

Sverre Fjermestad Hammerø

Læringsplattformenes funksjoner i undervisning og vurdering

En kvalitativ studie av hvordan pandemien påvirket et utvalg matematikklæreres digitale praksis.



Universitetet i Sørøst-Norge
Fakultet for humaniora, idretts- og utdanningsvitenskap
Institutt for matematikk og naturfag
Postboks 235
3603 Kongsberg

<http://www.usn.no>

© 2023 Sverre Fjermestad Hammerø

Denne avhandlingen representerer 45 studiepoeng

Sammendrag

Under Covid-19 pandemien ble det innført hjemmeskole for alle elever i Norge. På kort varsel ble skolen digital med fjernundervisning over internett. Lærere ble nødt til å jobbe digitalt, uavhengig av forkunnskaper og didaktiske preferanser. For mange var dette ukjent farvann, og medførte en bratt læringskurve.

Denne studien har samlet inn erfaringene fra et utvalg matematikklærere på ungdomstrinnet. Det ble brukt et semistrukturert kvalitativt intervju som forskningsmetode. I intervjuene har lærerne delt sine erfaringer med læringsplattformenes funksjoner før, under og etter pandemien. De har også fortalt om sin reise fra fysisk klasseromsundervisning til digital hjemmeskole. Deres erfaringer og opplevelser har dannet grunnlag for analyse og diskusjon. En form for grounded theory ble brukt i analysen av dataen, og diskusjonen har trukket inn teori.

Resultatene viser at lærerne har tilegnet seg kunnskap om funksjoner på digitale læringsplattformer, og at det er variasjon i hvor store endringer hjemmeskolen har hatt på bruken av disse i matematikkundervisningen. Enkelte lærere bruker det i stor grad, mens andre ser på det som et virkemiddel de kan bruke ved behov i egen undervisning. Blant lærerne som bruker funksjonene mye, viser undersøkelsen at de ser muligheter for elevtilpasning, omvendt undervisning og effektivisering av arbeid som gjøres før og etter undervisning. Lærerne har under pandemien også brukt læringsplattformenes funksjoner til underveisvurdering, men denne praksisen har i liten grad blitt videreført etter pandemien.

Nøkkelord: Læringsplattform, pandemi, lærerperspektiv, digital undervisning og vurdering.

Abstract

During the Covid-19 pandemic, home schooling was implemented for all students in Norway. On short notice the school went digital with online distance learning. The teachers had to go digital, leaving personal preferences and prior knowledge behind. This was unknown territory for many and led to a steep learning curve.

This study has collected the experiences of a selection of mathematics teachers from secondary school. The method of study was a semi structured qualitative interview. In the interviews the teachers shared their experiences using functions on learning management systems (LMS) from the time before, during and after the pandemic. They have also shared their journey from the physical classroom to digital distance learning. Their experiences serve as a foundation for the analysis and discussion in this thesis. A form of grounded theory was used in the analysis, and the discussion has incorporated theory.

The results show that the teachers have gained knowledge about LMS functions, and that there is variation in how much of an impact these have made on the teaching of mathematics. Some teachers use the knowledge often, while others see it as a tool they can draw on if needed. Among the teachers who regularly use these functions, the study shows that they see opportunities to make student adaptations, flip the classroom and make their workflow more effective before and after class. In addition, the teachers in this study have used LMS for learning assessments, although this practice is hardly ever in use after the pandemic.

Key words: Learning Management System (LMS), teachers perspective, digital education and assessment.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Abstract	3
Innholdsfortegnelse	4
Forord	6
1 Innledning	7
1.1 Bakgrunn for studien.....	7
1.2 Problemsstilling og forskningsspørsmål.....	8
1.3 Forklaring av begreper og deres bruk i oppgaven.....	9
1.4 Oppgavens oppbygging	10
2 Teori	11
2.1 Studiens relevans	11
2.2 Covid-19 pandemien.....	12
2.3 Læringsteori	13
2.4 Digitalisering av matematikk klasserommet.....	16
2.5 Digitale kompetanser	18
2.6 Hjemmeskole, omvendt undervisning og digital praksis.....	19
2.7 Læringsplattformenes funksjoner.....	21
2.8 Tidligere forskning	23
3 Metode	25
3.1 Forskningsmetode.....	26
3.2 Datainnsamling – Teoretisk bakgrunn for spørsmål og intervjuguide	28
3.3 Utvalg av informanter.....	29
3.4 Praktisk gjennomføring av intervjuene.....	31
3.5 Koding, kategorisering og analyse	33
3.6 Validitet - et kritisk blikk på metoden og undersøkelsens pålitelighet.....	34
3.7 Informantenes anonymitet og forskningsetikk.....	36
4 Resultater	37
4.1 Hjemmeskolen og det digitale klasserommet	38
4.2 Lærernes kompetanse og digitale samarbeid	41
4.3 Undervisning, vurdering og digitale praksiser	42
4.4 Lærernes erfaringer og refleksjoner knyttet til læringsplattformenes funksjoner.....	48
4.5 Avsluttende betraktninger	55
5 Diskusjon	57

5.1	Endringer i klasserommet	57
5.2	Lærernes digitale kompetanse	60
5.3	Endringer i undervisning og vurdering.....	61
5.4	Bruken av funksjoner i læringsplattformene.....	63
5.5	Videre forskning.....	65
6	Konklusjon.....	66
	Referanser	67
	Vedlegg	72
	Vedlegg 1 - Intervjuguide.....	72
	Vedlegg 2 – Samtykkeerklæring.....	73
	Vedlegg 3 – Godkjenning fra NSD.....	75

Forord

Denne masteroppgaven markerer avslutningen på et fem år langt masterstudie for å bli lærer. Å skrive masteroppgave har vært en omfattende jobb, og det har tidvis vært utfordrende at tematikken har lite støtte i forskning og litteratur. Samtidig har det vært gøy å grave etter svar, og å utforske alle de løse trådene denne oppgaven har skapt underveis. Det har vært en spennende reise, og det å skrive oppgaven har vært en fin avslutning på fem spennende studieår.

Det er mange rundt meg som har gjort det mulig å skrive denne masteroppgaven. Veilederen min, Pål-Erik Eidsvig, har gitt nyttige tips og tilbakemeldinger underveis. Dette har gjort at det har vært en kontinuerlig fremdrift, som har ført til at oppgaven ble ferdig. Familie og venner har vist forståelse gjennom hele prosessen, og det har betydd mye å vite at de er der om jeg skulle trenge dem.

Jeg har også fått mye støtte fra kollegaer. De har vist forståelse og gitt støtte i vanskelige perioder. De har også veiledet meg gjennom de siste årene med studier. Her har mange bidratt, og jeg vil trekke frem kollega og studievenninne, Therese Gulbrandsen, som spesielt viktig. Hun har vært en god sparringspartner i flere år med felles studier.

En siste honnør går til lærerne som var med på denne undersøkelsen. Det er helt uvurderlig at de stilte opp, og jeg er takknemlig for at de har delt av sin erfaring og innsikt. Uten dem kunne ikke denne oppgaven blitt til. Jeg har prøvd å hente ut alt av verdi fra de data de ga meg under intervjuene.

Notodden, juni 2023

Sverre F. Hammerø

1 Innledning

Covid-19 pandemien startet som et utbrudd av sykdom i Kina i 2019 (Regjeringen1, 2020).

Pandemien skapte et klasserom som er unikt i norsk historie. Skolen ble til hjemmeskole, det fysiske ble digitalt. Det ble nødvendig å lykkes med det digitale uansett utgangspunkt og forutsetninger. I en slik situasjon kan det uforutsette oppstå, og det kan skapes førstegangserfaringer på ulike områder. Å sette fenomener som dukker opp i et slikt teoretisk perspektiv kan i seg selv gjøre dem interessante som forskningstema (Tjora, 2021, s. 18).

Hjemmeskolen under pandemien satte lærerne i en helt spesiell situasjon, og det dukker opp spørsmål knyttet til hvordan den faglige didaktikken i matematikk ble opprettholdt under hjemmeskolen. Tilknyttet det som skjedde er det mange mulig forskningsområder. Denne studien ønsker å se matematikklærernes perspektiv, og belyse deres erfaringer og opplevelser.

Pandemien medførte en stor grad av digital undervisning. Samtidig er det uvisst i hvilken grad den nødvendige kompetansen var på plass. Dette kombinert med lite tid til forberedelser, kan ha ført til mange førstegangserfaringer der nyttig å fange opp og dokumentere. Samtidig er det vanskelig å finne forskning og dokumentasjon på lærernes digitale opplevelser i Norge.

1.1 Bakgrunn for studien

Under pandemien ble mange norske læringsplattformer gjort tilgjengelig for matematikklærerne på ungdomstrinnet. De stod ovenfor funksjonelle valgmuligheter de aldri hadde hatt før. Samtidig var de fysisk begrenset av avstandsbestemmelser og preget av en vanskelig undervisningssituasjon. Eventuelle erfaringer måtte derfor deles digitalt, og det kan ha vært vanskelig å ha en kollektiv opplevelse og kunnskapsoppbygging knyttet til bruken av læringsplattformene.

Det er også uvisst hvor godt forberedt den enkelte lærer var digitalt. Man må anta at det gjennom pandemien ble bygget opp digitalkompetanse, men det er vanskelig å finne forskning på om dette var tilfellet for norske lærere. Nøkleby et al. fant i 2022 kun to skandinaviske studier som omhandlet lærere i hjemmeskolen under pandemien (Nøkleby et al., 2022, s. 3). I deres oppsummering av studier ser det ikke ut til at lærernes perspektiv har blitt forsket på, og at fokuset i stor grad har vært rettet mot elevene, og lærernes betydning for dem. Det er med andre ord et behov for å se på lærernes opplevelser under hjemmeskolen i pandemien, samt å løfte frem deres betraktninger.

Det er mange områder lærerne har ansvar for på skolen. De skal blant annet ivareta elevene, de skal forberede undervisning, og de skal gjøre vurderinger knyttet til hensiktsmessig læring og elevenes utvikling. Det som kan ha vært nytt for mange under hjemmeskolen, er at flere av oppgavene de

normalt har gjort ansikt til ansikt i klasserommet ble distansert og overført digitalt. Dette må ha medført at mange av de fysiske og verbale signaler de normalt kan fange opp i en klasseromssituasjon, nå ble borte.

Gjennom det digitale var det mulig å fange opp nye signaler, men det krever en annen kompetanse enn den som brukes i klasserommet. Det er naturlig å spørre seg hvor gode lærerne var til å fange opp og tolke de signalene som ble gitt. Eller enda mer grunnleggende, om lærerne klarte å møte elevene på arenaer der det var rom for å sende slike signaler.

Før pandemien var det påbegynt en digital omstilling, men man må anta at daglig drift og forberedelser til ny læreplan tok mer oppmerksomhet før pandemien, enn å bli digital. Samtidig var det en lang klasseromstradisjon en matematikklærer kunne dra veksel på. Man kan derfor anta at mange lærere hadde lite digital erfaring fra matematikkundervisningen.

En arena som eksisterte før pandemien, og som ble viktig for mange lærere var digitale læringsplattformer for grunnskolen. Dette ble en møteplass for lærere og elever, der funksjonene på den enkelte plattform skapte rom for kommunikasjon og tolkning. De funksjonene lærerne benyttet, og den digitale kompetansen de bygget seg, kan derfor ha vært viktig for lærernes evne til å ta vare på elevene.

Læringsplattformenes funksjoner tilfører også matematikkundervisningen en ny digital dimensjon. De åpner for nye muligheter som omvendt undervisning og effektivisering av distribusjon. Slike muligheter kan sette lærerne i stand til å nå elever som tidligere har vært utilgjengelige. For eksempel ved sykdom eller skolevegring. På denne måten kan lærernes bruk skape et mer inkluderende matematikklasserom, der flere kan delta. Funksjonene gir også mulighet for nye læringsmuligheter som kan skape motivasjon og deltagelse.

Alle disse elementene gjør det interessant å se nærmere på hvordan lærerne brukte funksjoner på digitale læringsplattformer under pandemien.

1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

Denne studien prøver å belyse lærernes opplevelse og erfaring av covid-19 pandemien, sett gjennom deres bruk av læringsplattformenes funksjoner. Det er også et ønske å se hvordan denne opplevelsen har påvirket deres praksiser i matematikk. Her er det spesielt to praksiser som er viktige for studien, og det er knyttet til undervisning og vurdering.

For å forske på dette legges følgende problemstilling til grunn for denne studien:

«Hvordan kan Covid-19 pandemien ha endret bruken av læringsplattformenes funksjoner i undervisning og vurdering for et utvalg matematikklærere?»

Denne problemstillingen kan omfatte mange områder innen lærernes virke, og det kan derfor være behov for å spisse dette inn mot mer konkret tematikk. Dette har blitt løst ved å utforme to forskningsspørsmål. For å belyse problemstillingen nærmere har følgende forskningsspørsmål blitt stilt under forskningen:

- På hvilke områder har lærerne opplevd økt kompetanse innen digital didaktikk i matematikkfaget?
- Hvordan har lærernes erfaring med læringsplattformer påvirket deres tilnærming til omvendt undervisning og undervisvurdering?

1.3 Forklaring av begreper og deres bruk i oppgaven

Det er mange begreper som blir brukt i forbindelse med læring og det digitale. De kan ha ulik betydning og brukes i ulike sammenhenger. For eksempel er begrepet «literacy» mye brukt, og det defineres på ulike måter. Det er også flere begreper som også kan ha vært lite brukt i tidligere diskurser. For å tydeliggjøre hvordan noen begreper brukes og skal tolkes i teksten, presenteres noen sentrale begreper for denne oppgaven.

- Covid19 pandemien, pandemien eller Corona – er begreper som brukes om hverandre for å betegne perioden fra mars 2020 frem til august 2022.
- Digital kompetanse – omfatter evne, kunnskap og holdninger knyttet til bruken av digital teknologi (Engen & Engen, 2019, s. 10).
- Funksjon – er i denne oppgaven knyttet til digitale verktøy eller funksjonalitet som man finner på en læringsplattform.
- Hjemmeskole – er her tolket som den skolen elevene gjennomførte hjemmefra under pandemien. Det vil si en skole med digital avstandsundervisning. Dette må ikke forveksles med hjemmeskole begrepet der elever får undervisning hjemme av foresatte eller tilsvarende.
- Literacy – er et begrep som defineres som «å kunne skape og tolke tekster» (Utdanningsdirektoratet, 2021). Begrepet kan også brukes i sammenhenger som digital literacy og kulturell literacy. Digital literacy kan beskrives som en persons evne til å leve, lære og arbeide i et samfunn der kommunikasjon og tilgang til informasjon i økende grad skjer gjennom digitale teknologier (Western Sydney University, u.å.).

- Læringsplattform: blir også kalt Learning Management System (LMS). LMS er en plattform som samler funksjoner for undervisning, og som tilgjengeliggjør læringsinnhold for undervisere og elever (Sikt, n.d.).
- Omvendt undervisning - Omvendt undervisning blir også kalt «Flipped Learning» og beskriver en undervisningsform som tar sikte på å gå fra lærerstyrt til elevstyrt undervisning. Her brukes video og digitale læremidler til å gjennomgå fagstoffet, slik at læreren kan bruke mer tid på veiledning i klasserommet (Krumsvik, 2014, s. 73). I denne form for undervisning blir «aktiviteter som tradisjonelt skjer i klasserommet, hjemmeaktiviteter, og aktiviteter som normalt anses som hjemmelektur blir klasseroms aktiviteter» (McAlindon et al., 2023, s. 151).
- Tradisjonell undervisning – er i denne teksten tenkt som klasseromsundervisning, der elevene ikke benytter PC og læreren presenterer et tema på tavle eller på Powerpoint. Det vil si en form for undervisning med lite eller ingen digital integrasjon i læringsaktivitetene.

1.4 Oppgavens oppbygging

Oppgaven har seks kapitler. Kapittel en gir en kort bakgrunn for studien, og forklarer noen begreper som er viktige for å forstå de dataene som presenteres. Kapittel to tar for seg teorier knyttet til digital undervisning og kompetanser. Dette kapitlet ser også på ulike teorier knyttet til hjemmeskole, omvendt undervisning og gir en kort innføring i ulike aspekter tilknyttet læringsplattformer. Kapittel tre omhandler metoden som er brukt i denne studien, hvordan data er samlet inn og hvordan de er kodet og analysert. Kapitlet tar også for seg hvordan informanter ble valgt, og hvordan anonymitet og forskningsetikk ble ivaretatt. Kapittel fire presenterer analysen av dataene som er samlet inn. Kapittel fem diskuterer analysen av dataene sett opp mot teorien og annen forskning. Kapittel seks gir en kort konklusjon av studien.

2 Teori

Den digitaliserte skolen har utviklet seg over tid, og forskningen har tatt for seg ulike aspekter knyttet til elevenes bruk av det digitale og digitale kompetanse. Lærerens kompetanse har også blitt belyst, og studier viser at dagens lærerutdanning i for liten grad forbereder studentene på det digitale (Falloon, 2020, s. 2449). Denne oppgaven vil utforske hvordan et utvalg matematikklærere på ungdomstrinnet har opplevd og respondert på digitaliseringen av skolen under pandemien, der funksjonalitet på de digitale læringsplattformene danner et inntrykk og et referansegrunnlag for å se lærerne i undersøkelsen. Flere teoretiske elementer bør inngå i en slik studie, og utgangspunktet for den teoretiske gjennomgangen er hvorfor og hvordan tematikken i problemstillingen er relevant i et digitalt didaktisk matematisk perspektiv. Samtidig ønsker oppgaven å beskrive hva som skjedde i det tidsrommet Covid-19 pandemien dikterte skolehverdagen for lærere og elever. Det er nyttig å trekke inn relevant læringsteori som ramme for å belyse digital læring i matematikk før, under og etter pandemien.

Med de ytre rammene definert, vil teorien gå nærmere inn på det digitale og læringsplattformenes funksjoner. I denne sammenheng vil ulike perspektiver på digital undervisning, didaktikk og det digitale klasserommet skape et tolkningsrom for å vurdere lærernes opplevelser og erfaringer. For å forstå det handlingsrommet lærerne har hatt er det nødvendig å se på hvordan informasjon og kompetanser kan utveksles, hvordan læringsplattformenes funksjoner er knyttet til matematikkundervisningen og hvordan skolene bestemmer tilgang til ulike læreverk og digitale ressurser. Målet med denne teoretiske gjennomgangen blir derfor å kunne tolke lærernes informasjon, og sette de vurderinger de har gjort i et didaktisk matematisk perspektiv. Gjennom den linsen kan det bli mulig å forstå hvorfor og hvordan lærerne har brukt og bruker funksjoner på læringsplattformene. Den forskningen som blir gjort i denne studien vil også ses opp mot tidligere forskning, og på denne måten styrke eller stille spørsmål ved denne oppgaven og tidligere forskning.

For å kunne evaluere funn, er det derfor nødvendig å se på tidligere forskning. Her er det naturlig å trekke inn forskning på både hjemmeskole, skolen under pandemien og lærernes bruk av det digitale. Denne forskningen vil runde av dette teoretiske kapitlet.

2.1 Studiens relevans

På universitetsnivå ble digital avstandsundervisning brukt flere år før pandemien inntraff og kan anses som etablert, allikevel er det fortsatt fordømmer mot slik undervisning. Samtidig har denne

form for undervisning vist seg å være viktig under Covid-19 pandemien (Zawacki-Richter & Jung, 2023, s. 16). I grunnskolen kan man anta å finne en skepsis mot avstandsundervisning som er minst like stor blant enkelte lærere og ledere, som den man ser på universitetene. Denne studien kan kanskje gi en indikasjon på om dette stemmer blant et utvalg matematikklærere, og skape et bilde av hvordan det digitale brukes i noen matematikk klasserom. Den digitale omstillingen av klasserommet gikk sakte før pandemien, og enkelte har pekt på lærernes motvilje mot å bruke digital teknologi og endre praksis. Teknologien og lærernes bruk av den var ikke samsvarende. En mulig årsak til dette kan være at lærerne har fått for lite opplæring i bruken av den digitale teknologien (Engen & Engen, 2019, s. 10). Under hjemmeskolen ble alle tvunget til å omstille seg. Fra å bruke tradisjonelle undervisningsmetoder, ble matematikkfaget nå flyttet til hjemmenes ulike forutsetninger og internetts ulike distraksjoner. I slik undervisning er lærerens digitale kompetanse avgjørende for hvorvidt det digitale klasserommet blir preget av distraksjoner eller digital læring (Krumsvik, 2014, s. 13). Her kan lærernes opplevelser fortelle mye om den kompetansen de hadde med seg, men også om hvilken kompetanse som blir nødvendig i årene som kommer. Studien vil også prøve å gi et innblikk i om erfaringene til lærerne har endret hvordan de tenker om egen undervisning, siden dette er en av de viktigste aspektene i all undervisning (Hattie, 2023, s. 7). Den opplevelsen lærerne har hatt, har også innvirkning på elevenes grad av «digital selvdisiplin». Krumsvik skrev allerede i 2014 om hvordan sosiale medier skapte dilemmaer for både lærere og elever (Krumsvik, 2014, s. 38). Det er vanskelig å se for seg at situasjonen var endret til det bedre under hjemmeskolen i 2020. Aguilar et al. gjorde en studie av 179 matematikk lærere i Latin Amerika, der de fant at den raske digitale omveltningen under pandemien skapte negative følelser hos flere av lærerne. De antyder videre at dette kan ha medført negative holdninger (Aguilar et al., 2023, s. 361).

Denne studien vil se på hvordan den digitale omstillingen under pandemien påvirket lærernes bruk av det digitale. Blant annet med et kritisk blikk på hvordan læringsplattformenes funksjoner bidro til å styrke eller svekke utfordringene lærerne opplevde i matematikkundervisningen i perioden, og i dagens klasserom. I tillegg vil studien prøve å finne digitale praksiser i matematikkundervisningen der læringsplattformenes funksjoner blir brukt.

2.2 Covid-19 pandemien

Covid-19 kom til Norge i 2020, og 12. mars 2020 bestemte den norske regjeringen å iverksette omfattende tiltak i hele landet (Regjeringen1, 2020). Dette medførte et «møteforbud og stenging av virksomhet» ved alle skoler (Helsedirektoratet, 2020). Det vil si at hjemmeskole og hjemmekontor

ble innført. Skolen gikk derfor fra å være en fysisk møteplass og opplæringsarena, til å bli en digital møteplass distribuert over ulike digitale flater innenfor hjemmenes fire vegger.

27. april 2020 ble det åpnet for skole for 1. til 4. klasse, men ungdomsskolen fortsatte med hjemmeundervisning (Regjeringen2, 2020). 11. mai fikk også ungdomsskoleelever returnere til klasserommet, og tiltakene ble endret fra en «slå ned strategi» til en «kontroll strategi» (Regjeringen3, 2020). Smittevernreglene ble opprettholdt, og dette medførte både oppholds- og avstandsbegrensninger på skolene. Det var derfor behov for å gjøre lokale tilpasninger. Det vil si at enkelte klasser, og enkelte skoler, ble stengt ned dersom det var større smitteutbrudd eller det var stort sykefravær blant lærerne. Her er det verdt å merke seg at alle som hadde luftveissymptomer skulle holde seg hjemme.

For lærerne i den aktuelle kommunen ble det innført hjemmeskole minst tre ganger i årene 2020 til 2022, og flere opplevde både sykdom og hjemmeskole i sine klasser. I tillegg var det inngripende tiltak i skolen med redusert klassestørrelse, begrenset ferdsel og kontakt, samt andre begrensende rammevilkår. Redusert klassestørrelse ble gjennomført på ungdomsskolen ved at halve klassen var hjemme, mens den andre halvdel var på skolen. Dette medførte derfor hjemmeskole for elevene i tillegg til periodene med nedstengninger.

Pandemien endret skolens rammebetingelser, og skapte et klasserom som tidvis var digitalt, tidvis fysisk og i mange tilfeller begge deler. Samtidig var dette nytt og ukjent for alle. Denne studien prøver å belyse Covid-19 historien, ved å se på de endringer pandemien kan ha medført for bruken av læringsplattformer i skolen etter pandemien. Studien vil se dette fra lærernes perspektiv, gjennom deres beretninger i kvalitative intervjuer.

2.3 Læringsteori

Den skolesituasjonen som oppstod under pandemien, er unik. Tidligere studier på hjemmeundervisning, digital læring og fjernundervisning, hadde ikke de samme rammebetingelsene som lærere og elever opplevde i pandemien (Nøkleby et al., 2022, s. 2). Dette skaper både utfordringer og spenningsmomenter i denne studien. En utfordring kan være å finne relevant forskning, mens et spenningsmoment er muligheten for å oppdage noe nytt.

Selv om rammebetingelsene for skolen ble endret, er det viktig å huske på at undervisning og læring ikke er nye fenomener. I sin drøfting av læringsteorier trekker Skaalvik og Skaalvik frem at IKT endrer på «vilkårene for læring, mens læring som psykologisk prosess ikke endres ved bruk av en gitt teknologi» (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 30). De sier videre at ny teknologi må brukes med

«utgangspunkt i grunnleggende kunnskap om læring og forutsetninger for læring.». De trekker frem 5 typer teorier knyttet til læring (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 31):

1. Behavioristiske teorier – Knyttet til endring av adferd.
2. Kognitive teorier – Knyttet til kognitive prosesser.
3. Sosiale læringsteorier – Knyttet til observasjon av modeller.
4. Sosiokulturelle teorier – Knyttet til læring som et sosialt fenomen eller «sosiale praksiser».
5. Konsonansteorier – Knyttet til kognitiv psykologi.

Av disse trekker de frem de behavioristiske teoriene som «fremtredende i skoledebatten» (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 32). I forhold til det digitale, blir også det behavioristiske ofte trukket frem. Blant annet når det er snakk om sosiale medier sin umiddelbare belønning gjennom «likes» og lignende reaksjoner fra det digitale samfunnet. Her kan lærerens forståelse av elevenes sosiale og kulturelle adferd innen det digitale være både en styrke og en hindring. Studien vil se etter tegn på «kulturell literacy» både hos lærerne som deltar i studien, men også som en del av de digitale læringsplattformenes funksjonalitet. «Kulturell literacy» må da tolkes som å se det digitale «.. i sammenheng med de forskjellige sosiale og kulturelle situasjonene de er en del av» (Skaug et al, 2020, s.30). Her kan det bli relevant å trekke inn aktivitetsteori for å fange opp lærernes og elevenes læring sett i rammene av hjemmeskolen og det digitale, og se om dette har utløst varige endringsprosesser (Stray & Wittek, 2014, s. 162). Eventuelle dialektiske motsetninger i lærernes opplevelse av situasjoner som har oppstått, kan bidra til en økt forståelse av eventuelle motsetninger som dukket opp i de digitale klasserommene under hjemmeskolen. Det er da viktig å huske at slike motsetninger oppstår hele tiden og kan være utløsende for læringsprosesser (Stray & Wittek, 2014, s. 169).

Digitale fristelser kan fort føre til at elevene multitasker mens de jobber. For eksempel ved å høre på musikk eller delta i nettprat mens de jobber med matematikk oppgaver. Disse elevene blir lettere distraheret og har større utfordringer med støy i omgivelsene (Krumsvik, 2014, s. 42). Her blir lærerne viktige veiledere og støttespillere for elevene, og man kan blant annet peke på viktigheten av en god dialog og relasjon (Stray & Wittek, 2014, s. 297). Samtidig gjorde hjemmeskolen dette arbeidet vanskelig. Skaalvik og Skaalvik trekker frem viktigheten av at både ros og korreksjon må gis til elevene slik at de forstår hvilken adferd det responderes på (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 280). I tillegg til å koble tilbakemelding til adferd, er det viktig å balansere elevenes egenledelse innen matematikken med de krav som stilles til fagets innhold. Her er elevenes evne og mulighet til å utforske løsningsstrategier og representasjoner, samt evaluere egne tilnæringer i et fellesskap, viktig for å fremme egenledelsen innen matematikkfaget (Stein et al. 2008, s. 332).

I de nye læreplanene er det å kunne regne en av 5 grunnleggende ferdigheter. Disse ferdighetene utvikles ved «å analysere og løse et spekter av stadig mer komplekse problemer med effektive og hensiktsmessige begreper, symboler, metoder og strategier.» (Utdanningsdirektoratet2, 2020).

I denne studien er det derfor flere aspekter som blir viktig å undersøke, når man skal se på lærernes bruk av læringsplattformenes funksjoner. Blant annet klasseledelse, det relasjonelle og det matematikkfaglige.

I forbindelse med den digitale hjemmeskolen kan det også være nyttig å se på modell-læring innenfor sosial læringsteori. Her sier Skaalvik og Skaalvik at det er «viktig å rette oppmerksomheten mot den kunnskapen som skal tilegnes» (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 47). I et klasserom kan læreren koble seg på prosessen til den enkelte elev, og hjelpe hen med å rette oppmerksomhet mot det som er viktig. I et hjemmeskolescenario blir dette mye vanskeligere. Her vil læreren oppleve en mye lavere grad av kontakt med eleven, samtidig som hen ofte må konkurrere med andre impulser som dukker opp. Både som et resultat av at eleven sitter hjemme, men også fordi det digitale tilbyr mange lett tilgjengelige distraksjoner. Dette kan skape utfordringer med prosesseringen av informasjonen: «... kompleks atferd må bearbeides for å bli husket.» I tillegg er elevens indre og ytre motivasjon viktig (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 48). I alle deler av en slik prosess vil avstanden det digitale skaper mellom lærer og elev gjøre prosessen vanskelig, og i noen tilfeller umulig. Det er også verdt å merke seg at det er forskjeller på elevene, og at utdanningsnivået til elevenes foreldre påvirker elevenes læring. Her trekkes blant annet foreldrenes evne til å forstå skolens språkform og kulturelle normer frem (Hattie, 2023, s. 129). I en hjemmeskolesituasjon kan man se for seg at dette blir ytterligere forsterket, siden de foresatte i større grad kan bistå elevene. Samtidig viser forskning at foreldrenes forventninger betyr mer enn foreldrenes involvering i skolearbeid (Hattie, 2023, s. 136).

Et siste aspekt knyttet til læringsteori er lærerens holdning til egen læring og evne til å tilpasse seg de nye rammebetingelsene. Her er skolens kultur og lærerens holdninger viktig for både engasjement og trivsel. En skole med «utpreget læringsorientert målstruktur» påvirker lærerne, og gjør at de har høyere mestringsforventninger til egen undervisning og føler større tilhørighet til skolen (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 292).

Sosiokulturell læringsteori beskriver hvordan læring skjer som del av et fellesskap, og hvordan sosiale praksiser bidrar til læring. Når hjemmeskole ble innført måtte mange lærere lære seg nye digitale ferdigheter, ofte under utfordrende forutsetninger. Denne digitale overgangen førte til at matematikklærerne måtte tilegne seg nye kunnskaper på flere nivåer, for å ivareta matematikkfaget og den enkelte elev i en virtuell ramme (Aguilar et al., 2023, s. 348).

Uansett tilnærming fikk alle lærerne et møte sine egne læringsstrategier når de måtte definere dem på nytt gjennom hjemmeskolens digitale «linse». Hvordan dette møtet ble opplevd, og i hvilken grad denne «linsen» utvidet perspektivet til den enkelte lærer, er noe studien håper å gi et innblikk i.

2.4 Digitalisering av matematikk klasserommet

Skolen følger samfunnet den er en del av, og det digitale samfunnet har utviklet seg gjennom flere tiår. Avstandsundervisning startet allerede med tv og radio på 60-tallet, og motviljen mot å bruke teknologi i undervisningen, kan tyde på at man ikke har lært av historien (Xiao, 2023, s. 18).

Internett koblet verden sammen på 90-tallet, og smarttelefonen gjorde at store deler av befolkningen hadde en datamaskin i lommen. Samtidig har sosiale medier hatt en negativ effekt på læring på digitale flater i klasserommet. Hattie sier i sin analyse at den negative effekten er så liten «at det ikke rettferdiggjør en overreaksjon», og at det er bedre å lære eleven å bruke mobiler, spill og lignende på måter som kan være mer formålstjenlig enn å ha et forbud (Hattie, 2023, s. 396).

Samtidig debatteres elevenes skjermbruk (Stortinget, 2023). Disse diskusjonene illustrerer kompleksiteten i det digitale klasserommet, og kanskje også hvordan teknologien bryter ned skillet mellom ulike arenaer i hverdagen. Skolen er ikke kun et domene for læring og oppdragelse, et slags lukket samfunn, men er i større grad blitt en integrert del av hverdagen til folk flest.

Før pandemien var det digitale i varierende grad en del av skolehverdagen. Hver enkelt lærer valgte selv om dette skulle inkluderes, og mange underviste matematikk på tavle. Noen lærere brukte Smartboard og PowerPoint, men den digitale teknologien var ikke fullt ut realisert som et verktøy i matematikkundervisningen på skolene. Hjemmeskolen under pandemien påvirket dette. Alle måtte over på digitale flater, og dette ble opplevd på ulikt vis (Nøkleby et al., 2022, s. 12). De som underviste under pandemien, har nå erfaring med digitale verktøy som Geogebra og Excel. Den nye læreplanen har i tillegg forsterket bruken av disse. Blant annet ved å gi elevene rett til metodefrihet i opplæringen (Utdanningsdirektoratet1, 2020).

Det er feil å si at klasserommet ikke var digitalt før pandemien, men i hvilken grad gjaldt det for lærerne i matematikk? Det blir også feil å si at den endringen som nå har skjedd stammer utelukkende fra pandemien. De nye læreplanene i matematikk inkluderer flere digitale elementer som gjør undervisningen i matematikk mer digital (Utdanningsdirektoratet2, 2017). Dette er spørsmål studien kan gi et bilde på.

Krumsvik trekker frem elementer som Vygotsky og tilpasset opplæring når han drøfter om det digitale kan gi mer tid til veiledning av elevene, samtidig som han påpeker at det «forutsetter nybrottsarbeid rundt de etablerte strukturene i skolen»:

«... må skolen og lærerne sørge for et fellesskapsperspektiv både i den brede og i den smale tilnærmingen til tilpasset opplæring, samtidig som man sikrer at hver enkelt elev har en form for (kollektiv) stillasbygging og et praksisfellesskap rundt seg, både på og utenfor skolen.» (Krumsvik, 2014, s. 84). Dette var noe som ble tydeliggjort under hjemmeskolen. Hattie skriver at mange av kodene som var innarbeidet i skolen ble borte når elevene var hjemme, og at lærerne måtte lære seg mange nye ferdigheter (Hattie, 2023, s. 428). Han skriver videre at lærerne måtte lytte mer enn de snakket, gradvis gi elevene kontroll og lære elevene mange ferdigheter de ikke hadde brukt i et tradisjonelt klasserom. For eksempel verdien av å gjøre feil og at det er viktig å be om hjelp. Han påpeker at lærere har evne til å endre seg, men også til å endre seg tilbake. Han ber om en diskusjon knyttet til hva som fungerte og hva som ikke fungerte i hjemmeskolen:

«There is a need for robust discussions about what worked well and what did not under distance learning and stop much of the current grammar of classrooms and instead develop and evaluate a newer grammar of schooling. What an opportunity.» (Hattie, 2023, s. 429)

Sailer & Sailer fant at gamification ved bruk av quiz i omvendt undervisning, og umiddelbar feedback, ga indre motivasjon og indirekte kompetanse på «application oriented knowledge», men en direkte effekt kunne ikke dokumenteres i deres studie. Det de fant var at det var av betydning at det var gjort vurderinger av læringsprosessen i forkant for at motivasjonen skulle påvirkes (Sailer & Sailer, 2021, s. 85-86). Det er også verdt å merke seg at deres studie ble gjennomført som to forelesninger med voksne mennesker, samt at gamification ikke er et tydelig definert begrep. Derfor må resultatet tildeles et kritisk blikk i sammenligning med data fra intervjuene med lærerne. Samtidig er det interessant å se om lærernes opplevelser sammenfaller eller avviker fra denne studien.

Under hjemmeskolen ble digital kommunikasjon en del av hverdagen. Bakker et al skrev under pandemien at en stor pågående utfordring var å holde kontakt med hverandre og med matematikken, og det var vanskelig å skape og beholde motivasjon (Bakker et al., 2021, s. 18). Dette er utfordringer som kanskje kan møtes med kompetanse. Krumsvik sier at for å lykkes med den digitale klasseledelsen er lærerens kompetanse viktig (Krumsvik, 2014, s. 117). Han skriver videre at det digitale er integrert «gjennom en systematisk kompetanseheving initiert av skoleeier og skoleledelsen». Samtidig er det lite sannsynlig at det var tid til å utarbeide og implementere kompetanseheving innen digital klasseledelse i de timene som var til rådighet når hjemmeskole ble innført. Derfor er det mulig å anta at lærerne jobbet med dette på eget initiativ alene eller i samarbeid med kollegaer.

Krumsvik ser fire utfordringer læreren møter i det digitale klasserommet: Teknologiske, sosiokulturelle, pedagogiske og etiske (Krumsvik, 2014, s. 104). Selv om lærerne må ta hensyn til

alle disse, er det spesielt de teknologiske og sosiokulturelle utfordringene som er av interesse for denne studien. Spesielt erfaringer fra hjemmeskolen og hvordan møtet med disse utfordringene har påvirket matematikkundervisningen til informantene når de har benyttet læringsplattformenes funksjoner. Man kan kanskje anta at slike funksjoner kan både styrke og svekke lærerens evne til å utøve klasseledelse. En viktig forutsetning kan være at elevene er modne, og i stand til å jobbe selvstendig, og at de kontakter lærer dersom det oppstår utfordringer. I et vanlig klasserom vil lærerens evne til å tolke en situasjon og handle objektivt være viktig (Hattie, 2023, s. 194). Dette vil både kreve en relasjon mellom lærer og elev, en arena for observasjon og tilhørighet (Hattie, 2023, s. 182), samt en grunnleggende digital kompetanse for å kunne bruke de digitale læringsplattformene. På denne måten vil digital klasseledelse i matematikkundervisningen ikke bare knytte seg til lærerens matematiske og didaktiske kompetanse, men også i stor grad knytte seg til digital pedagogikk og evne til å yte digital støtte. Her er det mulig at hjemmeskolen påvirket lærerens rom for å bygge relasjon, og ivareta en aktiv dialog med sine elever. Utvikling av matematiske ferdigheter blir positivt påvirket av konkrete individuelle tilbakemeldinger på arbeidet som gjøres (Hattie, 2023, s. 281), og her kan mange lærere ha følt at deres muligheter ble innskrenket av hjemmeskolens rammer. Samtidig er det mulig at funksjoner på de digitale læringsplattformene veide opp for tapet av det tradisjonelle klasserommet. Denne studien vil se på hvordan det digitale, og spesielt bruk av læringsplattformenes funksjoner, har påvirket klasserommets rammebetingelser for lærerne under pandemien, og hvilken effekt det har hatt for bruken av læringsplattformene i matematikkundervisningen etter pandemien.

2.5 Digitale kompetanser

Digital kompetanse preger det moderne samfunnet, og bruken av det digitale varierer fra lærer til lærer. Bruken av det digitale endret seg under pandemien når hjemmeskolen ble innført. Nå har alle lærere som jobbet med matematikk under pandemien høstet erfaringer fra det digitale.

I arbeidet med de nye læreplanene var digitale ferdigheter en av fem grunnleggende ferdigheter, og utdanningsdirektoratet beskriver disse ferdighetene som «en viktig forutsetning for videre læring og for aktiv deltakelse i et arbeidsliv og et samfunn i stadig endring» (Utdanningsdirektoratet², 2017). Disse ferdighetene er nå innarbeidet i hvert enkelt fag. Når pandemien startet og hjemmeskole ble innført var de nye læreplanene ikke på plass, og man må anta at den digitale kompetansen blant lærere varierte i stor grad. Det samme kan sies om elevenes kompetanse. I læreplanen for matematikk står det:

«Utviklingen av digitale ferdigheter innebærer i økende grad å bruke og velge hensiktsmessige digitale verktøy som hjelpemiddel for å utforske, løse og presentere matematiske problemer» (Utdanningsdirektoratet², 2020). Det vil si at disse digitale ferdighetene er noe både elever og lærere må lære seg. Dersom lærerne skal kunne hjelpe elevene med å utvikle disse ferdighetene, har de behov for nødvendig digital kompetanse. Noen lærere i matematikk har måttet prioritere å øke sin dokumenterte kompetanse i matematikkfaget, som følge av kravet om 60 studiepoeng i matematikk (Utdanningsdirektoratet¹, 2017). Samtidig har alle lærere som jobbet under pandemien fått økt kunnskap om det digitale, gjennom digital hjemmeskole.

Lærerens holdninger til det digitale er en viktig faktor for elevenes læring. En studie gjennomført av Stielers-Hunt & Jones knyttet til bruken av spill i undervisning, fant at de to største hindrene de møtte var negative holdninger til bruk av spillteknologien og lærernes utfordringer med å bruke spillteknologien i klasserommet (Stielers-Hunt & Jones, 2019, s. 266). Lærerne er derfor viktige både gjennom hvilke digitale muligheter som blir utnyttet, men også gjennom de holdninger de har til teknologien. Det er ikke antatt at erfaringer med spillteknologi er overførbare til alle digitale settinger, men det kan antas at holdninger og teknologikunnskap kan skape barrierer i elevenes digitale læring. På denne måten kan deres funn være interessant i denne studien.

I tillegg til å støtte elevene i deres læring, må lærerne også ha kompetanse som gjør dem i stand til å velge hensiktsmessige digitale verktøy for elevene. Krumsvik skriver at «digitale verktøy åpner dette metodiske frirommet, og gir rom for metodisk kreativitet for de lærerne som føler seg tilstrekkelig digitalt kompetente til å dra nytte av mulighetene som er tilgjengelige» (Krumsvik, 2014, s. 108). Dette krever at de både har kunnskap om hvilke muligheter digitale verktøy har, men også kompetanse på de spesifikke verktøyene som er tilgjengelig på skolen. De digitale læringsplattformene i matematikk kommer tilfører ny funksjonalitet, og dette kan legge et press på at læreren også følger med på utviklingen, og holder seg oppdatert. Det kan i mange tilfeller medføre at skoleeier prioriterer dette fremfor annet arbeid.

2.6 Hjemmeskole, omvendt undervisning og digital praksis

Hjemmeskolen kan til forveksling se lik ut som omvendt undervisning. Begge forutsetter at elevene utøver fagets øvelser hjemme og på denne måten står for egen læring, og begge frigjør tid til annen undervisning med læreren.

Omvendt undervisning bygger på forkunnskaper, og krever en høy grad motivasjon. Det vil si selvregulert læring. Skaalvik og Skaalvik beskriver dette som å være «agent i eget liv» (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 244). De skriver videre at «Nye erfaringer forstås og tolkes i lys av de etablerte

kunnskapsstrukturene» (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 244). Det digitale skaper som tidligere nevnt nye rammebetingelser, og det er derfor viktig at elevene blir gitt undervisning som kan tolkes med de kunnskapsstrukturene de har. Ved omvendt undervisning kan læreren i mindre grad bidra til å skape struktur enn i klasserommet, og det er derfor viktig at lærer har en forståelse av elevens forutsetninger når oppgaver gis.

Et element som kan ha påvirket elevenes læring under hjemmeskolen, var i hvor stor grad den enkelte fikk hjelp av foresatte eller søsken, og i hvilken grad de hadde arbeidsforhold som var egnet for læring. Selv om utdanning og oppdragelse er foresattes ansvar (Bergsjø et al., 2020, s.30), er det ikke gitt at alle lever opp til dette ansvaret eller har forutsetninger for å følge opp dette i hjemmeskolen. Man kan argumentere for at det samme også gjelder for omvendt undervisning, men man må da huske på at under pandemien var offentlige møteplasser som skole og bibliotek stengt for elevene. Skolens språk og kultur ble betydelig svekket med hjemmeskolen, og det er kjent at foreldre med sosioøkonomiske utfordringer ofte ikke kjenner til dette språket eller kulturen (Hattie, 2023, s. 129). Under hjemmeskolen måtte elevene i stor grad finne støtte innenfor rammen av eget hjem. Denne støtten vil derfor ha blitt påvirket av foreldrenes evne til å forstå og støtte. Lærernes opplevelse av elevenes arbeid når de hadde hjemmeskole, kan gi perspektiver på hvilke utslag dette kan ha.

Observasjon av elevenes prosesser ble vanskelig for lærerne siden de ikke hadde kontinuerlig kontakt med elevene. Det kunne også bli vanskelig å bidra til at elevene hadde en fortløpende vurdering av eget arbeid. Skaalvik og Skaalvik beskriver metakognisjon i en læringsprosess som planlegging, overvåking og vurdering, i sammenheng med hvordan den enkelte reflekterer over sin egen læringsprosess (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 251). Under hjemmeskolen kan man anta at overvåking og vurdering ble redusert, og at den generelle oppfølgingen av elevene kunne bli mangelfull. Hjemmeskolen skapte med andre ord utfordringer knyttet til metakognisjonen i elevenes læringsprosesser.

Sammenligner vi hjemmeskolen under pandemien med omvendt undervisning sin tanke om elevstyrt undervisning, ser vi at dette er to ulike arbeidsmetoder. Dersom en lærer tok i bruk omvendt undervisning før pandemien, og elevene var kjent med denne form for undervisning, kan det hende dette ble benyttet under pandemien. Da vil hjemmeundervisningen ha fremstått veldig ulik fra den elever uten erfaring med omvendt undervisning fikk. Det er også viktig å ta med seg at hjemmeskolen ikke utelukkende har positive sider. Galindo-Dominguez peker på utfordringer en lærer må ta høyde for. Eksempler på dette er at elevene ikke følger med mens de spiller av videoer, at elevene får for mye hjemmelekser eller at elevene ikke får svar med en gang når de har spørsmål (Galindo-Dominguez, 2021, s. 53).

Klasserommet skal være en arena som reduserer eller utligner de negative sidene ved elevenes forskjeller, og gi alle like muligheter, men hjemmeskolen fjernet mange av de rammene skolen har for å oppnå dette målet. Det er også kjent hvor viktig venner er for elever på ungdomsskolen (Hattie, 2023, s. 142), og det kan antas at perioder der det vekselvis var hjemmeskole og fysisk skole påvirket denne sosiale faktoren under pandemien.

For mange elever kan deler av hverdagen ha fremstått mer som hjemmelekse enn som skole. Da kan det være nyttig å ta med seg Boaler sin betraktning om at hjemmelekser er effektive når eleven får meningsfulle læringsopplevelser, og ikke bare øvingsoppgaver. Hun sier videre at hjemmelekse skal fremstå som en avvekslende mulighet til å gi meningsfull oppgave, og ikke som en fast post i hverdagen (Boaler & Dweck, 2016, s. 46).

2.7 Læringsplattformenes funksjoner

På ungdomsskolen ble læreplanene innført i skoleåret 2020-2021, mens for 10. trinn ble de innført fra 2021-22. Dette markerte skillet mellom Kunnskapsløftet 2006 (K2006) og Kunnskapsløftet 2020 (K2020) (Utdanningsdirektoratet, 2023). Når pandemien startet var det derfor naturlig for lærerne å innføre hjemmeskole med K2006 som rammebetingelser for sin undervisning. I rommet som oppstod mellom K2006 og K2020, kan forlagenes utforming av læringsplattformene ha påvirket hvordan undervisningen ble på hjemmeskolen under pandemien.

En læringsplattform skiller seg, ifølge Weller, fra digitale oppslagstavler, filbehandlingssystemer og nettsider ved at de samler verktøy i en løsning. På denne måten er det mulig å samkjøre opplæring, støtte og teknisk assistanse. Weller beskriver hvordan bruken av læringsplattformer vokste på universitetene fra tidlig på 2000-tallet frem til 2005. Da hadde de fleste universiteter opprettet flere læringsplattformer med en intensjon om å samkjøre disse på sikt. Han skriver at bruken i 2008 i liten grad var preget av pedagogikk og i stor grad preget av at forelesninger ble «dumpet» i kronologisk rekkefølge på plattformene. Han skriver videre at 12 år senere var det stort sett slik det fortsatt ble brukt når pandemien brøt ut (Weller, 2023, s. 80). Det er lite overraskende at mange av studiene knyttet til bruk av læringsplattformer er rettet mot universitetenes bruk.

Etableringen av amerikanske MOOC plattformer som Coursera (Coursera, u.å.) og edX (edX, u.å.) i 2012, endret hvordan noen universiteter formidlet sine kurs på læringsplattformer. Disse plattformene ga universitetene en arena der de kunne tilby undervisning på en mer uformell måte med lettere tilgang. Det vil si å tilby læringsmuligheter fra «formelle utdanningssystemer i en uformell læringskontekst» (Kalz, 2022, s. 47). Norske universiteter bruker plattformer som Canvas, Brightspace og Neo (Sikt, n.d.).

Digitale læringsplattformer for ungdomsskolen har ikke hatt samme omfang og bruk som for universitetene, og plattformene har i større grad fokusert på funksjoner tilknyttet ulike fag. Som en del av denne oppgaven kan det være nyttig å dele læringsplattformene og funksjoner brukt i matematikkundervisningen inn i 3 kategorier:

1. Ikke-matematiske verktøy, som for eksempel Teams (Microsoft, u.å.), Messenger (Meta, u.å.) og YouTube (Alfabet, u.å.)
2. Matematikkverktøy, som Geogebra (Geogebra, u.å.) og Excel (Microsoft, u.å.)
3. Læringsplattformer for matematikk, som Campus Inkrement (Inkrement, u.å.), Kikora (Kikora, u.å.) og forlagenes læringsplattformer som inkluderer matematikk. Eksempler her Multi Smartøving (Gyldendal, u.å.), «Skolen» fra Cappelen Damm (Cappelen Damm, u.å.) og Showbie (Showbie, u.å.)

Det er nyttig å dele i tre kategorier siden alle tre vil bli nevnt i denne undersøkelsen, men det er funksjonaliteter i læringsplattformer knyttet til matematikkfaget som står sentralt i intervjuene og i drøftingen.

Det at elevene retter oppmerksomheten mot oppgaver, og ikke blir distraheret er viktig for læring. Lærerens oppgave blir derfor å forstå elevene slik at hen kan lage engasjerende undervisning (Hattie, 2023, s. 195). Her er det nærliggende å tenke på funksjoner i de digitale læringsplattformene. Klarer lærerne å finne aktiviteter på disse som holder på elevenes oppmerksomhet

Læringsplattformer i matematikkfaget blir i Norge utviklet av kommersielle aktører. Disse aktørene kan deles inn i forlagene, som leverer komplette læreverk, og nettsideoperatørene som leverer plattformer rettet spesifikt mot matematikk. Funksjonaliteten disse to gruppene leverer kan ofte være den samme eller overlappende, men fra et skoleledelses perspektiv kan det ha betydning når abonnementer skal inngås. I noen kommuner inngår kommunen avtaler med leverandører av matematikk plattformene, mens den enkelte skole velger sine egne læreverk. Enkelte læringsplattformer tilbys også gratis, og er tilgjengelig for alle.

Læringsplattformenes funksjonalitet varierer fra plattform til plattform, og under pandemien endret flere plattformer hva de leverte. Digitale prøver er et eksempel på funksjonalitet som dukket opp. En funksjon i noen av plattformene er at oppgaver rettes automatisk. Adaptive oppgaver er også en funksjon enkelte tilbyr. Her tilpasser plattformen vanskelighetsgraden i matematikkoppgavene til den enkelte elev basert på hvordan eleven har gjort det i tidligere oppgaver. De digitale læringsplattformene gjør det også mulig for lærerne å se elevenes progresjon og innsats, gjennom ulike grensesnitt og funksjoner for overvåking. Her trekker plattformene veksler på at aktiviteten til elevene er digital og kan måles numerisk.

2.8 Tidligere forskning

Selv om læringsplattformer har eksistert i over 20 år, har de fleste av disse plattformene vært brukt på universitetsnivå. Grunnskolen har i mindre grad tatt i bruk det digitale, og man må anta det har vært færre økonomiske insentiver til å utvikle digitale læringsplattformer for ungdomsskolen. Dette kan man også se når man ser etter forskning på digitale læringsplattformer for grunnskoler. Her får man langt flere treff for forskning på universitetsnivå.

En studie knyttet til elevers bruk av læringsplattformer ble gjennomført av Lin et al. De sammenlignet oppmerksomheten til elever i grunnskolen i Taiwan. Den ene gruppen gjennomførte videoforelesning mens den andre gjorde digitale øvelser på en læringsplattform. Oppmerksomhet ble målt ved bruk av EEG. Dette gjorde det også mulig å se den mentale belastningen. Deres studie fant at elevene opprettholdt oppmerksomheten lenger under en videoforelesning, mens de som brukte en læringsplattform kunne lære mer med mindre oppmerksomhet. For elevene som brukte en læringsplattform var den mentale belastningen også mindre (Lin et al, 2022, s. 163).

Thomas Dahl har sett på studier av «*Læringsmiljøet i norsk skole*» under pandemien. Han har brukt Ungdata undersøkelsen, for å se 10. trinns opplevelse av læringsmiljøet, og har funnet at dette har holdt seg stabilt under pandemien. Hans funn viser at det er en sammenheng mellom elevenes opplevelse av læring på hjemmeskole og læringsmiljøet på skolen. Han forklarer dette med at «læringsmiljøet på skolen ikke er uavhengig av hjemmets sosiale og økonomiske forhold» (Dahl, 2022, s. 17). Det er viktig å merke seg at tallene som er brukt er fra årene 2017 til 2020, og de dekker derfor ikke hele pandemien.

Stöhr et al studert Transactional Distance Theory og fant at resultatene til studenter som deltok i omvendt undervisning ved universitetet hadde større spredning i resultater, sammenlignet med de som studerte på campus. Det vil si at noen gjorde det bedre med omvendt undervisning, mens andre fikk dårligere resultat (Stöhr et al, 2019, s. 9). Studien ga ingen klare indikasjoner på hvorfor det var slik. Dette er et tema som kanskje kan belyses nærmere av lærernes erfaring med egen undervisning.

Folkehelseinstituttet, ved Nøkleby et al, har gjennomgått 11 skandinaviske studier for å se på implikasjonene av hjemmeskole (Nøkleby et al, 2021). De har funnet at hjemmeundervisningen hadde stor variasjon i gjennomføringen og at det var en positiv utvikling gjennom pandemien med tanke på organisering av hjemmeskolen. De fant også at skillet i elevgrupper ble forsterket under pandemien, og at «en liten andel elever trivdes med hjemmeskole» (Nøkleby et al, 2021, s. 12). De trekker også frem at de små forskjellene i resultater i matematikk på ungdomstrinnet kan skyldes at lærernes vurderingspraksis var «gunstigere». Her er det også viktig å merke seg at det er lite forskningsgrunnlag for å konkludere (Nøkleby et al, 2021, s. 13).

Bakker et al. så også på digital vurdering, og peker på mulige utfordringer med å måle det man ønsker i digitale prøver. De sier at inntrykket er at man måler det som er lett å måle (Bakker et al., 2021, s. 18). Det vil si at man lar teknologien legge føringer på bekostning av det faglige. Lærernes bruk av digitale prøver har med andre ord flere sider som denne studien kan finne relevant. Koblingen mellom det å lage prøver ut ifra teknologien, fremfor fagets behov, og det å ha en gunstigere vurderingspraksis digitalt, kan potensielt ha en negativ effekt på elevenes utvikling som et resultat av det tolkningsrommet elevene gis.

3 Metode

Etter at problemstillingen ble formulert, var det nødvendig å se på hvordan data skulle samles inn. Det er flere hensyn som skal ivaretas i en slik studie. En god metode sørger for en systematisk tilnærming, som igjen gir data som kan sammenstilles og drøftes. Metoden og dens beskrivelse gjør det også mulig for andre å stille relevante og kritiske spørsmål til forskningens datagrunnlag og påstander (Dalland, 2020, s. 41).

Problemstillingen stiller spørsmålet «Hvordan kan Covid-19 pandemien ha endret bruken av læringsplattformenes funksjoner i undervisning og vurdering for et utvalg matematikklærere?». I dette spørsmålet ligger det implisitt et spørsmål om hvordan en endring kan ha skjedd, og om det er på grunn av pandemien. Det er viktig at metoden gir grunnlag for å bekrefte eller avkrefte om det har skjedd en endring, for dersom det ikke har skjedd en endring er det et sentralt funn i seg selv. Dersom en endring har skjedd er det videre nødvendig å få innsikt i hvorfor denne endringen kan ha skjedd. Her kan lærernes opplevelse og erfaringer gi nyttig informasjon. Det vil si «konkret hvordan verden oppleves og erfares» fra deres perspektiv. En slik tilnærming til å finne svar på problemstillingen kalles en fenomenologisk undersøkelse, og kjennetegnes av en beskrivelse og tolkning av opplevelser, fenomener, som noen har hatt. (Dalland, 2020, s. 48).

Lærerne som deltar i undersøkelsen, vil ha et naturlig tolkningsrom og referansepunkter forankret i deres egne erfaringer. Det er derfor ikke nok å samle inn data om det som har skjedd. Dataene, det vil si de registrerte fenomenene, må også systematiseres og kodes slik at de kan gi mening i forhold til problemstillingens tematikk. Først da kan fenomenene fortolkes slik at de også kan bli forstått. Den prosessen kan da bli del av en hermeneutisk spiral av en stadig voksende helhetlig forståelse. Samtidig er det viktig å huske på at det er sjelden hermeneutikken «lar seg teste intersubjektivt» (Dalland, 2020, s. 49). Det vil si at to lærere i denne studien, som har stått i samme situasjon kan ha ulike opplevelser. I dette rommet som skapes mellom ulike opplevelser er det også data som kan være nyttig å belyse for problemstillingen.

Målet med oppgaven er å øke forståelsen av de fenomen som blir avdekket, sett i lys av den konteksten pandemien og hjemmeskole skapte. Gjennom denne forståelsen kan vi si noe om hvordan verden fremstår sett i lys av de funn som dukker opp i denne studien. Det vil si at det er et mål å kunne innta et epistemologisk perspektiv. Det vil si å se matematikkundervisningen og lærernes opplevelser som del av en sosial sammenheng, fremfor å søke etter svar i et ontologisk perspektiv der man vil se «... hvordan verden fremstår når vi studerer den på en bestemt måte eller forsker på den med et bestemt teoretisk utgangspunkt ...» (Nyeng, 2012, s. 37).

Målet med oppgaven og metoden er å bygge på tidligere forskning, samt å kanskje oppdage noe nytt som andre kan forske videre på. På denne måten er det et mål at forskningen kan inngå i den

«kumulative prosessen» av kunnskapsbygging knyttet til skole og digital matematikkundervisning (Andersson-Bakken & Dalland, 2021, s. 29). Samtidig er metodens struktur ikke direkte knyttet opp mot en tidligere studie. Det er viktig å merke seg at det ikke er et mål i denne oppgaven å bevise kausalitet i lærernes praksis. Andersson-Bakken og Dalland skriver om dette:

«Utdanningsforskning er et komplekst felt, der sammenhenger mellom undervisning og læringsutbytte sjelden er enkle og entydige. Ofte vil mange faktorer spill inn på hva som «virker» - for hvem – i undervisning.» (Andersson-Bakken & Dalland, 2021, s. 34).

3.1 Forskningsmetode

For å dykke ned i problemstillingen ble flere forskningsmetoder vurdert. En anonym spørreundersøkelse kunne gitt mange svar, og muligheten for en kvantitativ vurdering av hvordan lærerne opplevde overgangen til hjemmeskole, samt hvilke læringsplattformer de benyttet. Her kunne lærere fra flere skoler deltatt, og det ville vært enkelt å lage en digital løsning for å hente inn data. Aguilar et al. har gjennomført en slik kvantitativ studie, med 179 matematikklærere fra forskjellige land i latin Amerika. Denne studien belyste ikke nyansene i hvordan det var å innføre digitale verktøy i klasserommet, og de har notert dette som et punkt som bør belyses i fremtidige studier (Aguilar et al., 2023, s. 361). Det vil si at den kvantitative tilnærmingen ikke fanger opp den enkelte respondentens opplevelse. Dette gjør det vanskelig å vurdere hvorfor eventuelle endringer i lærernes praksis har blitt gjort. En kvantitativ tilnærming ville med andre ord gjort det vanskelig å fange opp hvordan hjemmeskolen har påvirket undervisningen fra et kvalitativt perspektiv.

En måte å møte noen av disse utfordringene på, kunne vært å kombinere en kvantitativ metode med observasjonspraksis eller et kvalitativt intervju. Det vil si en mixed method design der de kvantitative metodene ligger til grunn, og følges opp av kvalitative metoder (Kvale & Brinkman, 2015, s. 151). Dette ville gitt kvantitative data, kombinert med observasjon av hva lærerne faktisk gjør i klasserommet etter pandemien. På denne måten kunne forskningen belyst digital praksis i matematikk fra ulike perspektiver. Forskningen kunne på denne måten gitt en ekstra dimensjon og gått mer i dybden (Andersson-Bakken & Dalland, 2021, s. 49), og på denne måten utvidet rommet for å tolke de data som blir samlet inn. Samtidig vil en observasjon begrense hvor mange deltakere man kan forske på i studiet. Både geografisk og i antall. I tillegg er det en fare for at viktige spørsmål forblir ubesvart. Spesielt knyttet til hvorfor lærerne har den praksisen de har i dag, og om dette kan skyldes hjemmeskolen under pandemien.

For å kunne peke på årsak og sammenheng på et individ nivå, har en kvalitativ metode blitt valgt for å belyse problemstillingen. Dette gir rom for å se den enkeltes valg opp mot den erfaringen de

har hatt. Det vil si å fange opp fenomenene ved å knytte intervjuets spørsmål til en bestemt historisk og sosial kontekst. Denne form for intervju kan sees som en sosial praksis (Kvale & Brinkman, 2015, s. 37).

Et kvalitativt intervju gjør det mulig å stille spørsmål til hendelsesforløpet, samt å avstemme punkter som kan fremstå som uklare. En styrke ved en slik tilnærming, i forhold til den aktuelle problemstillingen, er at man kan knytte spesifikke funksjoner i de ulike læringsplattformene opp mot lærernes opplevelse, erfaring og vurdering. På denne måten kan det bli mulig å se hva som skjedde, hvordan lærerne responderte på dette, og hvilke vurderinger lærerne gjør i dag. Da kan man kanskje peke på mulige årsaker og sammenhenger. Det at intervjuet leder opp til en slik analyse, gjør forskningsintervjuet til en «spesifikk profesjonell samtale med et klart asymmetrisk maktforhold» (Kvale & Brinkman, 2015, s. 51). Det er derfor viktig at forskeren er bevisst sitt etiske ansvar når disse dataene skal innhentes og presenteres.

En kvalitativ tilnærming begrenser antall informanter, og kvaliteten på dataene som samles inn er direkte knyttet til de svar som informantene gir. Her er det viktig at forskeren klarer å stimulere til at informantens «langsomme tankesett» blir benyttet (Andersson-Bakken & Dalland, 2021, s. 92). På denne måten vil svarene bli mer reflekterte, og det blir lettere å gå dypere inn i de svarene som blir gitt med oppfølgingsspørsmål.

En kvalitativ metode kan fange opp lærernes historier, kort tid etter at de opplevde hjemmeskole. Her er det i tillegg til det faktiske hendelsesforløpet, mulig å utdype de sosiale faktorene lærerne opplevde gjennom kvalitative metoder. Her blir det da ikke et mål i seg selv å finne den objektive sannheten, men heller å få lærerne til å uttrykke sine syn på elever, skole, undervisning og didaktikk i et digitalt perspektiv. Det blir lærernes forståelse av en situasjon som studeres. På denne måten vil intervjuet skje i et konstruktivistisk orientert syn der kunnskap oppstår mellom den som intervjues og forskeren (Andersson-Bakken & Dalland, 2021, s. 93).

For å kunne beskrive det som skjedde, og se hvilken effekt det har hatt i klasserommet til et utvalg lærere, ble et semistrukturert kvalitativt intervju gjennomført. Intervjuene ble gjennomført cirka 12 måneder etter at lærerne hadde sin siste runde med hjemmeskole, og smitteverntiltakene ble opphevet 12. februar 2022 (Regjeringen, 2022). Lærerne hadde da hatt undervisning som «normalt» siden skolestart høsten 2022, og intervjuene prøvde å avdekke om det hadde skjedd endringer siden hjemmeskole ble innført i mars 2020.

De nye læreplanene som ble lansert i 2020 kan gjøre det vanskelig å skille mellom endringer som kommer av hjemmeskole, og endringer som skyldes læreplaner. Dette er det behov for å avklare i intervjuene, dersom det ikke kommer tydelig frem av de svarene som blir gitt.

3.2 Datainnsamling – Teoretisk bakgrunn for spørsmål og intervjuguide

Etter at forskningsmetoden ble bestemt, var det nødvendig å utforme spørsmål som ville belyse problemstillingen og forskningsspørsmålene. Disse spørsmålene ble satt sammen til en intervjuguide for å ivareta både problemstillingen og for å skape en intervjusituasjon som var tilrettelagt for å frembringe gode data (Andersson-Bakken & Dalland, 2021, s. 95).

Forskningen måtte også oppfylle formelle krav knyttet til undersøkelsen. Intervjuguiden og en beskrivelse av prosjektet ble derfor sendt i et meldeskjema til Sikt (NSD) i november 2022. I desember 2022 ble behandlingen av personvernopplysninger ansett som lovlige. Det vil si at intervjuer kunne gjennomføres.

Alle intervjuene fulgte den samme intervjuguiden, og hadde relativt lik struktur:

1. I starten av intervjuene sier lærerne litt om seg selv. Her er det interessant å vite hvor lenge de har jobbet i skolen, om de har jobbet ved flere skoler i tidsperioden forskningen dekker, og om de har jobbet på ungdomstrinnet med matematikk. I denne delen av intervjuet ble det stilt ulike oppvarmingsspørsmål som var enkle og konkrete med et uformelt preg (Tjora, 2021, s. 159). Informasjonen kan være nyttig for å blant annet gruppere funn på et senere tidspunkt. Denne grunntanken lå også til grunn for enkelte av oppfølgingsspørsmålene som ble gjort i intervjuene. For eksempel om det er uklart hvilke læringsplattformer de benyttet, eller for å få en dypere forståelse av et valg eller en opplevelse de nevner.
2. Det første spørsmålet er knyttet til lærerens arbeidssituasjon når hjemmeskolen ble innført, og hvordan starten av pandemien ble opplevd. Dette spørsmålet har som mål å skape et bilde av hvordan overgangen fra tradisjonell skole til digital skole var for den enkelte læreren. Dette er interessant både for å skape en ramme for videre forståelse av lærerens bruk av digitale læringsplattformer, men også for å se hvor stor overgangen var for den enkelte. I tillegg er det interessant å sammenligne de ulike lærerne fra et perspektiv der hendelsesforløpet er sentralt, og fra et perspektiv på hvordan de løste lignende utfordringer de ovenfor.
3. Det andre spørsmålet er knyttet til lærerens bruk av læringsplattformenes funksjonalitet etter pandemien. Det vil si i dagens undervisning. Dette spørsmålet er ment å være en kontrast til det første spørsmålet for å se om det er en endring, men også for å se om det er punkter intervjuet bør belyse nærmere i forbindelse med senere spørsmål.
4. De påfølgende spørsmålene går i dybden på erfaring, didaktikk, læringsplattformer og matematikkundervisning. I denne fasen av intervjuet er det et ønske at lærerne skal reflektere og gå i dybden. Når informantene svarte var det viktig for forskeren å ha stikkord

klare, slik at sentrale tema i problemstillingen ble belyst (Tjora, 2021, s. 160). For eksempel har ikke intervjuguiden nye læreplaner som et spesifikt spørsmål, men det er naturlig at dette er en del av bildet som dannes når informantene snakker om hvorfor de bruker funksjoner i digitale læringsplattformer i undervisningen etter høsten 2020. Det vil si at læreplanene er en viktig del av historien som fortelles, men at den delen av historien må fortelles på et tidspunkt som passer i forhold til intervjuets forløp.

5. Intervjuene ble avsluttet med avrundingsspørsmål. Her er det rom for å fange opp enkle poenger, eller å koble sammen deler av de som har blitt sagt tidligere dersom det er uklart. Samtidig skal denne delen sende et signal om at intervjuet går mot slutten. Her ble det naturlig å si litt om prosessen videre, og takke informanten for deltakelsen (Tjora, 2021, s. 160),

Totalt ble det utformet 11 spørsmål i intervjuguiden. Det semistrukturerte intervjuet gir rom for å følge opp med utdypende spørsmål. Hvert intervju ble på denne måten preget av en rød tråd og felles struktur, samtidig som det enkelte intervjuet søker å innhente faktisk informasjon om undervisningspraksis, samt en forståelse av hendelsenes forløp. På denne måten blir intervjuet et faktisk intervju kombinert med et narrativt intervju (Andersson-Bakken & Dalland, 2021, s. 94).

3.3 Utvalg av informanter

Intervjuobjektene i kvalitativ forskning kalles «informanter». Informantene deler førstehåndsinformasjon. Dersom man svarer på et spørreskjema eller tilsvarende kalles deltakeren for «respondent» (Johannessen et al, 2021, s. 57). I dette prosjektet var det kun informanter. Før informantene ble valgt ut, ble mange ulike lærere vurdert som mulige deltakere i intervjuene. Samtaler ble gjennomført med to matematikklærere, for å se om problemstillingen hadde en aktuell tematikk. To lærere i andre fag ble også kontaktet angående deres bruk av digitale læringsplattformer. En slik uformell undersøkelse vil ha en sterk skjevhet, i forhold til de mer systematiske rammene et forskningsprosjekt har. Allikevel ga det gode indikasjoner på prosjektets aktualitet. Det viste seg at lærerne i norsk hadde en annen praksis knyttet til omvendt undervisning og digitale tilbakemeldinger enn matematikklærerne. Samtidig kunne matematikklærerne fortelle om store endringer i deres digitale hverdag. De hadde også gode betraktninger knyttet til funksjoner i læringsplattformene, som var direkte koblet til undervisningen i matematikkfaget. Det ble også klart at det tverrfaglige samarbeidet mellom fagene var lav. Det var derfor ikke gitt at erfaringene og praksisen hos en norsk lærer kunne kobles til matematiske kompetanser hos elevene. I forhold til

problemstillingen, og knytningen til matematikk som fag, så virket det derfor hensiktsmessig å intervju matematikklærere. Dette ble derfor et strategisk valg, basert på den informasjonen ulike grupper lærer kunne gi i forhold til problemstillingen. Matematikklærerne var med andre ord det mest hensiktsmessige utvalget (Johannessen et al, 2021, s. 59).

For å kunne trekke paralleller på tvers av innsamlede data, er det formålstjenlig å etablere felles kjennetegn. Eksempler på slike kan være at lærerne:

- Har jobbet på samme skole.
- Har jobbet med samme elever.
- Har jobbet på samme læringsplattformer.
- Har vært i lignende situasjoner i klasserommet.
- Har jobbet omtrent like lenge.
- Har hatt samme kollegaer eller ledelse.

Det ble bestemt at informantene skulle plukkes ut fra ungdomsskolen, og at de hadde erfaring som matematikklærere fra før, under og etter pandemien. Utvalget av informanter ble derfor et homogent utvalg, der det var lite variasjon ut fra disse sentrale kjennetegn (Johannessen et al, 2021, s. 62). Informantene som ble valgt har jobbet ved samme skole, men har ikke jobbet like lenge i skolen, og de har vært på ulike trinn gjennom pandemien, men alle har jobbet på ungdomstrinnet. I tillegg har alle lærerne hatt tilgang på de samme ressursene og digitale læringsplattformer. Det var derfor forventet at man kan sammenligne veivalg som ble tatt, og at de individuelle forskjellene og opplevelsene ville gi en indikasjon på hvorfor. I dette utvalget av informanter, er det også en iboende risiko for at de har påvirket hverandre og at variasjonen i funn derfor ikke er representativt i et større perspektiv. Samtidig vil de ulikheter som dukker opp i intervjuene kunne skape et nyansert bilde på noen områder.

Siden intervjuet er del av den tidslinjen problemstillingen ønsker å belyse er det tre tidspunkt som kan være av interesse for å sammenligne lærernes erfaringer:

1. Oppstart av hjemmeskolen i mars 2020.
 - a. Tiden mellom disse tidspunktene betegnes ofte som «pandemien».
2. Pandemiens slutt i februar 2022.
 - a. Tiden mellom disse tidspunktene betegnes som «etter pandemien».
3. Intervjuenes tidspunkt i februar 2023.

Det er naturlig å anta at lærerne har hatt ulike opplevelser mellom disse tidspunktene, og det kan være interessant å se om dette kan ha påvirket de valg som blir gjort med tanke på bruk av funksjoner i læringsplattformene. For å kartlegge hva som skjedde under pandemien, og hvilken

effekt hjemmeskolen har hatt, er det interessant å fange opp både den enkeltes historie og samtidig se om det er mulig å trekke noen felles linjer mellom de ulike informantene. Det at informantene som ble valgt ut til å delta har opplevd tidsperioden og har vært del av det som skjedde under pandemien er viktig. Utvalget av informanter er derfor også teoretisk forankret (Tjora, 2021, s. 145).

I tillegg til historiske og skolefaglige tilknytninger til det problemstillingen prøver å belyse, har utvalget av informanter disse sentrale kjennetegn til felles:

- Faglærere i matematikk på ungdomstrinnet.
- Har jobbet før, under og etter pandemien på samme sted.
- Har hatt de samme fysiske og digitale ressursene tilgjengelig i perioden.
- Har hatt samme ledelse.

Hvilke elever de har hatt, hvilket trinn de har jobbet på og hvor lenge de har jobbet i skolen har variert fra lærer til lærer. Informantene kan deles inn i to grupper basert på hvor lenge de hadde jobbet i skolen da pandemien brøt ut:

1. Lærere som er relativt nye i yrket. Disse kalles «nye lærere».
2. Lærere som har jobbet flere år i skolen. Disse kalles «erfarne lærere».

Antall informanter ble bestemt ut ifra et hensiktsmessig perspektiv. Det vil si at informantene ble plukket ut ifra tilgjengelige kandidater med den ønskede erfaringen, og ble begrenset av antall informanter som var tilgjengelig i det aktuelle tidsrommet intervjuene skulle gjennomføres. Det er også verdt å merke seg at det på et tidspunkt kom lite ny informasjon. Antall lærere ble på denne måten også delvis bestemt ut ifra perspektiv av et «datametningspunkt» (Johannessen et al, 2021, s. 74). Det var også nyttig at lærerne hadde tenkt godt igjennom, og hatt tid til å sjekke hva de hadde gjort i klasserommet de siste årene. På denne måten kunne de utdype og hente inn temaer som ikke var i intervjuguiden. Et slikt dybdeintervju gjør intervjusituasjonen til eksplorerende og kreativ (Tjora, 2021, s. 144).

3.4 Praktisk gjennomføring av intervjuene

Intervjuene ble gjennomført på et grupperom ved skolen lærerne jobber på. Det gjorde det lettere å gjennomføre intervjuene i en hektisk hverdag. Det var viktig at lærerne som deltok på intervjuene satte av tilstrekkelig med tid til intervjuet, men også til å forberede seg til intervjuet.

Som en del av forberedelsene fikk alle informantene tilsendt et skriv som beskriver prosjektet, og hensikten med intervjuet. I forkant var intervjuene avklart med skolens ledelse, slik at de kunne

gjennomføres i ordinær arbeidstid. Skolens ledelse ble ikke informert om hvilke lærere ved skolen som deltok som informanter i studien.

Før intervjuene fikk deltakerne også tilsendt en forenklet intervjuguide, slik at de i forkant fikk tid til å reflektere over hvordan det har vært å undervise i matematikk før, under og etter pandemien. Både med hjemmeskole og på skolen. Dette ga dem også anledning til å gå tilbake i egne notater, og se hva som var blitt gjort i den aktuelle tidsperioden. Dette er viktig for å redusere risikoen for at informantene sier det forskeren ønsker å høre (Andersson-Bakken & Dalland, 2021, s. 100).

Alle intervjuene ble tatt opp ved å benytte diktafon funksjonen i Nettskjema tjenesten til Universitetet i Oslo (Nettskjema, 2023). Denne tjenesten oppfyller kravene til NSD, og skjemaet som ble opprettet ble koblet til den godkjente NSD søknaden. Bruken av diktafonappen er diskret, og det var et ønske å skape en samtalepreget situasjon som kan bringe frem «informantens inderlige sanne meninger» (Tjora, 2021, s. 165). Det er naturlig at informanten stiller med forventninger til intervjuet, og det kan være nyttig at et intervju møter noen av disse forventningene. Her blir både lokasjonen til intervjuet, hvordan rommet er utformet og spørsmålenes natur viktige elementer. Det er et ønske om å skape en god samtale, samtidig som man opprettholder «forventningen om intervjuet som en intervjustyrt, asymmetrisk interaksjon» (Tjora, 2021, s. 172). Dette vil også gjøre det enklere for forskeren å bruke tiden tilgjengelig på best mulig måte, slik at intervjuet ikke blir unødvendig langt eller informanten bruker mye tid på informasjon som ikke er relevant for studien. Intervjuene varierte i lengde, og tok fra 30 til 50 minutter avhengig av informasjonen som ble gitt. I tillegg til å stille oppfølgingsspørsmål, ble det forsøkt å stille spørsmål som kunne belyse hendelser fra flere vinkler. Her var det av interesse å se om lærerne hadde ulike opplevelser av oppstart av hjemmeskolen, og om de tilnærmet seg situasjonen som oppstod på ulikt vis.

Spørsmålene i intervjuguiden ble stilt i samme rekkefølge i alle intervjuene, men i noen tilfeller ble de repetert med en ny formulering, dersom det dukket opp svar som påvirket forståelsen av et tidligere svar. På denne måten ble det en god dialog mellom forsker og informant som belyst hendelsesforløpene og erfaringene fra flere ulike sider. Et viktig moment i alle intervjuene var å konkretisere og komme med eksempler slik at informasjonen som kom frem ikke ble for generell til å kunne benyttes i analysen i etterkant (Tjora, 2021, s. 178). I alle intervjuene ble det vektlagt at informantene skulle snakke fritt, slik at de kunne komme på ulike sider som de kanskje hadde glemt.

3.5 Koding, kategorisering og analyse

Opptakene av intervjuene ble transkribert, og deretter kategorisert. Det vil si at teksten ble merket for å beskrive innholdet (Postholm & Moen, 2018, s. 63). Kategorisering gjorde det mulig å sortere informasjonen i intervjuene, slik at man kan se sammenhenger og kontraster i informasjonen.

Kodingen har to elementer:

1. En oppsummering av innholdet som er kodet fra intervjuet, samt en kommentar eller forklaring fra forskeren der det var nødvendig. Dette kan for eksempel være en oppsummering av konteksten innholdet har blitt presentert i.
2. En kategori, som sier noe om hvor informasjonen hører hjemme i tilknytning til relevans for oppgaven. Kategoriene som ble benyttet var:
 - a. Undervisning
 - b. Funksjonalitet
 - c. Endring av praksis
 - d. Erfaringsdeling
 - e. Elevmedvirkning
 - f. Vurderingssituasjoner
 - g. Pandemi
 - h. Læreplan

Denne måten å kode informasjonen tar utgangspunkt i eksempelet presentert av Postholm og Moen sitt eksempel på koding og kategorisering (Postholm & Moen, 2018, s. 64). Det er viktig å presisere at denne kodingen er brukt for å bryte ned dataene slik at de lettere kan sammenlignes, og at de ikke brukes for å kvantifiseres. Målet her er å jobbe med dataene på en induktiv og iterativ måte. Dette kan sies å være en form for grounded theory tilnærming der kodene er «umiddelbare og korte og definerer den handlingen eller erfaringen som beskrives av intervjupersonen» (Kvale & Brinkman, 2015, s. 226).

I den videre analysen ble både de kodete elementene og den originale transkripsjonen benyttet, slik at analysen i størst mulig grad reflekterer det informantene formidler. Denne informasjonen ble deretter sortert slik at det er mulig å sammenligne informasjon som har blitt gitt av den enkelte lærer på ulike tidspunkt, og mellom de ulike lærerne. Dette var en iterativ prosess der data ble sett individuelt og sammen, for deretter å sees i større sammenhenger. Deretter ble prosessen gjentatt. Når dataene behandles er det viktig at forskeren er bevisst sin egen rolle. Her kan forkunnskaper og fordommer påvirke den videre tolkningen av dataene. Når dataene sorteres, og senere analyseres, er det viktig at dataenes innhold styrer sorteringen, slik at det blir mulig «å nå frem til en fordomsfri

beskrivelse av fenomenene». Det vil si at man utfører en fenomenologisk reduksjon (Kvale & Brinkman, 2015, s. 46). Det er viktig at forskeren inntar en kvalifisert naivitet i prosessen, slik at hen er åpen for nye og uventede fenomener, samtidig som forkunnskaper om tematikken er med på å styrke intervjusituasjonen og den videre delen av forskningen (Kvale & Brinkman, 2015, s. 49). Det vil si at hen lar informasjon og kunnskap snakke for seg, både under intervjuet og i den videre analysen

Etter hvert som oppgaven tok form, ble det nødvendig å kode informasjonen ytterligere slik at opplysningene i større grad kunne knyttes mot problemstillingen. Fire temaer ble derfor utarbeidet som røde tråder for å belyse problemstillingen gjennom kapitlene:

1. Læringsplattformenes endring av det fysiske og digitale klasserommet.
2. Lærernes endring i digitalkompetanse som et resultat av bruk av læringsplattformenes funksjoner gjennom pandemien.
3. Endring i fysiske og digitale undervisnings- og vurderingsformer.
4. Lærernes bruk av læringsplattformenes funksjoner.

Disse temaene ble brukt som utgangspunkt for kapitler knyttet til teori, resultater og diskusjon. Overskriftene i disse kapitlene har noe variasjon for å reflektere at det er nyanser og overlapp mellom de temaene som har blitt definert gjennom studien. Det har derfor blitt gjort en vurdering knyttet til hvor ulike teorier, funn og diskusjoner har blitt plassert gjennom oppgaven.

3.6 Validitet - et kritisk blikk på metoden og undersøkelsens pålitelighet

Metoden som benyttes når data samles inn, danner grunnlaget for validiteten i det videre arbeidet. Forskerens objektivitet og bevissthet knyttet til egen påvirkning er sentralt i kvalitativ forskning der forskeren er i direkte kontakt med forskningsobjektet. Her blir synliggjøring av prosessen, samt mulighet for å reprodusere forskningen på et annet tidspunkt:

«Reliabilitet har med forskningsresultatenes konsistens og troverdighet å gjøre. Reliabilitet behandles ofte i sammenheng med spørsmålet om hvorvidt et resultat kan reproduseres på andre tidspunkter av andre forskere. Dette har å gjøre med om intervjupersonen ville endre sine svar i et intervju med en annen forsker.» (Kvale & Brinkman, 2015, s. 276)

Dette spørsmålet stod sentralt ved gjennomføringen av intervjuene, og det ene intervjuet ble vurdert til å ikke oppfylle kravet om reliabilitet. Vurderingen ble gjort som en del av en kontinuerlig valideringsprosess der målet er å motvirke selektiv forståelse og skjev fortolkning (Kvale & Brinkman, 2015, s. 279). Som forsker er det viktig å stille spørsmål til alle aspekter av prosessen,

og en «undersøkelse undersøker det den søker å undersøke», og at det dannes «teoretiske spørsmål om de undersøkte fenomenenes natur» (Kvale & Brinkman, 2015, s. 281). Det var i forbindelse med slike spørsmål at avgjørelsen om å vrake et intervju ble tatt. Her er det viktig å understreke at informanten ikke var årsaken til at denne avgjørelsen ble tatt, men at en helhetlig vurdering av intervjusituasjonen, forskerens spørsmålsstilling og de data som var samlet inn ble gjort. Det var med andre ord sammenhenger internt i forskningsprosjektet som lå til grunn for avgjørelsen (Tjora, 2021, s. 263). Med bakgrunn i dette er intervjuet ikke inkludert i analysen eller det videre arbeidet. Å fjerne et intervju styrker også arbeidet med å ivareta deltakernes anonymitet.

I tillegg til et kritisk blikk, er det viktig at forskningen har en balansert fremstilling av de data som samles inn. Hvordan ulike argumenter vektes er derfor viktig, og i hvilken grad generalisering blir brukt. Det vil si om resultatene i undersøkelsene er lokale eller om de er overførbare i en større sammenheng (Kvale & Brinkman, 2015, s. 289). Denne studien har sitt utgangspunkt i lokale forhold, med et lite utvalg informanter. Det er derfor naturlig å se alle funn som lokale. Det er allikevel viktig å se disse funnene i sammenheng med annen forskning, og påpeke likheter og sammenhenger der de avdekkes. En slik prosess kan kobles til en naturalistisk generalisering, der personlige erfaringer gir «kunnskaper om hvordan ting er, og gir forventninger heller enn formelle forutsigelser» (Kvale & Brinkman, 2015, s. 290).

For å opprettholde transparens vil utdrag fra intervjuene presenteres. Dette skal gjøre det lettere for leseren å komme tettere på informantene som deltar i undersøkelsen. På denne måten blir det ikke bare forskerens fortelling som presenteres, men også små bilder fra de ulike intervjuene. For å opprettholde etterrettelighet er det da viktig at utdragene blir presentert i forståelig kontekst for leseren (Tjora, 2021, s. 265). Samtidig er det ikke lagt opp til at leseren skal kunne følge den enkelte informanten gjennom studiens presentasjon. Dette skaper en svakhet i diskusjonen, der dataene samles, diskuteres og sammenlignes. Allikevel er det valgt en slik tilnærming, siden det med så få lærere kunne vært mulig å peke ut deres identitet dersom deres erfaringer i større grad hadde blitt eksponert i en kontinuerlig sammenheng. En av grunnene til dette, er at lærernes erfaringer gjennom to år blir presentert i denne oppgaven, og mange kollegaer har fulgt dem gjennom disse to årene.

Grunnleggende for validiteten i oppgaven er at den er forankret i god forskning. Det vil si at man bruker teori og andres forskning som utgangspunkt og at prosessen er godt dokumentert. Forskeren må reflektere over valg som blir gjort i prosessen og de konsekvenser disse kan ha for forskningen. «God forskning er dermed forskning som legger til rette for en meningsfull diskurs mellom flere grupper ...» (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 242).

3.7 Informantenes anonymitet og forskningsetikk

Hensyn til informantene, og de opplysningene de bidrar med, skal ligge til grunn i alle deler av forskningsprosjektet. Dette starter med at informantene får en muntlig redegjørelse for prosjektet og informasjon om hva frivillig deltakelse betyr, før de blir spurt om de vil delta. Deretter får de tilsendt et skriftlig samtykkeskjema som beskriver prosjektet og informantenes rettigheter som de signerer. Deltagerne har med andre ord et informert samtykke når de deltar (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 247). En viktig rettighet i dette skrivet er muligheten til å trekke seg fra studien om de ønsker det. Før intervjuet får de også tilsendt sentrale spørsmål slik at de kan forberede seg og vet hva de vil bli spurt om.

Under intervjuet er det også viktig at forskeren ivaretar informanten. I dette tilfellet er det ingen grunn til å stille personlige spørsmål som gjør det mulig å identifisere deltakerne, eller som stiller spørsmål som kan oppleves som personlig for deltakerne. Det kan allikevel oppstå situasjoner der slike elementer dukker opp, og det er da forskerens jobb å bidra til at dette ikke oppleves som vanskelig for informanten under intervjuet eller i ettertid. Avhengig av informasjonen som blir gitt, kan det være nødvendig å snakke om informantens rettighet til å trekke seg om de skulle ønske det. Uavhengig av dataenes innhold skal data som kan bidra til å identifisere enkeltpersoner slettes, og detaljnivået på dataene som presenteres må justeres for å ivareta informantene (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 251).

Sitater fra lærerne har blitt «nøytralisert» for å unngå at et sitat kan kobles til de som har deltatt. Det vil si at en del adjektiver er fjernet og at alt språk blir justert til bokmål. Disse endringene har medført at lærerens følelser til et tema, og personlige uttrykk, blir mindre fremtredende, samtidig som budskapet ivaretas.

Informantenes kjønn og alder har i dette utvalget vist seg å ikke være relevant. I de innsamlede dataene var det ingen indikasjon på at disse faktorene påvirket de valg som ble gjort av lærerne. Derfor er denne informasjonen utelatt. Det var indikasjoner på at antall år lærerne har jobbet i skolen kan være relevant, og derfor har dette blitt inkludert. For å unngå at enkeltindivider skal kunne gjenkjennes ble det valgt å dele lærerne i de som har jobbet lenge i skolen, og de som har jobbet kort i skolen. Ansienniteten som er valgt som skillepunkt blir ikke oppgitt.

Et siste etisk element som gjør seg gjeldende i denne oppgaven er hensynet til de som utvikler og tilbyr digitale læringsplattformer. Det er et behov for at disse skjermes, i den grad de eksplisitt nevnes. Enkeltpersoners opplevelse av en læringsplattform kan variere, og lærernes meninger er ikke et uttrykk for læringsplattformenes objektive verdi eller nytte i undervisningen. De funn som nevner spesifikke læringsplattformer er uttrykk for en individuell opplevelse og blir presentert for å belyse de valg som ble gjort av et utvalg matematikklærere på ungdomstrinnet.

4 Resultater

De innsamlede dataene er resultatet av seks intervjuer gjort i løpet av fem uker i januar og februar 2023. De som deltok i intervjuene, vil beskrives som lærere eller informanter. Alle informantene ble stilt de samme spørsmålene fra intervjuguiden. I tillegg ble det stilt oppfølgingsspørsmål for å utdype eller følge opp spesifikke elementer i de svarene som ble gitt. Spørsmål, svar og funn presenteres ikke i kronologisk rekkefølge, men er sortert i henhold til tema. Teksten gjengitt i sitatene er justert til bokmål og uten adjektiver for å verne identiteten til deltakerne.

Samtlige lærere jobbet på ungdomstrinnet når hjemmeskole ble innført i mars 2020. De jobbet på samme skole den gang, som de gjorde når intervjuene ble gjennomført i 2023. De har også hatt tilgang til de samme fysiske og digitale matematikkressursene på skolen som det blir referert til i intervjuene. Hjemmeskolen medførte også hjemmekontor, og det må antas at det var variasjoner i hva de hadde tilgjengelig av utstyr hjemme. Samtidig har alle informantene sagt at de benyttet skolen sitt utstyr til undervisning og annet skolearbeid.

Rammen for intervjuene, svarene som kom inn og analyse av funn er problemstillingen i denne oppgaven:

«Hvordan kan Covid-19 pandemien ha endret bruken av de digitale læringsplattformenes funksjoner i undervisning og vurdering?»

Forskningsspørsmålene var også viktige under intervjuene.

- På hvilke områder har lærerne opplevd økt kompetanse innen digital didaktikk i matematikkfaget?
- Hvordan har lærernes erfaring med læringsplattformer påvirket deres tilnærming til omvendt undervisning og underveisvurdering?

Funnene og analyse presenteres ut ifra temaer som har vist seg å være sentrale i arbeidet med oppgaven. Det er også gjort et forsøk på å gjengi den kollektive reisen lærerne gikk gjennom under pandemien. Den begynte med oppstart av hjemmeskolen, og deretter undervisning gjennomført i de to årene som fulgte. På denne måten blir lærernes reise rammen for erfaringene de gjorde seg når de tok i bruk læringsplattformenes funksjonalitet, og har tilegnet seg erfaringer som de bruker når de vurderer digital matematikkundervisning i klasserommet etter pandemien.

Målet er å belyse problemstillingen, og finne svar på forskningsspørsmålene. Det er også interessant å se om det er noen erfaringer med læringsplattformenes funksjonalitet som kan være av generell nytte i et matematikklasserom med økende grad av digitale hjelpemidler.

4.1 Hjemmeskolen og det digitale klasserommet

For å kunne vurdere om informantene i studien har endret praksis med hensyn til bruk av læringsplattformene, må man etablere et utgangspunkt man kan sammenligne med. Det vil si å danne et før og etter bilde av det som har skjedd. Det er derfor nødvendig å se på hvilken praksis som eksisterte før hjemmeskole ble innført 12. mars 2020. For å finne mulige forklaringer på en eventuell endring, er det også interessant å se på hva som skjedde i starten av hjemmeskolen. Intervjuene tyder på at det var i starten de største endringene i digital praksis ble gjort, selv om det også var endringer senere.

Før pandemien jobbet informantene som lærere på ungdomskolen, og var fordelt på alle tre trinn der. Lærerne beskriver hverdagen som analog, der digital kommunikasjon primært skjedde via e-post. PowerPoint ble benyttet av enkelte, og en lærer hadde startet å teste en læringsplattform til omvendt undervisning i januar samme år. Elever og lærere hadde i tillegg tilgang på Geogebra og Excel, men det har ikke kommet tydelig frem fra intervjuene i hvilken grad disse ble benyttet i undervisningen før pandemien startet. En av de nye lærerne lærte seg å bruke disse under pandemien. Lærerne som nevner at de brukte Teams og OneNote, sier at funksjonalitet for chat og deling av timeplan var det de brukte det til. Funksjonalitet for videosamtaler var ikke tilgjengelig for lærerne i Teams før pandemien startet. Enkelte av lærerne benyttet læreboken til å finne oppgaver, og kapitlene i denne ble fulgt gjennom skoleåret.

Lærerne beskriver en skole før pandemien som var preget av en tradisjonell tilnærming, med tavleundervisning og der penn og papir i all hovedsak papir ble benyttet. Kun en lærer hadde benyttet funksjoner i læringsplattformene i matematikkundervisningen sin. Hen hadde gjort forsøk på omvendt undervisning, men følte ikke at det fungerte med sin klasse. På grunn av lærernes manglende erfaring med digitale læringsplattformer før pandemien, har undersøkelsen i liten grad hentet inn data fra denne perioden.

Når Helsedirektoratet vedtok «stenging av barnehager, barneskoler, ungdomsskoler, videregående skoler, universiteter og høyskoler og andre utdanningsinstitusjoner» (Helsedirektoratet, 12. mars 2020), ble tiltakene innført fra klokken 18:00 samme dag. Derfor ble elevene sendt hjem på kort varsel. Det var ikke planlagt noe i forkant All undervisning ble flyttet fra skolens fysiske ramme, til digital hjemmeundervisning. Overgangen gikk fort, og det var begrenset med tid. Det var blant annet ikke tid til å forberede elevene til den digitale undervisningen de skulle motta. Dette har flere av lærerne påpekt som en utfordring når de i tiden etterpå skulle få kontakt med elevene via digitale plattformer.

Da hjemmeskole ble innført fikk læreren noen få timer til å forberede hjemmeundervisning før de reiste hjem. Det var med andre ord ikke tid til opplæring, innføring eller planlegging. Reaksjonene

på oppstart av hjemmeskolen var like variert som den digitale erfaringen lærerne hadde da hjemmeskolen ble innført. To av lærerne beskriver seg selv som trygge digitalt, men de hadde ikke brukt det digitale i matematikkundervisning tidligere. Disse to og en tredje lærer begynte umiddelbart å teste ulike løsninger for å se hva som fungerte. De tre øvrige lærerne var mindre vant til det digitale, og beskriver oppstarten av hjemmeskole med ord som «verden snudd på hodet», «kaotisk» og «handlingspanikk».

Elevene er ikke intervjuet, men samtlige informanter beskriver utfordringer med å få alle til å logge på, skru av og på kamera eller mikrofon og lignende tekniske oppgaver. To av lærerne sier at de to-tre første ukene med hjemmeskole gikk mye av tiden med på det tekniske og praktiske, og at det ble lite undervisning. De digitale løsningene beskrives også som ustabile, og sosiale medier ble brukt som reserveløsning for å nå elever og kollegaer. To av lærerne sier om elevene at de var ufokuserte eller hadde lav utholdenhet allerede tidlig i hjemmeskolen.

Inntrykket flere av lærerne gir av den første perioden med hjemmeskole er at det var krevende. Fire av lærerne beskriver at de følte at de jobbet døgnet rundt, og at grenser mellom arbeidstid og fritid ble visket ut siden de var tilgjengelige hele døgnet.

Lærerne beskriver i intervjuet en ansvarsfølelse for elevene, og tre lærere beskriver en ambisjon om at hjemmeskolen skulle bli minst like bra som den fysiske skolen de hadde forlatt. To av lærerne måtte i tillegg til å forberede undervisning og få tak i elevene, lære seg det digitale. De beskriver dette som ny og ukjent teknologi. Videomøter var ukjent for fire av lærerne, og ingen hadde gjennomført undervisning digitalt tidligere. Dette var med andre ord en stor endring for dem, der de måtte lære seg både ny teknologi, men også bruken av nye kommunikasjonsformer.

Flere av lærerne trekker frem Geogebra som et verktøy de har brukt i sammenheng med de nye læreplanene. En lærer gir uttrykk for at bruken av Excel fortsatt er sporadisk, og at man i stor grad knytter bruk av Excel til spesifikke regnearkopp-gaver og krav i de nye læreplanene, fremfor å lære elevene å bruke regneark som et verktøy. Hen sier «Hvis noen er veldig gode på det, da viser de hvilke muligheter det faktisk har.» I tillegg til e-post og PowerPoint benyttet lærerne OneNote og Teams i varierende grad. Alle gir uttrykk for at dette var brukt mer eller mindre sporadisk innenfor matematikkfaget før pandemien.

En lærer hadde fått en prøvelisens på læringsplattformen Campus Inkrement før pandemien brøt ut. Dette er en nettbasert matematikkplattform, med videoer, tekst og oppgaver som læreren testet for omvendt undervisning før pandemien. De andre lærerne plukket tidlig opp dette, og flere beskriver tilgangen på videoer som nyttig i starten av hjemmeskolen.. Samtidig beskriver en annen lærer at det digitale var ustabil i starten: «... alle logget seg på samtidig, så det krasjet jo stort sett hele

tiden.». Andre lærere brukte mye tid på å lage egne videoer: «En video med undervisningsopplegg, kunne ta flere timer med forberedelser for en time med undervisning.»

Tre av lærerne sier de samarbeidet med kollegaer fra starten av hjemmeskolen, og etter kort tid begynte fem av lærerne å bruke Campus Inkrement. I starten brukte de funksjoner for å dele oppgaver og ferdige videoer med elevene. Dette reduserte trykket på å gjennomføre egenprodusert undervisning. Læreren som ikke brukte læringsplattformen, hadde en tradisjonell undervisningsform som ble overført digitalt.

En lærer gir inntrykk av at hen kjente til læringsplattformen Campus Inkrement, men at hen først startet å bruke dette under pandemien, og reflekterer over at «hadde jeg visst det jeg visste nå, så tror jeg nok geometri undervisningen kunne blitt mye bedre på hjemmeskole.» Her har læreren med andre ord tilegnet seg erfaringer under pandemien som hen ikke hadde før. Hen gir også en indikasjon på at undervisningen i hjemmeskolen ikke var så bra som hen kanskje hadde ønsket. Flere av lærerne beskriver at de via Messenger var tilgjengelig for elevene store deler av døgnet, og at de under den første nedstengingen også brukte mye tid på forberedelser. Lærerne har beskrevet denne tiden på ulike vis:

- «... det var faktisk ikke rom for å sette seg ned og lure på om du fikk til dette. Du måtte bare fikse det på en eller annen måte. Det var ikke noe kursing.»
- «Jeg satt døgnet rundt og jobba. Det var ikke bare å komme seg inn på forskjellige programmer, på forskjellige plattformer, men det var også ha kontakt med klassen ...»
- «... da sendte noen av elevene meldinger klokken to om natta.»
- «Det første vi måtte lære oss var hvordan i all verden kan vi gjennomføre en samtale gjennom pc på Teams. Åssen vi bruker Teams.»
- «Jeg klarte å starte timene mine mest mulig normalt, med opprop i matteklassen, og etter det så pleide jeg å ha en gjennomgang ved at jeg da delte skjermen med elevene.»
- «I starten var det noen som startet skoledagen i senga, og da ble det ikke gjort mye.»
- «De første dagene ga jeg oppgaver til elevene, og en time senere så vi på hva de hadde gjort. Jeg synes at det fungerte veldig dårlig.»

Opplevelsen av oppstarten blir beskrevet ulikt, men alle beskriver en stor overgang når hjemmeskolen startet. Alle hadde utfordringer med oppmøte til timene, digital formidling og varierende arbeidslyst blant elevene. Lærerne håndterte disse utfordringene på forskjellige vis. Alle kjøpte noe utstyr. Fem av lærerne kjøpte et tegnebrett, en lærer kjøpte en tavle og en lærer kjøpte et webkamera. Av alt dette perifere utstyret, var det kun webkameraet som ble benyttet til faktisk undervisningen. Lærerne som kjøpte tegnebrett, beskriver at resultatet var for dårlig til å benyttes i

undervisningen. Tre av lærerne begynte tidlig å bruke Smartboard til undervisningen sin, mens andre benyttet Word og PowerPoint. Dette var verktøy de kjente til fra før pandemien startet.

En av lærerne beskriver den første tiden:

«Jeg jobbet fra 8 til 23 i 3 måneder. Vi hadde åpnet opp digitalt, og alle følte de var på dagnad. Da var alle dører oppe til klokken 23.00, og når elevene var hjemme jobbet de når de selv ville.»

4.2 Lærernes kompetanse og digitale samarbeid

Lærerne har i ulik grad beskrevet hvordan de delte kompetanse når hjemmeskolen startet. De erfarne lærerne har i stor grad tilegnet seg kompetanse på egenhånd. En lærer i studien er tydelig på at hen ikke samarbeider så mye, en annen sier: «Under pandemien så tror jeg at de aller fleste hadde mer enn nok med seg.» Disse lærerne gikk raskt over på Smartboard og overførte tavleundervisning fra klasserommet.

For de nye lærerne beskrives i varierende grad et tett og variert samarbeid, der de sammen med kollegaer så på hvilke muligheter som fantes: «Vi testet alt. Man satte sin ære i at hjemmeskolen skulle være minst like bra, som om de var på skolen. Så skjønner man etter hvert at det ikke blir like bra.»

Lærerne opplevde også at læringsplattformene var tidsbesparende etter hvert som de ble kjent med funksjonalitetene som var tilgjengelig. Her ga enkelte uttrykk for at elevene fikk like mye tid og oppmerksomhet som før, men at de som lærere brukte mindre tid til for- og etterarbeid til en time. En lærer uttrykte tidsbesparelsen slik: «Jeg vil heller bruke det på kreativt forarbeid, enn teknisk forarbeid, og etterarbeidet blir betraktelig mye mindre hvis vi kan ta en del av dette digitalt.» Flere av lærerne ser at det også kommer elevene til gode at undervisningen er digital.

De nye lærerne beskriver en delings- og møtekultur som startet tidlig under hjemmeskolen. Her er en lærer tydelig på at alle må bidra og felles strukturer er viktig når man samarbeider om undervisningsplanlegging. Hen har opplevd at det er utfordrende dersom ikke alle bidrar. Da kan det oppstå en asymmetri i arbeidsbelastningen og redusert motivasjon for å delta blant alle kollegaene. En lærer beskriver hvordan hen kunne dele ideer og erfaringer med en kollega under pandemien, og få tilsvarende tilbake. Da satte de av tid til å samarbeide og brukte tiden til å planlegge undervisning og dele erfaring. En annen lærer sier at de fortsatt bruker det digitale for å møtes: «... sånn som min arbeidsdag er, så har ikke jeg tid på jobb til å planlegge. Det er ikke mulig for oss mattelærerne å planlegge sammen. Så det at vi nå kan ta et Teams møte på søndag er kjempefint.» Videre i dette intervjuet snakket læreren også om fordelene med den fleksible arbeidstiden lærerne har, og hvordan kollegiet får dette til å fungere:

«Vi har vært bevisst på at vi må sette grenser. Vi har pratet på mitt team om det. Jeg tror kanskje ikke det er sånn i alle team ...», «... vi har jo en andel ubundet tid, og hvis vi har lyst til å legge møtet på søndag så er det litt av friheten i yrket vårt.»

Lærerne beskriver at de lært nye ting under pandemien som følge av hjemmeskolen, og endringer i klasseromsundervisningen, og som følge av ny læreplan. Etter pandemien beskriver fire av lærerne at det digitale er en integrert del av undervisningen, som hentes frem ved behov. Samtidig har læreplanene gjort at de i større grad har læringsaktiviteter som fremmer en interaksjon mellom lærer og elev. Elevenes motivasjon er også viktig, og en lærer sier at elevene gikk lei av det digitale og satte pris på å jobbe i bøker etter pandemien.

Lærerne har også fått en innsikt i elevenes digitale kompetanse under pandemien. De opplever ikke et digitalt skille i klasserommet. Elevene har tilstrekkelig kompetanse til å åpne læringsplattformene og bruke disse. Der lærerne beskriver et skille, er mellom den digitale praksis de har på fritiden og den digitale praksis som kreves i et klasserom eller i en profesjonell sammenheng. Det vil si at elevene har kompetanse på det digitale de bruker hele tiden, men er dårlige på å bruke funksjoner på pc og i programmer de ikke kjenner, som for eksempel Excel eller Word. Samtidig beskriver de lærerne som har startet med nye klasser på 8. trinn etter pandemien at elevene har blitt flinkere på å bruke pc enn tidligere.

Samtidig som bruken av pc har gått opp, sier lærerne at elevene har blitt dårligere på å konsentrere seg og å jobbe i lengre perioder. De blir lettere distraheret og har lavere arbeidsvilje. Ikke alle lærerne tar opp dette i intervjuet, men de som gjør det sier de har merket en endring etter pandemien. Lærerne oppgir ingen årsaksforklaring til denne endringen.

4.3 Undervisning, vurdering og digitale praksiser

Lærerne startet undervisningen i hjemmeskolen på ulike vis. Det som er likt for alle lærerne, er at den undervisningen de startet med raskt ble endret og tilpasset. Her var det ingen forskjell på de som brukte mye tid på forberedelser, og de som brukte mindre tid på forberedelser. Det som virker styrende på endringene var den praksis og erfaring de hadde hatt før hjemmeskolen, som bakteppe for den opplevelsen de hadde av den første hjemmeskoleerfaringen. Lærerne beskriver med andre ord at de hadde en forventning til hvordan opplevelsen av å undervise skulle være, selv om klasserommet ble digitalisert og distansert.

Alle lærerne beskriver at de mistet kontrollen over elevene i starten, og at de gjorde endringer for å skape bedre rammer for undervisningen. Lærerne løste dette på ulike måter. To av lærerne valgte å gå tilbake til mer tradisjonell tavleundervisning der de brukte Smartboard og overførte tavlen

digitalt hjem til elevene. Flere av lærerne brukte OneNote som tavle. Her så de fort fordelene av at elevene hadde tidligere arbeid tilgjengelig hele tiden. Når de senere benyttet digital tavle, fortsatte de å dele tavleundervisningen i OneNote etter timen. Dette er en praksis flere har fortsatt med også etter pandemien.

En lærer sier: «Alt som er gjort i timene legger jeg inn i OneNote, og det gjør jeg fortsatt den dag i dag.»

Dette er nyttig både for de som har deltatt i timen, og for de som eventuelt har vært borte.

En av lærerne hadde en prøvelisens på en læringsplattform, og dette var noe de andre lærerne fort begynte å ta i bruk også. Flere gir i denne sammenheng inntrykk av at deres egen digitale undervisning ikke holdt det nivået de ønsket i starten, og fire av lærerne beskriver at det var en trygghet i å ha undervisningsvideoer tilgjengelig på denne plattformen. Her er det det verdt å merke seg at i denne tidlige fasen av hjemmeskolen melder 4 av lærerne at de jobbet mye med å lære seg å bruke teknologien knyttet til digital undervisning. Det vil si kamera, mikrofon, deling av skjerm, programvare og lignende grunnleggende ferdigheter.

Etter hvert som tiden gikk, begynte lærerne å kombinere ulike teknologier i undervisningen. For mange inngikk funksjoner i læringsplattformene som en viktig del av undervisningen. Fem av lærerne brukte Campus Inkrement i den første runden med hjemmeskole våren 2020. En lærer sier om Campus Inkrement: «... det ble på en måte det som er grunnmuren vår ...» En annen lærer sier: «... i hele niende klasse har vi brukt campus som vår lærebok, og det har fungert delvis, og delvis ikke ...»

Selv om alle lærerne forteller at egen undervisning er den primære formidlingsformen til elevene, er det flere som bruker et læreverk som utgangspunkt for undervisningen. Dette gjelder spesielt de nye lærerne i undersøkelsen. For de erfarne lærerne var funksjoner på læringsplattformene som passet med deres undervisning viktig. En av de erfarne lærerne oppgir at hen ikke brukte læreverk før, under eller etter pandemien. Årsaken til det forteller hen er at det ikke ga det resultatet hen ønsket: «Det å trykke på et tall hjelper ikke med forståelse. Du mister eleven.»

Undervisningen til lærerne endret seg gjennom pandemien. Læringsplattformene fra forlagene ble gjort tilgjengelige for alle og nye funksjoner ble lagt til. De fleste lærerne opplevde en økt kontroll i det digitale klasserommet, og at det gikk mindre tid med til å forberede undervisningen. Her oppgir lærerne flere elementer som kan ha bidratt til å effektivisere arbeidet:

- Lærerne gjenbrukt tidligere notater og presentasjoner.
- Lærerne innså at det de presenterte ikke trengte å være «perfekt».
- Funksjoner i læringsplattformene gjorde det mulig å se hva elevene hadde gjort.
- Lærerne ble mer komfortable med det digitale klasserommet.

- Lærerne ble flinkere til å velge ut digitalt innhold tilpasset egne elever.
- Lærerne ble flinkere på digital kommunikasjon og oppfølging.
- Elevene ble «drillet» i å bruke digitale verktøy.

Her er det viktig å merke seg at det er store forskjeller mellom lærerne, og fra klasse til klasse. Det som er kommet tydelig frem fra intervjuene, er at de som brukte læringsplattformenes funksjoner aktivt under pandemien gir inntrykk av at de bruker dem mer effektivt nå. Under pandemien utnyttet disse lærerne mer av funksjonaliteten etter hvert som de ble mer kjent med denne form for undervisning. Et annet punkt som utmerker seg, er at lærerne i all hovedsak hadde Campus Inkrement som sin primære læringsplattform. Dette kan skyldes at den tilgjengelige læringsplattformen ved starten av hjemmeskolen var Campus Inkrement. Den var da ny for fem av seks lærere, og de øvrige plattformene som etter kort tid ble gjort tilgjengelig, var nye for alle. Fire av lærerne sier at de også prøvde læringsplattformen Kikora. Campus Inkrement og Kikora er læringsplattformer som er laget spesifikt for matematikkfaget. En lærer sier under intervjuet at Maximum Smartøving hadde enkelte funksjoner som var bedre enn andre plattformer. Grunnen hen oppgir til at denne plattformen ikke ble brukt var at det var utfordringer med Feide påloggingen i starten av pandemien, og «masse småproblemer». Dette er et eksempel på vurderinger lærerne stod ovenfor i et nytt digitalt landskap med mange ukjente muligheter skjult i de ulike læringsplattformene.

Det var ikke bare læringsplattformene som kunne ha utfordringer med stabilitet. En lærer trekker frem hvor ustabile de digitale løsningene var den første tiden:

«Jeg stolte ikke på Teams eller Vigilo. Elevene hadde ikke muligheter til å sende mail til meg den gangen, og vi hadde ikke mulighet på direktemeldinger bortsett fra i egne kanaler. Vi lagde egne kanaler til hver elev i Teams.»

Siden de opplevde kommunens løsninger som ustabile, brukte flere av lærerne sosiale medier til å holde kontakt med kollegaer og elever. Her trekkes spesielt Messenger og Snapchat frem som stabile kontaktflater de brukte. Dette var nytt i en skolesammenheng, og lærerne bestemte i timene rett før hjemmeskolen at de skulle bruke dette som reserveløsning. Det viste seg å være nyttig den første tiden. Lærerne gir inntrykk av at denne bruken ble innført med en noe ukritisk tilnærming, utover det å sikre at man kunne få tak i elever og kollegaer når alle var hjemme.

Bildet som dannes seg fra den første tiden med hjemmeskole er lærere som prøver ulike teknologier, og tjenestetilbydere som jobber for å få funksjoner ut til forbrukerne. Det er ingen tegn på at det var en felles plattform som ble benyttet helt i starten, men at en form for praksis vokste frem over tid.

En lærer bemerker seg: «Vi begynte med alt. For vi hadde ikke bøker. Vi hadde ikke noe ...»

En annen sier. «... jeg merket jo at elevene var ikke så utholdende, og jeg kunne ikke sitte og prate hele tiden.»

Etter hvert endret med andre ord strukturen i undervisningen seg, og digitale læringsplattformer i matematikk ble brukt mer systematisk. Lærerne som deltok i undersøkelsen, beskriver ulike tilnærminger til hjemmeskolen. De nye lærerne gir inntrykk av at de i større grad prøvde å møte elevene på deres digitale nivå og arenaer, og hjalp dem med å styre tiden sin, mens de erfarne lærerne i større grad hadde en forventning om at elevene skulle tilpasse seg. Dette er kun et inntrykk som gis, og man kan derfor ikke konkludere med at det var slik. Samtidig er det et skille i hvordan de to gruppene beskriver tiden med hjemmeskole i et slikt perspektiv. Begge gruppene deler et grunnleggende elevsyn, om at læreren er viktig for elevenes dannelse og kompetanseheving. En av de erfarne lærerne oppdaget nye muligheter for å følge opp enkelt elever, og brukte dette aktivt helt frem til funksjonaliteten ble fjernet når kommunen reduserte tilgangene tilbake til det som var tilgjengelig før pandemien.

Bruken av sosiale medier til elevkommunikasjon ga lærerne et innblikk i elevenes arbeidsrutiner de ikke hadde hatt tidligere. En lærer forteller: «De må lære seg til at vi ikke gjør lekser klokken 24:00 dagen før. Jeg lærte mye av dette her jeg også.» En annen lærer sier: «De hadde enda mindre struktur. Skolen er en struktur. De står når læreren kommer inn, og de sitter når de spiser. Det er en sosial kontrakt i skolen. Når du er helt alene og fortsetter å være i sengen for å ha en mattetime 08:30 ...»

Lærerne som ble intervjuet vet ikke hvordan arbeidsrutinene var før pandemien, men de så tidlig et behov for å lære elevene i å styre egen tid. Det kommer ikke frem i intervjuene om de lykkes med dette.

I løpet av den første runden med hjemmeskole ble flere læringsplattformer i matematikk tilgjengelig for lærerne. Allikevel ser det ut til at alle lærerne i all hovedsak fortsatte å bruke Campus Inkrement. Her er det et skille mellom de nye og de erfarne lærerne. De nye beskriver at de i større grad brukte flere læringsplattformer i sin undervisning. De beskriver ulike funksjoner i de ulike læringsplattformene, og hvordan de i større grad velger læringsplattform ut ifra målsetting og behov. Noen av de erfarne lærerne beskriver at de i større grad brukte Smartboard i sin undervisning, og benyttet Campus Inkrement som et supplement. Når det gjelder andre læringsplattformer er det en markant forskjell mellom de nye og erfarne lærerne. Blant de erfarne lærerne er det kun en som nevner Kikora en gang, og en som nevner «Skolen» til Cappelen Damm en gang. I begge tilfeller er disse plattformene bemerket som noe de ikke bruker i undervisning. De nye lærerne snakker mer om disse plattformene, og den ene læreren nevner Kikora hele 26 ganger under intervjuet, og alle de tre nye lærerne sammenligner funksjoner i de tre læringsplattformene og

reflekterer over bruken av disse. Den samme forskjellen ser vi ikke når det gjelder Campus Inkrement: «... på det trinnet som jeg var på var det campus som var læreverket, og som man brukte aktivt.» Dette utsagnet er hentet fra en av de erfarne lærerne. Her skiller to av de nye lærerne seg allikevel ut. De nevner Campus Inkrement over 20 ganger hver under intervjuet. De andre lærerne nevner denne læringsplattformen fem til ti ganger. Ser vi på totalen av antall ganger læringsplattformer nevnes av de erfarne lærerne så er dette under ti ganger hver, mens de nye lærerne nevner læringsplattformene ved navn over 30 ganger hver.

De lærerne som byttet klasse underveis i pandemien melder om forskjeller på elevenes arbeidsinnsats. Her er det ikke gitt noen årsaksforklaring, men man kan spekulere i at en klasse som startet hjemmeskolen på 10. trinn med det medfølgende presset på karakterer der, hadde en annen inngang til det digitale enn en 7. klasse som ikke ble målt på noen som helst måte.

En lærer har opplevd forskjell på de ulike trinnene hen har hatt etter 2020:

«... jeg merker jo forskjell på den første 10. klasse jeg hadde som aldri hadde hatt hjemmeskole. Arbeidskondisjonen deres var større. Jeg føler at så mange detter ut nå. De ser en oppgave: «Nei, det der kommer jeg aldri til å få til», og så har de nesten gitt opp før de begynner.»

Digital underveisvurdering var ikke noe lærerne brukte for å sette karakter. De stolte ikke på at resultatet ga et riktig inntrykk av elevenes kompetanse. Alle melder at enkelte elever jukset på digitale prøver under hjemmeskolen, og at det var vanskelig å vite om elevene snakket sammen underveis. I den grad lærerne vurderte elevene digitalt etter de første digitale prøvene, så var det i forbindelse med planlegging av fremtidig undervisning.

Ved å gi elevene oppgaver som de kunne fullføre raskt i Campus Inkrement, fikk læreren umiddelbart en rapport på hva klassen kunne og hva de måtte øve mer på. Dette er en funksjon lærerne brukte både i hjemmeundervisningen og på skolen under pandemien. En av lærerne hadde reflektert over bruken av denne form for underveisvurdering, og hadde kommet frem til at vurderingen nesten alltid tilsvarte den karakteren eleven fikk på en fysisk prøve i klasserommet. Lærerne som oppgir at de har snakket mest sammen under hjemmeskolen, kontakter også kollegaer når de jobber med vurderingsarbeid. Med den nye læreplanen har vurderingspraksisen endret seg. Underveisvurdering skal være en integrert del av opplæringen i faget (Utdanningsdirektoratet, 2022). En lærer er tydelig på at hens endring i vurderingspraksis ikke er et resultat av hjemmeskolen. Hen beskriver en tidligere praksis der tentamen var særskilt viktig for karakteren, mens nå gjøres vurderingene som en del av klasseromsaktivitetene. Her opplever læreren at læringsplattformene ikke klarer å fange opp temaer som utforskning og argumentasjon på en god måte. Denne læreren gir inntrykk av en god forståelse av de digitale læringsplattformene, og de

mulighetene som er der gjennom å peke på funksjoner som støtter eller ikke støtter de nye læreplanene. Dette er vurderinger læreren ikke kunne ha gjort før pandemien, siden hen beskriver det digitale som helt nytt når hjemmeskolen ble innført.

Etter pandemien har undervisningen endret seg for alle lærerne. Flere av tilgangene har blitt fjernet, både til enkelte funksjoner og til enkelte læringsplattformer. Det at lærerne har mistet tilgang til Campus Inkrement betyr også at de ikke kan videreføre den digitale underveisvurderingen de hadde under pandemien.

I dagens undervisning gir de erfarne lærerne uttrykk for at de stort sett har gått tilbake til den undervisningen de hadde før pandemien, mens de nye lærerne sier de har redusert bruken av det digitale. De nye lærerne har nå blitt mer erfarne lærere, og de gir inntrykk av at de i mindre grad utforsker nye læringsplattformer og metoder.

I matematikkundervisningen har skolen kjøpt inn fysisk bok til alle elevene som erstatning for Campus Inkrement. De har også valgt en læringsplattform for alle lærerne, uavhengig av fag. Her har valget falt på «Skolen» fra Cappelen Damm. Det har ikke kommet frem under noen av intervjuene at lærerne som deltok i undersøkelsen benyttet denne under pandemien. Tre av lærerne melder at de bruker denne aktivt i dag, og det kan virke som om tidligere erfaringer har gjort denne overgangen lettere enn oppstarten med digital hjemmeskole. Det har ikke kommet tydelig frem i intervjuene når lærerne begynte å bruke «Skolen» eller om oppstarten var utfordrende. Lærerne som oppgir at de bruker plattformen mest i undervisningen, er de nye lærerne, og de gir inntrykk av at de kan se kritisk på læringsplattformens funksjoner i forhold til bruken i egen matematikkundervisning og opp mot den nye læreplanen:

- «Jeg ser på «Skolen» at den er mer mot ny læreplan, men kanskje ikke like tydelig som boka.»
- «Hvis du har gått tom for oppgaver kan du bruke det som en oppgavebank. Vi har 3 forskjellige øvelser, så du kan bare si «Ta oppgave løype 1, 2 eller 3», så er det ferdig tilrettelagt.»
- «I «skolen» kan du dele øvingsoppgaver, quizer og diverse leksjoner med elevene ...»

Disse tre lærerne viser med andre ord en økt kompetanse på bruk av læringsplattformenes funksjoner i sin matematikkundervisning sammenlignet med den praksis de hadde før pandemien. Samtidig gir de inntrykk av at valg av læringsplattform i større grad styres fra sentralt hold, ved at tilganger og muligheter har blitt innskrenket.

4.4 Lærernes erfaringer og refleksjoner knyttet til læringsplattformenes funksjoner

Gjennom to år med pandemi og flere runder med hjemmeskole, fikk lærerne i denne undersøkelsen kjennskap til digitale læringsplattformer. De hadde ulike utgangspunkt, og tilnærmet seg også det digitale på ulike måter. Bruken i klasserommet under pandemien og i tiden etter, har gir et grunnlag for refleksjoner og erfaringsdeling som er nyttig for å belyse problemstillingen i denne oppgaven. Den første runden med hjemmeskole beskrives av alle lærerne som den tiden med størst endring gjennom hele pandemien. I denne perioden prøvde alle seg på digitale verktøy de ikke hadde brukt før. Som tidligere nevnt var Campus Inkrement og Kikora læringsplattformer som ble tatt i bruk tidlig, mens Maximum Smartøving ble valgt bort. «Skolen» fra Cappelen Damm har blitt benyttet etter pandemien.

Lærerne beskriver starten av hjemmeskolen som en digitalisering av klasserommet, der de overfører undervisningen fra en fysisk tavle digitalt til elevenes PCer hjemme. På denne måten prøvde de å opprettholde en undervisning som var mest mulig lik slik den ville vært i klasserommet. De har også i varierende grad benyttet seg av læringsplattformenes funksjoner. Fire av lærerne brukte i større grad Campus Inkrement og Kikora. Her var tilnærmingen og bruken noe ulik, og refleksjonene de har gjort seg gjenspeiler denne variasjonen.

Lærernes erfaringer er ulik, og undervisningen under pandemien ser ut til å ha utviklet seg i tre retninger:

1. De lærerne som ønsker en «tradisjonell» undervisning, der digital tavle blir brukt som erstatning for fysisk tavle i klasserommet. Her ble Teams brukt som digitalt klasserom
2. De lærerne som tok utgangspunkt i digital interaktivitet og brukte læringsplattformenes interaktive funksjoner. Disse lærerne brukte Teams i tillegg til andre overføringsteknologier.
3. De lærerne som gjorde en kombinasjon av tradisjonell og interaktiv undervisning. Det som kalles blended learning.

Lærerne i de tre gruppene har ulike syn på nytteverdien av digitale læringsplattformer i undervisningen. Det alle er enige om er at læringsplattformene er nyttige for elever som trenger mengdetrening eller ekstra oppgaver. Det er ikke enighet blant lærerne om hvilke elevgrupper dette er mest nyttig for. Dette kan skyldes de ulike erfaringene de gjorde seg under pandemien. En slik forklaring peker samtidig på hvordan kombinasjonen av erfaring før pandemien og under pandemien kan gi forskjellige utslag. Dette vil igjen gjøre at klasserommet kan ha stor variasjon i rammebetingelsene for matematikk avhengig av hvilken lærer som underviser.

Alle lærerne sier at bruk av pc medfører en risiko for at elevene blir fristet til å gjøre andre ting enn skolearbeid, og at dette kan skape et skille mellom elevene. En av lærerne har valgt å bruke det

digitale senest mulig i undervisningen, og bruker det som mengdetrening kun for de elevene hen opplever som mest disiplinerte. Et annet argument som trekkes frem av denne læreren er at det digitale ikke kan skape forståelse eller motivasjon hos eleven slik en lærer kan i klasserommet. Denne læreren gir uttrykk for en tradisjonell tilnærming til undervisning i matematikk.

Det var spesielt en funksjon fire av lærerne satt pris på i starten av hjemmeskolen, og det var muligheten til å dele læringsvideoer i Campus Inkrement med elevene. Dette gjorde at de hadde «undervisning» de kunne dele med elevene, mens de fortsatt ikke hadde blitt komfortable med den digitale teknologien. I tillegg kunne de dele oppgaver med elevene. To av lærerne sier i intervjuet at de merker at denne form for «undervisning» ikke er like effektiv som den undervisningen læreren gjør på tavle i klasserommet. De beskriver det som om elevene gjør det de skal, men ikke husker det etterpå. En av lærerne som brukte læringsplattformene til undervisning under pandemien sier nå at hen føler at «noen ganger er pc mer til skade enn til nytt på grunn av distraksjonene.» «Det virker ikke like ekte. De får det ikke med seg på samme måte føler jeg.» Denne læreren så allikevel at videoer var nyttig når foresatte skulle hjelpe barna med matematikken. Da hadde de en video de kunne se før de prøvde å forklare matematikken. De foresatte hadde da en høyere motivasjon for å lære det en elevene, siden de skulle forklare det videre.

En annen utfordring lærerne beskriver er at videoene på læringsplattformene ikke gir matematiske ferdighet. En lærer beskrev dette som: «Det er nesten sånn at jeg ikke merker at de har gjort det. Det er som om de ikke plukker det opp allikevel.» Dette er en erfaring lærerne gir uttrykk for på ulike måter, og som var ny for fem av seks lærere under hjemmeskolen. Lærerne viser ulik tolkning av fenomenet, men alle gir uttrykk for en opplevelse av at elevenes læring gikk ned ved bruk av videoer sammenlignet med klasseromsundervisning.

Alle lærerne beskriver utfordringer med elevenes tilnærming til digitale læringsplattformer. Spesielt i perioder med hjemmeskole. De fremstår som samstemte i opplevelsen av at motiverte elever har mest utbytte av læringsplattformenes funksjoner, mens umotiverte elever har lavt utbytte selv om de fullfører oppgaver de blir gitt av læreren.

En annen lærer sier at læringsvideoer gjør at man «mister muligheten til å stille spørsmål». Hen opplever at dette skaper utfordringer i læringsprosessen til elevene fordi dialog og mulighet til å stille spørsmål når man lurer på noe er så viktig. Hen sier at matematikkfaget skiller seg fra enkelte andre fag på dette området. Hen beskriver matematikk som en dialog der eleven får økende forståelse gjennom å møte utfordringer, og at læreren tilpasser budskapet sitt slik at eleven kan navigere disse utfordringene. Denne interaksjonen blir borte når eleven ser en video alene. Denne manglende interaksjonen kan være en av flere forklaringer på det manglende utbyttet lærerne opplevde at elevene hadde.

Lærerne som brukte læringsplattformene mye under pandemien har funnet måter å tilpasse innholdet til elevene. Funksjoner for å tilpasse nivået til eleven er det som nevnes av flest. Her er det forskjellige funksjoner på læringsplattformene. Den enkleste av disse er å kunne gi eleven oppgaver fra tidligere trinn. Her ser lærerne fordeler ved at man kan gi disse oppgavene til eleven uten at andre elever blir gjort oppmerksomme på at de får en tilpasning. Lærerne nevner ikke at de bruker trinntilpasning fra høyere trinn enn der eleven er, og det virker som om denne funksjonen i all hovedsak blir brukt som støtte for elever som trenger å tette kompetansehull fra tidligere skoleår. En annen måte læringsplattformene tilpasser nivået på er at elevene selv kan velge oppgaver, og i noen tilfeller også nivå selv. En slik tilnærming løser læringsplattformene ulikt. To av lærerne trekker frem at eksamensforberedende oppgaver i Campus Inkrement var veldig nyttig under pandemien. De beskriver at elevene kunne velge hvilket karakternivå de ønsket å satse på, og fikk oppgaver tilpasset det. En annen form for nivåvelger en lærer har brukt, er læringsløyper i Kikora. Her velger elevene selv om de vil ha enkelt, middels eller høyt nivå. Under et intervju ble det diskutert mulige årsaker til at elevene virker mer motivert for å jobbe opp mot eksamen. Uten at det ble konkludert, ble det løftet frem at situasjoner der elevene har en indre motivasjon for å bruke læringsplattformene kan være optimale for å bruke læringsplattformenes funksjoner. Her er det mulig at det ligger en implisitt tanke om at læringsplattformene alene ikke klarer å skape den nødvendige motivasjonen for alle elevene.

Den mest utbredte måten å velge nivå på er at læreren tildeler oppgaver. Alle lærerne har brukt en slik funksjon på et eller annet vis. Allikevel er det kun tre av lærerne som sier at de har tilpasset nivået til enkeltelever. Her er det verdt å merke seg at de øvrige kan ha gjort dette de også, men det kom ikke frem under intervjuet.

Noen læringsplattformer har adaptiv tilpasning av oppgaver. Her analyserer læringsplattformen det eleven har gjort tidligere, og prøver å gi oppgaver som er utfordrende for eleven uten at det blir for vanskelig. En lærer har testet dette i Maximum Smartøving. Erfaringen var at det tok for lang tid før eleven fikk tilpasset vanskelighetsgraden. Derfor fungerte det adaptive dårlig. En annen lærer beskriver en lignende utfordring i Campus Inkrement, der eleven får tilpasset vanskelighetsgrad, men det er så få oppgaver tilgjengelig på læringsplattformen at eleven ender opp med å få oppgaver hen har jobbet med allerede.

Alle lærerne nevner ulike utfordringer de møter når elevene brukte digitale læringsplattformer under pandemien. Under hjemmeskolen løste dette ulikt. Noen brukte sosiale medier eller private Teams kanaler, andre satt opp videosamtaler med ekstra undervisning. I læringsplattformene var dette en utfordring, men for de lærerne som fortsatt bruker dem i undervisningen har læringsplattform kombinert med en kladdebok blitt nevnt av flere. Dette beskriver de som vanskelig

å få til under hjemmeskolen. En av lærerne prøvde å få elevene til å ta bilde av kladdeboken sin og dele den digitalt, men det fungerte ikke. En annen hadde god erfaring med at læreren eller elev delte skjerm digitalt, slik at de kunne se på samme skjerm.

Lærerne har mange syn på hvorvidt arbeid på læringsplattformene motiverer elevene. En lærer uttrykker at elevene motiveres til å bruke PC som et sosialt verktøy, men ikke av å arbeide med matematikk som fag. Hen påpeker at det krever indre motivasjon. En annen lærer uttrykker lignende refleksjoner og sier med hensyn til matematikkfaget: «Jeg tror det for mange er pc'en som skaper motivasjonen, og så gjelder det vel å lage noe som er spennende nok.» Disse lærerne gir uttrykk for lærerens rolle i å skape motivasjon til å jobbe med matematikk. En tredje lærer har en lignende formulering «Det å sitte på datamaskinen er motiverende i seg selv. De holder ut litt lenger», og fortsetter med «De må rett og slett bli utfordret til å gjøre litt mer aktivt selv.»

Motivasjon for matematikkfaget er noe som opptar samtlige lærere, og en av lærerne uttrykker lærerens rolle som ytre motivator slik: «Den ytre motivasjonen er veldig viktig. En datamaskin kan ikke gi ytre motivasjon. Det er bare mennesker som kan gi det.» Her er det med andre ord ikke enighet blant informantene om hva som skaper motivasjon.

Tre av lærerne har opplevd at oppgavene sin utfordring og plattformens måte å gi tilbakemelding på, kan bidra til å øke motivasjonen. Samtidig påpeker to av disse hvor vanskelig det er å få med elever uten motivasjon. Den ene sier at det for en umotivert elev er «vanskelig å følge timene uansett om jeg velger digitalt eller tavlen.» En annen beskriver hvordan en elev kan miste motivasjonen fordi det blir for lett, mens en annen blir umotivert fordi det blir for vanskelig. Dette gjelder spesielt de læringsplattformene som forsøker å være adaptive. Det vil si de som prøver å tolke brukerens empiri for å bestemme hva elevene bør jobbe mer med. Denne type funksjon ser flere av lærerne potensiale i, samtidig som de ser at teknologien per i dag ikke når ut til elevene. Lærerne ser flere utfordringer med adaptive løsninger på læringsplattformene:

- Det er for få oppgaver, så elevene får de samme oppgavene om igjen.
- Det er for lite variasjon i oppgavene, så elevene lærer ikke å vurdere ulike løsningsstrategier.
- Vanskelighetsgraden endres for sakte, så elevene går lei før de møter tilpasset utfordring.
- Elever som ikke er motiverte, ender opp med å klikke på tilfeldige svar.

Tre av lærerne gir uttrykk for ulike måter digitale læringsplattformer kan øke motivasjonen til elevene i matematikkundervisningen. En sier at det å jobbe digitalt i seg selv er motiverende for elevene. En annen bruker funksjoner som quiz eller øvingsoppgaver. Den tredje snakker mye om betydningen av læringsplattformenes utforming. Hen gir oppgaver i Kikora for de svake elevene og matte kenguru til de sterke. For de aller svakeste elevene bruker læreren «Skolen». Hen velger det

fordi læringsløypene i Kikora er lange, og at færre oppgaver virker mer overkommelig for elevene. Læreren beskriver at det er lettere å tilpasse «porsjonen» med oppgaver til elevene i Skolenmin.no. Tilbakemeldinger og belønningssystem er også bra på skolenmin.no. Her får elevene varierte og oppmuntrende kommentarer når de gjør noe riktig, og man kan samle på stjerner. Utformingen av oppgavene beskrives også som mer brukervennlig, mens Kikora er en lang liste med oppgaver: «når de er i «Skolen» og har de 10 oppgavene de skal bli ferdig med. Kanskje det er det at det er en begrenset mengde, og kanskje litt incentiv til faktisk å rekke opp hånden og spørre meg om hjelp.» Læreren beskriver «dramaturgien» i «Skolen» som mer engasjerende og fokusert på opplevelsen til eleven som bruker. Det er større variasjon i tilbakemeldingene, og læreren opplever at elevene setter pris på å bli heiet på når de gjør noe riktig. Dette er erfaringer læreren har gjort seg under pandemien, og som brukes aktivt til å tilpasse dagens matematikkundervisning.

En utfordring flere nevner, er når læringsplattformen stopper fordi en elev ikke har gitt riktig svar. Her kan eleven bli sittende å klikke, og lærerne beskriver situasjoner der de har sjekket statistikken og har sett at en elev har gitt svar mange ganger. Lærerne sier at de da har skjönt at eleven har gitt opp, og har klikket tilfeldig for å komme seg videre:

«Han ble da sittende å trykke hundre ganger på Kikora, og sier «jeg har riktig svar», men det er jo ikke riktig svar. Kikora godtar det ikke, så det er jo et eller annet som mangler. Da er det gjerne sånn at han ikke har skrevet benevnning eller et eller annet sånn, som denne eleven ikke klarer å komme på selv.»

En annen fordel lærerne ser med digitale læringsplattformer basert på erfaringer gjort under pandemien, er hvordan de kan effektivisere tiden de bruker før og etter en time. Dette er noe tre av lærerne trekker frem som nyttig. To av disse lærerne, er lærere som sier de jobbet mye i tiden når hjemmeskole ble innført og som hadde lite erfaring med det digitale. Lærerne peker på ulike funksjoner som gjør at de kan effektivisere og spare tid:

- Slipper å lage, kopiere eller skrive ut oppgaver.
- Alt er på et sted, så det går fort å hente og er tilgjengelig om elev trenger noe ekstra på kort varsel.
- Det er lett å dele oppgaver eller undervisning med kollegaer, slik at man kollegaen sparer tid.
- Det er lettere å dele med elever som er syke, eller som er hjemme på grunn av skolevegring.
- Du har alt på et sted. Du slipper å lete etter oppgaver og informasjon.

En lærer bruker fortsatt det digitale som en plan B. «. Hvis elevene blir raskt ferdig, sender jeg dem inn i det digitale som har mengdetrening. Det er bedre å gjøre det der, enn å løpe rundt og finne

oppgaver og kopiere, eller eventuelt ikke få gått videre i boka fordi de ikke har lært det ennå. Så det er en trygghet i å vite at man har en digital læringsplattform.»

Flere av lærerne brukte læringsplattformene til å raskt vurdere om hva elevene hadde fått med seg i undervisningen. Dette brukte de for å tilpasse egen undervisning. En funksjon som fire av lærerne savner i de læringsplattformene de har fra Cappelen Damm i dag, er oversikten som Campus Inkrement ga dem. Lærerne brukte dette på ulike måter, men en utbredt funksjon var å få et raskt overblikk over hvordan elevene i klassen lå an på et tema i matematikken.

Når elevene jobbet digitalt, kunne lærerne også se hvor mange forsøk og hvor lang tid eleven hadde brukt på en oppgave. Dette var også noe læreren kunne se på bakover i tid. En lærer trekker frem at det var nyttig å se hva elevene hadde gjort, og ha dokumentasjon når hen skulle snakke om utvikling i faget med eleven eller med foresatte. Alle lærerne sier de ved hjelp av data de fikk fra læringsplattformene under hjemmeskolen kunne se om en elev kunne ha jukset på en prøve. Da fulgte de opp med en fagsamtale med eleven for å bekrefte eller avkrefte mistanken. Slike fagsamtaler beskrives av lærerne som tidkrevende, og det var derfor nyttig å plukke ut enkeltelever basert på informasjon fra læringsplattformene.

Campus Inkrement var tilgjengelig under pandemien, men har i ettertid blitt erstattet ved at fysiske bøker har blitt kjøpt inn. Lærerne som brukte Campus Inkrement ble godt kjent med funksjonaliteten gjennom systematisk bruk under pandemien, og enkelte lærere beskriver elevene som «drillet» i bruken. Dette var med andre ord en plattform lærerne var komfortable med å bruke. En lærer vil ha læringsplattformen tilbake, mens tre andre lærere foretrekker bok. To av lærerne har ikke gitt noen preferanse. En av lærerne som benyttet digitale læringsplattformer under pandemien sier hen «følger boken slavisk» nå. Her beskrives en endring fra å starte med et digitalt utgangspunkt for undervisning under pandemien, til å nå bruke boken som grunnlag for undervisningsplanleggingen.

Alle lærerne er tydelige på at læringsplattformene har blitt et supplement etter pandemien, og de sier at læringsplattformene ikke kan stå som læreverk alene. Lærerne som har brukt det digitale mest under pandemien har sett behovet for funksjoner som ikke er tilgjengelige eller som ikke fungerer i praktisk bruk på læringsplattformene. Det fleste lærere savner når elevene jobber på digitale læringsplattformer, er å være en del av elevenes læringsprosess, slik at de kan sørge for en kontinuitet i læringen. Her beskriver to lærere den fysiske boken sin utforming som en nyttig struktur for matematikkundervisningen. Boken gir også få distraksjoner. Fire av lærerne gir uttrykk for økt innsikt i bruken av det digitale og bruk av fysisk bok som et resultat av pandemien og erfaringer med bruk av læringsplattformene. Tre av disse brukte ikke læringsplattformer før

pandemien, og de gir et inntrykk av at det har skjedd en endring ved at de aktivt velger bort eller velger inn funksjoner i sin undervisning.

I den nye læreplanen har det kommet inn nye kjerneelementer som for eksempel utforsking, modellering, resonnering og argumentasjon. Lærerne føler ikke at læringsplattformene ivaretar dette i tilstrekkelig grad. En utfordring de peker på er at elevene ikke arbeider med det digitale slik læreplanene forutsetter, og at oppgavene ikke skaper matematisk forståelse. Læringsplattformene legger heller ikke opp til at elevene skal lære av egne feil, og at de heller blir fokusert på å gi det riktige svaret fremfor å forstå metoden. Her blir også mangel på metodefrihet trukket frem som en mangel i læringsplattformene.

To av lærerne skulle gjerne gjort det mulig å dele med foresatte. Hen som delte videoer som foreldrene kunne se, opplevde også at elever nektet foresatte å røre pc'en. Da var det ikke mulig for dem å få tilgang til videoene siden de var knyttet til elevens brukerkonto. Det trekkes også frem nytteverdien av at foresatte gis tilgang til å følge med på det egne barn gjør digitalt på læringsplattformene. Da kan også skole-hjem dialogen bli enklere og mer kontinuerlig. Den ene læreren har positiv erfaring med dette fra læringsplattformen Showbie.

En siste funksjon som blir meldt savnet, er muligheten for elevene til å ta med seg de digitale notatene videre i livet. En av lærerne har erfaring med elever som lager gode fysiske regelbøker i matematikk som de tar med seg på videregående skole. Dette ønsker hen også var mulig digitalt i læringsplattformene, og peker på andre sentralstyrte løsninger i samfunnet som kunne vært modell for en slik ordning.

Lærerne ble spurt om det var temaer som egnet seg spesielt godt for digital undervisning. Å jobbe med funksjoner i Geogebra blir nevnt av alle lærerne, og er gjerne en av de første digitale verktøy de peker på under intervjuene. En lærer snakker om hvordan hen bruker Geogebra til å jobbe med geometri og utforske figurer i timene. To av lærerne trekker også frem ligninger og algebra, der den ene peker på at ligninger med to ukjente kan løses med digitale verktøy. Ingen av lærerne trekker konkret frem et tema som er spesielt egnet for digital undervisning utover dette. Det at Geogebra nevnes, er ikke overraskende. Dette er et verktøy flere av lærerne var kjent med før pandemien. Samtidig blir ikke funksjoner på læringsplattformene knyttet opp til noen spesifikke temaer, selv om dette spørsmålet dukket opp sent i intervjuet.

Alle lærerne er tydelige på at læringsplattformene ikke kan «stå på egne ben», men må inngå som en del av et større undervisningsopplegg. Lærerne som benyttet seg av læringsplattformer i matematikkundervisningen under pandemien, beskriver at funksjonene til plattformene ble viktigere etter hvert som de ble mer vant til å bruke teknologien. Flere av lærerne testet også flere ulike læringsplattformer etter hvert som de ble tilgjengelige. En lærer uttrykker egen erfaring med at det

er viktig å slippe opp på kontrollen i klasserommet, for å lykkes med de digitale læringsplattformene. Andre beskriver læringsplattformenes funksjoner som verktøy som inngår i deres digitale verktøykasse.

4.5 Avsluttende betraktninger

Alle lærerne opplevde oppstarten av pandemien som uoversiktlig, krevende og tøff. Samtidig er det flere som sier at det ble lettere etter hvert, og at «det gikk jo fint på en måte». Alle lærerne har gitt uttrykk for at de lærte nye ting om digitale læringsplattformers funksjoner under hjemmeskolen. Gjennom erfaringene og det praktiske arbeidet tar de nye verktøy med seg inn i klasserommet etter pandemien. Noen tar erfaringene som en bekreftelse på at det de gjorde før fungerte, andre ser læringsplattformene som en integrert del av matematikkfaget i årene som kommer.

Erfaringene har også gjort at de opplever at de kan gi anbefalinger til skolens ledelse om valg av lærebok, og stille krav til egen kompetanseutvikling. Noen ønsker å lære mer og fortsette sin utvikling, samtidig som noen av disse ser at det er vanskelig å finne tid til alt man skal gjøre. Alle lærerne har gjort seg refleksjoner knyttet til hvordan de skal balansere det å være lærer, det å utvikle sin digitale matematikk kompetanse og det å verne om egen fritid.

Lærerne har blitt mer bevisste på sin egen tidsbruk, og flere nevner at de lærte å strukturere tiden sin når de ikke er på skolen under pandemien. Her beskriver flere av lærerne en markant endring fra den første runden med hjemmeskole, til den praksis de har i dag. Flere ser det digitale som tidsbesparende og en kilde til frihet i forhold til hvordan ubunden tid disponeres.

Lærerne beskriver også hverdagen etter pandemien som mindre preget av utforskende tilnærming til egen undervisning. Kun to av lærerne beskriver at de bruker det digitale i stor grad i matematikkundervisningen nå. Ut ifra dataene er det ingen klar årsaksforklaring for hvorfor lærerne ikke prøver ut nye funksjoner og plattformer i like stor grad som før. Fem av lærerne nevner funksjoner de gjerne skulle hatt, men det ser ikke ut til at de aktivt søker etter læringsplattformer som har disse funksjonene.

Campus Inkrement var den første læringsplattformen i matematikk lærerne brukte, og de fleste lærerne gir inntrykk av at denne forble viktig i hjemmeskolen i hele pandemien. De nye lærerne prøvde mange ulike læringsplattformer, og inntrykket er at de fortsatte å bruke de samme læringsplattformene etter den første runden med hjemmeskole. Disse læringsplattformene var under utvikling under pandemien, og nye funksjoner dukket opp. Det kommer ikke klart frem fra intervjuene når de ulike funksjonene ble tilgjengelige og i hvilken grad lærerne aktivt testet ut nye funksjoner som ble tilgjengelige.

Alle lærerne gir uttrykk for at de har jobbet aktivt gjennom pandemien for å gi elevene god undervisning, og støtte til å lære. Her har det vært ulike tilnærminger, og lærerne som har mest erfaring gir inntrykk av at de hadde en mer direkte linje til å finne løsninger, mens de nye lærerne i større grad prøvde «alt» for å se hva som fungerte. Etter pandemien beskriver lærerne ulik praksis i sine matematikk klasserom, og ulike tilnærminger til samarbeid med kollegaer. De nye lærerne sier at de i større grad snakker sammen og deler undervisningsmateriell. De erfarne lærerne har i større grad gått tilbake til den undervisningen de hadde før pandemien, men her er det ikke klare skiller mellom nye og erfarne lærere. De største forskjellene er mellom de lærerne som aktivt planlegger å gi elevene digitale oppgaver, og de lærerne som har det digitale som noe ekstra eller som en reserveløsning dersom de skulle trenge flere oppgaver.

5 Diskusjon

I denne studien har lærere blitt intervjuet for å se på hvilke erfaringer de har gjort seg under pandemien, og hvordan denne erfaringen kan ha påvirket hvordan de bruker funksjoner i digitale læringsplattformer i matematikkundervisningen nå. De funn som denne diskusjonen løfter frem, sees opp mot tidligere forskning og andre studier.

Dette kapittelet sammenligner og diskuterer funn og teori, for å se om det er forklaringer på hvorfor funnene i denne studien er samsvarende eller avvikende med annen forskning. Diskusjonen vil se dette opp mot problemstillingen til denne oppgaven, og forskningsspørsmålene som er stilt.

Diskusjonen presenteres med utgangspunkt i de kategoriene som ble beskrevet i Metode kapitlet.

5.1 Endringer i klasserommet

Lærerne beskriver store endringer i klasserommet som et resultat av hjemmeskole og pandemi. De beskriver en hektisk omstilling med mye arbeid, der de gikk over til digital undervisning og raskt tok i bruk i læringsplattformenes funksjoner. Det ubehaget flere av matematikklærerne beskriver fra den første tiden med hjemmeskole er også noe Aguilar et al. fant i sin studie fra Latin Amerika. De brukte et spørreskjema, der 148 av 179 matematikklærere meldte om følelser som «stress, frustrasjon, usikkerhet og bekymring» (Aguilar et al., 2023, s. 358). Følelsene lærerne i denne studien gir uttrykk for, er med andre ord ikke unik. Aguilar et al. diskuterer i sin studie hvordan følelser kan være opphav til overbevisning og holdninger, og at følelser i større grad bør tas hensyn til, og at «matematikklærere blir hørt med tanke de følelsene de har i digitale overganger» (Aguilar et al., 2023, s. 361). Det er ikke grunnlag i denne studien for å si at lærernes følelser har påvirket dere overbevisning eller holdninger. Samtidig er det nødvendig å ta med at minst en informant ga uttrykk for negative holdninger til læringsplattformene, og at bruken av læringsplattformenes funksjoner har gått ned blant alle lærerne etter pandemien. Her kan man trekke inn Skaalvik & Skaalvik sin tanke om at «skolens kultur og lærerens holdninger viktig for både engasjement og trivsel» fra teorikapitlet (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 292). Det vil si at en mulig forklaring på at lærerne har utviklet negative holdninger kan være en god kultur på skole. Fire av seks lærere har på sitt vis gitt uttrykk for at den første tiden var en vanskelig tid som de kom seg gjennom, mens de to siste ikke ga uttrykk for at det var noen utfordringer den første tiden under intervjuene.

Etter hvert som lærerne fikk erfaring med å bruke læringsplattformenes funksjoner, var det flere informanter som så fordeler for både lærere og elever. Teknologien gjorde det lettere å dele undervisning, og det ble mulig å dele en time med elevene. Noen av lærerne opplevde at det var motiverende for elevene å jobbe digitalt, men også at noen ikke lyktes og at andre gikk lei. Det var

også lærere som valgte bort læringsplattformene til fordel for mer tradisjonell undervisning. Dette gjaldt spesielt to av lærerne som valgte å bruke overføringsteknologi fra tavlen. Dette er en tilnærming til digital undervisning som også dukker opp i studien til Aguilar et al., der 53 av 179 matematikklærere meldte at de etterlignet ansikt til ansikt undervisning i en nettbasert setting (Aguilar et al., 2023, s. 356).

Skoleledelse og arbeidsgivers tilrettelegging har i liten grad vært et tema i intervjuene. Dette kan være en svakhet i studien, samtidig beskriver lærerne en kort tid til planlegging før hjemmeskole ble innført. Lærerne beskriver at de måtte løse alt selv, og at de ikke hadde forberedt noen ting da hjemmeskolen ble innført. Enkelte informanter har også påpekt at de ikke fikk opplæring i noen ting. Man kan stille seg spørsmålet om det var hjelp tilgjengelig for opplæring den første perioden med hjemmeskole, da lærerne ga uttrykk for at de hadde vanskeligst. Aguilar et al. sin undersøkelse fant at mangel på støtte og opplæring var et hinder for den digitale implementeringen (Aguilar et al., 2023, s. 356). Dette er et annet resultat enn det som ble funnet blant de seks lærerne i denne studien. Svarene de har gitt tilsier at de har tilegnet seg kompetanse på det digitale og de digitale læringsplattformene gjennom samarbeid og individuell utforskning. En utfordring som dukker opp i sammenligningen av disse to studiene er at den ene er kvantitativ, mens den andre er kvalitativ. Det er derfor ikke mulig å se etter årsaksforklaringer der funn i studiene ikke er sammenfallende.

Det som ser ut som et tydelig trekk i denne studien, er at den tidlige tilgangen lærerne hadde til Campus Inkrement, ser ut til å ha påvirket at denne læringsplattformen som ble brukt av flest lærere og at det var her flest funksjoner ble tatt i bruk. Lærerne testet andre læringsplattformer, og noen ble brukt av enkelte og der en ble aktivt valgt bort på grunn av tekniske utfordringer. Dette kan tyde på at lærerne velger det de kjenner, og tilpasser bruken av funksjoner til undervisningen, fremfor å søke funksjoner slik at de kan bruke det digitale mer i sin undervisning. Her er det viktig å ta med at det ikke er funn som direkte bekrefter en slik korrelasjon, og at det kun er en mulig tolkning av de dataene som er samlet inn. En av lærerne tok opp hvordan utformingen av de ulike læringsplattformene påvirket hvilke elever som ble tildelt oppgaver på hvilken plattform. Dette gir en indikasjon på at lærernes bruk av læringsplattformenes funksjoner er nyansert og individuelt forankret.

Klasserommet etter pandemien har et digitalt element, uavhengig av lærerens plan for timen, siden elevene bringer det digitale med seg. Læringsplattformenes funksjoner tilbyr derfor en ramme for det digitale som kan være nyttig. To av lærerne beskriver hvordan de bruker læringsplattformene til å tilpasse nivå, innhold og utforming til den enkelte elev etter pandemien, ved å bruke funksjoner i digitale læringsplattformer. En av disse har også brukt sosiale medier i større grad enn de andre lærerne. Alle lærerne brukte sosiale medier da hjemmeskolen ble innført, men kun en benytter det

nå. Fire av lærerne sier at sosiale medier gjorde dem mer tilgjengelige for elevene, og at de hadde behov for hjelp til alle døgnets tider. Under hjemmeskolen ble rammene for hva som ble definert som et klasserom på denne måten utvidet, og det virker som om at lærerne har hatt et behov for å ta tilbake kontroll over rammene for undervisningen etter pandemien. På denne måten har de nå gått tilbake til det klasserommet de hadde før pandemien startet, og for fire av lærerne har det vært lite endring i hva klasserommet er i matematikkundervisningen. Det vil si at for disse har det digitale aspektet i liten grad endret definisjonen på et klasserom. For de to andre lærerne er matematikklasserommet utvidet ved hjelp av det digitale, og de beskriver muligheter for samarbeid, tidsbesparelser og elevtilpasning. Allikevel har disse to lærerne ulike beskrivelser av hvordan det digitale klasserommet faktisk ser ut. Deres beskrivelse av bruken av funksjoner i læringsplattformene har faglig gode begrunnelser, men bærer også preg av at de har definert bruken selv. Det vil si at det i liten grad ser ut til å være påvirket av skoleledelse eller kommunale føringer utover de tilganger til læringsplattformene som blir gitt.

I teorikapittelet tok vi opp tankene til Krumsvik knyttet til det å lykkes med digital veiledning. Her ble stikkord som stillasbygging og praksisfellesskap nevnt, men også viktigheten av å skape et fellesskapsperspektiv i både den brede og smale tilnærmingen. Det kan virke som om lærerne gjorde dette i starten, når de brukte sosiale medier, og at de to lærerne som bruker læringsplattformer i dag fortsatt til dels har en slik praksis. Den ene læreren har fortsatt dialogen med elevene på sosiale medier, mens den andre bygger stillaser for elevene gjennom sitt utvalg av funksjoner på læringsplattformene. Dette kan betegnes som eksempler på «nybrottsarbeid». Under intervjuene kan det virke som at minst to av de andre lærerne også gjorde dette i perioder under pandemien, men at de har gått bort fra dette i ettertid. Det er vanskelig å si hvorfor basert på data i denne studien, men det kan peke på behovet for at digital implementering i større grad planlegges og styres, slik at lærerne blir gjort oppmerksom på hvilke praksiser de har som fører til ønskede digitale resultater.

Det er også verdt å merke seg at Krumsvik skriver «lærerens digitale kompetanse er ofte avgjørende for hvorvidt sosiale medier blir brukt faglig og intendert og med forankring i kompetansemål» (Krumsvik, 2014, s. 38). Det er med dette som bakgrunn rom for å tolke beretningene fra de to lærerne som bruker det digitale i sin undervisning, til at de har fått en høyere digital kompetanse under pandemien. Man kan videre si at dette kommer til syne gjennom deres bruk av sosiale medier, men også gjennom bruk av læringsplattformenes funksjoner. Her er det også interessant å peke tilbake på Hatties ønske fra teorikapittelet, om en diskusjon knyttet til hva som har fungert og hva som ikke har fungert i hjemmeskolen. Hattie skrev også at under pandemien måtte lærerne

«lytte mer enn de snakket» og «gradvis gi elevene kontroll» (Hattie, 2023, s. 428). Dette er ikke et funn som har blitt bekreftet av denne studien.

5.2 Lærernes digitale kompetanse

Lærerne beskrev, med unntak av en, at de ikke brukte digitale læringsplattformer før hjemmeskolen ble innført. To av lærerne gir et inntrykk av at de ikke hadde noen kompetanse på feltet. Det er derfor klart at funnene i denne studien tilsier at lærernes erfaringer under pandemien har endret hvordan de bruker læringsplattformenes funksjoner i sin undervisning. Spørsmålet er hvordan og i hvilken grad.

Lærerne viser at de har tilegnet seg kompetanse på flere områder. Studien sier ikke noe om hvilken digital elevkunnskap lærerne hadde før pandemien, men det er tydelig at alle har lært hvordan elever på hjemmeskole gjør andre aktiviteter enn det som er forventet av læreren. Dette er også noe Krumsvik påpeker når han skriver «at man i dag står ovenfor nye utfordringer omkring klasseledelse som er knyttet til elevenes digitale livsstil utenfor skolens vegger» (Krumsvik, 2014, s. 55). Under pandemien ble elevenes livsstil mer preget av det digitale. Lærerne beskriver også elever som jukser på prøver, og flere har registrert at elevene gjør andre ting på skjerm, mens hjemmeskoleundervisning ble gjennomført.

I intervjuene viser flere av lærerne at de har lært å tilpasse det digitale til de rammebetingelsene som omgivelsene har skapt. McAlindon et al skriver at for å få til effektiv integrasjon mellom teknologi i pedagogikken må lærere «integre fagets innhold, pedagogisk kunnskap og teknologisk kunnskap» (McAlindon et al, 2023, s. 152). I denne studien kan det virke som om to av lærerne har lyktes med dette, mens det er uklart i hvilken grad de fire andre lærerne har fått til denne integrasjonen. I denne sammenheng vil lyktes med, ikke tilsi at alle timer er perfekte, men at man i en time klarer å koble matematikk, pedagogikk og funksjoner i digitale læringsplattformer sammen på en god måte.

Lærerne opplevde at læringsutbyttet var lavere når elevene så video under hjemmeskolen, sammenlignet med tradisjonell klasseromsundervisning på tavle. Dette kan ha flere årsaksforklaringer, for eksempel at elevene ble distraheret mens de så på videoene. En av lærerne påpekte viktigheten av at elevene fikk hjelp når de trengte det, og dette kan knyttes mot teorien til Skaalvik og Skaalvik om å rette oppmerksomheten mot det som skal læres (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 47). Under fjernundervisningen, blir det vanskeligere for læreren å styre elevens oppmerksomhet. Dette kan være en forklaring på noen av de utfordringene lærerne beskrev. Samtidig kan man spørre seg om de klarte å skape meningsfulle læringsopplevelser for alle elevene.

Svar lærerne har gitt i intervjuene tyder på at de ble flinkere til dette gjennom pandemien. Boaler & Dweck sier også at man må tenke hardt på hvordan matematikken virker når man skal lære seg ny matematikk, og at hjernen bare kan holde styr på noen få nye konsepter om gangen, siden de ikke er komprimert i minnet. Hun beskriver videre at for elever som ikke tenker konseptuelt, vil ikke kompresjonen skje (Boaler & Dweck, 2016, s. 37). Det er godt mulig at det lærerne oppdaget under hjemmeskolen er et tegn på manglende konseptuell tilnærming til matematikk hos elevene. Her kommer noe av kritikken lærerne har av de digitale læringsplattformene til sin rett. Blant annet at det er vanskelig å opprettholde en god dialog med elevene og lærerne ikke får koblet seg på læringsprosessen til den enkelte. Lærerne var også kritiske til at elevene i mindre grad ble lært opp til å lære av egne feil, og at metodefrihet manglet på de digitale læringsplattformene. Denne kritikken kom fra 4 av 6 lærere, og det er tydelig at disse har opparbeidet seg et nyansert bilde av funksjonenes mangler og begrensinger. Her er det viktig å merke seg at selv om lærerne kollektivt har en bred forståelse, så kan den individuelle forståelsen være smal eller spesifikk. Gjennom pandemien har alle lærerne i studien tilegnet seg mer digitalkompetanse. Allikevel sier en av de seks lærerne at dette i liten eller ingen grad har påvirket undervisningen, mens tre av de andre lærerne beskriver det digitale som noe de har i verktøykassen ved behov. Disse fire lærerne sier at de i stor grad bruker tavle og fysisk bok i sine timer. To av lærerne bruker en kombinasjon av funksjoner i læringsplattformene og tradisjonell undervisning. Det vil si en form for blended learning.

5.3 Endringer i undervisning og vurdering

Av de seks lærerne er det to som aktivt bruker læringsplattformenes funksjoner i matematikkundervisningen etter pandemien. Dette er to av de nye lærerne, og det er de som har utforsket flest læringsplattformer, og som beskrev bruken av flest funksjoner under pandemien. Av de øvrige fire beskriver 3 at de i stor grad har gått tilbake til tavle og bok, mens en sier at det har vært liten endring før, under og etter pandemien. Kun to lærere har gjort læringsplattformenes funksjoner til en del av undervisningen sin etter pandemien.

Det kan hende disse to lærerne i større grad gir uttrykk for en det Skaalvik & Skaalvik beskrev som en høyere mestringsforventning ved at de har vært del av en «utpreget læringsorientert målstruktur» (Skaalvik & Skaalvik, 2018, s. 292). Det er vanskelig å legitimere en slik påstand basert på de data som er samlet inn. Samtidig har disse to lærerne gjort mer enn å bare sørge for at elevene skal få matematikkundervisning. De beskriver mange funksjoner, og hvordan de kan brukes, på en nyansert måte. Kundu et al forsket på blended learning i Indiske klasserom på barneskolen. Deres tilnærming

bestod av både utforskende forarbeid for å se hva som kunne virke, før de introduserte det digitale i klasserommet (Kundu et al., 2022, s. 1215). De lyktes med å få til denne type undervisning, og deres tilnærming kan kanskje sammenlignes med den de to lærerne hadde. Samtidig er det for lite data for å konkludere også her.

Fem av seks lærere tok opp omvendt undervisning og bruken video forelesninger. Fire av disse lærerne beskrev at omvendt undervisning ikke fungerte, men at videoer var nyttig på ulike vis under hjemmeskolen. En av lærerne bruker omvendt undervisning, og beskriver dette som nyttig. Hen har gjort aktivitetene hjemme valgfrie for elevene, og følger opp med undervisning i klasserommet. En av fordelene som trekkes frem er at elever som ikke er på skolen kan fortsatt ha et læringsutbytte. Dette er en form for kreativitet som eksemplifiserer hvordan høy digital kompetanse kan komme elevene til gode. Her kan det være nyttig å minnes på det Krumsvik skrev om metodisk kreativitet som et resultat av digital kompetanse, som ble nevnt i teori kapittelet (Krumsvik, 2014, s. 108). Lærerne bygde ulike kompetanser. I starten jobbet to av lærerne med å lære seg den digitale teknologien. De startet med andre ord uten kompetanse. Flere av lærerne hadde ingen erfaring med læringsplattformer, men dette har endret seg gjennom pandemien, og 4 av lærerne sier nå at de kan bruke læringsplattformenes funksjoner som en del av sin undervisning. Her har det med andre ord skjedd en kompetanseutvikling som et resultat av hjemmeskolen.

Lærerne beskriver også at de brukte læringsplattformenes funksjoner knyttet til vurdering på ulike vis. Alle prøvde å gjennomføre minst en digital prøve, og fant ut at dette kunne gi upålitelige svar fordi elever jukset ved å samarbeide, brukte internett eller på andre måter løste oppgaver på måter som ikke var representativt for hva de kunne. Dette stemmer overens med teorien om de behavioristiske fristelsene og kulturell literacy som ble tatt opp i teorikapitlet. Lærerne måtte med andre ord ta hensyn til de «sosiale og kulturelle situasjonene de var en del av». Dette løste lærerne på ulike vis, og et felles trekk var å ha prøver innenfor rammer som skapte en egnet prøvesituasjon. Dette gjorde lærerne ved å gå tilbake til fysiske prøver i klasserommet, men også ved å gjennomføre fagsamtaler. Flere av lærerne gjennomførte uformelle digitale underveivurderinger, der elevene hadde mindre insentiver for å jukse. Lærerne sier at digitale prøver kunne brukes for å måle elevenes forståelse for å planlegge undervisning eller tilpasse en time.

I denne studien er det valgt å skille mellom nye og erfarne lærere. De nye lærerne har i større grad endret sin praksis knyttet til læringsplattformenes funksjoner enn de erfarne lærerne. Disse lærerne beskriver nye digitale verktøy som de tar med seg til sitt klasserom etter pandemien. Dette samsvarer med de funn Hattie har gjort i sin metastudie knyttet til lærernes profesjonelle utvikling. Han skriver at «lærere lærer 50% av det kjenner til om undervisning det første året, og halvparten så mye det andre året, for deretter å flate ut etter dette» (Hattie, 2023, s. 229). Selv om det kan se ut

som om dette gjelder for lærerne i studien, er det også viktig å huske på at dette kan være tilfeldig. Mer interessant er det å registrere at selv med så sterke drivere som pandemien skapte, og den erfaringen som lærerne har bygget opp, har praksis endret seg lite for fire av seks lærere. Selv for de lærerne som var nye da hjemmeskolen ble innført, virker det som om utforskertrangen har roet seg markant. Her kan det være nyttig å se på erfaringene med læringsplattformer på universitetene, siden de har brukt teknologien lenger. Zawacki-Richter og Jung skriver i sin bok at ny teknologi ofte blir brukt på gammeldagse måter før de unike egenskapene blir anerkjent (Zawacki-Richter & Jung, 2023, s. 80). Dette samsvarer i stor grad med den tilnærmingen flere av lærerne beskrev i sine intervjuer.

For de nye lærerne virker det som om de har utviklet seg uavhengig av de erfarne lærerne på skolen. Dette kan være et resultat av pandemien. Et eksempel på hvordan erfarne lærere kan påvirke nyutdannede kommer fra boken «Stemmer i Veiledningsrommet»: «Når det gjaldt forholdet til de erfarne lærerne, ble respekt erstattet av underordning. Strategien med aldri å utfordre de erfarne lærernes metoder og strategier, men «lure» inn sine egne ideer slik at de erfarne kunne ta æren for dem, ble utveien og inngangsporten til en viss grad av kollegial tilhørighet.» (Stjernstrøm & Knudsen, 2014, s. 55). Dette er en nedskrevet fra en enkelt lærer, og det er ikke beskrevet slike forhold i noen av intervjuene. Dette sitatet står mer som en kontrast, og påminnelse, til hvordan det kan være å være nyutdannet på en skole. I denne undersøkelsen virker det som om de som er nye i yrket har utviklet sin kompetanse og samarbeidskultur under pandemien og i tiden etter.

5.4 Bruken av funksjoner i læringsplattformene

Da hjemmeskolen ble innført var det en av lærerne som hadde tilgang til en læringsplattform, og fra denne læreren spredte bruken av funksjoner seg til de andre lærerne. Samtidig var det ikke alle som tok del i den utforskende utviklingen av erfaringer. Lærerne som brukte læringsplattformene bygget seg opp en kompetanse som gjorde at de i økende grad kunne nyansere den digitale undervisningen elevene fikk gjennom å bruke funksjoner i læringsplattformene.

En lærer tok opp dramaturgien i læringsplattformenes utforming, og hvilke vurderinger som lå til grunn for å velge ulike læringsplattformer som en del av egen undervisning. Læreren velger ulike læringsplattformer for ulike elever, og gir uttrykk for en tilnærming som utfordrer elevenes egen kunnskap og læringsprosess. Her beskriver læreren en prosess der hen ser på forutsetningen til den enkelte elev og kobling til læringsplattformens funksjoner med et kritisk blikk. Deretter tester hen koblingen. Hattie beskriver dette som kjernen av undervisning, der man skaper koblinger mellom

det vi vet med det vi lærer, for så å kritisk vurdere de koblingene man har skapt (Hattie, 2023, s. 151).

En annen lærer ser på læringsplattformenes funksjoner som rene oppgavesett. Hen sier at det er lærerens jobb å skape forståelse og motivasjon. Dette synet kan gi inntrykk av en tilnærming som lener mer mot en prøvebasert kultur, der elevene tildeles kunnskap og ideer fra læreren slik at de kan hente frem dette ved behov (Hattie, 2023, s. 150).

Disse to synene kan virke motstridende, og kan virke som avgjørende for hvordan lærerne bruker læringsplattformenes funksjoner. En tredje lærer snakker om hvordan det er positivt for elevene om man slipper litt opp på kontrollen over elevene når man bruker funksjoner på læringsplattformene. Dette er en lærer som har endret bruken av det digitale etter pandemien, men som fortsatt bruker læringsplattformenes funksjoner aktivt. Dette er også den læreren som har snakket mest om det å samarbeide med andre lærere og sammen skape en god samarbeidskultur.

Hattie skriver at en av grunnelementene for å bruke pc effektivt er å la elevene, framfor læreren, ha kontroll over læringen. Da lærer elevene mest av hverandre, gjennom «peer learning» (Hattie, 2023, s. 395). Han beskriver videre at elevene spør læreren om hjelp oftere, og får til mer, når de jobber alene, og at når de jobbet i par prøvde de flere læringsstrategier og prøvde seg på flere oppgaver (Hattie, 2023, s. 397). Gruppearbeid ble i liten grad tatt opp i intervjuene, men en lærer trakk frem fordelene av å kunne dele inn i grupperom i Teams under hjemmeskolen. Elevsamarbeid er en måte å jobbe på, men lærerne gir inntrykk av at læringsplattformene brukes mest for individuelt arbeid. Lærerne har forskjellige beskrivelser av elevenes motivasjon. En lærer sier at dette er noe læreren skaper, mens en annen lærer sier at det digitale er motiverende i seg selv, mens en tredje sier at innhold som quiz motiverer elevene. Her kan det ligge motsetninger, og det kan være nyttig å se nærmere teorien om dialektiske motsetninger som ble tatt opp i teorikapittelet. Stray & Wittek skriver at det blant lærere er uenighet om hvordan yrket bør utøves (Stray & Wittek, 2014, s. 169). Slike motsetninger kan med andre ord være en naturlig del av det å være lærer. Den største forskjellen mellom de tre uttalelsene er at de to siste kommer fra lærere som tidligere ikke brukte det digitale i matematikkundervisning. Det vil si at to av lærerne har lært dette innenfor den sosiale rammen pandemien skapte, gjennom å delta i «spesifikke sosiale praksiser». Med andre ord det aktivitetsteori kaller en endringsprosess (Stray & Wittek, 2014, s. 169), og det kan virke som om en av lærerne har funnet en funksjon som motiverer elevene. Her er det naturlig å anta at læreren presenterer en quiz i en spesifikk planlagt sammenheng der bruken motiverer elevene. Om dette er tilfellet vil det samsvare med funnene til Sailer & Sailer som nevnes i teorikapittelet (Sailer & Sailer, 2021, s. 85-86). Læreren oppgir ikke hvilke prosesser som ligger bak bruken av quiz, slik at

dette forblir ubekreftet. Det er allikevel et relatert funn at funksjonen quiz kan virke motiverende dersom det blir brukt på riktig måte i undervisningen.

Alle lærerne nevner funksjoner de savner, enten fordi de ser et udekket behov i matematikkundervisningen eller fordi de har sett dette på andre læringsplattformer. En av disse er muligheten for å involvere foresatte i større grad. Dette er også noe Hattie etterspør, og han trekker frem hjemmelekser som et eksempel der dette kunne vært nyttig (Hattie, 2023, s. 423).

I tillegg til å savne funksjoner har alle lærerne opplevde utfordringer ved bruken av læringsplattformer. Elevenes motivasjon har blitt diskutert i forbindelse med bruk av funksjoner, men man må også ta med lærernes motivasjon i diskusjonen. Når en elev stopper opp, og blir sittende å trykke meningsløst, er det negativt for eleven. Lærerne sier ikke med ord hvordan det var for dem, men de gir inntrykk av at dette også er negativt for dem. Alle lærerne gir inntrykk av at de ønsker å bistå alle elever med å lære seg matematikk. Læreren som uttrykte at «noen ganger er pc mer til skade enn til nytte» er en av lærerne som har gitt uttrykk for høy bruk og kompetanseutvikling på bruk av læringsplattformenes funksjoner. Hen er samtidig en av de som i liten grad bruker dette i undervisningen. Læreren som heller vil ha Campus Inkrement enn fysisk bok er også en av de som i all hovedsak har gått tilbake til tradisjonell undervisning.

Under intervjuene er det ingen av lærerne som oppgir hvorfor bruken av læringsplattformenes funksjoner har blitt redusert. Her kan mulige årsaker være fordommer mot læringsplattformene, lik de som ble beskrevet i teorikapittelet knyttet til fordommer mot universitetenes læringsplattformer. Det vil kanskje si en teknologisk motivert motvilje. En annen forklaring kan være mangel på tilstrekkelig digital kompetanse (Krumsvik, 2014, s. 108), som også ble nevnt i teorikapittelet. Uansett årsak, gis det et inntrykk av at overgangen fra Campus Inkrement til «Skolen» fra Cappelen Damm var en overgang flere av lærerne ikke ble med på.

5.5 Videre forskning

Denne studien har pekt på fordeler og ulemper ved bruk av digital teknologi i matematikkundervisningen. Samtidig har det også dukket opp flere fenomener som ikke kan forklares. I videre forskning kan det derfor være nyttig å søke bedre forklaringer på det som er observert i denne og lignende studier. Et slikt forskningsområde kan være overganger mellom forskjellig digitale teknologier. Andre områder kan være digital samarbeidslæring, eller en mer systematisk tilnærming til opplæring i funksjoner på læringsplattformene.

Lærerne har gitt uttrykk for at de ønsker flere funksjoner på de digitale læringsplattformene. Blant annet adaptive oppgaver som er bedre tilpasset elevene. De har også pekt på behovet for funksjoner som passer bedre med den nye læreplanen.

6 Konklusjon

Denne studien har gitt eksempler på hvordan lærernes digitale praksiser har endret seg som et resultat av pandemien. Lærerne har gjennom intervjuer beskrevet sin utvikling og bruk av funksjoner på de digitale læringsplattformene. Deres beretninger har også i noen tilfeller samsvart med tidligere funn og læringsteori. Et eksempel er erfaringer knyttet til utfordringer med elevers bruk av digital teknologi.

Lærernes egen utvikling har vist en bredde i faget, og er preget av individuelle valg. Etter pandemien har det blitt satt tydeligere rammer, ved at tilganger til læringsplattformene har blitt endret eller fjernet. Det kan virke som om det har hatt en negativ effekt på den bruk av læringsplattformenes funksjoner enkelte av lærerne har i dag. Samtidig kan det være andre faktorer som har ført til at lærerne har gått tilbake til tidligere praksis, der det digitale i mindre grad preger matematikkundervisningen.

Studien viser at lærerne har fått økt kompetanse innen digital didaktikk. Samtidig er det store variasjoner i hva slags kompetanse den enkelte har tilegnet seg, og i hvilken grad de klarer å bruke denne kompetansen i matematikkundervisningen. Enkelte av lærerne har gått fra å ha liten eller ingen forkunnskaper, til å utnytte funksjoner på læringsplattformene for å skape variasjon, motivasjon og individuelt tilpassede læringsopplevelser. Andre har sett hvordan tid kan frigjøres før og etter undervisningen, slik at de kan gi elevene en mer kreativ tilnærming til undervisningen. Lærerne har gjort seg erfaringer med ulike vurderingspraksiser på læringsplattformene. Samtidig kan de endringene i vurderingspraksis, som er avdekket i denne studien, ha et utspring i de nye læreplanene fremfor erfaringer gjort under pandemien. Denne studien kan allikevel gi argumenter for at noe av kompetansen de bruker i undervisningsvurdering, må ha blitt påvirket av hjemmeskolen. Omvendt undervisning har for de aller fleste ikke fungert. Her kan det tyde på at det er behov for mer tilrettelegging og opplæring. I studien er det en lærer som bruker dette aktivt etter pandemien. Denne lærerens beskrivelser gir grunnlag for videre utforskning av mulighetene funksjoner på digitale læringsplattformene gir. Samtidig virker det som om utforskertrangen har dempet seg noe hos lærerne som deltok i denne studien. Dette kan peke mot et behov for en mer systematisk og organisert tilnærming til opplæring og erfaringsdeling.

Denne studien gir indikasjoner på at de lærerne som har hatt en god samarbeidskultur under pandemien har lyktes godt med erfaringsdeling og felles utvikling. Det er en observasjon det kan være verdt å ta med seg i egen praksis som lærer. Avslutningsvis kan Hatties ønske om flere diskusjoner knyttet til «hva som fungerer og hva som ikke fungerer, slik at vi kan utvikle nye praksiser for klasserommet» (Hattie, 2023, s. 428) repeteres og stå til ettertanke.

Referanser

- Aguilar, M. S., Esparza Puga, D. S., & Lezama, J. (2023). The Abrupt Transition to Online Mathematics Teaching Due to the COVID-19 Pandemic: Listening to Latin American Teachers' Voices. In *The Mathematics Teacher in the Digital Era: International Research on Professional Learning and Practice*, (s. 347-363). Springer.
- Andersson-Bakken, E., & Dalland, C. P. (2021). *Metoder i klasseromsforskning. Forskningsdesign, datainnsamling og analyse*. Universitetsforlaget.
- Bakker, A., Cai, J., & Zenger, L. (2021). Future themes of mathematics education research: An international survey before and during the pandemic. *Educational Studies in Mathematics*, 107(1), 1-24.
- Bergsjø, L. O., Eilifsen, M., Tønnesen, K. T., & Vik, L. G. V. (2020). *Barn og unges digitale dømmekraft : verdiløft i barnehage og skole*. Universitetsforlaget.
- Boaler, J., & Dweck, C. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. John Wiley & Sons.
- Cappelen Damm. (u.å.). *Skolen fra Cappelen Damm: En tjeneste – alle fag – alle trinn*. Hentet 28. mai 2023 fra: <https://skolen.edu.no/>
- Coursera. (u.å.). *Learn without limits*. Hentet 28. mai 2023 fra: <https://www.coursera.org/>
- Dahl, T. (2022). Læringsmiljøet i norsk skole: Har pandemien påvirket utviklingen?.
- Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving for studenter* (7. utg.). Gyldendal.
- edX. (u.å.). *Learning is what you make of it.*. Hentet 28. mai 2023 fra: <https://www.edx.org/>
- Engen, B. K. E., & Engen, B. K. (2019). Understanding social and cultural aspects of teachers' digital competencies. *Comunicar. Media Education Research Journal*, 27(2), 9-18.
<https://doi.org/10.3916/C61-2019-01>
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449–2472.
<https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Galindo-Dominguez, H. (2021). Flipped Classroom in the Educational System: Trend or Effective Pedagogical Model Compared to Other Methodologies? *Educational Technology & Society*, 24(3), 44–60
- Geogebra. (u.å.). *GeoGebra for Teaching and Learning Math*. Hentet 28. mai 2023 fra: <https://www.geogebra.org/>

- Gyldendal. (, u.å.). *Multi Smartøving: Et digitalt læremiddel for øving og mengdetrening i matematikk 1-7*. Hentet 28. mai 2023 fra: <https://www.gyldendal.no/grunnskole/matematikk/multi-smart-oving/>
- Hattie, J. (2023). *Visible learning: The sequel: A synthesis of over 2,100 meta-analyses relating to achievement*. Taylor & Francis.
- Helsedirektoratet. (2020, 12. mars). *Vedtak etter lov om vern mot smittsomme sykdommer § 4-1 andre ledd om møteforbud og stenging av virksomhet*.
<https://www.helsedirektoratet.no/tema/beredskap-og-krisehandtering/koronavirus/anbefalinger-og-beslutninger/Vedtak%20etter%20lov%20om%20vern%20mot%20smittsomme%20sykdommer%20%C2%A74-1%20andre%20ledd%20om%20m%C3%B8teforbud%20og%20stenging%20av%20virksomhet.pdf>
- Inkrement. (u.å.). *Campus løfter alle*. Hentet 28. mai 2023 fra: <https://campus.inkrement.no/>
- Johannessen, A., Tufte, P. A., & Christoffersen, L. (2021). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (6. utg). Abstrakt forlag.
- Kalz, M. (2022). Open Education as Social Movement? Between Evidence-Based Research and Activism. In *Handbook of Open, Distance and Digital Education*, (s. 43-56). Springer.
- Kikora. (u.å.). *Interaktivt læremiddel i matematikk*. Hentet 28. mai 2023 fra: <https://kikora.no/>
- Krumsvik, R. J. (2014). *Klasseledelse i den digitale skolen* (p. 160). Cappelen Damm akademisk.
- Kuka, L., Hörmann, C., & Sabitzer, B. (2022). Teaching and Learning with AI in Higher Education: A Scoping Review. *Learning with Technologies and Technologies in Learning: Experience, Trends and Challenges in Higher Education*, 551-571.
- Kundu, A., Bej, T., & Rice, M. (2021). Time to engage: Implementing math and literacy blended learning routines in an Indian elementary classroom. *Education and Information Technologies*, 26(1), 1201-1220.
- Kvale, S. & Brinkmann, S., (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal.
- Lin, C. H., Wu, W. H., & Lee, T. N. (2022). Using an online learning platform to show students' achievements and attention in the video lecture and online practice learning environments. *Educational Technology & Society*, 25(1), 155-165.
- McAlindon, A., Ball, L., & Chang, S. (2023). Teaching Linear Equations with Technology: A Flipped Perspective. In *The Mathematics Teacher in the Digital Era: International Research on Professional Learning and Practice*, (s. 149-180). Springer.
- Meta. (u.å.). *Hang out anytime, anywhere*. Hentet 28. mai 2023 fra: <https://www.messenger.com/>

Microsoft. (u.å.). *Office er nå 365*. Hentet 28. mai 2023 fra: <https://www.microsoft.com/nb-no/microsoft-365?rtc=1>

Nettskjema. (2023). *Nettskjema*. Hentet 7. mai 2023 fra: <https://nettskjema.no/>

Nyeng, F. (2012). *Nøkkelbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori*. Fagbokforlaget.

Nøkleby, H., Berg, R. C., Borge, T. C., & Johansen, T. B. (2022). Implikasjoner av hjemmeskole under covid-19-pandemien: en systematisk hurtigoversikt over skandinaviske studier. *Tidsskrift for velferdsforskning*, (2), 1-17.

Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm Akademisk.

Postholm, M. B., & Moen, T. (2018). *Forsknings-og utviklingsarbeid i skolen: metodebok for lærere, studenter og forskere* (2. utg). Universitetsforlaget.

Regjeringen1. (2020, 12. mars). *Omfattende tiltak for å bekjempe koronaviruset*.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/smk/pressemeldinger/2020/nye-tiltak/id2693327/>

Regjeringen2. (2020, 7.april). *Vil åpne samfunnet gradvis og kontrollert*.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/smk/pressemeldinger/2020/Vil-apne-samfunnet-gradvis-og-kontrollert/id2697060/>

Regjeringen3. (2020, 7. mai). *Skolene åpner for alle elever fra 11. mai*.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/kd/pressemeldinger/2020/skolene-apner-for-alle-elever-fra-11.-mai/id2701512/>

Regjeringen. (2022, 12. februar). *Smitteverntiltakene oppheves lørdag 12. februar*.

<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/smitteverntiltakene-oppheves/id2900873/>

Sailer, M., & Sailer, M. (2021). Gamification of in-class activities in flipped classroom lectures.

British Journal of Educational Technology, 52(1), 75–90. <https://doi.org/10.1111/bjet.12948>

Sikt. (n.d.). *Læringsplattformer (LMS) for universiteter og høyskoler*. Hentet 28. mai 2023 fra:

<https://sikt.no/tjenester/lms>

Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2018). *Skolen som læringsarena: selvoppfatning, motivasjon og læring*. Universitetsforlaget.

Skaug, J. H., Husøy, A., Staaby, T., & Nøsen, O. (2020). *Spillpedagogikk: Dataspill i undervisningen*. Fagbokforlaget

Showbie. (u.å.). *Your classroom connected*. Hentet 28. mai 2023 fra: <https://www.showbie.com/>

Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S., & Hughes, E. K. (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. *Mathematical thinking and learning*, 10(4), 313-340.

Stieler-Hunt, C., & Jones, C. (2019). A professional development model to facilitate teacher adoption of interactive, immersive digital games for classroom learning. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 264-279.

Stjernstrøm, E., & Knudsen, L. C. (2014). *Stemmer i veiledningsrommet*. Fagbokforlaget.

Stortinget. (2023, 16. mai). *Stortinget - Møte tirsdag den 16. mai 2023*.
<https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Referater/Stortinget/2022-2023/refs-202223-05-16?m=6>

Stray, J. H., & Wittek, L. (2014). *Pedagogikk – en grunnbok*. Cappelen Damm Akademisk.

Stöhr, C., Demazière, C., & Adawi, T. (2020). The polarizing effect of the online flipped classroom. *Computers & Education*, 147, 103789. 1-12
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103789>

Tjora, A. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (4. utg.). Gyldendal.

Utdanningsdirektoratet1. (2017, 29. juni). *Krav om relevant kompetanse for å undervise i fag Udir-3-2015*. Hentet 28. mai fra: <https://www.udir.no/regelverkstolkninger/opplaring/ovrige-tema/krav-om-relevant-kompetanse-for-a-undervise-i-fag-udir-3-2015/3.-kompetansekrav-for-a-undervise-pa-ungdomstrinnet/#>

Utdanningsdirektoratet2. (2017, 15. november). *Digitale ferdigheter som grunnleggende ferdighet*. Hentet 28. mai fra: <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/rammeverk/rammeverk-for-grunnleggende-ferdigheter/2.1-digitale-ferdigheter/>

Utdanningsdirektoratet1. (2020, 16. juni). *Vurderinger og anbefalinger om fremtidens eksamen*. Hentet 28. mai fra: <https://www.udir.no/eksamen-og-prover/eksamen/vurderinger-og-anbefalinger-fremtidens-eksamen/innledning/>

Utdanningsdirektoratet2. (2020, 1. august). *Grunnleggende ferdigheter*. Hentet 28. mai fra: <https://www.udir.no/lk20/mat01-05/om-faget/grunnleggende-ferdigheter?lang=nob>

Utdanningsdirektoratet. (2021, 27. mai). *Kunnskapsgrunnlag for kvalitetskriterium for læremiddel i norsk*. Hentet 28. mai 2023 fra: <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/laremidler/kvalitetskriterier-for-laremidler/kunnskapsgrunnlag-kvalitetskriterium-norsk/laremiddel-i-norskfaget/komplekse-norskfaget/>

Utdanningsdirektoratet. (2022, 4. februar). *Undervisvurdering*. Hentet 28. mai fra: <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/vurdering/om-vurdering/undervisvurdering/>

Utdanningsdirektoratet. (2023, 25. januar). *Innføring og overgangsordninger for nye læreplaner*.
<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/innforing-og-overgangsordninger-for-nye-lareplaner/#a166494>

Weller, M. (2022). The Rise and Development of Digital Education. In *Handbook of Open, Distance and Digital Educations*, (s. 75-92). Springer.

Western Sydney University. (u.å.). *What is digital literacy?*. Hentet 28. mai 2023 fra:

https://www.westernsydney.edu.au/studysmart/home/study_skills_guides/digital_literacy/what_is_digital_literacy

Xiao, J. (2023). Introduction to History, Theory, and Research in ODDE. *Handbook of Open, Distance and Digital Education*, (s. 15-25). Springer.

YouTube. (u.å.). *YouTube*. Hentet 28. mai 2023 fra: <https://www.youtube.com/>

Zawacki-Richter, O., & Jung, I. (2023). *Handbook of Open, Distance and Digital Education*, (s. 3-12). Springer.

Vedlegg

Vedlegg 1 - Intervjuguide

USN MG2MA7 - Sverre Fjermestad Hammerø

"Læringsplattformenes funksjoner i undervisning og vurdering"

Intervjuguide Masterstudie - 225845 Sverre Fjermestad Hammerø

1. Hvilke trinn underviste du matematikk på når Korona pandemien startet, og hvilket trinn underviser du på nå?
2. I hvilken grad benyttet du læringsplattformer i din matematikk undervisning før pandemien startet i mars 2022?
3. Hvordan opplevde du starten av pandemien, og overgangen til hjemmeskole, med tanke på bruk av læringsplattformer i matematikkfaget?
4. Hvordan har erfaringer fra pandemien påvirket hvordan du bruker læringsplattformer i din matematikk undervisning? Er det noen spesifikke funksjoner du bruker mer eller mindre nå? Hvilke vurderinger ligger til grunn for valg av disse funksjonene?
5. Hvordan opplever du at funksjonalitet i læringsplattformene bidrar til undervisningsvurdering og elevtilpasning?
6. Hvordan kan funksjoner i læringsplattformene gjøre det enklere å samarbeide med andre lærere? Har et slikt samarbeid blitt påvirket av erfaringer fra pandemien?
7. Hvilke erfaringer hadde du under pandemien knyttet til bruken av digitale prøver, som du fortsatt drar nytte av i dag?
8. Hvilke funksjoner legger du vekt på, når du skal velge en læringsplattform i din matematikk undervisning? Når er læringsplattformer et godt valg, og hvilke matematiske temaer er best egnet?
9. Hvordan har erfaringene dine med læringsplattformer de siste årene påvirket din tilnærming til undervisningsvurdering i matematikkfaget?
10. Hvilke erfaringer gjorde du deg under pandemien knyttet til læringsplattformenes matematikkfunksjoner som du mener kan være nyttig for andre lærere å vite om?
11. Har du gjort deg noen andre tanker knyttet til læringsplattformenes funksjoner som du ønsker å dele?

Vedlegg 2 – Samtykkeerklæring

Vil du delta i forskningsprosjektet

” Bruk av læringsplattformenes funksjoner i undervisning og vurdering ”

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å kartlegge lærerens pedagogiske og didaktiske praksis ved bruk av læringsplattformenes funksjoner. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Studien gjennomføres i forbindelse med Master-oppgaven 5. året på master-glu-utdanningen ved Universitetet i Sørøst-Norge. Studien skal undersøke læreres pedagogiske og didaktiske praksis innenfor hovedtemaene Profesjonsfaglig digital kompetanse og Læremiddeldidaktikk.

Prosjektet skal normalt kunne ut i en skriftlig oppgave/rapport med et omfang på 25000 – 30000 ord. Oppgavens funn/resultater kan brukes videre i andre sammenhenger, men uten noen former for person- og/eller stedsidentifiserende opplysninger.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Universitetet i Sørøst-Norge er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Studien baserer seg på et strategisk-tilgjengelighetsutvalg bestående av tilgjengelige lærere.

Hva innebærer det for deg å delta?

De som velger å delta i prosjektet blir invitert til et semistrukturert intervju. Intervjuet tar utgangspunkt i en intervjuguide med spørsmål som er like for alle deltakere. I tillegg vil studenten kunne stille utdypende spørsmål dersom det er behov for det. Intervjuet vil bli tatt opp, og senere transkribert. Opptaket og transkripsjonen er den informasjonen som vil samles inn og benyttes i det videre arbeidet med masteroppgaven. Opplysningene som samles inn, er derfor de opplysningene som kommer frem av intervjuet.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

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

- Kun veileder og studenten vil ha tilgang til rådata.
- Rådata lagres på låst enhet og slettes etter den er behandlet og oppgaven levert og godkjent.
- Hvis spørreskjema eller intervju spørsmål skal distribueres digitalt, skal UiO-nettskjema brukes: <https://www.uio.no/tjenester/it/adm-app/nettskjema/>
- Hverken personer, steder eller institusjoner kan gjenkjennes i endelig rapport.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er juli 2023.

Datamaterialet kan oppbevares frem til oppgaven er levert og godkjent. Deretter skal datamaterialet i sin helhet slettes.

Dine rettigheter

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

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

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra *Universitetet i Sørøst-Norge* har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

Universitetet i Sørøst-Norge ved Pål-Erik Eidsvig (Master veileder - Førstelektor)

Pal-Erik.Eidsvig@usn.no

+47 93801502

- Vårt personvernombud: Paal Are Solberg - personvernombud@usn.no.

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

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

Med vennlig hilsen

Sverre F. Hammerø

(Forsker/masterstudent)

Samtykkeerklæring

Samtykke kan innhentes skriftlig (herunder elektronisk) eller muntlig. NB! Du må kunne dokumentere at du har

Jeg har mottatt og forstått informasjon om master oppgave prosjektet *Bruk av læringsplattformenes funksjoner i undervisning og vurdering*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i *intervjuundersøkelse*

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 3 – Godkjenning fra NSD

Meldeskjema for behandling av personopplysninger

<https://meldeskjema.sikt.no/636d1687-bdba-4b25-b9bc-9e65adc0278b/vurdering>



[Meldeskjema](#) / [Bruk av læringsplattformenes funksjoner i undervisning og vurdering](#) / Vurdering

Vurdering av behandling av personopplysninger

Referansenummer
277174

Vurderingstype
Automatisk

Dato
07.12.2022

Prosjektittel

Bruk av læringsplattformenes funksjoner i undervisning og vurdering

Behandlingsansvarlig institusjon

Universitetet i Sørøst-Norge / Fakultet for humaniora, idrett- og utdanningsvitenskap / Institutt for matematikk og naturfag

Prosjektansvarlig

Pål-Erik Eidsvig

Student

Sverre F Hammerø

Prosjektperiode

01.09.2022 - 01.06.2023

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 01.06.2023.

[Meldeskjema](#)

Grunnlag for automatisk vurdering

Meldeskjemaet har fått en automatisk vurdering. Det vil si at vurderingen er foretatt maskinelt, basert på informasjonen som er fylt inn i meldeskjemaet. Kun behandling av personopplysninger med lav personvernulempe og risiko får automatisk vurdering. Sentrale kriterier er:

- De registrerte er over 15 år
- Behandlingen omfatter ikke særlige kategorier personopplysninger;
 - Rasemessig eller etnisk opprinnelse
 - Politisk, religiøs eller filosofisk overbevisning
 - Fagforeningsmedlemskap
 - Genetiske data
 - Biometriske data for å entydig identifisere et individ
 - Helseopplysninger
 - Seksuelle forhold eller seksuell orientering
- Behandlingen omfatter ikke opplysninger om straffedommer og lovovertridelser
- Personopplysningene skal ikke behandles utenfor EU/EØS-området, og ingen som befinner seg utenfor EU/EØS skal ha tilgang til personopplysningene
- De registrerte mottar informasjon på forhånd om behandlingen av personopplysningene.

Informasjon til de registrerte (utvalgene) om behandlingen må inneholde

- Den behandlingsansvarliges identitet og kontaktopplysninger
- Kontaktopplysninger til personvernombudet (hvis relevant)
- Formålet med behandlingen av personopplysningene
- Det vitenskapelige formålet (formålet med studien)
- Det lovlige grunnlaget for behandlingen av personopplysningene

- Hvilke personopplysninger som vil bli behandlet, og hvordan de samles inn, eller hvor de hentes fra
- Hvem som vil få tilgang til personopplysningene (kategorier mottakere)
- Hvor lenge personopplysningene vil bli behandlet
- Retten til å trekke samtykket tilbake og øvrige rettigheter

Vi anbefaler å bruke vår [mal til informasjonsskriv](#).

Informasjonssikkerhet

Du må behandle personopplysningene i tråd med retningslinjene for informasjonssikkerhet og lagringsguider ved behandlingsansvarlig institusjon. Institusjonen er ansvarlig for at vilkårene for personvernforordningen artikkel 5.1. d) riktighet, 5. 1. f) integritet og konfidensialitet, og 32 sikkerhet er oppfylt.