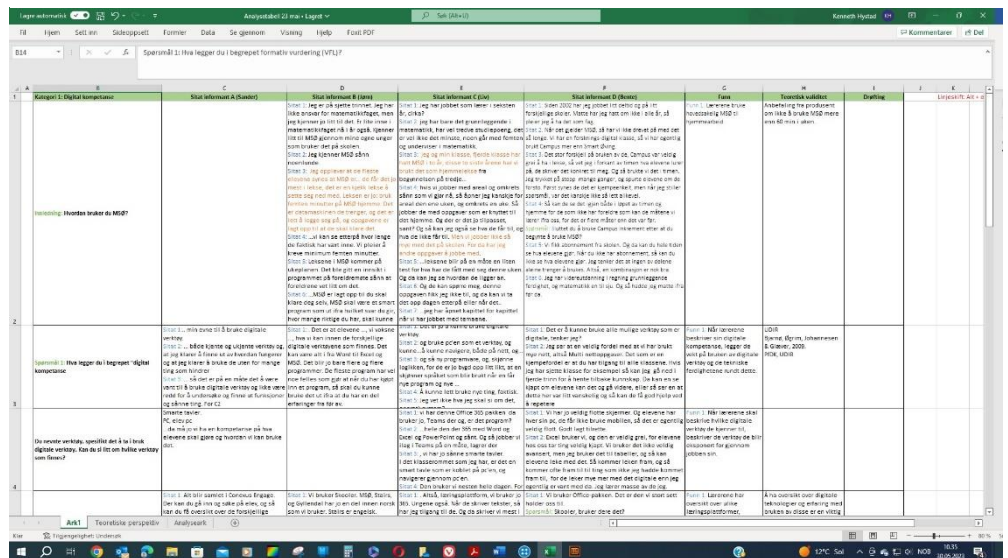
3.8 Analyse

Analysen i kvalitative intervjustudier begynner med det første intervjuet, og fortsetter som en kontinuerlig prosess gjennom forskningsperioden (Postholm, 2010, s. 86).

De innsamlede dataene skal analyseres og tolkes, og for å holde oversikt er det nødvendig å sortere og kategorisere disse. For å få oversikt over sitat med felles trekk, ble disse kodet ved hjelp av Nvivo og deretter samlet i et Excel-ark. Jeg valgte å bruke intervjuguiden som ramme for analysen. Denne er delt inn i to hovedkategorier, *digital kompetanse* og *vurdering for læring*, og de ulike spørsmålene i hver hovedkategori utgjør underkategorier i analysekjemaet. Jeg kategoriserte relevante sitater og noterte funn i en egen kolonne. Det viktigste formålet med analysen, er å gjøre prosessene og fenomenene som studeres, mere oversiktlig og håndterbare (Postholm & Jacobsen, 2014, s. 102). Etter at tekstmaterialet er tatt fra hverandre, bindes det sammen igjen og danner en helhet bestående av enkeltelementer som jeg som forsker har fått en dypere forståelse av. Analysen følger den hermeneutiske sirkelen som innebærer at hver enkelt del blir studert for å få en bedre forståelse av helheten (Postholm & Jacobsen, 2014). Teoriene en forsker har tilegnet seg vil fungere som «briller» for forskeren, det vil si at informasjonen som samles inn, forstås med



Figur 1: koding av intervju ved hjelp av Nvivo



Figur 2: Excel-ark til hjelp i analysen

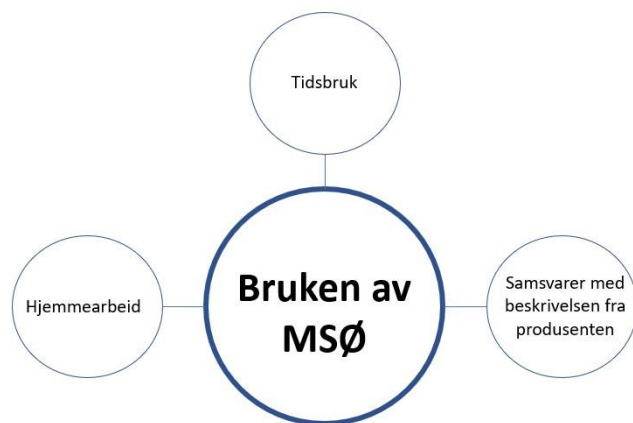
bakgrunn i teorien forskeren møter prosessen med. Det er viktig at slike teoretiske briller ikke blir et stengsel (Postholm & Jacobsen, 2014, s. 103)

4 Presentasjon av data og analyse av resultat:

I dette kapittelet legger jeg fram resultatene. Jeg har intervjuet fire informanter som jeg i studien har gitt navnene Sander, Jørn, Liv og Bente. Sander (informant A) og Jørn (informant B) arbeider ved Eide skole og Liv (informant C) og Bente (informant D) ved Strømmen skole. Skolene ligger i samme kommune, og lærerne arbeider med elever på mellomtrinnet.

Jeg har valgt å presentere funnene i to hovedkategorier som jeg igjen har delt inn i underkategorier basert på forskningsspørsmålene. Hovedkategoriene er «Digital kompetanse» og «Formativ vurdering». Jeg drøfter funnene underveis i hver underkategori og presenterer en oppsummering etter hver hovedkategori.

Som en innledning til intervjuene av informantene, var det interessant å få en oversikt over hvordan MSØ⁵ ble brukt av deltakerne. Det kom fram at de hovedsakelig brukte MSØ til hjemmearbeid, og en av informantene presiserer at de krever at elevene arbeider minimum femten minutter med hver lekse.



Figur 3: Informantenes bruk av MSØ

Liv sier: «vi har hatt MSØ i to år, disse årene har vi brukt det som hjemmelekse», og videre: «Men vi jobber ikke så mye med det på skolen. For da har jeg andre oppgaver å jobbe med».

Jørn sier det slik: «Jeg opplever at de fleste elevene synes at MSØ en kjekk lekse å sette seg ned med. Leksen er: bruk femten minutter på MSØ hjemme. Det er datamaskinen de trenger, og det er lett å logge seg på, og oppgavene er lagt opp til at de skal klare det». Sitatet fra Jørn viser at han til en viss grad er bevisst på å styre tidsbruken for elevene. Selv om han ikke gir noen øvre grense, kan vi anta at de fleste elevene arbeider med lekser omtrent så lenge som det kreves fra læreren. Produsenten av MSØ anbefaler et tak på 60 minutter i uken for å sikre

⁵ Multi Smart Øving, beskrevet i kapittel 2.5.2

variasjon i undervisningen⁶. Variasjonen blir også ivaretatt av Liv som sier at de jobber med andre oppgaver på skolen.

Jørn sier også:

... MSØ er lagt opp til du skal klare deg selv, MSØ skal være et smart program som ut ifra hvilket svar du gir, hvor mange riktige du har, skal kunne gi deg oppgaver som er tilpasset ditt nivå. Men det avhenger av at du gjør det selv, at ikke du får så mye hjelp. Og det mener jeg ble gitt beskjed om på foreldremøtet.

Liv er inne på litt av det samme når hun sier: «Så jobber de med oppgaver som er knyttet til det hjemme. Og der er det jo tilpasset, sant? Og så kan jeg også se hva de får til, og hva de ikke får til». Og videre: «Så der tenker jeg at Smart Øving er veldig bra til lekse, for da skal de jobbe aleine».

Jeg tolker sitatene som at lærerne ser på MSØ som godt egnet til lekser fordi elevene liker å jobbe med oppgavene, og ved at programmet tilpasser oppgavene etter elevens nivå er det godt egnet for selvstendig arbeid. Dette samsvarer med beskrivelsen fra produsenten som skriver at elevene skal bli motivert ved at de får oversikt over sin egen innsats. De får umiddelbar respons på avgitt svar og samler poeng for antall rette besvarelser. Motivasjonen på de lavere trinnene skal sikres ved at det gis det belønning for blant annet tre rette oppgaver på rad, og tid jobbet, i form av morsomme animasjoner og tegninger. Programmet er også tilpasset selvstendig arbeid ved at det er mulig å sette oppgaven på vent dersom elevene står fast, eller de kan sende spørsmål til læreren. Læreren kan velge å svare direkte i MSØ, eller å bruke spørsmålet som en del av undervisningen. Instruksjonsmateriellet ligger tilgjengelig sammen med oppgaven og kan hentes frem ved behov. (Gyldendal, 2022)

Bruken av belønning for å øke motivasjonen, er i tråd med behavioristisk tradisjon⁷ som ifølge Skinner (1904-1990) sin teori om operant betingning innebærer å knytte en respons til en belønning eller straff for å øke eller redusere hyppigheten av responsen.

⁶ Beskrevet i kapittel 2.5.2

⁷ Beskrevet i kapittel 2.1.2

4.1 Digital kompetanse

Problemstillingen i denne studien er: «Hvordan opplever lærere at Multi Smart Øving kan bidra til ulike formative vurderingsprosesser i matematikkfaget», og et av forskningsspørsmålene i studien spør hvordan lærerens digitale kompetanse er til hjelp i forhold til bruken av MSØ. Jeg vil i de følgende avsnittene prøve å belyse informantenes opplevelse av sin digitale kompetanse og hvordan de benytter seg av denne i matematikkfaget, med fokus på MSØ.

4.1.1 Lærers forståelse av digital kompetanse

På spørsmål om hva informantene selv legger i begrepet «Digital kompetanse» viser det seg at de legger vekt på bruken av digitale verktøy og de tekniske ferdighetene rundt dette.

Bente sier: «Det er å kunne bruke alle mulige verktøy som er digitale, tenker jeg?».

Sander svarer: «min evne til å bruke digitale verktøy ... både kjente og ukjente verktøy, og at jeg klarer å finne ut av hvordan fungerer og at jeg klarer å bruke de uten for mange ting som hindrer». Jørn mener at etter hvert som erfaringen med bruk av ulike program øker, vil det være lettere å ta i bruk nye: «De fleste program har vel noe felles som gjør at når du har kjøpt inn et program, så skal du kunne bruke det ut ifra at du har en del erfaringer fra før av». Liv mener også at dette er en del av den digitale kompetansen: «... og så ny programvare, og, skjønneløse logikken, for de er jo bygd opp litt likt, at en skjønneløse språket som blir brukt når en får nye program og nye ... Å kunne lett bruke nye ting, faktisk».

Liv og Bente nevner også nettbruk som en del av den digitale kompetansen. Liv sier at: «Det er jo å kunne bruke digitale verktøy, bruke pc'en som et verktøy, og å kunne navigere på nett».

Bente sier det slik:

Jeg ser en veldig fordel med at vi har brukt mye nett, altså Multi nettoppgaver. Det som er en kjempefordel, er at du har tilgang til alle klassene. Hvis jeg har sjetten klasse for eksempel så kan jeg gå ned i fjerde trinn for å hente tilbake kunnskap. Da kan en se kjapt om elevene kan det og gå videre, eller så ser en at dette her var litt vanskelig og så kan de få god hjelp ved å repetere.

Her er Bente slik jeg forstår det, inne på noen av de andre aspektene ved det som betegner digital kompetanse. Gjennom å bruke nettoppgaver til repetisjon, og som en kontroll på elevenes kompetanse innenfor tema de holder på med, samsvarer det med Bjarnø et al. (2009) sitt utsagn om at «en lærer må kunne legge til rette for bruk av IKT på en didaktisk måte»

(Bjarnø et al., 2009, s. 16). Hun viser innsikt i hvordan en kan nå kompetansemålene i fagene ved å innlemme digitale ressurser i læringsprosessene gjennom at hun bruker digitale ressurser i undervisningen. Dette er i tråd med noen av elementene i PfdK (Utdanningsdirektoratet, 2018, s. 3).

Sander poengterer at det gis lite opplæring i bruk av digitale verktøy: «... mye av det vi jobber med, blir vi på en måte ikke kurset i, men vi må på en måte finne ut av ting selv. Og det er kanskje med på å styrke den digitale kompetansen og at du må finne ut av ting»

Når informantene blir bedt om å si litt om hvilke digitale verktøy de tenker på i forbindelse med digital kompetanse, beskriver de verktøy de blir eksponert for gjennom jobben sin.

Sander nevner smarte tavler og PC, og sier videre at: «... da må jo vi ha en kompetanse på hva elevene skal gjøre og hvordan vi kan bruke det». Liv nevner smarte tavler og Office 365 pakken fra Microsoft: «... 365 med Word og Excel og PowerPoint og sånt. Og så jobber vi i lag i Teams, lagrer der ...». Bente nevner også smarte tavler og elev-PCer. Hun sier videre at de bruker Excel, men legger vekt på at de ikke bruker avanserte funksjoner:

Excel bruker vi, og den er veldig grei, for elevene hos oss tar ting veldig kjapt. Vi bruker det ikke veldig avansert, men jeg bruker det til tabeller, og så kan elevene leke med det. Så kommer leken fram, og så kommer ofte fram til ting som ikke jeg hadde kommet fram til, for de leker mye mer med det digitale enn jeg egentlig er vant med da. Jeg lærer masse av de jeg.

Sitatene viser at informantene stort sett var samstemte i sin tolking av digital kompetanse.

Informant A (Sander) og B (Jørn) hadde bruk av digitale verktøy som sin definisjon av digital kompetanse. Informant C (Liv) og D (Bente) nevner i tillegg bruk av internett. Informant D bruker også nettoppgaver for repetisjon og for kontroll på hvor elevene befinner seg i forhold til tema de skal i gang med.

Digital kompetanse er blitt et omfattende begrep, og informantenes oppfattelse av egen digital kompetanse tolker jeg som noe snever i forhold til definisjonen som er beskrevet i teorikapittelet⁸. Furberg og Lund mener at begrepet har et dobbelt aspekt. Det ene dreier seg om at læreren må framstå som digitalt kompetent gjennom å ha oversikt over digitale teknologier og en viss erfaring med bruken av disse. Dette mener jeg til en viss grad at informantene viser gjennom intervjuene, men de digitale teknologiene som nevnes er få, og er

⁸ Se kapittel 2.2

relatert til det de blir eksponert for gjennom jobben. Det andre aspektet handler om at «lærere må ha kompetanse i å få elevene til å forstå hvordan de kan gjøre sin egen læring til kunnskapsproduksjon målrettet og relevant ved å bruke digitale teknologier» (Furberg & Lund, 2016, s. 28). Når informantene beskriver sin oppfatning av begrepet, er det lite som tyder på at de er observant på at dette er en del av den digitale kompetansen.

4.1.2 Digitale lærings- og vurderingsverktøy

Å ha oversikt over digitale teknologier og erfaring med bruken av disse er en viktig del av digital kompetanse (Furberg & Lund, 2016). På spørsmål om hvilken læringsplattform⁹ og andre digitale ressurser informantene har tilgang på, kommer det fram at de har god oversikt over de digitale resursene ved skolen, og de blir brukt på daglig basis. Lærerne ved Eide skole bruker Skooler som plattform for læringsarbeid og kommunikasjon med elever og hjem. Strømmen skole bruker Office 365 som læringsplattform og Skooler til å føre fravær.

Sander forteller om bruken av Skooler: «Skooler brukes som plattform for kommunikasjon med elevene. Der legger vi ut ukeplan og lekser, og elevene kan levere lekser. Den brukes også i kommunikasjon med foreldre og til å føre fravær». Liv sier: «Skooler har ikke vi brukt. Den er der. Vi har tilgang på den, den bruker vi bare for å registrere fravær, faktisk», og videre: «... den har vi ikke klart å lære oss å bruke fordi vi var hjulpet med Teams».

Læringsplattformer har ofte mange ulike funksjoner innebygd, og en av fordelene vil være å ha samlet informasjon på en plass. Effektiv bruk av plattformen krever god planlegging og god opplæring (Uninett, 2006). Når det kommer fram at en av skolene bruker to ulike læringsplattformer, tolker jeg dette som mulig mangelfull planlegging fra ledelsens side, eventuelt manglende opplæring.

Noen uttalelser viser at digitale programmer kan være med på å frigjøre tid for lærerne som dermed kan brukes til andre oppgaver. Sander nevner Conexus Engage¹⁰ som en ressurs der resultater fra prøver blir samlet: «Alt blir samlet i Conexus Engage. Der kan du gå inn og søke på elev, og så kan du få oversikt over de forskjellige fagene». Han sier også litt om at programmet retter prøvene automatisk: «Når vi skal ha en halvårsprøve i Multi, så er den digital ... og læreren trenger ikke å rette noe, men resultatene blir lagt automatisk inn i

⁹ Omtalt i kapittel 2.6.1.4

¹⁰ Omtalt i kapittel 2.6.1.1

Connexus. For prøver som ikke er digitale, kan en legge inn resultatene manuelt». Dette vil være med på å frigjøre tid for læreren som han kan bruke på andre ting.

Jørn nevner Campus Inkrement¹¹: «... læringssider der de har i lekse hjemme å se en video om hva de skal ha om dagen etterpå. Så de får opplæring gjennom videoen slik at du da kan bruke tiden på skolen til å gjøre oppgaver i stedet for å gå igjennom ...». Jeg forstår dette som at informantene ser noe forenklet på fordelene ved bruk av omvendt undervisning. Ifølge produsenten skal en få mer tid til å gå i dybden i faget, og det legges også vekt på tilpasset opplæring. Her burde jeg ha fulgt opp med et oppfølgingsspørsmål for å få et mer utdypende svar.

Jeg forstår det slik at lærerne har god oversikt over de digitale læringsressursene de har tilgang til ved skolen. Når det viser seg at en av skolene bruker Office 365 som plattform og Skooler til å føre fravær tolker jeg dette som at planlegging når det gjelder implementeringen av læringsplattformer fra ledelsen og opplæring i bruk av er noe mangelfull.

4.1.3 Digitale verktøy i vurderingspraksisen

Digitale verktøy kan være et godt hjelpemiddel i vurderingsarbeidet¹². I denne studien er ett av forskningsspørsmålene «Hvilke vurderingsprosesser benytter læreren i vurderingspraksisen i matematikkfaget?»

På spørsmål om informantene kan fortelle litt om digitale verktøy de eventuelt bruker i vurderingsarbeidet, kommer det frem det er noe ulik praksis. Sander forteller: «Til daglig i klasserommet blir det mest manuell registrering». Jørn viser til samme praksis når han sier: «Ellers så blir det jo vanlig innlevering av bøker og så kikke igjennom hva som er gjort der».

Bente sier: «Det som skjer i timene er egentlig den beste vurderingen. Altså, når du får spørsmål om et mattestykke, og så forklarer elevene, og da ser du virkelig hvor de tenkte feil». På oppfølgingsspørsmål om hun tenker at det å snakke med elevene er bedre enn digitale verktøy til vurderingen, svarer hun bekreftende: «Ja, det synes jeg er mye bedre».

Jeg forstår situatene over som at den daglige vurderingen stort sett foregår analogt uten hjelp av digitale verktøy.

¹¹ Omtalt i kapittel 2.6.1.3

¹² Se kapittel 2.6

Liv forteller litt om bruken av MSØ:

Selv om vi ikke skal teste de så mye, tror jeg ikke de føler det med Smart Øving, for der blir de på en måte testet uke for uke. Så tror jeg ikke ungene føler at de har prøve, for det er det jo litt gøy å jobbe med. Der får de diamanter og sånne ting.

Dette samsvarer intensjonen til produsenten som mener at elevene skal bli motivert ved at det gis belønning i form av morsomme animasjoner og tegninger¹³.

Jørn forteller: «Det er jo greit når de leverer inn oppgaver i Skooler. Da får jeg sett over det, gitt tilbakemeldinger, og gitt framovermeldinger på hva som kan bli bedre».

Sander sier videre at: «Men når det kommer til halvårsprøver blir det mer digitalt fordi det blir rettet digitalt og resultatene blir lagt inn på plattformen. Så det er vår jobb å gå inn der og hente ut informasjon om veien videre og tilbakemeldinger og fremovermeldinger som skal gis». Og videre: «Lekser og sånne ting blir mer manuelt og muntlig. Men vi fører resultatene digitalt også i et Excel-skjema som vi har laget». Her bekrefter han at den daglige vurderingen foregår manuelt, men vi får også vite at de har utviklet et eget system i Excel for å holde rede på resultatene.

Dette sammen med Jørn sitt sitat om bruken av Skooler til innleveringer og feedback, tolker jeg som at de har et bevisst forhold til systematisk vurdering.

Det er interessant at informantene bruker begrepene *tilbakemelding* og *fremovermelding* i samme setning. Kari Smith definerer disse to begrepene ulikt¹⁴ og dersom vi tar utgangspunkt i at lærerne er bevisst på forskjellen, tolker jeg det som at formativ vurdering blir ivaretatt.

Liv og Bente nevner også at de bruker resultatene fra Conexus Engage i utviklingssamtaler. Liv sier: «Vi skriver jo halvårsrapporter til foreldrene som de får med seg hjem etter utviklingssamtalen, og der viser vi til disse. Så jeg bruker de rapportene».

Bente sier det slik: «Elevene bruker det selv i sin utviklingssamtale på våren ... så er det de som på en måte står for sin egen vurdering. Og det har de lært egentlig ganske mye av. Og foreldrene har vært veldig imponert over hvor mye de faktisk vet».

Jeg tolker det slik at informantene har et bevisst forhold til en systematisk vurderingskultur. Noe av vurderingen foregår manuelt, i tillegg bruker de blant annet verktøy som Conexus Engage, MSØ og Skooler som hjelpemiddel for kartlegging av elevene. Den ene skolen

¹³ Se kapittel 2.5.2

¹⁴ Se kapittel 2.3.1

brukte også et egenutviklet Excel-skjema for å føre inn og holde orden på resultatene. De digitale verktøyene er også til nytte i utviklingssamtalene. I studien er det også interessant å undersøke sammenhengen mellom digitale læremidler og matematikk.

4.1.4 Matematikk og digitale læremidler

En rapport utarbeidet av en ekstern arbeidsgruppe utnevnt av Utdanningsdirektoratet i 2013, finner at norske lærere i stor grad bruker lærebøkene som undervisningsgrunnlag (Borge et al., 2014, s. 50)¹⁵. Studien spør etter hvordan lærerens digitale kompetanse er til hjelp i forhold til bruken av MSØ, og for å belyse dette ble informantene spurt om hvordan de forholder seg til bruken av digitale læremidler for å nå kompetansemålene i matematikk

Sander svarer slik:

Ja, da er vi jo inne på dette med Multi Smart Øving. Den er bygd opp på den måten at de har lagt inn kompetansemålene for trinnet de går på og så lager programmet oppgaver som passer til kompetansemålene. Multi Smart Øving er en viktig digital ressurs å nå kompetansemålene.

Han fortsetter: «I tillegg så har Multi egne nettoppgaver som er litt annerledes bygd opp der elevene selv må bestemme nivået. Mens i Multi Smart Øving blir nivået lagt automatisk etter hvert».

Liv ser på kompetansemålene litt uavhengig av bruken av verktøy: «Kompetansemålene ligger jo der, om vi jobber i MSØ eller om vi jobber ..., vi har øve-program også, Multi blir mye brukt».

Jørn forteller:

Nå hadde vi nettopp halvårsprøve i matematikk, og så kunne vi gå rett inn i Conexus Engage og hente resultatene etterpå. Da får du oppgitt hvor mange rette de hadde, og du får også delt inn i grønt, lysegrønt, gult, og rødt i forhold til kritisk grense. Det er jo utrolig enkelt og greit for oss, godt at en slipper å sitte og rette alt. Da får du også opp hvilke oppgaver de har gjort feil på. Og da kan du gå inn å se hvor feilene ligger.

Sander sier:

Multi Smart Vurdering bruker vi mye. Testene er like for alle, og så får du et resultat på hvordan de har klart seg. Eneste unntaket der er andreklasse, der klarer maskinen å lese om det er noen som strever, så tar de vekk noen oppgaver slik at de ikke tar gløden ifra de helt.

¹⁵ Se kapittel 2.4

Jeg tolker dette som at informantene bruker digitale ressurser aktivt for å finne ut hvor elevene trenger fremovermelding for å tette gapet mellom hvor de er og hvor de skal. Dette samsvarer med Black & William som legger vekt på at tilbakemeldingene må følges opp med råd og veiledning om hva eleven kan gjøre for å forbedre seg (Black & William, 1998, s. 9)¹⁶

Informantene nevner flere ulike digitale hjelpemiddel som er til hjelp for å nå kompetansemålene i matematikk. Jeg forstår det slik at de beskriver en praksis der de har et bevisst forhold til det å nå kompetansemålene gjennom bruken av digitale læremiddel.

4.1.5 Digital kompetanse og tilpasset opplæring

Tilpasset opplæring¹⁷ er en viktig del av prinsippene for skolens praksis. Det skal sikres at alle elever får best mulig utbytte av den ordinære opplæringen og skal derfor i størst mulig grad skje gjennom tilpasning og variasjon i den ordinære klassen. Dette kan gjøres gjennom organisering, arbeidsformer og pedagogiske metoder, bruk av læremidler og gjennom arbeid med vurdering (Utdanningsdirektoratet, 2017).

Studiens problemstilling søker svar på hvordan lærere opplever as Multi Smart Øving kan bidra til ulike formative vurderingsprosesser i matematikkfaget. På spørsmål om hvordan informantene opplever sin digitale kompetanse når det gjelder å tilpasse undervisningen for hver enkelt elev, svarer Sander slik:

Når det gjelder Campus Inkrement er den veldig grei å tilpasse, for der ligger kurs for alle klassetrinn. Vi gir de forskjellige kurs, noen har kurs for sjette-klasse pensum, mens noen har kurs for sjuende klasse, og noen har for åttende. Du kan tilpasse det alt etter hvor de er. Jeg finner hvilket tema vi skal ha. Det er ikke alltid det er de samme temaene på alle trinnene, men hvis de er der, kan du gi de som er veldig flinke og går i sjette klasse litt utfordringer og de får se litt hva de holder på med i åttende klasse.

Dette samsvarer med anbefalingen fra Udir om at tilpasning kan gjøres gjennom organisering, arbeidsformer og pedagogiske metoder, og bruk av læremidler.

De andre informantene svarer litt unnvikende på spørsmålet. Liv sier: «Jeg vet ikke om jeg kan si at jeg bruker noe konkret verktøy for å tilpasse for den enkelte. Det er jo å bruke sånn som MSØ, den er jo egentlig tilpasset elevene, det tilpasser seg den som bruker det».

¹⁶ Omtalt i kapittel 2.3.1

¹⁷ Omtalt i kapittel 2.4.1

Jørn svarer: «Der kunne jeg ha vært bedre. Når jeg har vært inne i andre klasserom, ser jeg at de bruker en del andre tavleressurser som virker veldig kjekke» og fortsetter:

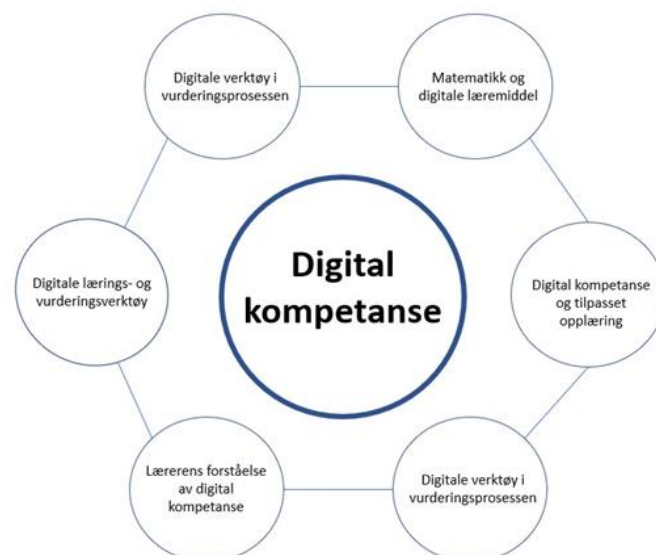
Undervisningen blir jo veldig ofte tilpasset ... vi er flinke å tilpasse på trinnet. Men, det blir ofte Multi som blir brukt ... altså vi går ikke så mye vekk ifra det som de gir oss. Så der kunne vi ha vært flinkere. Og vi kunne helt sikkert ha gjort det mere spennende både for de som ligger høyt oppe på nivå og de som ligger lengre nede på nivå

Svarene viser at bare en av informantene opplever å bruke sin digitale kompetanse til å tilpasse undervisningen for elevene.

4.1.6 Oppsummering av kategorien «Digital kompetanse»

Denne studien setter fokus på hvordan lærerne opplever at MSØ kan bidra til formative vurderingsprosesser.

Med utgangspunkt i forskningsspørsmålet *hvordan er lærerens digitale kompetanse til hjelp i forhold til bruken av MSØ*, har jeg sett på hva informantene legger i begrepet digital kompetanse, hvilken oversikt de har over digitale lærings og vurderingsverktøy og hvilke digitale verktøy de bruker i vurderingspraksisen. Videre har jeg undersøkt hvilke digitale læremidler informantene bruker i matematikkfaget og til slutt digital kompetanse og tilpasset opplæring.



Figur 4: Oversikt over kategorien Digital kompetanse

Lærerens forståelse av digital kompetanse

Når det gjelder informantenes forståelse av digital kompetanse kommer det frem at lærerne stort sett var samstemte når de legger vekt på bruken av digitale verktøy og de tekniske ferdighetene rundt dette. Sander nevner evnen til bruk av både kjente og ukjente digitale verktøy. Jørn trekker frem at økt erfaring med bruk av ulike program vil gjøre det lettere å ta i bruk nye. Liv og Bente nevner i tillegg bruk av internett som en del av den digitale kompetansen, og Bente bruker også nettoppgaver for repetisjon og for kontroll på hvor elevene befinner seg i forhold til tema de skal i gang med. Digital kompetanse er blitt et omfattende begrep, og informantenes oppfattelse av egen digital kompetanse tolker jeg som

noe snever i forhold til definisjonen som er beskrevet i teorikapitlet¹⁸. Furberg og Lund (2016) mener at begrepet har et dobbelt aspekt. Det ene dreier seg om at læreren må framstå som digitalt kompetent gjennom å ha oversikt over digitale teknologier og en viss erfaring med bruken av disse. Dette mener jeg til en viss grad at informantene viser gjennom intervjuene, men de digitale teknologiene som nevnes er få, og er og er relatert til det de blir eksponert for gjennom jobben. Det andre aspektet handler om at «lærere må ha kompetanse i å få elevene til å forstå hvordan de kan gjøre sin egen læring til kunnskapsproduksjon målrettet og relevant ved å bruke digitale teknologier» (Furberg & Lund, 2016, s. 28). Når informantene beskriver sin oppfatning av begrepet, er det lite som tyder på at de er observant på at dette er en del av den digitale kompetansen, bortsett fra Bente som forteller at hun bruker nettoppgaver til repetisjon og som en kontroll på elevenes kompetanse innenfor tema de holder på med.

Digitale lærings- og vurderingsverktøy

Informantene har god oversikt over de digitale resursene ved skolen, og de blir brukt på daglig basis. Det kommer frem at en av skolene bruker to ulike læringsplattformer, og dette tolker jeg som mulig mangelfull planlegging fra ledelsens side, eventuelt manglende opplæring. Læringsplattformer har ofte mange ulike funksjoner innebygd, og en av fordelene vil være å ha samlet informasjon på en plass. Effektiv bruk av plattformen krever god planlegging og god opplæring (Uninett, 2006). Sander nevner bruk av Conexus Engage¹⁹ og Jørn nevner Campus Inkrement²⁰ som er med på å frigjøre tid for lærerne som de dermed kan bruke til andre oppgaver. Campus Inkrement er basert på omvendt undervisning. Når Jørn omtaler programmet forstår jeg det slik at han ikke er observant på alle fordelene undervisningsformen skal ha.

Digitale verktøy i vurderingspraksisen

På spørsmål om informantene kan fortelle litt om digitale verktøy de eventuelt bruker i vurderingsarbeidet, kommer det frem det er noe ulik praksis. Jeg tolker det slik at informantene har et bevisst forhold til en systematisk vurderingskultur, men de viser en noe begrenset innsikt i hvilke muligheter digitale verktøy har. Noe av vurderingen foregår manuelt, i tillegg bruker de blant annet verktøy som Conexus Engage, MSØ og Skooler som

¹⁸ Se kapittel 2.2

¹⁹ Omtalt i kapittel 2.6.1.1

²⁰ Omtalt i kapittel 2.6.1.3

hjelpemiddel for kartlegging av elevene. Den ene skolen brukte også et egenutviklet Excel-skjema for å føre inn og holde orden på resultatene. De digitale verktøyene er også til nytte i utviklingssamtalene.

Matematikk og digitale læremidler

Informantene beskriver en praksis der de har et bevisst forhold til det å nå kompetansemålene gjennom bruken av digitale læremiddel. De nevner flere ulike digitale hjelpemiddel som er til hjelp for å nå kompetansemålene i matematikk. Sander nevner MSØ som har kompetansemålene innebygd i programmet og tilpasser oppgavene automatisk etter disse, og Multi Smart Vurdering²¹ som gir god oversikt over elevenes nivå. Liv ser på kompetansemålene litt uavhengig av bruken av verktøy. Hun mener at de ligger til grunn uavhengig av hvilken undervisningsform en bruker. Multi sine nettoppgaver er brukt, og halvårsprøver i matematikk blir registrert i Conexus Engage.

Digital kompetanse og tilpasset opplæring

Svarene viser at bare en av informantene opplever å bruke sin digitale kompetanse til å tilpasse undervisningen for elevene, dette skjer gjennom å velge oppgaver for elevene i Campus Inkrement.

²¹ Omtalt i kapittel 2.6.1.2

4.2 Vurdering for læring

Problemstillingen i denne studien spør hvordan lærere opplever at Multi Smart Øving (MSØ) kan bidra til ulike formative vurderingsprosesser i matematikkfaget. For å svare på dette vil jeg i de følgende avsnittene forsøke å belyse informantenes forståelse av begrepet *vurdering for læring* (VFL)²² og knytningen mellom VFL og MSØ.

4.2.1 Formativ vurdering

På spørsmål om hva informanten legger i begrepet formativ vurdering, svarer Sander: «... da tenker jeg at en finner ut hvor elevene er, finner ut hvordan en kan hjelpe elevene videre, hvilke tilbakemeldinger og fremovermeldinger elevene må få for å nå et mål, eller for å komme nærmere målet».

Jørn svarer: «... det går på å gi de framovermeldinger, hva de kan bli bedre på underveis» og videre «... og ikke minst hva de klarer bra, hva de er gode på ...»

Jørn nevner viktigheten av tydelige mål og kriterier: «... dette med å gi elevene tydelige mål ... hva er det egentlig de skal lære? ... og gi de tydelige kriterium for hvordan de skal oppnå disse målene». Han forklarer videre at de er opptatt av at målene skal være lett tilgjengelig for elevene: «... målene blir formidlet på ukeplanene hver uke. De skal være på tavlen, på veggene på skolen. De skal bli formidlet både muntlig og skriftlig, og at de får vite muntlig hva som blir forventet».

Liv sier: «Ja, at når en går igjennom ting og så presisere før nye tema både i matematikk og andre fag også slik at elevene blir bevisst på hva vi skal lære». Og videre: «Mål, og sette opp mål og lese mål, det er sånn som jeg forteller eleven. Jeg burde kanskje ha de synlige ... det står mål på ukeplanen, mål i både engelsk, norsk og matematikk».

Når informantene nevner viktigheten av tydelige mål og kriterier, og å finne ut hva som må til for at elevene skal nå disse, samsvarer det med Sadler (1989)²³ som identifiserer tre elementer som er viktige i formativ vurdering; Å hjelpe elevene til en klar forståelse for hva som er nødvendig for å nå læringsmålet, gjøre elevene oppmerksomme på bevis på kvaliteten av arbeidet sitt sammenlignet med målet, og forklare ulike måter å lukke gapet mellom målet og elevene sitt nåværende nivå.

²² Omtalt i kapittel 2.3

²³ Omtalt i kapittel 2.3

Det samsvarer også med Kari Smith (2009) som i sammenheng med sin definisjon av fremovermelding²⁴ skriver at eleven og læreren skal samarbeide om å nå et klart definert mål gjennom å bruke informasjonen til å forme fremtidig læring.

Jørn nevner også egen- og hverandrevurdering²⁵. Han sier: «For egenvurdering får de et skjema der de skal krysse av etter hvert som de mener at de har oppnådd målet. De kan også krysse av for delvis oppnådd hvis de mener at det ikke er helt oppnådd».

Og videre:

... i norsken nå bruker vi for eksempel kameratvurdering ... når de skriver historier, så bytter de historier og skal rette hverandre sine, og gi tilbakemeldinger på de kriteriene som er for den fortellingen de skal fortelle. Så da har de kriteriene på ark, og så ... retter de hver andre sin historie ut ifra de kriteriene som ligger der.

Black & William (1998) presiserer viktigheten av egenvurdering: «For at elevene skal forstå hva de må gjøre for å nå målet med opplæringen, må de forstå hovedformålet med det de skal lære. Dette kan de oppnå med å lære å vurdere seg selv» (Black & William, 1998, s. 10).

Effekten av hverandrevurdering/kameratvurdering blir omtalt av Sadler (1989) som hevder at elevene gjennom å vurdere medelevers arbeid kan få innsyn i andres strategier og tenkemåter, og på denne måten utvidet sitt eget repertoar av strategier.

²⁴ Omtalt i kapittel 2.3

²⁵ Omtalt i kapittel 2.3.2

4.2.2 MSØ og ulike faser i undervisningen

På spørsmål om hvordan informantene opplever at MSØ endrer planleggingen, gjennomføringen og vurderingen av undervisningen svarer Sander: «... det gjør det lettere å tilpasse undervisningen». Han presiserer:

Multi Smart Øving gjør at jeg ikke trenger å tenke på det, fordi da vet jeg at hvis elevene får problem med en oppgave, så går de ikke opp i nivå, da holder de seg der, eller kanskje går ned et nivå. Så blir det min oppgave å gå inn på sidene og følge med på hvordan det går med eleven, om han klarer å nå målene, eller hva er det som er problemet? Og da kan jeg legge opp undervisningen i forhold til det vi må øve litt mer på.

MSØ gir også oversikt over klassen som helhet. Sander sier:

Når jeg går inn og ser på oversikten så får jeg opp en søyle med måloppnåelse. Er den lav, så går jeg inn og ser og kan se oppgaver som en ikke har klart. Hvis det går igjen hos flere, så er det naturlig å ta det som en gjennomgang i samling.

Hvis det er en elev, så må jeg passe på å snakke med den eleven om det og prøve å forklare det på en annen måte for at de skal skjønne det.

Sitatene tolker jeg som at MSØ hjelper informanten med å tilpasse undervisningen gjennom at MSØ automatisk tilpasser nivået på oppgavene som genereres, i tillegg til at kartleggingen av elevenes svar som blir gjort av programmet, hjelper informanten i planleggingen av videre undervisning. Dette samsvarer med Borge et.al (2014) som mener at det å tidlig fange opp hvor elevene får problemer med faget, vil være et viktig bidrag for å unngå at de mister fundamentet de trenger for å klare seg videre. Begrepsmangler og ineffektive regnemetoder må avdekkes, og elevene må få hjelp og støtte med en gang problemene viser seg (Borge et al., 2014, s. 13).

Sander sier videre: «Nå er jo det bare en del av vurderingen. [...]. MSØ er et bilde av det vi holder på med. Indirekte så har den jo noe å si for hvordan jeg vurderer andre ting de holder på med også, fordi jeg har fått en peikepinn ...».

Jørn nevner også som et hjelpemiddel for vurdering: «MSØ kan gi oss en liten peikepinn på hva elevene egentlig har lært».

Liv sier: «vurderingen får vi hjelp til gjennom Smart Øving. Det supplerer på en måte. Jeg bruker ikke bare det kan du si».

Sitatene tolker jeg slik at informantene bruker informasjonen fra MSØ som et supplement til vurderingsarbeidet, og at de bruker flere kilder og verktøy. Det er også interessant når Sander mener at MSØ kan være til hjelp for vurdering på andre felt.

Informantene gir uttrykk for at MSØ gjør det lettere å tilpasse undervisningen. Endrede rutiner når det gjelder planlegging av timene blir ikke nevnt spesifikt, men jeg forstår det slik at når tilpasset opplæring blir enklere, er også planleggingen påvirket.

En av informantene forklarer i forhold til tilpasning av undervisningen at: «Multi Smart Øving gjør at jeg ikke trenger å tenke på det». Dersom for mye av tilpasningen overlates til programmet, kan det være bekymringsfullt. Det kan være tilfeller der eleven får for mye hjelp, eller på annen måte manipulerer prosessen i MSØ. Dette kan føre til at eleven plasseres på feil nivå, og det er derfor viktig at læreren i tillegg kontrollerer elevenes arbeid. Jeg forstår det slik at informantene er observante på dette. Uttalelsen til Sander om at dersom resultatet for en elev viser lav måloppnåelse, passer han på å snakke med eleven om det, og prøver å forklare det på en annen måte for at eleven skal skjønne det, er et eksempel som tyder på dette.

Variert undervisning er en av metodene som kan sikre tilpasset opplæring.

Utdanningsdirektoratet (2017) skriver at tilpasset opplæring kan skje bant annet gjennom arbeidsformer og bruk av læremidler²⁶, og Buli-Holmberg & Lyster (2000) nevner pedagogisk differensiering som en undervisningsmetode der elevene får arbeide i eget tempo med ulike læremateriell²⁷

Sander sier: «Og Multi Smart Øving er bare en del av undervisningen også som vi bruker lite grann, vi jobber jo på mange andre måter», og videre «Multi Smart Øving er mengdetrening, [...]. Så er det jo også viktig med variasjon, og da er jo MSØ en super måte å variere fra bøker til skjerm til praktiske oppgaver. Så, det synes jeg er veldig bra, litt viktig at vi lærere tenker på at vi får en variasjon i det»

Liv sier: «MSØ brukes stort sett som lekse. Gjennomføringen av undervisningen på skolen er litt mere tradisjonell med bøker, ut å måle og sånne ting».

Jeg forstår sitatene slik at informantene bruker MSØ som et supplement i undervisningen og på den måten legger opp til å ivareta kravet om variert undervisning. Det er også i samsvar

²⁶ Se kapittel 2.4.1

²⁷ Se kapittel 2.4.1

med anbefalingen fra produsenten om at MSØ er tenkt til mengdetrening, og at det settes en grense på 60 minutter i uken når det gjelder bruken²⁸.

4.2.3 Tilpasset opplæring før og etter MSØ

For å få et innblikk i hvordan informantene opplever at MSØ kan bidra i arbeidet med å tilpasse opplæringen fikk de følgende spørsmål: «Hvordan opplever du endring i tilpasset opplæring etter implementering av MSØ, og hvordan var det før MSØ?». Noen av informantene kom inn på tilpasset opplæring i forrige delkapittel, men det er interessant å få innblikk i hvordan de opplever det før og etter implementeringen av MSØ.

Sander svarer: «Før ble det veldig opp til hver enkelt lærer, og da er det lett å velge noen sider i boken som alle skal gjøre, og det er jo veldig lite tilpasset». Han utdyper: «...vi hentet oppgaver fra ulike trinn. Så hvis noen klarte ting lett, gikk vi opp et trinn, og kopierte ut fra bøkene ... så det var jo mere arbeid og mere tidskrevende for læreren å tilpasse».

Jeg tolker dette som at informanten har hatt fokus på tilpassing også før innføringen av MSØ. Tilpassingen var mere opp til hver enkelt lærer, tungvint og tidkrevende med fare for at tilpassingen ikke ble så god som den kunne blitt.

Liv sier:

Vet ikke om det endret noe. For det er jo det at du tilpasser, det at du kartlegger hvor er eleven, hvor har han hull, og så hjelper du han videre med styrkingstimer som vi har i klassen hvis vi har flere lærere, to-lærer systemet, eller tilpasser oppgaver som kan få tettet hullene.

På direkte spørsmål om det var annerledes før innføring av MSØ, svarer hun: «Ja. Da måtte jeg finne oppgavene til dem. Og nivåene. Så det er jo forandret når det gjelder leksene».

Jeg forstår dette som at informanten ikke opplever at tilpassingen av undervisningen på skolen har endret seg. Ved å bruke MSØ til lekser, er det nå mindre arbeid med å forberede hjemmearbeid.

Sander føler at han har fått frigjort tid. Tidligere var rutinen å kopiere oppgaver fra bøkene på forskjellige trinn. Han forteller:

[...] nå slipper en å tenke på det. For datamaskinen klarer dette bedre enn noen. Og det er hele tiden ferskt, maskinen analyserer hvert eneste svar. Bør oppgavene gjøres vanskeligere, skal de gjøres lettere,

²⁸ Omtalt i kapittel 2.5.2

eller skal de være på samme nivå en stund til? Det klarer ikke vi lærere å gjøre med tjue elever.. vi klarer ikke å ha den oversikten så detaljert. Så det gjør jo en stor forskjell.

Jeg forstår dette som at informanten i tillegg til å spare tid, opplever at tilpasningen av undervisninger er blitt bedre gjennom at MSØ gir elevene individuelt tilpassede oppgaver.

Jørn sier litt om inndeling i grupper:

Opp igjennom årene så har vi jobbet med tilpassede, nivådelte grupper. Som vi har følt har fungert. Nå kan du bruke MSØ som en egen gruppe, så kan du dele klassen i tre etter nivå. Du kan ha en gruppe som kan jobbe med MSØ, mens vi kan ta oss av to andre grupper. Det er jo bare en organisering av klassen, sånn sett. Da vet du at MSØ i utgangspunktet skal gi oppgaver som alle skal klare, det er noe de skal jobbe med på egenhånd.

Dette samsvarer med produsentens uttalte fordeler ved bruk av MSØ²⁹. De hevder at læreren lettere skal kunne gi individuell oppfølging, sette sammen læringsgrupper basert på elevenes ferdighetsnivå og tilpasse resten av undervisningen etter klassens nivå.

4.2.4 MSØ og fremovermeldinger

På spørsmålet om hvordan MSØ bidrar i arbeidet med å gi elevene fremovermeldinger, var informantene enige om at programmer er til hjelp.

Temaet ble også belyst i forbindelse med spørsmålene om formativ vurdering³⁰, der informantene var opptatt av at det var viktig å gi elevene fremovermeldinger for at de skulle nå målene. Kari Smith (2009) definerer fremovermelding som: «informasjon eleven får om prosesser og fokus for fremtidig analyse av dokumentasjon om tidligere læring» (Dobson et al., 2009, s. 30-31). Eleven og læreren skal samarbeide om å nå et klart definert mål gjennom å bruke informasjonen til å forme fremtidig læring.

Sander sier:

[...] de får ikke så mye fremovermeldinger med å bruke MSØ, elevene ser på en måte ikke veien med å bruke MSØ, men de er på veien. Og MSØ skal lage den rette veien. Så selv om de ikke ser hvor de er, så passer MSØ på at de er på den rette veien. Så fremovermeldingen må være læreren sin oppgave her, at en går inn og ser hvor det stopper og at vi veileder med hvilke kriterier som ikke er oppnådd. Så MSØ gir ikke fremovermelding. [...]. Det hjelper meg fordi det gir meg en oversikt over hva som er problemet.

²⁹ Omtalt i kapittel 2.5.2

³⁰ Se kapittel 4.2.1

Jørn forteller: «Det gir jo oss egentlig en unik sjanse til å sette oss ned med dem og jobbe med det de ikke får til. Gi de strategier på hvordan de løser oppgavene her som de synes var litt utfordrende».

Jeg forstår sitatene over slik at MSØ gir informantene en oversikt over hva elevene strever med. Denne oversikten bruker de til å snakke med elevene og gir de veiledning om veien videre. Dette samsvarer med Kari Smith (2010) som viser til at eleven og læreren skal samarbeide om å nå et klart definert mål gjennom å bruke informasjonen til å forme fremtidig læring.

4.2.5 Egenvurdering og hverandrevurdering

Black & William (1998) presiserer viktigheten av egenvurdering: «For at elevene skal forstå hva de må gjøre for å nå målet med opplæringen, må de forstå hovedformålet med det de skal lære. Dette kan de oppnå med å lære å vurdere seg selv» (Black & Wiliam, 1998, s. 10).

Effekten av hverandrevurdering/kameratvurdering blir omtalt av Sadler (1989) som hevder at elevene gjennom å vurdere medelevers arbeid kan få innsyn i andres strategier og tenkemåter, og på denne måten utvidet sitt eget repertoar av strategier.

På spørsmål om hvordan MSØ kan bidra til å øke elevenes kompetanse på egenvurdering svarer Sander:

Egenvurdering må jo være opplevelsen de får av å ..., om de klarer disse oppgavene. Her får de fasit med en gang. Hvis du sitter og jobber i boken eller skriver noe hjemme, så får du ikke svar på om det er rett der og da. Det får de jo her. [...]. Ellers så kan de jo jobbe med ting og tro de har svart rett. Og hvis de ikke vet at de har svart feil så er det jo vanskelig å vurdere seg selv også.

Liv sier:

Egenvurderingen er jo kanskje tydelig i og med at de er opptatt av poeng og diamanter de får. Så at de vurderer seg selv ut ifra hvor mange poeng de klarer? [...] jeg tror de gjør det, [...] det står tydelig at du har hatt så og så mange feil og så og så mange riktige og så og så mange gitt opp. Det står jo tydelig, så, at de tenker igjennom det, det vil jeg jo tro.

Bente sier det slik: «Ja, det kan det absolutt. Egenvurdering, der tror jeg MSØ er bedre enn de programmene som jeg bruker. For der tror de ser mye mer konkret fra hvert emne hva de er gode på».

På spørsmål om hvordan MSØ kan bidra til å øke elevenes kompetanse på kameratvurdering, svarer Sander: «Kameratvurdering, vi har jo ikke brukt det så mye i å jobbe i lag, og det er jo på en måte ikke lagt opp til det heller, siden det er tilpasset en person».

Liv sier:

[...] de jobber jo individuelt i MSØ. Hvis de sitter og jobber ved siden av hverandre med det samme temaet, så ser jeg jo for meg at de har jo helt forskjellige oppgaver. Så jeg er ikke så helt sikker på om det har noe innvirkning på kameratvurdering. Da måtte de jo ha jobbet i lag i en ..., nei jeg ser ikke det for meg.

Jeg tolker sitatene om egenvurdering og hverandrevurdering som at informantenes forståelse av begrepene er noe sprikende. Heidi Andrade (2010) beskriver egenvurdering som en formativ vurderingsprosess der elevene reflekterer over kvaliteten på sine egne arbeider, vurderer i hvilken grad de eksplisitte læringsmålene er oppnådd og deretter overveier hva som må gjøres for å bedre prestasjonene og lære mer³¹. Jeg forstår det slik at informantene ser på MSØ som en isolert aktivitet som ikke blir overført til andre aktiviteter som inkluderer egenvurdering og kameratvurdering.

³¹ Se kapittel 2.3.2

4.2.6 Oppsummering av kategorien «Vurdering for læring»

Problemstillingen i denne oppgaven er: «*Hvordan opplever lærere at Multi Smart Øving kan bidra til ulike formative vurderingsprosesser i matematikkfaget?*» For å svare på dette er det viktig å løfte frem informantenes forståelse for formativ vurdering. Med utgangspunkt i forskningsspørsmålene om hva læreren legger i begrepet vurdering for læring, og hvilke vurderingsprosesser læreren benytter i matematikkfaget, beskriver informantene en vurderingspraksis med forskjellige elementer fra formativ vurderingsteori.



Figur 5: Oversikt over kategorien Vurdering for læring

Formativ vurdering

Når det gjelder spørsmålet om hva informantene legger i begrepet formativ vurdering, svarer Sander at en må finne ut hvor eleven er, hvordan en kan hjelpe eleven videre og hvilke fremovermeldinger som må gis for å nå målet. Informantene er enige om at tydelige mål og kriterier, og å finne ut hva som må til for at elevene skal nå disse, er viktige elementer i vurdering for læring. Jørn nevner også egen- og hverandrevurdering som viktige elementer.

MSØ og ulike faser i undervisningen

Informantene gir uttrykk for at MSØ gjør det lettere å tilpasse undervisningen gjennom at programmet automatisk tilpasser nivået på oppgavene som genereres. I tillegg er kartleggingen av elevenes svar som blir gjort av programmet, til hjelp i planleggingen av videre undervisning. Programmet gir også en hjelp i vurderingsarbeidet ved at lærerne får en indikasjon på hva elevene har lært. Informantene bruker MSØ som et supplement i undervisningen og på den måten legger de opp til å ivareta kravet om variert undervisning. Det er også i samsvar med anbefalingen fra produsenten om at MSØ er tenkt til mengdetrening, og at det settes en grense på 60 minutter i uken når det gjelder bruken.

Tilpasset opplæring før og etter MSØ

Ved at informantene etter implementeringen av MSØ får hjelp av programmet til å tilpasse opplæringen, får de frigjort tid. I tillegg oppleves tilpasningen av undervisninger som bedre gjennom at MSØ gir elevene individuelt tilpassede oppgaver. Før innføringen av MSØ var tilpassingen mere opp til hver enkelt lærer, tungvint og tidkrevende og med fare for at tilpassingen ikke ble så god som den kunne blitt. MSØ blir også brukt som hjelpemiddel for at elevene skal kunne jobbe selvstendig når klassen er delt inn i grupper.

MSØ og fremovermeldinger

På spørsmålet om hvordan MSØ bidrar i arbeidet med å gi elevene fremovermeldinger, er informantene enige om at programmet er til hjelp. MSØ gir informantene en oversikt over hva elevene strever med. Denne oversikten bruker de til å snakke med elevene og gir de veiledning om veien videre. Dette samsvarer med Kari Smith (2010) som viser til at eleven og læreren skal samarbeide om å nå et klart definert mål gjennom å bruke informasjonen til å forme fremtidig læring.

Egenvurdering og hverandrevurdering

Jeg tolker sitatene om egenvurdering og hverandrevurdering som at informantenes forståelse av begrepene er noe sprikende. Heidi Andrade (2010) beskriver egenvurdering som en formativ vurderingsprosess der elevene reflekterer over kvaliteten på sine egne arbeider, vurderer i hvilken grad de eksplisitte læringsmålene er oppnådd og deretter overveier hva som må gjøres for å bedre prestasjonene og lære mer³². Jeg forstår det slik at informantene ser på MSØ som en isolert aktivitet som ikke blir overført til andre aktiviteter som inkluderer egenvurdering og kameratvurdering.

³² Se kapittel 2.3.2

5 Konklusjon:

I oppgaven min ønsker jeg å undersøke hvordan lærerne oppfatter begrepene digital kompetanse og vurdering for læring, og hvordan Multi Smart Øving (MSØ) som en alternativ, digital læringsressurs eventuelt kan bidra til å påvirke vurderingsprosessene i matematikkfaget. Multi Smart Øving bygger på adaptiv teknologi og kan gjennom dette levere tilpasset opplæring i matematikk. På denne måten skal lærerne få mer tid og ressurser til å gi målrettet oppfølging av elevene.

Problemstillingen er formulert slik:

«Hvordan opplever lærere at Multi Smart Øving kan bidra til ulike formative vurderingsprosesser i matematikkfaget?»

Ut fra funnene jeg gjorde gjennom intervjuene og drøftingen jeg har gjort rundt disse, ser jeg at informantene har etablert en vurderingskultur der formative prosesser som *klare mål og kriterier*, *egen- og hverandrevurdering* og *fremovermelding* er viktige elementer.

Informantene gir uttrykk for at MSØ gir et godt bidrag i arbeidet med tilpasset opplæring, hver enkelt elev får individuelt tilpassede oppgaver, noe som ikke er lett å få til dersom en lærer må velge oppgaver til en hel klasse. Ved at MSØ gir informantene god oversikt over emner elevene strever med, får de et godt utgangspunkt for å gi gode fremovermeldinger. Informantene ser på MSØ som en isolert aktivitet som ikke blir overført til andre aktiviteter som inkluderer egen- og hverandrevurdering. Informantenes har god oversikt over tilgjengelige digitale ressurser ved egen arbeidsplass, men forståelsen av begrepet digital kompetanse er noe snever. Dette gjenspeiler seg også i bruken av digitale verktøy til vurderingsarbeidet, mye av vurderingen foregår manuelt. Når det gjelder bruk av digitale verktøy for å nå kompetansemålene i matematikk, nevner informantene MSØ som et godt hjelpemiddel. Oppgavene fra MSØ blir generert med utgangspunkt i kompetansemålene.

6 Referanseliste:

- Allal, L. (2020). Assessment and the co-regulation of learning in the classroom. *Assessment in education : principles, policy & practice*, 27(4), 332-349.
<https://doi.org/10.1080/0969594X.2019.1609411>
- Bjarnø, V., Øgrim, L., Johannesen, M. & Giæver, T. H. (2009). *Didaktikk : digital kompetanse i praktisk undervisning* (2. utg. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B. & Wiliam, D. (2003). *Assessment for Learning : putting it into practice*.
- Black, P. & Wiliam, D. (1998). *Inside the black box : raising standards through classroom assessment*. London: GL Assessment.
- Borge, I. C. S., Anders, Nordtvedt, G. A., Meistad, J. A., Skrindo, K., Ranestad, K., Maugesten, M., ... Kristensen, T. E. (2014). *Matematikk i norsk skole anno 2014 - Faggjennomgang av matematikkfagene - Rapport fra ekstern arbeidsgruppe oppnevnt av Utdanningsdirektoratet*. Hentet fra Matematikk i norsk skole anno 2014 (udir.no)
- Buli-Holmberg, J. & Lyster, S.-A. H. (2000). *Spesialpedagogiske arbeidsmåter* (2. utg. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Christoffersen, L. & Johannesen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forl.
- Clarke, S. (2008). Active learning through formative assessment.
- Conexus. (2023). Conexus Engage. Hentet fra <https://www.conexus.net/produkter/engage/>
- Dobson, S. (2012). Feedback i skolen – så enkelt, så komplekst? *Ceptra-striben*, (13).
<https://doi.org/10.17896/UCN.cepra.n13.93>
- Dobson, S., Eggen, A. & Smith, K. (2009). *Vurdering, prinsipper og praksis*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Dysthe, O. (2001). Sosiokulturelle teoriperspektiv på kunnskap og læring. I O. Dysthe (Red.), *Dialog, samspel og læring* (s. 33-72). Oslo: Abstrakt forl.
- Dysthe, O. (2008). Klasseromsvurdering og læring. *Bedre skole*, 4(Issue), s. 16-23. Hentet fra <https://www.utdanningsnytt.no/globalassets/filer/pdf-av-bedre-skole/2008/bedreskole-4-2008.pdf>
- Egelandstad, K., Smith, M., Hansen, C. J. S., Ness, I. & Wasson, B. (2019). *Adaptiv læring i matematikk: empirisk rapport om Multi Smart Øving i grunnskolen*. Centre for the Science of Learning & Technology (SLATE), University of Bergen.
- Engelsen, S. (2014). Vurdering som pedagogisk redskap. I *Pedagogikk - en grunnbok* (s. 389-400). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Engh, K. R. (2011). Vurdering for læring i skolen : på vei mot en bærekraftig vurderingskultur.
- Engh, R. (2012). ASK OG EMBLA og satsningen på vurdering for læring. *Bedre Skole*(Issue), s. 10-15. Hentet fra <https://www.utdanningsnytt.no/globalassets/filer/pdf-av-bedre-skole/2012/bedre-skole-4-2012.pdf>
- Everett, E. L. (2012). *Masteroppgaven : hvordan begynne - og fullføre* (2. utg. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Fjørtoft, S. O., Thun, S. & Buvik, M. P. (2019). *Monitor 2019: En deskriptiv kartlegging av digital tilstand i norske skoler og barnehager*. Utdanningsdirektoratet. Hentet fra monitor-2019-sluttrapport_sintef.pdf (udir.no)
- Furberg, A. & Lund, A. (2016). *Digital læring i skole og lærerutdanning* (2. utg. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Guðmundsdóttir, G. B. & Ottestad, G. (2016). *Digital læring i skole og lærerutdanning* (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.

- Gyldendal. (2018). Om Smart Vurdering. Hentet fra <http://www.smartvurdering.no/Om-Smart-Vurdering>
- Gyldendal. (2022). Slik bruker du Smart Øving. Hentet fra <https://www.gyldendal.no/artikler/slik-bruker-du-smart-oving/>
- Hattie, J. (2013). Synlig læring for lærere : maksimal effekt på læring. *Visible learning for teachers*.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hystad, K. (2019). Mappedelement 2 - «Digitale verktøy, formativ vurdering og strategibruk i matematikk». HVL Stord.
- Inkrement. (2023). Campus Inkrement. Hentet fra <https://campus.inkrement.no/>
- Kongsgården, P. & Krumsvik, R. J. (2013). Bruk av digitale verktøy i elevers læringsarbeid med fokus på sammenhengen mellom læring og vurdering for læring. *Acta Didactica Norge*, 7(1), Art-9.
- Krokan, A. (2015). Adaptiv læring og læringsanalyse for raskere og bedre læring. I.
- Krumsvik, R. J. (2013). *Innføring i forskningsdesign og kvalitativ metode*. Bergen: Fagbokforl.
- Kunnskapsdepartementet. (2010). *Realfag for framtida. Strategi for styrking av realfag og teknologi 2010–2014*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/realfagstrategi.pdf>
- Kunnskapsdepartementet. (2014). *Tett på realfag. Nasjonal strategi for realfag i barnehagen og grunnopplæringen (2015–2019)*. Hentet fra https://www.regjeringen.no/contentassets/869faa81d1d740d297776740e67e3e65/kd_realfagstrategi.pdf
- Læringsanalyse*. (2015). Senter for IKT i utdanningen. Hentet fra <https://www.udir.no/globalassets/filer/laeringsanalyse.pdf>
- Moen, T. & Ragnheiður, K. (2011). *Sentrale aspekter ved kvalitativ forskning*. Trondheim: Tapir akademisk.
- Nilssen, V. L. (2012). *Analyse i kvalitative studier : den skrivende forskeren*. Oslo: Universitetsforl.
- Opplæringslova, F. t. (2009). *Forskrift til opplæringslova - Kapittel 3. Individuell vurdering i grunnskolen og i vidaregåande opplæring*. @lovdata. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-06-23-724/KAPITTEL_5#KAPITTEL_5
- Opplæringslova, F. t. (2020). *Forskrift til opplæringslova - Kapittel 3. Individuell vurdering i grunnskolen og i vidaregåande opplæring*. @lovdata. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-06-23-724/KAPITTEL_5#KAPITTEL_5
- Popham, W. J. (2008). Transformative assessment.
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode : en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2. utg. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2014). *Læreren med forskerblick: Innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Saabye, M. & Fors, K. (2007). *Digital kompetanse i grunnskolen : en metodebok for lærere*. Oslo: Pedlex.
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18(2), 119-144. <https://doi.org/10.1007/bf00117714>
- Slemmen, T. (2011). *Vurdering for læring i klasserommet*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Smith, K. (2011). Professional development of teachers—A prerequisite for AfL to be successfully implemented in the classroom. *Studies in educational evaluation*, 37(1), 55-61. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2011.03.005>

- Solerød, E. (2014). *Pedagogiske grunntanker - i et dannelsesperspektiv*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Stray, J. H. & Wittek, L. (2014). *Pedagogikk : en grunnbok*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Svingen, O. E. L., Gilje, Ø., Kristensen, T. E., Spurkland, S., Valbekmo, I., Vig, H. B., ... Kongelf, T. R. (2018). Kunnskapsgrunnlag for kvalitetskriterium for læremiddel i matematikk. I: Utdanningsdirektoratet. Hentet fra https://www.udir.no/contentassets/9178af2725fd4773a46374be4ba54de9/grunnlagsdokument_kvalitetilareremidler_udir_2018.pdf
- Säljö, R. (2001). *Læring i praksis : et sosiokulturelt perspektiv. Lärande i praktiken ett sociokulturellt perspektiv*.
- Transponder. (2023). Transponder. Hentet fra <https://transponder.no>
- Uninett. (2006). LMS – hva og hvordan. I. Hentet fra http://img8.custompublish.com/getfile.php/1470427.1878.vypcufxvsf/temahefte_lms.pdf?return=www.harstad.kommune.no
- Utdanningsdirektoratet. (2006). LK06. I: Utdanningsdirektoratet. Hentet fra <https://www.udir.no/kl06>
- Utdanningsdirektoratet. (2013). Læreplan i matematikk fellesfag (MAT1-04). I. Hentet fra <https://www.udir.no/kl06/mat1-04>
- Utdanningsdirektoratet. (2017). Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen. I. Hentet fra <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/>
- Utdanningsdirektoratet. (2018). Rammeverk for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse (PfdK). Hentet fra <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/profesjonsfaglig-digital-kompetanse/rammeverk-larerens-profesjonsfaglige-digitale-komp/vedlegg/>
- Utdanningsdirektoratet. (2019). Erfaringer fra nasjonal satsing på vurdering for læring (2010-2018). I. Hentet fra <https://www.udir.no/tall-og-forskning/finnforskning/rapporter/erfaringer-fra-nasjonal-satsing-pa-vurdering-for-laring-2010-2018/1.innledning/>
- Utdanningsdirektoratet. (2022a). Involver elever og lærlinger i vurderingsarbeidet. Hentet fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/vurdering/underveisvurdering/involvering/>
- Utdanningsdirektoratet. (2022b). *Underveisvurdering*. Hentet fra <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/vurdering/om-vurdering/underveisvurdering/>

Vedlegg

Vedlegg 1: Skjema til rektor

Samtykkeerklæring rektor

Navnet mitt er ***** og jeg tar nå en mastergrad i IKT i læring ved Høgskulen på Vestlandet. I forbindelse med oppgaven ønsker jeg å få intervju to av lærerne ved din skole. Jeg vil i dette skrevet informere litt mer om hva prosjektet går ut på.

Prosjektinformasjon

I Masteroppgaven har jeg til hensikt å undersøke hvordan lærerne opplever at bruken av et digitalt verktøy som Multi Smart Øving (MSØ) kan bidra til lærerens vurderingspraksis. Vurdering for læring er en av hovedsatsingene til Utdanningsdirektoratet, og innføringen av vurderingsforskriften i 2009 har skjerpet kravet om at formativ vurdering skal gjennomsyre det daglige pedagogiske arbeidet i klasserommet, og vil fortsatt ha stort fokus i fagfornyelsen fra 2020.

Jeg vil bruke en kvalitativ metode i form av halvstrukturerte forskningsintervju. Målet med å bruke intervju er å hente inn beskrivelser av intervjupersonens livsverden.

Studien er en fenomenologisk studie. Hver forskingsdeltaker blir vanligvis bare intervjuet en gang og spørsmålene blir utformet med utgangspunkt i teori og forskeren sine erfaringer. Fire respondenter fra to ulike skoler vil inngå i denne studien. Intervjuet vil ta ca. en time og jeg vil bruke digital diktafon under intervjuet. Lydfilene vil bli slettet ved prosjektslutt. Intervjuet vil bli skrevet ut i sin helhet. Alle opplysninger om informanten som kan føres tilbake til denne personen, vil bli anonymisert. Som forsker er jeg underlagt taushetsplikt, og alle data vil bli behandlet konfidensielt. Det er frivillig å delta, og det er mulig å trekke seg underveis uten at en grunngir dette nærmere.

Veilederen min er Hege Karin Havn, høyskolelektor ved Høgskulen på Vestlandet.

Prosjektet er forventet avsluttet i juni 2020.

Med vennlig hilsen

Kenneth Hystad

Student Kenneth Hystad, Høgskulen på Vestlandet avd. Stord, Master IKT i læring. Kontaktinformasjon: *****@stud.hvl.no Mobil: (+47) *** ** **

BEKREFTELSE PÅ AVTALE

Undertegnede bekrefter å ha mottatt informasjon fra student Kenneth Hystad og stiller seg positiv til at Kenneth Hystad kan få intervju to lærere ved Sagvåg Skule i forbindelse med datainnsamling til masteroppgave i IKT i læring ved Høgskulen på Vestlandet.

Dato, sted

Rektor

Vedlegg 2: Samtykkeerklæring

Informasjonsskriv til deltaker

Takk for at du har sagt deg villig til å være deltaker i masteroppgaven min. Jeg vil i dette skrivet informere litt mer om hva prosjektet går ut på.

Prosjektinformasjon

Oppgaven har til hensikt å kaste lys over hvordan lærere opplever at bruken av Multi Smart øving (MSØ) kan bidra til vurdering for læring.

Gjennom intervjuet med deltakerne, får jeg innblikk deres subjektive opplevelse av hvordan MSØ eventuelt påvirker lærerens vurderingspraksis. Jeg vil bruke kvalitativ metode i form av halvstrukturerte forskningsintervju. Målet med å bruke intervju er å hente inn beskrivelser av intervjupersonens livsverden.

Hver forskningsdeltaker blir vanligvis bare intervjuet en gang og spørsmålene blir utformet med utgangspunkt i teori og forskeren sine erfaringer. Fire respondenter fra to ulike skoler vil inngå i denne studien. Intervjuet vil ta ca. en time. Jeg vil bruke digital diktafon under intervjuet og lydfilene vil bli slettet ved prosjektslutt. Hele intervjuet blir skrevet ut, og alle opplysninger om deltakeren som kan føres tilbake til denne, vil bli anonymisert. Som forsker er jeg underlagt taushetsplikt, og all data vil bli håndtert konfidensielt. Det er frivillig å delta, og det er mulig å trekke seg underveis uten at en grunngir dette nærmere. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Høgskulen på Vestlandet er ansvarlig for forskningsprosjektet. Veilederen min er Hege Karin Havn, høyskolelektor ved HVL. Prosjektet er forventet avsluttet i juni 2020.

Dine rettigheter

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

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

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

- Høgskulen på Vestlandet avd. Stord ved Hege Karin Havn. Kontaktinformasjon: e-post: *****@hvl.no Mobil: (+47) *** ** ***
- Vårt personvernombud: Trine Anikken Larsen, e-post: personvernombud@hvl.no Tlf. 55 58 76 82
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost (personvertjenester@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Kenneth Hystad

Student Kenneth Hystad Høgskulen på Vestlandet avd. Stord, Masterutdanning IKT
Kontaktinformasjon: 139127@stud.hvl.no Mobil: (+47) 900 92 644

BEKREFTELSE PÅ AVTALE

Undertegnede bekrefter å ha mottatt informasjon frå student Kenneth Hystad og sier seg villig til å delta på intervju i forbindelse med datainnsamling til masteroppgave som ledd i masterutdanning ved Høgskulen på Vestlandet.

Dato, sted

Deltaker

Vedlegg 3: Intervjuguide

Problemstilling: «Hvordan kan Multi Smart Øving bidra til ulike formative vurderingsprosesser i matematikkfaget?»

Forskingsspørsmål:

- Hva legger læreren i begrepet VFL?
- Hvilke vurderingsprosesser benytter læreren i vurderingspraksisen i matematikkfaget?
- Hvordan er lærerens digitale kompetanse til hjelp i forhold til bruken av MSØ?
- Bidrar MSØ til en mer systematisk vurderingskultur i retning av vurdering for læring?

Digital kompetanse:

1. Hva legger du i begrepet «digital kompetanse»?
2. Kan du si litt om hvilken læringsplattform dere bruker og hvilke andre plattformer, læringsressurser og programvare du har tilgang på?
3. Dersom du bruker digitale verktøy vurderingspraksisen din, kan du fortelle litt om disse?
4. Bruker du digitale læremidler for å nå kompetansemålene i matematikk?
5. Hvordan opplever du din digitale kompetanse når det gjelder å tilpasse undervisningen for hver enkelt elev?
6. Hvordan er din digitale kompetanse til hjelp i skole/hjem samarbeidet rundt bruken av MSØ?

Formativ vurdering:

1. Hva legger du i begrepet formativ vurdering (VFL)?
2. Hvordan opplever du at MSØ endrer planleggingen, gjennomføringen og vurderingen av undervisningen?
3. Hvordan opplever du endring i tilpasset opplæring etter implementering av MSØ, og hvordan var det før MSØ?
4. Hvordan bidrar MSØ i arbeidet ditt med å gi elevene læringsfremmende framovermeldinger?
5. Hvordan kan MSØ bidra til å øke elevenes kompetanse på egenvurdering og kameratvurdering?
6. Hvordan bidrar MSØ til en mer kollektiv vurderingskultur i teamet i retning av VFL?

Vurdering av behandling av personopplysninger

Referansenummer

175082

Vurderingstype

Med vilkår

Dato

08.12.2020

Prosjekttittel

Masteroppgave

Behandlingsansvarlig institusjon

Høgskulen på Vestlandet / Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett / Institutt for pedagogikk, religion og samfunnsfag

Prosjektansvarlig

Hege Karin Havn

Student

Kenneth Hystad

Prosjektperiode

23.01.2020 - 04.06.2021

Kategorier personopplysninger

- Alminnelige

Lovlig grunnlag

- Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 04.06.2021.

Kommentar

NSD har vurdert endringen registrert 07.12.2020. Vi har nå registrert 04.06.2021 som ny sluttdato for behandling av personopplysninger. Opprinnelig sluttdato var 05.06.2020. Vi gjør oppmerksom på at ytterligere forlengelse ikke kan påregnes uten at utvalget informeres om forlengelsen. NSD vil følge opp ved ny planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet. Lykke til videre med prosjektet! Kontaktperson hos NSD: Marita Ådnanes Helleland Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

b6515db63

