

MASTEROPPGAVE

Masterstudium i digital læringsdesign

Mai 2022

«Læreres bruk av og meninger om digitale læremidler»

Martin Moen Albrektsen



OsloMet – storbyuniversitetet

Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier

Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning

Sammendrag

Den digitale utviklingen som skjer for fullt i samfunnet påvirker også skolen og dens undervisning. Denne utviklingen har i løpet av de siste årene nådd noe som er en sentral del av norske elever og læreres hverdag, nemlig læreboken. Tradisjonelt har den fysiske læreboken vært et viktig verktøy for læreren og deres undervisning av elevene. Som følge av digitaliseringen har lærebokforlag ved siden av produksjonen av tradisjonelle analoge lærebøker begynt å produsere digitale læremidler. Flere skoler velger å gå til anskaffelse av slike læremidler. Noen gjør det for å variere mellom analoge eller digitale læremidler, eller velger å gå helt over til bruk av digitale læremidler. Denne studiens formål er å undersøke hvordan lærere bruker digitale læremidler i sin undervisning, og hva lærere mener om digitale læremidler.

Gjennom problemstillingen «*Hvordan bruker matematikklærere på mellomtrinnet digitale læremidler i sin undervisning, og hva mener lærerne om disse læremidlene?*» søker denne studien å forstå lærere sin bruk og subjektive meninger om digitale læremidler. Dette kommer frem gjennom åtte semistrukturerte intervju gjort på matematikklærere som underviser på mellomtrinnet. Disse intervjuene ble gjennomført en til en. Dette utvalget består av både kvinnelige og mannlige lærere. Disse har forskjellig utdanning og har undervist mellom 1,5 - 24 år. Resultatene i studien har blitt analysert og drøftet opp imot tidligere forskning og det teoretiske rammeverket. Rammeverket består av teorien om praksisarkitektur og den didaktiske trekanten.

Funnene i studien forteller at lærerne får komme med innspill og ønsker når det gjelder anskaffelse av digitale læremidler, men at den endelige avgjørelsen gjøres av skoleledelse eller skoleeier. Videre viser funnene at lærerne bruker digitale læremidler for å lære elevene kompetansemålene i læreplanen. Dette gjøres ved bruke læremidlene for å variere undervisningen, motivere elevene og tilpasse etter elevenes nivå. Lærerne bruker også de digitale læremidlene fordi det gjør deres jobb enklere. Dette forklares med at læremidlene gjør det enklere å følge elevenes utvikling, sette kunnskapshull, enklere å tilpasse nivå og å tildele oppgaver. Lærerne mener at de digitale læremidlene kan gjøre lærernes jobb enklere og effektivisere undervisningen. At elevene mister øvelse i å regne for hånd og å sette opp oppgaver i skrivebok mener lærerne er negativt med de digitale læremidlene. Dette tror lærerne svekker den matematiske forståelsen hos elevene.

Forord

Etter fire fantastiske år i Sogndal og grunnskolelærerutdanningen der ønsket jeg å bygge videre på lærerutdanningen min. Det førte meg til OsloMet og en toårig master innen «Digitalt læringsdesign». Denne masteroppgaven symboliserer slutten på dette seksårige kapitlet i livet mitt. Der de fire første årene var fantastiske ville det vært løgn å ikke si at de to siste årene har vært tunge. Dette er ikke på grunn av masterskriving og OsloMet, men på grunn av koronapandemi og medfølgende restriksjoner og nedstengelser. Som følge av dette har motivasjon og livsgnist til tider vært fraværende. Jeg er derfor stolt over å levere masteroppgaven min til normert tid. I dette forordet ønsker jeg å benytte muligheten til å takke alle som har hjulpet meg med å gjøre dette mulig.

Først vil jeg takke veileder på denne masteroppgaven, Monica Johannesen. Takk for alle tilbakemeldinger, hjelp og støtte du har kommet med i denne forskningsprosessen.

Torsdagskollokvien, Hei (dere vet hvem dere er) og WP-gutta fortjener alle en stor takk. Dere har motivert meg til å bite tennene sammen for å bli ferdig og gitt meg sårt tiltrengte avbrekk fra masterskrivingen.

Jeg ønsker å takke farfar og Randi for å være engasjert i utdanningen min og for å alltid gi meg gode råd, som da jeg var usikker på om jeg skulle ta master eller ikke.

Uten mamma, pappa og Geir hadde jeg aldri klart å få denne masteroppgaven i land. Tusen takk for at dere alltid er der for meg. Deres gode støtte og konstante backing setter jeg utrolig stor pris på.

Oslo, mai 2022

Martin Moen Albrektsen

Innholdsfortegnelse

Sammendrag

Forord

Innholdsfortegnelse	1
1.0 Innledning	3
1.1 Bakgrunn for valg av tema	3
1.2 Problemstilling.....	5
1.3 Studien videre	5
2.0 Tidligere forskning.....	6
2.1 Litteratursøk.....	6
2.2 Tidligere forskning	6
2.2.1 Utbredelse og anskaffelse av digitale læremidler	6
2.2.2 Bruk av digitale læremidler	7
2.2.3 Læreres holdninger	9
2.3 Oppsummering	10
3.0 Teoretisk rammeverk.....	12
3.1 Begrepsavklaring og kategorisering	12
3.1.1 Digitale læremidler	12
3.1.2 Kategorisering av digitale læremidler.....	13
3.2 PEAT-modellen.....	14
3.3 Teorien om praksisarkitektur.....	16
3.4 Den didaktiske trekanten	19
3.5 Oppsummering	21
4.0 Metode	22
4.1 Valg av metode.....	22
4.2 Utvalg av informanter.....	23
4.3 Intervjuguide.....	24
4.4 Gjennomføring.....	25
4.5 Transkribering	27
4.6 Validitet, reliabilitet og overførbarhet	27
4.6.1 Reliabilitet.....	28
4.6.2 Validitet.....	29
4.6.3 Overførbarhet.....	30

4.7 Gjennomføring av analyse.....	30
4.8 Etikk.....	31
4.9 Oppsummering	32
5.0 Presentasjon og analyse av data.....	33
5.1 De digitale læremidlene lærerne har tilgang til	33
5.2.1 Presentasjon av læremidlene.....	34
5.2 Anskaffelse av digitale læremidler	35
5.3 Bruk av digitale læremidler	37
5.3.1 Lærernes egen praksis.....	37
5.3.2 Argumenter for egen bruk.....	39
5.3.3 Kollegaers bruk og skolekultur	41
5.4 Kompetanse	43
5.4.1 Opplæring i digitale læremidler	43
5.4.2 Digital kompetanse	45
5.5 Meninger om digitale læremidler	48
5.5.1 Positive sider ved bruk av digitale læremidler.....	48
5.5.2 Negative sider ved bruk av digitale læremidler	50
6.0 Diskusjon og veien videre	55
6.1 Oppsummering av funn	55
6.2 Avsluttende refleksjoner.....	58
7.0 Referanser	61
8.0 Vedlegg	66
Vedlegg 1 – Intervjuguide	66
Vedlegg 2 – Informasjonsskriv NSD.....	68

1.0 Innledning

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Regning, skriving, lesing, muntlige og digitale ferdigheter blir i læreplanen omtalt som grunnleggende ferdigheter, og er noe som alle elever skal tilegne seg i løpet av skolegangen (Utdanningsdirektoratet, 2017). I følge Giæver med flere (2014) ble disse fem grunnleggende ferdighetene lansert i stortingsmeldingen *Kultur for læring* fra 2003-2004. Dette var første gang digital kompetanse ble sidestilt på samme måte som de fire andre ferdighetene. Dette ble realisert da den nye læreplanen den gang, Kunnskapsløftet, ble innført fra 2006 (Engen, 2020). Fokuset på digitale ferdigheter ble videreført og tildelt enda tydeligere plass i læreplanverket Fagfornyelsen som ble innført skoleåret 2020 til 2021. «Framtid, fornyelse og digitalisering» er et strategidokument fra Kunnskapsdepartementet (Kunnskapsdepartementet, 2017). I denne kommer det klare føringer for grunnopplæringens innhold og form. Samtidig legger den også vekt på skolens ansvar på å holde seg oppdatert på den digitale utviklingen som skjer i samfunnet. Dette kan sees i lys av blant annet formålet med opplæringen som forteller at «*Opplæringa i skole og lærebedrift skal, i samarbeid og forståing med heimen, opne dører mot verda og framtida og gi elevane og lærlingane historisk og kulturell innsikt og forankring*» (Opplæringslova - oppll, 1998). Å åpne dører mot verden og fremtiden handler om å gi elevene kompetanse til å kunne utvikle seg videre, også etter endt utdanning (Engen, 2020). Grunnen til dette er at samfunnet de skal ta del i blir mer og mer digitalisert, og er i en kontinuerlig utvikling. Det betyr at det elevene lærer i dag kan være utdatert kunnskap i morgen. Derfor er viktig at elevene «lærer å lære» og at opplæringen i skolen legger et grunnlag for læring gjennom hele livet (Utdanningsdirektoratet, 2022).

Innholdet i skolen blir påvirket av digitaliseringen av samfunnet, det gjør at lærerens organisering og praktisering av undervisningen er i endring (Rasmussen & Lund, 2015). Ut ifra rammeverket og læreplanen (Utdanningsdirektoratet, 2017) settes det større krav til lærerne om å gjøre sin undervisning mer digitalisert. Dette igjen skaper en utvikling av kompetansene som læreren bør og trenger for å være digitalt kompetent. Kelentric, Helland og Arstorp (2017) viser gjennom rammeverket for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse hvilke ulike kompetanser man som en lærer som underviser i en digitalisert skole bør inneha.

Som sagt blir undervisningen til lærerne mer digitalisert. Dette påvirker i stor grad et av læremidlene som er og har vært et sentralt hjelpemiddel for lærerne, nemlig lærebøkene.

Disse er produsert av lærebokforlag for å dekke kompetansemålene i læreplanen, og for å gjøre lærerens jobb enklere. Med enklere menes det at bøkene hjelper lærerne med å strukturere hva elevene skal lære i de ulike fagene og på ulike trinn, samtidig som bøkene tilbyr undervisningsinnhold som dekker kompetansemålene i læreplanen (Rasmussen & Lund, 2015). Det samme gjelder de digitale læringsressursene som blir utviklet. Disse digitale læringsressursene utgjør også en større del av salgsinntektene til forlagene. Forlagssjef i Cappelen Damm Fride Bergem kunne i en NRK-artikkel fra januar 2022 fortelle at de digitale læremidlene utgjorde 40 prosent av deres salg (Ditlefsen & Hamre, 2022b). Det var en radikal endring i fra kun få år tilbake da den analoge læreboka utgjorde nesten 100 prosent av salget alene.

Hvis jeg ser tilbake på min egen tid i grunnskolen kan jeg kun huske lærere som brukte den analoge læreboka. I lærerutdanningen og dens tilhørende praksisperioder var noe av det første som skjedde da vi møtte opp på praksisskolen, at vi fikk utdelt analoge lærebøker i de ulike fagene vi skulle undervise i og hvilke kapitler klassene skulle igjennom. Det var nesten aldri snakk om tilgang til digitale læremidler på nett. Dette kan selvfølgelig variere fra hvilken praksislærer du har, og hvilken skole du gjennomfører praksisen. Allikevel har dette gitt meg et inntrykk av at de papirbaserte analoge lærebøkene fortsatt har en strekt posisjon hos dagens lærere.

Dette inntrykket har den siste tiden bitt styrket etter å ha lest ulike kronikker og artikler. NRK.no har de siste månedene hatt fokus på digitaliseringen i skolen, digitale læremidler og hva lærere og elever mener rundt dette. I en nettartikkel fra NRK Sørlandet kommer det fram at lærer i Kristandsand frykter at de digitale læremidlene overtar i for stor grad, og lærerne forteller at de savner gode og oppdaterte analoge lærebøker (Ditlefsen & Hamre, 2022a). De mener det skjer en «snikdigitalisering» av skolen og frykter det vil gå utover kvaliteten på de analoge lærebøkene. Samtidig mente de at mangel på analoge lærebøker vil gi dårligere leseforståelse og konsentrasjon hos elevene. De mener også at mangel på analoge lærebøker kan føre til mer ulovlig kopiering av lærebøker. I en kronikk, publisert på NRK.no, skrev en lærer om «Digitaldiktaturet» hvor hun ytrer sin bekymring rundt at elevenes læring skal mer og mer foregå digitalt (Røsvik, 2022).

Det er i lys av dette jeg ønsket å undersøke temaet digitale læremidler. Det er et aktuelt tema som mange har meninger om, men til tross for dette har det enda ikke kommet mye norsk og internasjonal forskning rundt disse læremidlene. Da det er læreren som utformer

undervisningen og som tar de digitale læremidlene i bruk med elevene, ønsket jeg å se nærmere på hva lærerne tenker om digitaliseringen av læreboka.

1.2 Problemstilling

Formålet med denne masteroppgaven har vært å undersøke hvordan lærere bruker digitale læremidler og hva lærere mener om disse læremidlene. Bruker lærerne læremidlene fordi de vil eller fordi de føler at de må? Tar de i det hele tatt i bruk de digitale læremidlene som skolen har tilgang til? Og hvis de gjør det hva slags didaktiske vurderinger ligger bak? Ut ifra disse spørsmålene er det følgende problemstilling som denne studien har til hensikt å svare på: *Hvordan bruker matematikklærere på mellomtrinnet digitale læremidler i sin undervisning, og hva mener lærerne om disse læremidlene?*

1.3 Studien videre

Denne studien er videre strukturert i kapitler. I det neste kapitlet vil tidligere forskning som omhandler temaet bli presentert. Deretter vil studiens teoretiske rammeverk bli lagt frem og gjort rede for. I metodekapitlet vil valg av forskningsmetode bli begrunnet og det vil bli lagt frem en forklaring på hvordan datainnsamlingen har blitt gjennomført. Etter dette vil den innsamlede dataen bli presentert og analysert ut ifra det teoretiske rammeverket i kapitlet «*Presentasjon og analyse av data*». Funnene fra det kapitlet vil avslutningsvis bli drøftet opp imot rammeverk og den tidligere forskningen i studiens siste kapittel. Der vil også personlige betraktninger og ideer til videre forskning bli trukket frem. Helt bakerst i dette dokumentet er referansene for denne studien oppført sammen med to vedlegg. Vedlegg 1 er intervjuguiden som ble tatt i bruk under gjennomføringen av datainnsamlingen, og vedlegg 2 er et informasjonsskriv fra Norsk senter for forskningsdata som ble sendt ut til informantene som deltok i studien.

2.0 Tidligere forskning

Dette kapitlet vil presentere tidligere forskning og kunnskap knyttet til digitale læremidler. Dette vil særlig basere seg på læreres meninger og holdninger til digitale læremidler, bruk av disse, samt hvordan de digitale læremidlene har blitt anskaffet. Dette gjøres med hensikt å knytte denne studiens problemstilling inn i det eksisterende forskningsfeltet. Før presentasjonen av den tidligere forskningen vil litteratursøket som ble gjort i begynnelsen av denne forskningsprosessen bli lagt frem. Den tidligere forskningen, sammen med studiens teoretiske rammeverk, vil ligge til grunn i den videre analysen og drøftingen.

2.1 Litteratursøk

Litteratursøket ble gjort ved hjelp av EbscoHost. Databasene som ble tatt i bruk var Academic Search Ultimate, Education Source, ERIC, MathSciNet, SocINDEX og Teacher Reference Center. Først ble søkeord om temaet digitale læremiddel brukt. Dette var blant annet «digital learning tools», «digital teaching aids», «multimodal resources» og «Digital educational resources». Så ble «teachers», «instructor», og «educators» lagt til i søket, da det var disse som brukere av digitale læremidler som var utgangspunkt for undersøkelsen. Deretter ble søkeord som koblet temaet sammen med brukerne lagt til. Dette var søkeord som baserte seg på lærernes holdninger, bruk og praksis til digitale læreverk. Dette var «attitudes», «perspective», «practice», «use» og «teacher perceptions». Videre ble andre søkeord lagt til for å få bedre treff. Disse søkeordene gjaldt skole, fag, samt teknologi og IKT. Ulike avgrensninger ble gjort av søket. Artikler som ikke var på engelsk eller norsk ble ekskludert. Det samme gjaldt artikler eldre enn 2010. Etter søket ble artikler med titler som virket relevant for oppgaven min lagret. Avslutningsvis ble disse artiklenes abstract lest for å undersøke om de kunne være aktuelle.

Tidligere forskning ble også funnet gjennom å bruke den norske databasen Idunn. Der ble tilsvarende søk som på EbscoHost gjort. Aktuell litteratur og forskning har også blitt funnet gjennom min kollokviegruppe. Der har det blitt delt artikler og litteratur som kunne være passende for hverandres problemstillinger. Veileder på denne masteroppgaven har også bidratt med råd og tips til passende litteratur.

2.2 Tidligere forskning

2.2.1 Utbredelse og anskaffelse av digitale læremidler

I 2011 ble det bestemt at alle offentlige skoler i den amerikanske staten Florida kun skulle ha digitale lærebøker fra 2015. Året før dette tredde i kraft varslet syv andre stater at deres

offentlige skoler skulle gjennomføre en obligatorisk overgang til digitale lærebøker (Kang & Everhart, 2014). I Sør-Korea har de siden 2007 hatt et statlig prosjekt hvor de utvikler en digital lærebok (Kampylis et al., 2013). Målet med denne boken og prosjektet er å gi elevene en interaktiv, autentisk og rikere læringsopplevelse og forberede dem til fremtiden.

I Norge har det vanligvis vært faglærere på de enkelte skolene som har bestemt hvilke bøker som skal kjøpes inn (Vika et al., 2021). Når det kommer til digitale læremidler er det ikke bare lærerkollegiet som tar avgjørelsen. Det gjelder i større grad skoleledelsen, men også skoleeier og IKT-ansvarlige. Det viser en undersøkelse av 509 skoleledere og skoleeiere fra 2020. I undersøkelsen svarte nesten alle skoleeierne at de planla eller allerede hadde skaffet digitale læremidler for skoleåret 2020-2021. I tilsvarende undersøkelse fra 2021 svarer 87% av skoleledere at de i noen eller stor grad prioriterer innkjøp av digitale læremidler kontra analoge bøker (Bergene et al., 2021)

Tilsynet for universellutforming av IKT gjennomførte i 2017 på vegne av Direktoratet for forvaltning og IKT (Difi) en undersøkelse som hadde som mål å kartlegge hvilke digitale læremidler og digitale læringsplattformer som ble tatt i bruk i utdanningssektoren (Tilsynet for universell utforming av IKT, 2017). Undersøkelsen besto av fire landsdekkende spørreundersøkelser hvor grunnskoler, videregående skoler, samt universiteter og høyskoler deltok. 1199 grunnskoler deltok på undersøkelsene. Det var rektorer, IT-ansvarlige på skolene eller mellomledere på skolen som besvarte undersøkelsen på grunnskolene sine vegne. Respondentene i undersøkelsen ble blant annet spurt om hvem som er ansvarlig for innkjøp av de digitale læremidlene og læringsressursene som skolen har tilgang til. Her kunne respondentene oppgi flere svar. I undersøkelsen er det et klart flertall som svarer at det er rektor eller IT-ansvarlig på skolen som har ansvar for innkjøpet. Det er samtidig 46,4% av respondentene på grunnskolen som svarer at dette ansvaret ligger hos IT-ansvarlig i kommunen eller i fylkeskommunen.

2.2.2 Bruk av digitale læremidler

For å undersøke bruk og få frem balansen mellom analoge og digitale læremidler har det blitt gjort flere undersøkelser. Gilje med flere (2016) viser til IKT-senteret, som nå er fusjonert med Utdanningsdirektoratet, sin kartlegging av bruk av digitale læremidler. I undersøkelsen ble lærere på 9.trinn spurt om sin bruk av læremidler. 76 prosent av lærerne i undersøkelsen svarte at de brukte analoge lærebøker i større grad enn digitale læremidler. Lignende funn finner Gilje med flere (2016) i sitt eget prosjektet, ARK&APP. Her ble lærere spurt hvordan

de ville betegne sin bruk av analoge lærebøker kontra digitale læremidler. Her kommer det frem at lærerne i grunnskolen hovedsakelig velger å bruke den analoge læreboken og at de heller bruker digitale læremidler som et supplement.

I 2011 ble det gjort en undersøkelse av lærere på videregående og ungdomsskoler (Hansen, 2011). Undersøkelsen var en kvantitativ spørreundersøkelse og hadde 1644 respondenter. Her ble lærerne spurt om deres bruk av digitale læremidler. Her kom det frem at de fleste kun brukte digitale læremidler som et supplement til den analoge læreboka. Manglende tilgang og teknisk utstyr var en av hovedgrunnene til at lærerne ikke brukte digitale læremidler. En tredje grunn til dette var at de følte at de selv manglet tilstrekkelig IKT-kompetanse.

I en spansk studie fra 2016 undersøkte forskere resultatene fra TALIS (Teaching and Learning International Survey) fra 2013 (Gil-Flores et al., 2017). Her så forskerne på svarene fra de 3339 spanske ungdomsskole lærerne som deltok i den internasjonale undersøkelsen. I Talis 2013 ble lærerne spurt om deres bruk av IKT og digitale verktøy i undervisningssituasjoner. De spanske lærernes svar viser at læreres alder, kjønn og erfaring er irrelevant for om de tar i bruk IKT og digitale verktøy. Derimot viste svarene fra de spanske lærerne at faglig utvikling innen IKT-bruk er den viktigste variabelen for å forklare bruk av IKT i undervisningen. Lærerne som opplevde at de hadde høyt eller moderat behov for opplæring innen IKT var de som brukte dette minst i undervisningen. Lite samarbeid mellom lærerne var også noe som påvirket bruk av IKT negativt.

Etter å ha observert bruken av ulike læremidler i 54 undervisningsøkter, ble det gjort ti intervjuer av lærerne som hadde hatt disse øktene (Gilje, 2021). Der ble de spurt hvordan de opplevde endringer i sin læremiddelpraksis med tanke på utviklingen av digitale læremidler og elevenes tilgang til en til en på PC eller iPad. Her kommer det frem at friheten til å kombinere og velge ulike digitale læremidler økte både elever og lærere sin motivasjon. Lærerne opplevde også at undervisningen ble mer aktuell og virkelighetsnær hvis de selv hadde mulighet til å bestemme hvilke analoge og digitale læremidler som de skulle ta i bruk. En slik medbestemmelse ble også undersøkt i en spørreundersøkelse blant 722 av Utdanningsforbundets sine tillitsvalgte (Utdanningsforbundet, 2021). 55 prosent opplevde at lærerne har stor frihet til å velge hvilke læremiddel de vil ta i bruk. Både når det gjaldt analogt og digitalt. 36 prosent mente at lærerne i liten grad hadde frihet til å velge dette.

2.2.3 Læreres holdninger

Mellom 1997-1998 ble det forsket på skotske læreres bruk av IKT i undervisningen (Williams et al., 2000). Her undersøkte forskerne lærernes holdninger til digitale kompetanse og hva lærerne så på som viktige faktorer for å ta i bruk digitale læremidler. I løpet av studien gjennomførte mellom 329-352 lærere to spørreskjemaer og 36 lærere ble intervjuet. Resultatene viste at lærerne var i tidlige stadier for å ta i bruk IKT i undervisningen. Lærernes kompetanse og holdninger til IKT ble sett på som essensielt for å lykkes med digitale læremidler. Lærernes holdninger var positive, og de var motiverte til å ta i bruk mer IKT i skolen. Det ble sett på som særs viktig at de fikk god opplæring og var i et kollegium hvor man støttet og lærte av hverandre.

Ved et universitet i USA ble studenters holdninger til digitale læremidler undersøkt i to år (Weisberg, 2011). Studentenes holdninger ble undersøkt både før og etter de begynte med digitale lærebøker. En av de viktigste faktorene som i stor grad påvirket studentene var om forelesernes anbefalinger og innstilling til de digitale lærebøkene. Forskerne så også på studentenes læringsutbytte med digitale lærebøker kontra analoge lærebøker. Ut ifra denne undersøkelsen kunne ikke forskerne se at digitale lærebøker verken økte eller reduserte læringsutbyttet til studentene.

I sin undersøkelse fra 2011 spurte Hansen også lærerne om holdninger til digitale læremidler. 3 av 4 av lærerne i undersøkelsen mente at digitale læremidler aldri kan erstatte den analoge lærebok (Hansen, 2011). Til tross for dette svarte de fleste lærerne at de var veldig åpne og hadde et ønske om å ta i bruk digitale læremidler i større grad i sin undervisning.

Av nyere forskning rettet mot læreres holdninger til teknologi kan Aslan og Zhu fra 2016 trekkes frem. Her kommer det frem at positiv holdning til teknologi er en betydelig faktor for læreres integrering av teknologi i undervisningen (Aslan & Zhu, 2016). Her ble 599 tyrkiske lærerstudenter på sitt fjerde studieår spurt hva som påvirket deres integrering av teknologi i undervisningen. Studien undersøkte blant annet hvordan holdninger til IKT, frykt knyttet til å ta i bruk IKT, samt pedagogisk og digital kompetanse påvirket lærerstudentenes bruk. I studien kommer det frem at pedagogisk kompetanse, kursing i digital kompetanse og egen digital kompetanse var viktigst for integrering av teknologi. Forskerne argumenter for at disse faktorene påvirker lærerstudentenes holdning til teknologi i positiv grad, samt senker frykten til å ta i bruk teknologi i klasserommet.

Rapportene Monitor Skole måler den norske skolens digitale tilstand. I rapportene blir det lagt vekt på elevers og læreres perspektiv (Egeberg et al., 2017). I Monitor Skole fra 2016 var det 135 lærere som deltok i spørreundersøkelsen. I denne rapporten viser lærerne tendenser til generelt å ha positive holdninger til IKT i undervisningen. For eksempel blir lærerne spurt om bruk av IKT i sitt vurderingsarbeid. Her kommer det frem at 90 % av lærerne opplevde at vurdering i digitale plattformer økte kvaliteten på vurderingsarbeidet, samt var tidsbesparende. Lærerne svarer også at de opplever at IKT i undervisningen gir mer motivasjon og variasjon. I tillegg bidrar det til bedre differensiering og mer utforskende undervisning. Lærerne i undersøkelsen opplevde i liten grad at bruken av IKT distraherer elevene. Allikevel trakk flere lærere frem behovet for tydelige regler og god klasseledelse når IKT ble brukt i klasserommet.

I Monitor-rapporten fra 2019 er det 338 lærere som deltok (Fjørtoft et al., 2019). Der blir lærerne spurt om deres holdninger til bruk av digitale læremidler. I undersøkelsen fikk lærerne påstander om fordeler digitale læremidler kunne ha. Her skulle de svare i hvilken grad de var enig i påstanden. I alle disse påstandene var 70 % eller mer av lærerne delvis eller helt enig i de positive fordelene til digitale læremidler. Dette gjaldt å gjøre det enklere å differensiere og variere undervisningen. Det gjaldt også å motivere elevene og gjøre undervisningen mer utforskende. I motsetning til Monitor fra 2016 er det en større variasjon i lærernes svar om de opplever at de digitale læremidlene distraherer elevene. 86,7 prosent av lærerne i 2019 var delvis eller helt enige i at det kreves tydelige regler for elever når digitale læremidler skal brukes. Et lite flertall mente også at det krevdes klarere klasseledelse i undervisning med digitale læremidler enn uten.

2.3 Oppsummering

I dette kapittelet har tidligere forskning knyttet til digitale læremidler blitt presentert. Dette har blitt gjort for å knytte denne studien inn i det eksisterende forskningsfeltet. Kapittelet har tatt for seg anskaffelse av digitale læremidler, læreres bruk av digitale læremidler, samt meninger og holdninger til disse læremidlene. Selv om det finnes forskning rundt temaet digitale læremidler er dette et relativt nytt felt innen skoleforskning, som det kan og bør forskes mer på. Dette er fordi det er en kontinuerlig og rask utvikling av teknologi, og det digitale vi hadde for noen år siden er ikke nødvendigvis det samme som vi har tilgjengelig i dag eller i fremtiden. Det meste av den tidligere forskningen som har blitt presentert er fra 2015 eller nyere tid. Det er viktig å poengtere av enkelte deler av forskningen i dette i kapittelet ikke kun gjelder digitale læremidler, men også IKT og andre digitale verktøy i

undervisningen. Dette er grunnet manglende eller lite relevant forskning spesifikt knyttet til digitale læremidler, men også på grunn av den inkonsekvente og sprikende bruken av begrepet digitale læremidler. Noe forskning knyttet til IKT og digitale verktøy har av den grunn blitt inkludert i denne presentasjonen. Gjennom litteratursøket og etterfølgende gjennomgang av tidligere forskning kommer det frem at det allerede finnes forskning knyttet til temaet digitale læremidler, men få har sett på den faktiske bruken og spesifikke meninger som lærere har til digitale læremidler. Dette ønsker denne studien å belyse og bidra med til forskningsfeltet.

3.0 Teoretisk rammeverk

I dette kapitlet vil det teoretiske rammeverket bli presentert og sentrale begreper vil bli gjort rede for. På bakgrunn av denne studiens problemstilling *Hvordan bruker matematikklærere på mellomtrinnet digitale læremidler i sin undervisning, og hva mener lærerne om disse læremidlene?* har teorien om praksisarkitektur og den didaktiske trekanten blitt brukt som teoretisk rammeverk. Teorien om praksisarkitektur handler om hvordan handlinger, relasjoner og ytringer skaper en praksis (Jakhelln et al., 2021). I denne studien har teorien hovedsakelig blitt tatt i bruk for å undersøke og analysere hvordan matematikklærere på mellomtrinnet bruker digitale læremidler i undervisningen. Den didaktiske trekanten har blitt brukt for å analysere informantenes meninger om digitale læremidler, men også for å analysere informantenes didaktiske begrunnelse for hvorfor de digitale læremidlene brukes som de gjør. Trekanten tar for seg de ulike relasjonene som oppstår mellom elev, innhold og lærer i undervisningssituasjoner (Künzli, 1997). Før det teoretiske rammeverket blir gjort rede for vil hvordan begrepet digitale læremiddel blir brukt i studien bli fremlagt.

3.1 Begrepsavklaring og kategorisering

Under litteratursøket og gjennomlesingen av aktuelle artikler fikk jeg oppfattelsen av at det er mangel på et samlet begrepsapparat når det gjelder digitale didaktiske og pedagogiske multimodale verktøy. I litteraturen blir begreper som digitale læremiddel, læreverk, lærebok og læringsressurs brukt om hverandre. Denne problematikken blir påpekt av både Blikstad-Balas (2014) og Østrem (2018). For å få et godt begrepsgrunnlag for denne oppgaven har jeg valgt å se på definisjonene til Hansen (2010), samt opplæringsloven.

3.1.1 Digitale læremidler

Hansen (2010) samler begrepene digitale læreverk, lærebøker og læringsressurser under et overordnet begrep, og det er læremiddel. Under begrepet har han så utformet tre underkategorier for ulike typer læremiddel. Disse er didaktiske, funksjonelle og semantiske læremidler. For å forklare Hansen (2010) har Østrem (2018) utformet en figur (figur 1) som gir eksempler på Hansens underkategorier for læremiddel.

Didaktiske læremidler	<ul style="list-style-type: none"> • Utformet som en tradisjonell lærebok • Mål om å nå kunnskapsmål innenfor et spesifikt fag • Tydelige rammer for aktiviteter og oppgaver • Eksempler: Digitale og trykte læremidler,
Semantiske læremidler	<ul style="list-style-type: none"> • Ikke nødvendigvis laget for skolen • Ikke nødvendigvis didaktisk bygget opp • Må ofte modelleres får bruk • Lærere må selv tenke didaktisk over bruken av dem • Eksempler: NRK Skole, Naturfag.org, eller Aftenposten Junior
Funksjonelle læremidler	<ul style="list-style-type: none"> • Kan brukes for å skape struktur over andre læremidler • Er gjerne ulike redskap og verktøy en bruker i læringsprosessen. • OneNote er et kjent funksjonelt læremiddel

Figur 1. Ulike former for læremidler (Østrem, 2018)

I opplæringsloven står det at «Med læremiddel meiner ein alle trykte, ikkje-trykte og digitale element som er utvikla til bruk i opplæringa. Dei kan vere enkeltståande eller gå inn i ein heilskap, og dekkjer aleine eller til saman kompetansemål i Læreplanverket for Kunnskapsløftet» (Forskrift til opplæringslova, 2006). Dette passer godt med slik Hansen (2010) har definert læremiddel. Rapportene ARK&APP (Gilje et al., 2016) og Monitor Skole fra 2016 (Egeberg et al., 2017) tar begge i bruk Hansen (2010) og hans begrepsapparat. Disse rapportene ble presentert i forrige kapittel og ligger sammen med Hansen (2010) til grunn i studiens analyse og diskusjon. Det er derfor Hansen (2010) sin definisjon på digitale læremidler og hans underkategorier som har blitt brukt i denne studien. For å avgrense oppgaven er det læreres meninger og bruk knyttet til de didaktiske læremidlene innenfor Hansen sin definisjon på digitale læremidler.

3.1.2 Kategorisering av digitale læremidler

Det er ikke bare i forskningslitteraturen at begrepsbruken knyttet til digitale læremiddel er inkonsekvent. Forlagene som produserer disse læremidlene, er også sprikende i begrepsbruken. På sine nettsider bruker forlagene ord som digital læringsressurs, læringsportal, læringsunivers eller læreverk i deres presentasjon av sine digitale læremiddel. Det danske vitenskapssenteret *læremiddel.dk* har utarbeidet et verktøy for hvordan man kan kategorisere digitale læremidler i forhold til sitt didaktiske potensiale (læremiddel.dk, 2022).

De kategoriserer digitale læremidler inn i fire ulike grupper. Disse er portal, system, kurs og supplement. Supplement kjennetegnes ved at læremiddelet er underordnet eller sidestilt et analogt læremiddel. Kurs dekker et avgrenset faglig innhold ut ifra en bestemt didaktisk tilnærming. Disse avvikles over en gitt periode. System og portaler består ofte av flere kurs. I et system blir innholdet bundet sammen av et didaktisk konsept. Det kan være flere kurs i et system, men disse er ofte i samme sjanger. Innholdet i et system har mindre didaktisk variasjon enn tilfellet er med en portal. Portal kjennetegnes ved at innholdet ligger i en flat hierarkisk struktur og innholdet behøver ikke nødvendigvis å henge sammen med hverandre.

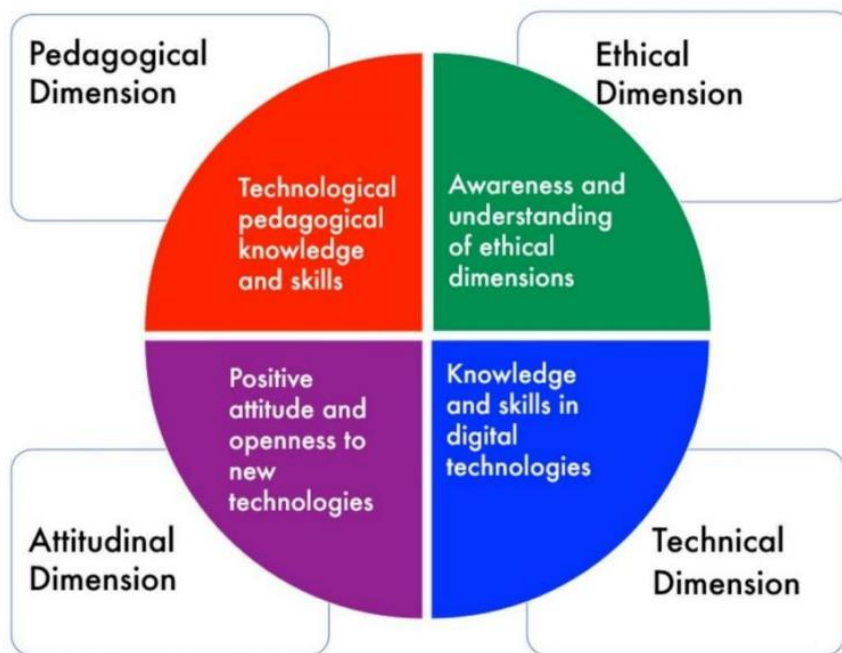
Type	Portal	System	Kurs	Supplement
	Portalens innhold er strukturert i en flat struktur.	Systemets innholdselementer er båret av et didaktisk konsept.	Kurset dekker et avgrenset faglig innhold ut fra en spesifikk didaktisk tilgang.	Et supplement er under- eller sideordnet et analogt læremiddel, som det henger sammen med eller avspeiler
Karakteristikk	Innholdselementer henger ikke nødvendigvis sammen. Læremiddelet kan være anvendt av både elever og lærere.	Det er tilstrebet ensartethet på tvers av læremiddelets elementer.	Kurs avvikles over en begrenset periode (moduler, uker).	

Figur 2. Kategorisering av digitale læremidler (læremiddel.dk, 2022)

3.2 PEAT-modellen

Før det teoretiske rammeverket blir presentert videre i dette kapittelet vil PEAT-modellen bli kort gjort rede for. Dette er for å skape en inngang til rammeverket og å vektlegge studiens hensikt, nemlig å undersøke læreres bruk av og meninger om digitale læremidler. En del av lærerens jobb er å oppfylle forventningene og føringene fra læreplanen, og legge til rette for at elevene skal kunne utvikle sine digitale kompetanse (Giæver et al., 2014). Det skal læreren gjøre gjennom å undervise i, om og med teknologi. Dette krever at læreren er digitalt kompetent, har digital trygghet og innehar et digitalt repertoar for å gjøre egnede valg for når og hvordan teknologi skal brukes i undervisningen. For å beskrive og forstå den sammensatte kompetansen som trengs for en lærer å innlemme digitale verktøy i undervisningen har det blitt utviklet ulike modeller og rammeverk. Eksempler på dette er PfdK (Kelentrić et al.,

2017) og TPACK (Mishra & Koehler, 2006). Disse rammeverkene vektlegger blant annet lærernes faglige, pedagogiske og digitale kompetanse, og hvordan de ulike kompetanseområdene påvirker hverandre. Dette gjør også PEAT-modellen, men i motsetning til flere av de andre rammeverkene vektlegger PEAT-modellen lærernes holdninger. Det gjør denne modellen relevant for denne studien. Den presenteres her for å synliggjøre viktigheten av lærers holdninger og meninger for å integrere bruk av digitale læremidler i undervisningen. PEAT er en firedelt modell som omfatter pedagogiske, etiske, holdningsmessige og tekniske dimensjoner ved lærernes profesjonsfaglige digitale kompetanse (McDonagh et al., 2021). Det er ikke en hierarkisk oppbygging mellom disse fire. I PEAT er alle de fire dimensjonene likestilt og overlapper hverandre. Dermed påvirkes ikke dimensjonenes posisjon eller rekkefølge deres grad av viktighet.



Figur 3. PEAT-modellen (McDonagh et al., 2021)

Innenfor den tekniske dimensjonen omfatter lærernes ferdigheter og forståelse til å bruke ulike teknologier (McDonagh et al., 2021). Her er forskerne åpne på at dette kan innebære mye, og de heller ikke en sjekklister for alt denne dimensjonen skal eller bør inneholde. Dimensjonen som omhandler pedagogikk, baserer seg på pedagogiske kompetanser som kreves av lærere (McDonagh et al., 2021). Dette inkluderer lærernes evne til å vurdere de pedagogiske fordelene med å ta i bruk teknologi i undervisningen og hvordan disse blir innlemmet effektivt i lærernes undervisningspraksis. Den etiske dimensjonen inneholder

diverse etiske problemstillinger basert på lærerens bruk av digitale teknologier (McDonagh et al., 2021). Inn under dette ligger datasikkerhet, opphavsrett, personvern på nett, lisensiering, og trygg internettbruk. Den fjerde dimensjonen tar for seg holdninger. Dette er læreres generelle holdning til digitale teknologier i undervisningen (McDonagh et al., 2021). Det igjen handler om åpenheten lærerne innehar til å utforske og ta i bruk nye teknologier i sin undervisningspraksis. Uten denne dimensjonen kan det tenkes at læreren vil bli for låst til spesifikke teknologier. Det vil ifølge forskerne bak PEAT-modellen være en svakhet i læreres profesjonsfaglige digitale kompetanse. Dette er fordi at selv om lærerne er kompetent med eksisterende teknologi er det viktig å utforske og eksperimentere med den nye teknologien som kommer og som er i kontinuerlig utvikling. Det er viktig at læreren kan være kritisk og vurdere sin egen digitale praksis. Forskerne presiserer at bruken av begrepet holdning i modellen ikke nødvendigvis referer til det å ha en «positiv holdning», men å ha en engasjert og kritisk holdning hvor man reflekterer over digital teknologi og dens bruk i undervisningen. Det som skiller PEAT-modellen fra andre rammeverk for profesjonsfaglig digital kompetanse er fokuset på de etiske og holdningsmessige dimensjonene (McDonagh et al., 2021). Særlig er dimensjonen om holdninger relevant for denne oppgaven da formålet er å undersøke hva lærere mener om digitale læremidler i undervisningspraksisen.

3.3 Teorien om praksisarkitektur

I den norske skole i dag legges det vekt på å gi elevene digital kompetanse (Utdanningsdirektoratet, 2017). De skal tilegne seg kunnskap for å kunne bidra i et samfunn som er i stadig endring grunnet av teknologiens utvikling. For at elevene skal få denne kompetansen stilles det også krav til lærerne og deres profesjonsfaglige digitale kompetanse (Kelentrić et al., 2017). Ny læreplan og ny teknologi gjør at lærere både kan og må gjøre endringer i sin undervisning. Det er i denne sammenhengen at teorien om praksisarkitektur gjøres aktuell i skoleforskningen. Dette fordi man med teorien ønsker å forstå, identifisere eller endre en praksis (Jakhelln et al., 2021).

Praksisarkitektur som teori ble for første gang introdusert av forskerne Stephen Kemmis og Peter Grootenboer i 2008, og senere blitt videreutviklet av et internasjonalt nettverk av forskere (Jakhelln et al., 2021). Teorien om praksisarkitektur har blitt brukt inn mot ulike nivåer av utdanning, fra barnehager til høyere utdannings. Dette har blitt gjort for å analysere, endre, forske, forstå og utvikle diverse praksiser innenfor disse utdanningsnivåene. Da brukes teorien som en ressurs. Denne ressursen er enten teoretisk, analytisk eller transformativ

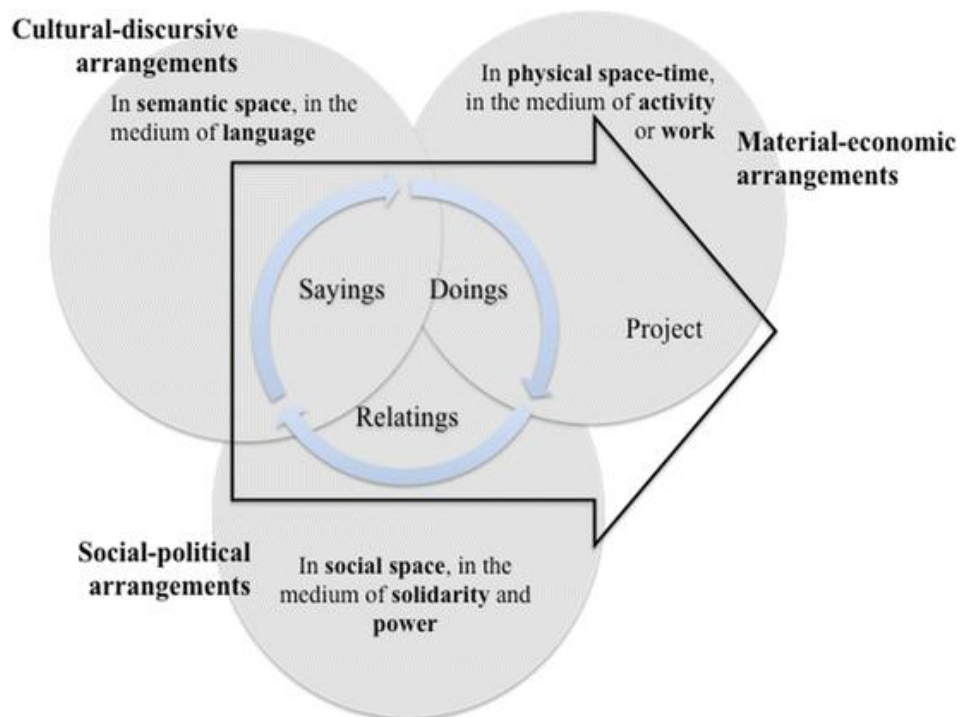
(Mahon et al., 2017). Som en teoretisk ressurs brukes teorien for å forstå utdanning og praksis. For å svare på hvorfor en praksis er som den er eller svare på hva som skjer i praksisen brukes teorien som analytisk ressurs. Ønskes det å identifisere måter å endre praksis på, brukes teorien som transformativ ressurs. I denne oppgaven vil teorien brukes som en analytisk ressurs. Dette fordi oppgavens formål er å se nærmere på læreres meninger og bruk av digitale læremidler og prøve å forstå hvorfor det er som det er.

En praksis involverer mennesker og det de gjør (Jakhelln et al., 2021). Når man ønsker å forstå en praksis stiller man spørsmålet: «Hva skjer her?». Innenfor teorien om praksisarkitektur er det særlig tre viktige hovedelementer som er knyttet tett sammen. Dette er handlinger, relasjoner og ytringer (Jakhelln et al., 2021). Disse tre elementene baserer seg på individene som deltar i praksisen. Ytringer handler om hva deltakerne i praksisen sier og tenker, handlinger er hva de gjør og relasjoner er hvordan deltakerne forholder seg til hverandre og omgivelsene.

Disse tre hovedelementene henger sammen med prosjektet i praksisen. Med prosjektet menes det som er formålet med praksisen (Jakhelln et al., 2021). Det vil si intensjonen og motivasjonen bak en praksis. Det er ikke hovedpoenget å beskrive deltakernes relasjoner, handlinger og ytringer i praksisarkitekturen, men heller å forstå hvordan bestemte handlinger, relasjoner og ytringer er knyttet sammen. Det er hvordan disse tre elementene overlapper med hverandre som former en praksis.

En praksis kan sees på som tradisjoner og forventninger i forskjellige situasjoner (Sjølie et al., 2021). Det betyr at praksiser varierer ut ifra tid og rom. Det vil si at en praksis ikke kun påvirkes av deltakerne i praksisen, men også av noe som kalles for arrangement. Arrangement kan i teorien om praksisarkitektur forklares som ordninger, strukturer eller forhold. I teorien om praksisarkitektur er det tre ulike arrangement. Den første av disse er kulturell-diskursive arrangement. Dette handler om hva som påvirker ytringer. Det kan være språk, diskurs, begreper eller normer i en praksis. Det andre arrangementet kalles for materiell-økonomiske arrangement. Det er ressurser som hindrer eller fremmer handlingen som skjer i en praksis. Det påvirker hva, når og noe kan gjøres, og av hvem som kan gjøre det. Eksempel på dette kan være økonomi og tilgang til materiell. Det siste arrangementet er sosial-politiske arrangement. Det er ressurser som hindrer eller fremmer hvordan vi forholder oss til andre. Dette kan være hierarkier, sosiale normer, samt formelle og uformelle roller i et samfunn. Disse tre arrangementene utgjør det som er praksisarkitekturen til en praksis.

For å forstå teorien om praksisarkitektur kan figur 4 gi en oversikt. Her ser man hvordan handlinger (doings), relasjoner (relatings), ytringer (sayings) og de ulike arrangementene er sammenkoblet.



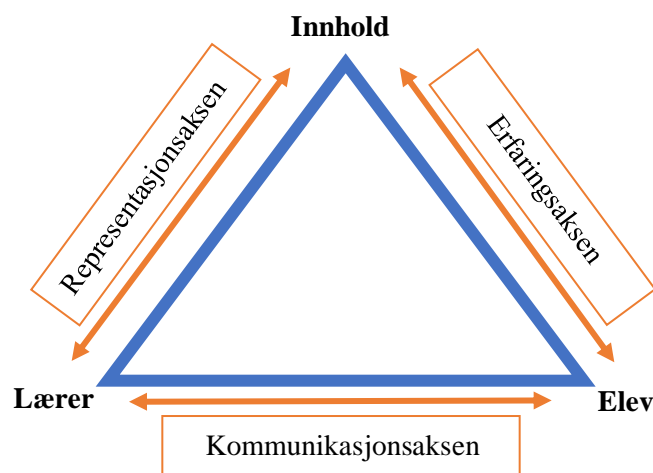
Figur 4. Oversikt over teorien om praksisarkitektur (Mahon et al., 2017)

For å oppsummere og overføre begrepene i teorien om praksisarkitektur direkte over til denne oppgaven kan vi starte med praksis. Det vil i denne oppgaven være handlingene, relasjonene og ytringene som deltakerne i praksisen har til digitale læremidler. Deltakerne i praksisen er matematikklærere på mellomtrinnet. Arrangementene som til sammen utgjør praksisarkitekturen er det som muliggjør, begrenser, hemmer og fremmer praksisen til lærerne. Det er vanskelig å si hva alle disse arrangementene kan være, men jeg vil gi noen eksempler. Innenfor det kulturell-diskursive arrangementet i denne oppgaven finner vi ressursene det norske språk, diskurser i styringsdokumenter og fagspesifikke begreper. Det materiell-økonomiske arrangementet vil kunne påvirke praksisen med tanke på skolens økonomi. Økonomi vil igjen påvirke tilgangen skolen og lærerne har til læremidler og materiell. Sosial-politiske arrangement vil kunne omhandle skolekultur, føringer fra ledelse og sosiale normer. Det overordnede prosjektet i praksisen vil være læreres bruk av digitale læremidler i undervisningen for å gi elevene god og tilstrekkelig undervisning med tanke på læreplanen.

Gjennom å bruke teorien om praksisarkitektur som teoretisk rammeverk er målet å undersøke læreres bruk av digitale læremidler og hva som hindrer og støtter denne bruken. For å gjøre dette brukes teorien som en analytisk ressurs. Da handler det om å få svar på hvorfor skjer det som skjer og hvorfor er praksisen akkurat sånn (Jakhelln et al., 2021). Ved å se nærmere på de ulike arrangementene i praksisarkitekturen er målet å forstå hvordan dette påvirker lærerens handlinger, relasjoner og ytringer til bruk av digitale læremidler.

3.4 Den didaktiske trekanten

Der teorien om praksisarkitektur hovedsakelig har blitt brukt for å analysere informantenes bruk av digitale læremidler, har den didaktiske trekanten blitt anvendt for å forstå informantens meninger om digitale læremidler. Denne trekanten er en didaktisk modell som kan bli brukt for å studere undervisning og kan gi perspektiv på lærerens ledelse av undervisningen som et forhold mellom elev, innhold og lærer (Gundem, 2011). Det er interaksjonen mellom disse tre elementene og aksene mellom dem som den didaktiske trekanten består av (Künzli, 1997). De tre elementene elev, innhold og lærer er alltid tilstede i en undervisningssituasjon og utgjør hjørnene i den didaktiske trekanten. Sammen utgjør de aksene elev-innhold, innhold-lærer, og lærer-elev. Disse aksene kalles også for erfaringsaksen, representasjonssaksen og kommunikasjonsaksen (Lyngsnes & Rismark, 2014). De tre elementene og aksene samhandler med hverandre i ulike sammenhenger, på ulike måter og i ulike grader ut ifra hva læreren fortolker og vektlegger i undervisningen. Med innhold menes skolens innhold og funksjon. Det vil si kompetansemålene og fagene som skal læres eller undervises i. Dette innholdet skal så læres av en elev, og det er læreren som skal lære eleven skolens innhold og på den måten være en brobygger. Figur 5 viser den didaktiske trekanten.



Figur 5. Den didaktiske trekanten (Lyngsnes & Rismark, 2014)

Representasjonsaksen handler om at “didaktikken skal informere, overbevise og overtale” (Gundem, 2011, s. 45). Denne aksen er linjen mellom innhold og lærer i trekanten. Innholdet i opplæringen er læreplanen. Det er denne og dens kompetansemål som er utgangspunkt for lærernes undervisning og som det er forventet at lærere jobber ut ifra (Lyngsnes & Rismark, 2014). Lærere forholder seg til aksen ulikt. Ytterpunktene av aksen er at læreren underviser nøyaktig slik læreplanene sier eller at læreren fortolker innholdet og til dels definerer innholdet som skal undervises til elevene. På den ene siden har innholdet prioritet over læreren, mens på den andre så har læreren prioritet over innholdet. Innenfor representasjonsaksen skal lærer fokusere på hva som skal undervises, og hvordan og hvorfor det skal gjøres. I aksen handler det om for læreren sin del å ha kunnskap om innholdet, samtidig som man har evnen til å videreformidle det.

Kommunikasjonsaksen fremhever relasjonen mellom elev og lærer i undervisningen. Dette dreier seg om lærerens kunnskap om samspillet i klasserommet og gruppeprosesser, samtidig til å ha evnen til å håndtere dette. Aksen handler om lærerens innsikt i hva som foregår i undervisningen, inkludert lærerens ledelse og undervisningsstil. Gundem gir et eksempel på hvordan lærere på samme måte som prester må “lære seg å tale for og til sin menighet” (Gundem, 2011, s. 45). Innenfor aksen inngår god lærer-elev-relasjon og læreren har evne til å lage et konstruktivistisk læringsmiljø med og for elevene (Augustsson & Boström, 2016).

Den tredje aksen, erfaringsaksen, går mellom innhold og elev. Aksen fremhever forholdet eleven har til innholdet, og illustrerer hvordan arbeidsmåter og elevens erfaringer, interesser og kompetanse kan skape spenninger seg imellom (Lyngsnes & Rismark, 2014). Det handler om forståelse og redegjørelse for innholdet slik at eleven kan lære på en best mulig måte.

Aksen tar for seg forskjellige framgangsmåter for elevenes læring, og innen fremgangsmåter inngår arbeidsformer og læringsprinsipp. Her handler det om å gjøre innholdet tilgjengelig for eleven gjennom tilpassing og progresjon (Augustsson & Boström, 2016).

3.5 Oppsummering

I dette kapitlet har begrepsbruken i studien blitt lagt frem og det teoretiske rammeverk som ligger til grunn har blitt gjort rede for. Innen teorien om praksisarkitektur har begreper som handlinger, relasjoner og ytringer blitt trukket frem. Det samme har blitt gjort med de tre praksisarrangementene i denne teorien. Dette er arrangementene kultur-diskursiv, material-økonomisk og sosial-politisk. Når det gjelder den didaktiske trekanten har relasjonene mellom elev, lærer og innhold blitt belyst. Relasjonen mellom disse elementene utgjør de tre sidene av trekanten og kalles for representasjonsaksen, erfaringsaksen og kommunikasjonsaksen. Innholdet i kapitlet vil ligge til grunn i analysen av det innsamlede datamaterialet, samt drøftingen av studiens funn.

4.0 Metode

I dette kapittelet vil det overordnende forskningsdesignet i studien og den metodiske tilnærmingen bli gjort rede for. Videre vil gjennomføringen av datainnsamlingen bli presentert. Dette omhandler valg av informanter, gjennomføring av intervju, samt metode for transkripsjon og analyse. Avslutningsvis i dette kapittelet vil det fokuseres på studiens reliabilitet og validitet, før etiske omsyn som har blitt gjort i forskningsarbeidet blir lagt frem.

4.1 Valg av metode

I starten av et forskningsprosjekt er det essensielt å første finne ut hva som er prosjektets tema og problemstilling (Kvale & Brinkmann, 2019). Dette er for å gjøre gode og reflekterte valg av metode. Med metode menes «veien til målet», og innen forskningen handler det om hvordan man som forsker innhenter data. To sentrale tilnærminger til metode er kvantitativ og kvalitativ metode. Det er formuleringen på forskningsspørsmål og problemstilling avgjør hvilken av disse tilnærmingene man som forsker bør velge for sin forskning (Tjora, 2021).

I den kvalitative metoden fokuseres det på forståelse fremfor forklaring (Tjora, 2021). Dette innebærer at det er en åpen interaksjon mellom informant og forsker. Den innsamlede dataen er i form av tekst og ikke tall. I den kvalitative metoden er det ofte et mindre utvalg og målet er å tilegne seg kunnskap om et tema eller fenomen (Thagaard, 2018). Denne kunnskapen måles ikke i frekvens eller kvantitet som ofte er målet med den kvantitative metoden.

Datainnsamlingen innen den kvalitative metoden kan skje i form av tekstanalyse, eller gjennom intervju eller observasjon. I den kvantitative metoden skjer datainnsamlingen ofte gjennom spørreskjema, og har et stort utvalg hvor man prøver å gjøre statistiske generaliseringer. Der den kvalitative metoden brukes for å tilegne seg kunnskap om et fenomen, brukes den kvantitative for å studere fenomenets tall, frekvens og kvantitet.

Innsamling av data går ut på å innhente informasjon fra virkeligheten som er relevant for problemstillingen. For kunne svare på denne oppgavens problemstilling, «*Hvordan bruker matematikklærere på mellomtrinnet digitale læremidler i sin undervisning, og hva mener lærerne om disse læremidlene?*», ble en kvalitativ forskningsmetode benyttet. Dette ble gjort fordi hensikten med denne studien var å undersøke og tilegne seg en dypere forståelse rundt fenomenet digitale læremidler.

Datainnsamlingen ble gjennomført ved bruk av intervjuer. Kvalitativ data er fyldig og rik data fra informanter om deres følelser og tanker rundt et tema (Larsen, 2017). Det er myke data som ikke kan tallfestes, men som fokuserer på informantenes opplevelser av et fenomen. Med

et kvalitativt forskningsintervju ønsker man som forsker å forstå verden ut ifra informantens perspektiv, og få frem betydningen av deres opplevelser og erfaringer (Kvale & Brinkmann, 2019). Basert på dette falt valget naturlig på intervju da det skulle velges en kvalitativ innsamlingsmetode for denne oppgaven. Årsaken til dette var for å gå dypere inn i informantene sine erfaringer, meninger og følelser knyttet til digitale læreverk.

4.2 Utvalg av informanter

For å avgrense oppgaven og valg av informanter ble det gjort et valg om å fokusere på lærere som underviser matematikk på mellomtrinnet. Dette ble gjort på bakgrunn av funnene i ARK&APP rapporten fra 2016 (Gilje et al., 2016). Der kom det frem at lærere på grunnskolen i mindre grad enn lærere på videregående tok i bruk digitale læremidler i undervisningen sin, og når det ble tatt i bruk var det oftest som et supplement for den analoge boken. Rapporten viste også at matematikk var det faget hvor det var mest bruk av analoge læremidler og skrivebøker i forhold til digitale læremidler. Ut ifra dette ønsket jeg å undersøke om dette fortsatt var tilfellet seks år senere og hva som kunne være årsaker til at det var sånn.

De fleste av informanter ble rekruttert ved å ta kontakt med bekjente som jobber som lærere i skolen, for å få tips til lærere som passet innenfor avgrensningen og som kunne være aktuelle å spørre om å delta i oppgaven. Denne måten å rekruttere informanter på kaller Thagaard (2018) for snøballmetoden. I rekrutteringsprosessen av informanter ble det også tatt kontakt med et forlag som produserer et digitalt læremiddel. Forlaget ble spurt om de kunne gi navn på skoler de hadde solgt sitt digitale læremiddel til. De tipset om fem skoler som hadde deres læremiddel. Etter å ha sendt e-post til skolene fikk jeg svar av to lærere som sa seg villige til å delta som informanter. Etter denne rekrutteringsprosessen hadde åtte informanter blitt rekruttert. Blant informantene var det en jevn fordeling av kjønn, alder og jobberfaring i skolen. Tabell 1 viser en oversikt over kjønn, alder, utdanning og arbeidserfaring hos informantene.

	Kjønn	Alder	Utdanning	Jobberfaring	Stilling og ansvar på skolen
Informant A	Kvinne	28	Fireårig grunnskolelærerutdanning 5-10. Videreutdanning innenfor digitalisering.	4,5 år	Kontaktlærer. Teamansvarlig. Fagansvarlig i mat og helse.
Informant B	Mann	49	Fireårig allmennlærerutdanning. Videreutdanning i IKT og programmering.	22 år	Kontaktlærer. IKT-ansvarlig.
Informant C	Kvinne	44	Fireårig allmennlærerutdanning.	20 år.	Kontaktlærer og praksislærer.
Informant D	Mann	37	Fireårig grunnskolelærerutdanning 1-7.	1,5 år.	Faglærer. Sløydansvarlig.
Informant E	Mann	55	Master i naturforvaltning. Videreutdanning i samfunnsfag, matematikk og PPU.	6 år som ferdigutdannet. Vikar før dette.	Kontaktlærer.
Informant F	Kvinne	34	Fireårig grunnskolelærerutdanning 1-7.	7 år.	Kontaktlærer.
Informant G	Mann	48	Fireårig allmennlærerutdanning. Grunnfag i IKT.	Par og tyve år.	Kontaktlærer. Tidligere avdelingsleder og har vært IKT-ansvarlig.
Informant H	Kvinne	31	Bachelor i matte og historie, deretter PPU.	3 år.	Kontaktlærer.

Tabell 1 – Oversikt over utvalg

4.3 Intervjuguide

For at intervjuene skulle være effektive og ryddige både for informanter og meg ble en intervjuguide utarbeidet (Vedlegg 1). Intervjuguiden ble brukt som et hjelpemiddel for å huske å stille spørsmålene jeg ønsket svar på. På grunn av dette ble spørsmålene formulert på forhånd. Selv om både spørsmålene og rekkefølgen de ble stilt var bestemt på forhånd var intervjuene som ble gjennomført semistrukturerte (Larsen, 2017). Dette var for å ha muligheten til å endre rekkefølgen eller stille oppfølgingsspørsmål ut ifra hva som ville være naturlig fra intervju til intervju. En slik struktur på intervjuer består ofte av åpne spørsmål som lar informanten fortelle mye og gå i dybden i svarene sine (Tjora, 2021). De gir også rom for mer digresjon. Hensikten med å gjennomføre et slikt forskningsintervju som i denne

oppgaven er å få frem kunnskap om et tema gjennom en samtale mellom informant og forsker (Kvale & Brinkmann, 2019). Den kunnskapen som kommer fra informantenes svar, er enklere å sammenligne og få oversikt over gjennom en intervjuguide, kontra intervjuer hvor spørsmålene blir mer spontane. Et av målene med å gjennomføre et semistrukturert intervju var derfor for å gjøre arbeidet med å transkribering og analyse enklere (Kvale & Brinkmann, 2019).

Intervjuene startet med generelle spørsmål om blant annet jobberfaring, utdanning og hvilke digitale læreverk skolene har tilgang til. Dette ga en myk og rolig start til intervjuet, samtidig som det var viktig informasjon for denne studien. Deretter var det et spørsmål hvordan skolen hadde valgt de digitale læreverkene som de har tilgang til. Resten av intervjuet var delt inn i to deler. Den første delen bestod av spørsmål rundt praksisen og bruk av digitale læreverk hos informanten. Dette var for å undersøke hvordan læreren tok i bruk digitale læreverk i sin undervisning, og i hvilken grad det ble brukt. Andre del av intervjuet bestod av en dypere forståelse rundt holdningene, tanker og ideer til lærerne. Som et siste spørsmål ble informantene spurt om de hadde noe mer å tilføye. Dette for at informanten skulle få mulighet til å få komme med syn, vinklinger eller refleksjoner som ikke hadde kommet frem av de opprinnelige spørsmålene.

For å forsikre at spørsmålene som ble stilt var formulert på en slik måte at informantene forstod dem, ble et pilotintervju gjennomført. Dette ble også gjort som en forsikring om at spørsmålene som ble stilt samsvarte med det studien ønsket å undersøke (Larsen, 2017). Dette ga mulighet for å endre eller bytte ut spørsmål som ikke ga nyttig informasjon for oppgaven. Pilotintervjuet ga indikasjon på hvor lenge intervjuene ville vare og hvor eller når det kunne passe å stille gode oppfølgingsspørsmål. For at pilotintervjuet skulle bli reelt, ble det gjennomførte med en lærer som underviser i matematikk på mellomtrinnet. I etterkant av dette pilotintervjuet ble det gjort visse endringer og utskiftninger av spørsmål som ble stilt. Rekkefølgen på enkelte spørsmål ble også endret. På den måten ble validitet i undersøkelsen sikret, og det ble lagt opp til en god flyt i intervjuene. Pilotintervjuet ga også øvelse i den tekniske gjennomføringen, slik som intervju og lydopptak over Teams.

4.4 Gjennomføring

Under intervjuer vil det alltid forekomme et asymmetrisk maktforhold mellom informanten som blir stilt spørsmål og forskeren som stiller spørsmålene (Kvale & Brinkmann, 2019). Dette kommer av at et intervju ofte kan ha et formelt preg, samtidig som forskeren stiller mer

forberedt enn informanten. Denne asymmetrien ble forsøkt utjevnet med at informantene selv fikk velge hvor og når intervjuene skulle gjennomføres. Dette for at det skulle oppleves trygt og praktisk for informantene. At informantene avslappet er en viktig faktor for at de skal svare åpent og ærlig på spørsmålene (Tjora, 2021). Det oppfattet jeg som gikk fint da informantene satt på steder de hadde valgt selv og var kjent med. I tillegg virket de generelle spørsmålene i starten av intervjuet, hvor det ikke er behov for refleksjon eller standpunkt fra informantenes side, som en isbryter som ga en myk start på seansen.

Intervjuene ble hovedsakelig gjennomført på slutten av arbeidsdagen til informantene, eller midt på dagen da de hadde undervisningsfri. Det siste intervjuet ble gjort med en informant i mammapermisjon. Alle intervjuene, bortsett fra et, foregikk via Microsoft Teams. Dette ble gjort av praktiske årsaker med tanke på at flere av informantene bor på andre deler av landet. Grunnen til at intervjuene foregikk digitalt med lærerne på Østlandet var grunnet smittesituasjonen i forbindelse med Covid-19. Dette fungerte fint og det var lettvent for informantene da intervjuene kunne gjennomføres der det passet for dem, på steder som de var kjente med. Stedene informantene oppholdt seg i var klasserom, lærerkontor, skolebiblioteket eller hjemme hos seg selv. På den måten var de i trygge og kjente omgivelser som kan virke avslappende (Larsen, 2017). Det siste intervjuet ble gjennomført fysisk på grupperom på et av OsloMet sine lokaler, etter ønske fra denne informanten.

Under alle intervjuene ble det gjort lydopptak. Dette ble gjort med mobil-applikasjonen «Diktafon» fra Universitetet i Oslo. Mobilen med denne applikasjonen lå ved siden av høyttaleren til datamaskinen som ble tatt i bruk under intervjuene. Under det ene intervjuet som ble gjennomført fysisk på et grupperom på OsloMet lå mobilen mellom informanten og meg som intervjuet. Å ta lydopptak ga meg muligheten til å konsentrere meg fullt og helt til å stille spørsmål og fokusere på informantenes svar slik at jeg kunne komme med eventuelle oppfølgingsspørsmål. Lydopptakene sikret i større grad enn manuell notering innsamling av data i form av informantenes svar. Selv om jeg kunne konsentrere meg om intervjuets tema og dynamikk uten å notere alt ned hadde jeg allikevel med meg notatbok og penn slik at det var mulig å notere noe hvis det var ønskelig. Dette kunne for eksempel være kroppsspråk, tonefall eller notering av spesifikke poeng i informantenes svar. Under intervjuene som foregikk over Teams hadde alle informanter, bortsett fra en, på kamera. Det var kun lydopptak fra intervjuene som ble tatt opp og lagret.

4.5 Transkribering

Det er lydopptakene som ble tatt opp under intervjuene som utgjør datamaterialet i denne studien. Til sammen utgjorde disse opptakene 329 minutter med lydfil. For å gjøre arbeidet med analyseringen enklere valgte jeg å transkribere alle intervjuene for at datamaterialet skulle bli mer strukturert, og på den måten bli enklere å sammenligne og holde oversikt over informantenes svar (Kvale & Brinkmann, 2019). “Å transkribere betyr å transformere, skifte fra en form til en annen” (Kvale & Brinkmann, 2019, s 205). For denne studien vil det si at transkripsjonen er en oversettelse fra talespråk i lydopptakene til lesbar tekst. Transkripsjonen av lydfilene besto av til sammen 77 Word-sider med tekst.

Transkripsjonen ble gjennomført ved å laste opp lydopptakene inn i Word sitt dikteringsverktøy. Dette verktøyet gjorde en grovtranskripsjon av intervjuene. I etterkant av dette ble det gjort en manuell gjennomgang av hvert intervju. Der ble lydopptakene sammenlignet med Word sin grovtranskripsjon for å sikre at det hadde blitt riktig. Der dataprogrammet ikke hadde forstått lydopptakene eller gjort feil ble dette rettet manuelt. Det ble gjort enkelte tilpasninger da det kom til å prøve å gjøre transkripsjonen så likt som mulig talespråket fra lydopptaket. Dette gjaldt der informant og jeg snakket oppå hverandre. Da ble dette skrevet på en slik måte at det skulle bli forståelig og tolkbart. Kremting, hosting og andre lignende lyder ble ikke tatt med da det ikke hadde betydning for svarene. Forstyrrelser som ikke hadde påvirkning på hva informantene svarte ble heller ikke transkribert. Eksempler på hva dette kunne være er elever som kom inn i klasserommet eller hushandsmedlemmer som ikke visste at informanten ble intervjuet.

4.6 Validitet, reliabilitet og overførbarhet

Igjennom denne forskningsprosessen har det blitt gjennomført flere tiltak for å sikre og øke forskningskvaliteten til denne studien. I dette delkapittelet vil disse tiltakene blir trukket frem og forklart. Innen den kvantitative forskningen blir muligheten for reproduksjon sett på som viktig for studiens kvalitet (Kvale & Brinkmann, 2019). Her er det også viktig at de som forsker skal kunne komme fram til resultater som er generaliserbare for hele eller større grupper (Thagaard, 2018). Innen kvalitativ forskning kan dette være vanskeligere å gjennomføre, da denne forskningen ofte baserer seg på et veldig avgrenset utvalg av informanter. Målet for den kvalitative forskningen er heller ikke å kunne generalisere, men å oppnå forståelse. For å belyse kvaliteten i denne studien vil begrepene validitet, reliabilitet og overførbarhet bli tatt i bruk (Kvale & Brinkmann, 2019; Silverman, 2006).

4.6.1 Reliabilitet

«Reliabilitet har med forskningsresultatene konsistens og troverdighet å gjøre» (Kvale & Brinkmann, 2019). For å sikre dette er det viktig å være transparent i forskningsmetoden og gjøre rede for hvordan datainnsamlingen har blitt gjennomført (Silverman, 2006). For at studien skal oppleves som troverdig kreves det at det brukes en forskningsmetode som er hensiktsmessig å ta i bruk for å svare på studiens problemstilling (Kvale & Brinkmann, 2019; Thagaard, 2018). I denne studien blir kvalitative forskningsintervju benyttet, og dette er en egnet metode gitt studiens formål, som er å undersøke læreres bruk og meninger om digitale læremidler.

Innen kvalitativ forskning kan reliabilitet også knyttes til intervju, transkripsjon og analyse (Kvale & Brinkmann, 2019), og om andre forskere kan etterprøve resultatene i studien, og komme frem til lignende resultat ved bruk av samme metode (Thagaard, 2018). Å etterprøve og reprodusere forskningsdata ved bruk av intervju er vanskelig. Det kommer av at tolkning av resultatene vil alltid til en viss grad være preget av subjektivitet, og det vil variere fra forsker til forsker (Kvale & Brinkmann, 2019). For å unngå dette er det derfor viktig at man som forsker tydelig og presist gjør rede for hvordan datainnsamlingen har foregått og hva som har blitt gjort i de ulike fasene av bearbeidingen av den innsamlede dataen. I denne studien har dette blitt ivaretatt gjennom å være transparent i valg av forskningsmetode og gjennomførelse av datainnsamling. I tillegg til dette har studiens teoretiske rammeverk blitt gjort rede for og tidligere forskning har blitt presentert. Dette er det som intervjuguiden baserer seg på, og denne har blitt gjort tilgjengelig for lesere som et vedlegg (Vedlegg 1) for å øke studiens transparens og reliabilitet.

Ifølge Kvale og Brinkmann (2019) kan informantene bli påvirket av intervjueren eller selve intervjusituasjonen, og dette igjen kan påvirke studiens reliabilitet. Et eksempel på dette kan være at informantene har informasjon om forskningen og hva forskeren ønsker å undersøke. Det kan føre til at informantene svarer det de tror intervjueren vil høre, eller pynter på sannheten og svarer det de tror er «korrekt». Dette er en feilkilde som kan forekomme i intervju, og kan svekke studiens pålitelighet. For å minimere sjansen for at dette skulle skje i denne studien fikk informantene på forhånd kun vite det generelle temaet for intervjuet. Dette ble gjort for at informantene ikke skulle kunne undersøke temaet i for stor grad på egenhånd og på den måten være mer forberedt. Det kunne ha ført til at de hadde svart ut ifra det de nylig hadde lest eller satt seg inn i, og på den måten kunne de spontane svarene og refleksjonene under intervjuene blitt borte. I tillegg ble informantene informert om at de ville bli

anonymisert. Dette ble gjort hovedsakelig for å verne om informantenes personvern, men også for at de skulle få ytre seg fritt og ikke skulle være bekymret for at det skulle komme frem hvem de var hvis de svarte noe som ikke blir sett på som «rett».

En svakhet med studiens reliabilitet kan være bruken av selvrporterende data fra informantene. Intervjuene fikk frem informantenes meninger og deres uttalte bruk av digitale læremidler. Det som ikke kommer frem, er at disse meningene og uttalte bruk samsvarer med den faktiske praksisen ute i klasserommene. For å minske denne feilkilden kunne en analyse over informantenes arbeidsplaner sett opp imot intervjuene blitt gjort, eller så kunne det ha blitt gjennomført observasjon av undervisningen.

Transkriberingen kan være en svakhet i denne studiens reliabilitet. Dette er omfattende og tidkrevende arbeid. For å kvalitetssikre best mulig transkribering kunne og burde flere deltatt i transkriberingsarbeidet. Hvert individ tolker på ulike måter, som gjør at transkribering av intervju kan bli ulikt (Kvale & Brinkmann, 2019). Grunnet tidsbruk og økonomi ble transkripsjonen gjennomført på egen hånd. Dette er en mulig svakhet i oppgaven. For å prøve å forminske denne svakheten mest mulig, ble transkripsjonen lest igjennom samtidig som lydopptakene ble lyttet til. Dette ble gjort for å forsikre at det ikke skulle være store og direkte feil mellom tekst og lydopptak. Andre svakheter med transkriberingen er at tonefall, kroppsspråk, bruk av komma og punktum ikke kommer frem på samme måte som under intervjuene (Kvale & Brinkmann, 2019).

4.6.2 Validitet

Der reliabilitet handler om hvordan datainnsamlingen har forgått og denne dataen har blitt behandlet, dreier validitet seg om hvorvidt den valgte forskningsmetoden faktisk belyser det som er hensikten med forskningen (Kvale & Brinkmann, 2019; Thagaard, 2018). Basert på dette ble den metoden som ble ansett som best til å undersøke hva lærere mener om digitale læremidler og deres bruk av disse læremidler valgt. For å forsikre at forskningsmetoden og spørsmålene som ble stilt belyste det som var ønsket å undersøke ble et pilotintervju gjennomført. For å tilstrebe å gjøre dette pilotintervjuet så likt som de faktiske forskningsintervjuene ble dette gjennomført med en lærer som underviser matematikk på mellomtrinnet. For å øke studien sin validitet blir funnene fra denne studien knyttet sammen med den tidligere forskningen i studiens siste kapittel. Det gjøres for å undersøke om funnene kan bekreftes av andre som har gjort liknende studier.

Under reliabilitet ble det lagt frem at det vil øke studiens pålitelighet å være transparent innen hvilket teoretisk rammeverk og hvilken tidligere forskning som ligger til grunn i bearbeidingen av den innsamlede dataen (Kvale & Brinkmann, 2019). Silvermann (2006) skriver at denne transparensen innen rammeverk og tidligere forskning også kan bidra til å styrke en studies validitet. Dette i form av at det kan gi en forklaring på hva som ligger til grunn for forskerens analysing og tolkning. Som tidligere nevnt har dette blitt gjort gjennom å presentere tidligere forskning og gjøre rede for det teoretiske rammeverket.

4.6.3 Overførbarhet

Innen kvantitativ forskning søker man funn som kan generaliseres. Dette er ikke et mål innen den kvalitative forskningen (Silverman, 2006). Generalisering i kvalitative studier dreier seg imidlertid om funnene kan overføres til andre settinger og er relevant for andre områder. Når studiens reliabilitet og validitet er lagt frem, kan man som forsker stille seg spørsmål om studiens funn kun er av lokal interesse, eller om funnene kan overføres til andre intervjupersoner, situasjoner og kontekster (Kvale & Brinkmann, 2019). Når intervju har blitt bruk for å samle inn data stilles det ofte spørsmål til i hvilken grad funnene er overførbare. Dette kommer av at det i intervjustudier og i kvalitativ forskning generelt er få informanter involvert. Gjenkjenning blir av Thagaard (2018) trukket frem som en faktor som kan kobles sammen med overførbarheten til funnene fra intervjustudier. Dette forklarer hun med at dersom funnene fra analysen, gjør at andre individer med erfaring med fenomenet som blir undersøkt kjenner seg igjen, kan dette bety at det er gjenkjennelse i tolkningene og at de har en overføringsverdi utover selve studien. Flere av funnene i denne studien, stemmer overens med den tidligere forskning som har blitt presentert. Thagaard (2018) mener at en slik gjenkjenning kan tyde på at funnene i en studie kan bidra til en dypere mening til tidligere erfaringer og kunnskap. Dette kan styrke studiens overføringsverdi.

4.7 Gjennomføring av analyse

Etter transkripsjonen av intervjuene var fullført startet arbeidet med å analysere datamaterialet som hadde blitt samlet inn. Dette ble gjort for å søke etter tematiske og innholdsmessige fellestrekk og ulikheter i den innsamlede dataen (Boje, 2001). Den kvalitative analysemetoden som har blitt brukt i denne studien er tematisk analyse. Denne metoden blir brukt for å søke etter systematiske mønstre i transkripsjon eller andre meningsbærende tekster. I den tematiske analysen skilles det mellom induktiv og deduktiv tilnærming av analysen (Braun & Clarke, 2006). I den induktive tilnærmingen utvikles et rammeverk for å analysere datamaterialet underveis i selve innsamlingen. I motsetning til den induktive består den deduktive

tilnærmingen av eksisterende temaer og kategorier som er utviklet før selve analysen begynner.

I denne studiens analysearbeid med kvalitative data har en kombinasjon av den deduktive og induktive tilnærmingen blitt tatt i bruk. Det har blitt gjort gjennom å ta utgangspunkt i noen forhåndsbestemte tematiske kategorier, men også vært åpen for å utvikle kategorier etter hvert som ulike temaer har kommet frem. For å komprimere datamaterialet vil det sorteres og struktureres etter kategorier for å kunne svare på studiens problemstilling. Datamaterialet vil derfor bli presentert tematisk ut ifra disse kategoriene.

De tematiske kategoriene i denne studien er 1) anskaffelse av digitale læremidler, 2) bruk av digitale læremidler, 3) kompetanse og 4) meninger om digitale læremidler. Disse kategoriene vil bli presentert og analysert i hvert sitt delkapittel i analysekapittelet. Kategorien *anskaffelse av digitale læremidler* handler om hvordan og hvorfor de digitale læremidlene informantene har tilgjengelig ble valgt. *Bruk av digitale læremidler* presenterer informantenes bruk av disse læremidlene. Informantenes begrunnelse på hvorfor de bruker de digitale læremidlene på denne måten inngår også i denne kategorien. I kategorien *kompetanse* trekkes informantenes digitale kompetanse inn, samt hvordan informantene har tilegnet seg denne kompetansen. Den fjerde kategorien, *meninger om digitale læremidler*, omhandler hva informantene mener og tenker om digitale læremidler. Her inngår generelle ytringer, samt positive og negative sider ved bruk av digitale læremidler.

4.8 Etikk

I en slik undersøkelse som dette er det flere etiske hensyn man må ta stilling til. For å sikre et godt forskningsetisk nivå i denne oppgaven har det blitt lagt særlig vekt retningslinjene til De nasjonale forskningsetiske komiteene (NESH) og Norsk senter for forskningsdata (NSD).

Forskningen skal respektere privatliv, sikre frihet og selvfølelse, verne om personlig integritet, og beskytte mot skader og urimelige byrder (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2021). For å ivareta disse retningslinjene har informantene blitt anonymisert gjennom hele oppgaven. I stedet for navn blir de representert med bokstaver fra A til H. I transkriberingen ble heller ikke navn på skoler eller kommuner tatt med hvis dette ble nevnt. Spørsmålene i intervjuguiden er ikke formulert slik at det skal oppleves som en byrde eller skade for informantene å svare på dem.

For å få lov til å benytte seg av lydopptak under intervju kreves det at man søker Norsk senter for forskningsdata (NSD), for å få godkjennelse til dette. Etter at NSD hadde godkjent denne

studien og gitt tillatelse til å gjøre lydopptak startet rekrutteringen av aktuelle informanter. Dette ble gjort via E-post. I E-posten fikk informantene vite hvem jeg var og hvorfor de ble kontaktet. Informasjon om oppgaven og dens hensikt ble også presentert i oppgaven. Som vedlegg i e-postene lå dokumentet «Informasjonsskriv NSD» (Vedlegg 2). Dette dokumentet var fra NSD og fortalte informantene om deres rettigheter, hvordan jeg var pålagt til å jobbe og behandle dataen som ble samlet inn og hvordan de ville bli anonymisert i oppgaven. I dette informasjonsskrivet fikk informantene kontaktinformasjon til meg, min veileder, NSD og OsloMet sitt personvernombud hvis de hadde spørsmål rundt sin deltagelse i oppgaven. Her fikk de også beskjed at de til enhver tid frem til oppgaven ble levert kunne trekke seg. Informasjonsskrivet ble gjennomgått før hvert intervju og informantene fikk mulighet til å stille spørsmål hvis de lurte på noe. Skrivet ble signert av informantene hvor de konfirmerte at de var klar over studiens overordnede mål og hva det ville innebære for dem å delta.

I “Det kvalitative forskningsintervju” legges det frem viktige etiske aspekt ved et intervju og hvordan man som forsker beskytter informantenes svar konfidensielt (Kvale & Brinkmann, 2019). Dette gjelder særlig med tanke på intervju der det gjøres video- eller lydopptak. Sammen med NSD legger Kvale & Brinkmann (2019) vekt på at opptakene og transkripsjonen blir lagret trygt, og at lydopptakene blir slettet når prosjektet er ferdig. Opptakene ble gjort med appen «Diktafon» som direkte, etter et intervju er ferdig, laster lydfilen opp på nettsiden nettskjema.no. Dette er en tjeneste som Universitetet i Oslo er ansvarlig for og som er utviklet for å sikre at datainnsamlingen blir oppbevart trygt på nett (Universitetet i Oslo, 2017). Lydopptakene gjort i denne oppgaven vil bli slettet etter at oppgaven er levert. Det samme vil gjelde transkripsjonene. Disse dokumentene ble lagret på OneDrive i OsloMet sine domener.

4.9 Oppsummering

Dette er en kvalitativ studie som baserer seg på åtte semistrukturerte forskningsintervjuer av åtte forskjellige informanter. Disse informantene jobber som lærere og underviser på forskjellige skoler rundt om i Norge. Alle informantene underviser i matematikk på mellomtrinnet. Intervjuene ble gjennomført i løpet av januar 2022. Datamaterialet i studien består av transkripsjon av lydopptak som ble gjennomført under intervjuene. Forskningsprosjektet er godkjent av NSD, og NESH sine etiske retningslinjer har blitt fulgt.

5.0 Presentasjon og analyse av data

I dette kapittelet er hensikten å presentere og analysere den innsamlede dataen fra denne studien. Gjennom bruk av begrepene handlinger, relasjoner og ytringer fra teorien om praksisarkitektur og innholdet fra den didaktiske trekanten var målet å identifisere og forstå hvordan ulike aspekt ved informantenes praksis er knyttet sammen og påvirker hverandre. Ved å se lærernes svar ut ifra på den didaktiske trekanten sine akser og arrangementene i praksisarkitekturen ønsket jeg å se hvordan dette kunne forklare og svare på problemstillingen i studien: *Hvordan bruker matematikklærere på mellomtrinnet digitale læremidler i sin undervisning, og hva mener lærerne om disse læremidlene?*

I kapittelet vil det først gis en kort presentasjon av de digitale læremidlene som lærerne i studien svarer at de bruker. Deretter vil den innsamlede dataen bli presentert i en firedeling gjennom kategoriene; 1)Anskaffelse av digitale læremidler, 2)Bruk av digitale læremidler, 3)Kompetanse og 4)Meninger om digitale læremidler.

5.1 De digitale læremidlene lærerne har tilgang til

Her vil de ulike digitale læremidlene som lærerne i studien svarer at de bruker og har tilgang til via skolen presenteres kort. Ut ifra svarene til lærerne kan vi se at læremidlene de har tilgang til er produsert av norske firmaer og forlag. I begrepsapparatet til Østrem (2018) og Hansen (2010), vil alle læremidlene som lærerne i denne undersøkelsen svarer at de bruker bli kategorisert som didaktiske læremidler, det er fordi de er utformet som en lærebok med kapitler og er spesifikt rettet mot målene i læreplanen. Samtidig har de en didaktisk profil, i tillegg til at aktiviteter og oppgaver har satte rammer. Tabell 2 viser en oversikt over informantene og hvilke digitale læremidler de har tilgang til.

Digitale læremidler	Lærer A	Lærer B	Lærer C	Lærer D	Lærer E	Lærer F	Lærer G	Lærer H
Aschehaug Univers			X					
Kikora	X	X	X	X		X	X	X
Campus Inkrement						X	X	
Skolen (Cappelen)		X		X	X			X
Skolestudio (Gyldendal)		X	X	X		X	X	
Salaby (Gyldendal)	X							
Multi smartøving (Gyldendal)	X	X	X	X		X		X

Tabell 2 – Digitale læremidler informantene har tilgang til

5.2.1 Presentasjon av læremidlene

De ulike digitale læremidlene som informantene i utvalget sier at de har tilgang til vil her bli presentert kort. Alle disse læremidlene kategoriseres som digitale didaktiske læremidler (Hansen, 2010). Dette er fordi disse læremidlene er utformet som en tradisjonell lærebok, ikke den fysiske formen, men gjennom å ha forskjellige kapitler og temaer som det fokuseres på. Målet med alle disse digitale læremidlene er å dekke kompetansemål i læreplanen, som også er et kjennetegn på didaktiske læremidler. Videre vil de ut ifra sitt didaktisk potensiale bli kategorisert som portaler (laeremiddel.dk, 2022). Det er fordi alle disse læremidlene henvender seg både til elever og lærere, samtidig som alt innholdet ikke nødvendigvis henger sammen. Det er heller ikke en klar hierarkisk struktur på innholdet i disse læremidlene som lærerne svar de har tilgjengelig.. Felles for alle er at de inneholder ulike former for oppgaver, teori, lærerveiledninger og diverse klasseromsaktiviteter. Alle læremidlene bygger på LK20 og kompetansemålene der.

Kikora er et læremiddel som kun er rettet mot matematikk på grunnskole og videregående nivå (Kikora, 2022). I Kikora får lærerne rapporter og læringsanalyse på hele klassen og

enkeltelevers utvikling. Igjennom adaptiv læring identifiserer og tilpasser Kikora oppgaver etter hver enkelt elevs nivå.

Skolen er Cappelen Damm sitt digitale læremiddel. Læremiddelet dekker alle trinn og fag i grunnskolen (CappelenDamm, 2022). Innenfor et emne har forlaget utformet «læringsstier» som inneholder oppgaver, teori, instruksjonsvideoer og andre klasseromsaktiviteter. Skolen gir lærerne mulighet til å se elevenes arbeid og progresjon.

I Skolestudio har Gyldendal samlet alle sine digitale læremidler i en portal (Gyldendal, 2022a). Dette gjelder alle fag på alle trinn på grunnskolen. Målet til Skolestudio er å hjelpe læreren med planlegging, gjennomføring, og oppfølging av undervisningen.

Multi Smartøving er en del av Gyldendal sitt Skolestudio, men som det er mulig å få tilgang til uten å kjøpe lisens til hele Skolestudio (Gyldendal, 2022b). Oppgavene elevene får i Multi Smartøving er dynamiske og adaptive, slik at de blir tilpasset elevene sitt nivå. Læremiddelet gir læreren mulighet til følge enkelt elevs utvikling fra dag til dag.

Salaby er sammen med Multi Smartøving en del av Skolestudio som er produsert av Gyldendal. På samme måte som med Multi Smartøving er det mulig å kjøpe lisens til kun Salaby og ikke hele Skolestudio (Salaby, 2022). Salaby inneholder aktiviteter, filmer, spill, interaktive oppgaver og andre ressurser for alle fag på barneskolen.

Campus Inkrement er et digitalt læremiddel som baserer seg på omvendt undervisning (CampusInkrement, 2022). I dette læremiddelet tilbys det matematikk på alle trinn på videregående og grunnskole, samt natur på ungdomstrinnet. Her kan læreren designe egne kurs for temaer man ønsker klassen skal jobbe med. Dette gjøres ved å legge til instruksjoner, læringsvideoer og oppgaver.

Aschehaug Univers eller Aunivers er Aschehaug sitt digitale læremiddel. Det inneholder oppgaver og undervisningsinnhold for alle fag og trinn på grunnskolen (Aschehoug, 2022). Som de andre læremidlene som blir svart av informantene gir Aschehaug Univers lærerne mulighet til å se og vurdere elevenes arbeid og progresjon.

5.2 Anskaffelse av digitale læremidler

Lærerne ble i løpet av intervjuet spurt hvordan skolen de jobbet på hadde valgt de digitale læremidlene som de hadde tilgjengelig. Dette gjaldt hvem som hadde tatt avgjørelsen og hvordan utvelgelsesprosessen hadde blitt gjennomført. Målet med disse spørsmålene var å

undersøke hvordan dette kunne påvirke hvilke digitale læremidler informantene hadde tilgjengelig å ta i bruk.

På spørsmål om hvordan skolen gikk frem for å velge de digitale læremidlene de har tilgang til svarer informantene mye av det samme. Det går igjen i lærernes svar at lærerne ikke er de som tar den endelige avgjørelsen om hvilke digitale læremiddel skolen kjøper og får tilgang til. Til gjengjeld får de komme med innspill. Lærer B, C og D svarer at deres skoler er inne i en utvelgelsesprosess i det inneværende skoleåret. I den anledning har de fått tilgang til flere digitale læremidler som de skal teste og ta i bruk i undervisningen. I lærer B og lærer D sine tilfeller står skolene fritt til å velge selv hvilket læremiddel, men skoleeier ønsker helst at alle skolene i kommunen skal enes om et felles. Derfor blir det arrangert møter med lærere fra ulike skoler i kommunen for å bli enige om et felles ønske av digitale læremidler som de skal gi til skoleeier forteller lærer B. Lærer C svarer at det er ulike lærerkomiteer på skolen som gir sine innspill til skoleledelsen. Lærer F og lærer G sine skoler hadde utvelgelsesprosess året før intervjuene ble gjennomført. I deres tilfeller var det kommunene de jobber i som bestemte valg av læremidlene, men lærernes tilbakemelding på foretrukket læremiddel veide tungt. På lærer E sin skole var det lærere og de ulike faggruppene som ga innspill til skoleledelsen som igjen gjorde beslutningen.

Informantene nevner ulike grunner til hvorfor de ulike læremidlene ble valgt. Flere av informantene trekker frem økonomi som viktig i en slik utvelgelse. Lærer F og lærer G trekker frem at deres kommuner kjøper kommunelisenser til skolene som gjør at det blir rimeligere for de enkelte skolene. Begge legger også til at selv om kommunen kjøper inn lisenser for skolene, så står skolene fritt til å kjøpe inn sine egne lisenser utenom. Informant G legger videre til at han tror det skal mye til for at en skole skal bruke egne budsjetter på innkjøp av lisens til digitale læremidler når skolen allerede får flere av kommunen. På lærer A og lærer H sine skoler var mye av grunnen for valget av digitale læremidler at de allerede hadde forlagets analoge bøker fra før. Lærer B og lærer D, som i år er i en utvelgelsesprosess, svarer at hos deres skoler har økonomi ikke vært et tema. Det som står i fokus er at innholdet i læremidlene dekker målene i læreplanen. Lærer E og lærer F trekker også fram at innholdet var en viktig del i valget. Lærer E forteller at det var avgjørende for deres skole at læremiddelet de valgte skulle være helhetlig og dekke kompetansemålene i flere fag.

I valg av digitale læremidler ser vi hvordan ulike handlinger, relasjoner og ytringer påvirker lærernes praksis. Av handlinger, som er en del av det materiell-økonomiske arrangementet i praksisarkitekturen, så får lærerne lov til å uttale seg om valg av digitale læremidler. De får

muligheten til å teste ut forskjellige læremidler og det holdes møter hvor de kan diskutere og enes før de ytrer sine ønsker om valg av læremidler. Relasjoner som påvirker dette er lærerkollegiet, skoleledelse og skoleeier. Disse relasjonene er en del av det sosial-politiske arrangementet i teorien om praksisarkitektur. Det er fordi lærerne inngår i et hierarkisk system over hvem som tar den endelige avgjørelsen om innkjøp og valg av digitale læremidler. Lærerne, sammen med kollegiet, ytrer sine ønsker til skoleledelse eller skoleeiere og det er en av disse som tar den endelige avgjørelsen av valg av digitale læremidler. Gjennom lærernes forklaring på hvordan skoleeier og skoleledelse tok valget om innkjøp av digitale læremidler ser man hvordan de ulike arrangementene i praksisarkitekturen er koblet sammen. I dette tilfellet gjaldt det hvordan arrangementene materiell-økonomisk og sosial-politisk påvirker hverandre ved at skoleeieres økonomi og budsjettet til skolen var en viktig faktor da læremiddel skulle velges og direkte influerer lærernes praksis. På denne måten påvirker de sosial-politiske og materiell-økonomiske arrangementene i stor grad lærernes praksis da dette bestemmer hvilke digitale læremidler de faktisk har tilgjengelig til å ta i bruk.

5.3 Bruk av digitale læremidler

I dette delkapittelet vil læreres bruk av digitale læremidler i undervisningen presenteres og analyseres. Delkapittelet er delt opp i 1)lærernes egen praksis, 2)argumenter for egen bruk og 3)skolekultur og kollegaers bruk. *Lærernes egen praksis* handler om lærerne i studien sin bruk av digitale læremidler og om de er pålagt denne bruken. I *argumenter for egen bruk* forklarer og argumenterer lærerne for hvorfor de bruker de digitale læremidlene som de gjør. Til slutt blir hva lærerne i studien forteller om sine kollegaers praksis når det gjelder digitale læremidler lagt frem i *skolekultur og kollegaers bruk*.

5.3.1 Lærernes egen praksis

Under intervjuene kommer det frem hvordan lærerne i studiene tar i bruk digitale læremidler i undervisningen sin. Flere av lærerne forteller at de jobber på skoler som kaller seg for heldigitale. Med dette menes det at skolen har gått bort ifra å undervise ved hjelp av analog lærebok, men heller bruker digitale læremidler. De andre lærerne bruker en blanding av analoge og digitale læremidler i undervisningen. På enkelte av lærernes skoler har det ikke blitt kjøpt inn nye analoge bøker etter fagfornyelsen, kun digitale læremidler. Der bruker lærerne de gamle bøkene, men supplerer med digitale læremidler der bøkene har mangler og ikke treffer kompetansemålene.

På spørsmål om de følte at de måtte ta i bruk digitale læremidler er lærerne i studien delt. Lærerne som svarer ja på dette forteller at en grunn til dette er at skoleeier kun har kjøpt digitale læremidler kontra analoge etter innføringen av fagfornyelsen. Dette forklarer lærerne tvinger dem til å ta i bruk de nye og digitale læremidlene for å dekke kompetansemålene. Denne tvangen er flere av lærerne positive til, og lærer B forklarer at man trenger tvang fra administrasjonen sin side for å komme i gang med bruk av nye ting. Lærer D svarer ja på om han føler at han må ta i bruk digitale læremidler, men han presiserer at ingen tvinger han til dette. Han forklarer han føler at han må ta de i bruk for å dekke det digitale behovet i læreplanen. Lærer E og lærer F svarer begge at de føler seg delvis påtvunget til å ta i bruk digitale læremidler fra rektor og skoleledelsen sin side. De er også positive til denne tvangen da det samstemmer med deres eget ønske og motivasjon om å ta i bruk digitale læremidler. Lærer F forteller også at hun opplever et press innad blant lærerne på skolen om å ta i bruk digitale læremidler. De resterende lærerne føler ikke at de må ta disse læremidlene i bruk. De svarer at de bestemmer selv hva de bruker.

Her kommer det tydelig frem hvordan lærernes bruk blir påvirket av alle de tre arrangementene i praksisarkitekturen, og hvordan disse arrangementene går inn i hverandre. Gjennom det kulturell-diskursive arrangementet blir læreren påvirket til å ta utgangspunkt i læreplanen og dens føringer når de planlegger og gjennomfører undervisning. Dette påvirker lærernes handlinger, relasjoner og ytringer. I fagfornyelsen vektlegges digital kompetanse hos elevene i større grad enn i tidligere læreplaner og det kan, som Lærer D forteller, gjøre at lærere i større grad tar i bruk mer digitale verktøy og hjelpemidler, som for eksempel digitale læremidler. I det sosial-politiske arrangementet må lærerne relatere seg til beslutninger som er tatt av andre. Lærerne er i et hierarki hvor det er skoleeier og skoleledelse som tar valget av hvilke digitale læremidler skolen skal gå til innkjøp av. I lærerne i studiens tilfeller har skoleeier og skoleledelse tatt valget om å kun gå til innkjøp av digitale læremidler etter innføringen av fagfornyelsen. At lærer F opplever et press innad i kollegiet om å bruke digitale læremidler viser også hvordan andre relasjoner som læreren omgås med, utenom skoleledelsen, påvirker og fremmer praksisen. Det er også et uttalt ønske fra skoleledelsen til enkelte av lærerne om at de digitale læremidlene skal bli tatt mer i bruk. Det som skjer i de to andre arrangementene, påvirker igjen det materiell-økonomiske arrangementet. Dette i form av hva læreren skal og kan gjøre i klasserommet, og hvilke læremidler som læreren faktisk har tilgjengelig til å ta i bruk i undervisningen. Denne interaksjonen mellom arrangementene er med på å fremme lærernes praksis i bruk av digitale læremidler.

5.3.2 Argumenter for egen bruk

Hvordan de forskjellige lærerne i studien praktiserer bruk av digitale læremidler i undervisningen varierer. Flere svarer at de bruker de digitale læremidlene for å skape variasjon i undervisningen. Dette gjelder spesielt under oppstart av timene forteller lærerne. Supplement blir brukt av flere av lærerne for å beskrive hvordan de bruker digitale læremidler. Mengdetrening og oppgavebank blir også brukt av lærerne for å forklare bruken. Lærerne svarer at de digitale læremidlene blir brukt til å tilpasse oppgaver etter elevenes nivå og for å gi de progresjonen de behøver. Enkelte av lærerne trekker frem at de bruker de digitale læremidlene fordi det er en effektiv måte å tilegne og dele ut spesifikke oppgaver til forskjellige elever. Lærerne forteller også at de bruker de digitale læremidlene i deres vurderingsarbeid. Flere av lærerne presiserer at selv om både de og elevene bruker digitale læremidler i undervisningen så har elevene deres analoge skrivebøker. I disse fører elevene oppgaver eller utfører utregning eller kladder før de svarer inn på det digitale læremiddelet. Dette er lærerne tydelig på at elevene bør og skal gjøre. Dette mener de er viktig for at elevene skal lære å regne og føre oppgaver for hånd.

Lærerne i studien forklarer at de bruker digitale læremidler fordi vi lever i en digital tid og at disse læremidlene er et viktig verktøy for at elevene skal tilegne seg digital kompetanse. Det er heller ikke kun elevenes digitale kompetanse de digitale læremidlene hjelper for. Lærerne i denne studien forteller at innholdet i de digitale læremidlene er produsert ut ifra å dekke alle kompetansemålene i læreplanen, ikke bare de som setter søkelys på digital kompetanse. Dette støtter lærerne med å hjelpe elevene å nå de ulike kompetansemålene og er viktig for at lærerne skal ta de digitale læremidlene i bruk i undervisningen sin.

Da lærerne ble spurt om å begrunne hvorfor de bruker de digitale læremidlene slik de gjør er det flere av punktene fra hvordan de bruker læremidlene som blir repetert. For å variere undervisningen og tilpasse til den enkelte elev blir svart av flere av informantene. Lærerne trekker også frem at flere av elevene motiveres av å få bruke digitale læremidler. Lærer D begrunner bruken av de digitale læremidlene med at han er med på det digitale-løftet som skolen gjør med å fokusere og satse på å bli heldigitale. Flere av lærerne svarer at ved å bruke de digitale læremidlene får de kontroll på enkeltelevers og klassens progresjon. Dette gjør at lærerne får mulighet til å se hva elevene strever med og hva som bør gjentas før man går videre. Lærer G synes dette gjør at kommunikasjonen med foresatte blir enklere, med tanke på hvor eleven ligger nivåmessig. Dette er lærer B enig i, han trekker også frem at flere av funksjonene til de digitale læremidlene er tidsbesparende for han som lærer:

«Veldig nyttig hjelpemiddel når jeg skal ha utviklingssamtaler og den biten der, fordi det er selvvrettende prøve, det er så lett for meg som lærer. Og ja, aktivere den prøven og elevene blir knyttet opp med sin bruker, og jeg får tilbake igjen opplysninger på hvordan det har gått og hva de bør jobbe videre med, så det sparer meg som lærer alvorlig mange timer med rettelarbeid hvis jeg skulle gjort det med papir og blyant. Ja, så det er liksom det som jeg liker godt med disse digitale løsningene, at de det kommer mer og mer med sånne typer- letter lærerens sitt arbeid og er med å vurderer eleven»

Lærer B

Andre nyttige funksjoner som lærerne trekker frem som en årsak til at de i bruk de digitale læremidlene er instruksjonsvideoer som elevene kan se på. Dette er videoer som lærer elevene hvordan de skal gå frem for å løse ulike matematikkoppgaver. Lærer F forklarer at disse videoene lar alle elevene få stoffet forklart flere ganger og i sitt eget tempo. Hun forteller at elevene hennes har fortalt henne at de synes det er fint at de kan se på video og at hun ikke bruker så lang tid på å forklare og undervise foran på tavla. Dette liker lærer F også for det gir henne mulighet til å holde kortere introduksjoner i starten av hver time. Det gjør at elevene hennes får mer tid til å jobbe med oppgaver, samtidig som lærer F får mulighet til å bruke mer tid på å gå rundt en til en å hjelpe elever som har behov for det. Lærer E setter også pris på muligheten disse videoene gir:

«Så er jo de læringsstiene veldig fine synes jeg fordi at hvis det er noe de ikke skjønner så kan de gå tilbake og se videoen på nytt. De kan gå innom eksempler og se det på nytt og jeg tvinger dem til for de spør jo som regel læreren først «Nei ikke spør meg. Nå må du spørre læringspartnere eller se videoen på nytt». Ok så gjør de det og da løser det seg som regel. Jeg føler at jeg blir flere lærere av dette. Ikke som erstatning, men det å ha en slik økt det er veldig vellykket» Lærer E

Dette gir han mulighet til å gå mer rundt til elevene og elever som står fast trenger ikke å vente på han for hjelp for å komme seg videre. Han forteller også at han opplever at elevene blir mer selvgående gjennom å følge læringstiene for ulike temaer som det digitale læremiddelet har laget.

Som dataene illustrerer, er mange av lærernes begrunnelser og argumenter relatert til innhold og relasjon til elever. Det er derfor hensiktsmessig å bruke den didaktiske trekanten som analytisk verktøy på disse dataene. Lærernes begrunnelser for hvorfor de bruker de digitale læremidlene som de gjør passer inn i trekantens representasjonsakse. Lærerne har tolket

innholdet i læreplanen og sett at digitale læremidler kan brukes for å lære elevene kompetansemålene. Det gjelder ikke bare den digitale kompetansen med det faglige også. Representasjonsaksen handler om hvordan man som lærer på en god måte kan gjøre innholdet tilgjengelig for eleven, og lærernes svar tyder på at de digitale læremidlene er en måte å gjøre dette. Variasjon og individuell tilpasning blir presisert i læreplanen og kommer frem i lærernes svar. Å variere undervisningen mellom ulike metoder og undervisningsformer passer inn på erfaringsaksen i den didaktiske trekanten.

5.3.3 Kollegaers bruk og skolekultur

Under intervjuet ble lærerne spurt hva slags inntrykk de hadde av sine kollegaers bruk og holdninger til digitale læremidler. På skolene til lærer B og lærer D er mange positive forteller de. Særlig lærer B som har vært på sin skole i flere år har merket en stadig endring på at digitale læremidler blir mer og mer fremsnakket i kollegiet. Selv om det har vært en positiv endring forteller lærer B at i noen fag føler lærerne på skolen at de digitale læremidlene ikke er godt nok, så der bruker disse lærerne mer den gamle analoge læreboken. Flere av lærerne i studien forteller at de opplever at i teamene de jobber i er de opptatt av å bruke digitale læremidler og hjelpe hverandre til å gjøre dette mer. At lærerkollegiet hjelper og støtter hverandre i bruken tror lærer E er viktig:

«Generelt positiv her på skolen. Kanskje ikke på den skolen jeg var på i fjor. Der var det nok en del skeptiske lærere. Sikkert fordi de var mer usikre. Det var en bitte liten skole. Så det er nok lettere med en større skole som griper fatt i det og «dette gjør vi sammen», og at det er flere som strever, for da er det ikke så farlig å streve, så jeg synes at kollegene på denne skolen er veldig positive til det digitale» Lærer E

Videre trekker E frem at det muligens er noen av lærere som er litt usikre på det faglige, og at det i hvert fall gjør dem engstelige for det digitale. De andre informantene bruker «stor variasjon», «delt» og «både og» for å beskrive lærerkollegaene sine holdninger og bruk. Lærer G føler det er en skolekultur for å ta i bruk digitale læreverk, mens lærer A forteller at hun mistenker at flere av lærerkollegaene bruker det som en pauseaktivitet for lærerne selv. Alle de kvinnelige lærerne i studien, lærer A, C, F og H, trekker inn lærernes alder som noe som de tror påvirker om lærerkollegaene tar i bruk digitale læremidler. Lærer A svarer at hun tror de eldre lærerne er mer avhengige av den analoge boka, og at «over en viss alder så lærer man ikke noe nytt». Lærer F og lærer H svarer at eldre er mer skeptiske, og tror at de eldre har gjort ting på sin måte så lenge og har analoge opplegg som fungerer. Yngre kollegaer hopper

mer på og prøver nye ting mener lærer H, mens lærer F stiller spørsmål om at det kanskje betyr at de eldre lærerne ikke føler seg trygge nok til å ta i bruk digitale læremidler. Lærer C forteller at hun er heldig som jobber på team med en yngre lærer som lærer C opplever som en stødig og flittig bruker av digitale læremidler. Dette ønsker lærer C å strekke seg etter fordi hun ikke vil være en «gamlis» som ikke bruker de digitale læremidlene. Lærer C tror at de eldre lærerne er dårligere på å ta i bruk digitale læremidler fordi de er redde for å feile.

Disse svarene tyder på at flere av kollegaene til lærerne i studien har en positiv holdning og er åpne for å ta i bruk ny teknologi. Samtidig ser man ut ifra lærernes svar hvordan det sosial-politiske arrangementet spiller inn i lærerkollegiets bruk av digitale læremidler. Dette kommer frem i form av en sosial norm der det er kultur på skolen og innad på lærerteamene for å ta i bruk disse læremidlene. At det er en forventning at de digitale læremidlene blir tatt i bruk av hele kollegiet kan påvirke og fremme lærernes praksis av læremidlene. At læreres alder påvirker hvordan de handler i bruk av digitale læremidler har denne studien ingen forutsetninger til å svare på, men dette er en ytring de kvinnelige lærerne i denne studien har. Derfor kan hvordan læreres alder påvirke deres bruk av digitale læremidler forstås ut ifra det kulturell-diskursive arrangementet. Lærer C sitt ønske om å ikke framstå som en gamling er et godt eksempel på hvordan relasjonen til andre lærere og ønske om å være på deres nivå henger sammen med lærer C sin bruk av digitale læremidler i undervisningen. Da har relasjonene fra det sosial-politiske arrangementet påvirket handlingen og bruken i det materiell-økonomiske arrangementet.

I en forlengelse av kollegaenes holdninger og bruk av digitale læremidler går noen av lærerne i studien inn på skoleledelsen også. Lærer A forteller at på sin skole føler hun at de analoge bøkene blir mer og mer utfaset og at dette er et ønske fra spesielt skoleledelsen. På lærer C sin skole pusher skoleledelsen lærerne til å ta i bruk de digitale læremidlene de har tilgjengelig. Lærer E trekker frem at skoleledelsen på hans skole har bestemt at skolen skal gå helt over fra analoge lærebøker til digitale læremidler, og at det ikke vil bli kjøpt nye analoge bøker. Dette, forklarer lærer E, tvinger lærerne til å ta i bruk de digitale læremidlene. Denne tvangen synes lærer E bare er positiv.

Her kommer det frem hvordan skoleledelsen, som en del av relasjonene til lærerne innen det sosial-politiske arrangementet, påvirker det materiell-økonomiske arrangementet. Dette i form av lærernes handlingsrom innen bruk av læremidler. På disse lærernes skoler ønsker ledelsen at de digitale læremidlene skal brukes i undervisningen. Det betyr at noen over lærerne i skolehierarkiet ønsker eller forventer noe, og det er noe som lærerne må forholde seg til. Ut

ifra svarene til disse lærerne kan man se at skoleeier og skoleledelsen har gått enda lenger enn å kun ønske en type bruk, men også direkte påvirke det materiell-økonomiske arrangementet gjennom hvilke læremidler lærerne har tilgang til. Det skoleeier og ledelse har gjort er å ikke gå til innkjøp av nye analoge lærebøker og gi lærerne tilgang til disse. Som lærer E forklarer, påvirker dette i stor grad handlingsrommet til lærerne og hvilke læremidler som de kan ta i bruk.

5.4 Kompetanse

Dette delkapittelet presenterer hvordan lærerne har lært seg å bruke de digitale læremidlene som de har tilgjengelig. Dette kommer frem i 1) Opplæring i digitale læremidler. I delkapittelet I løpet av intervjuene fortalte også lærerne om deres digitale kompetanse og hvordan de har tilegnet seg dette blir lagt frem og analysert i 2) Digital kompetanse.

5.4.1 Opplæring i digitale læremidler

I løpet av intervjuet ble lærerne spurt hvordan de hadde tilegnet seg kunnskap om de digitale læremidlene som skolen har til rådighet. Alle lærerne i studien bortsett fra lærer F svarer denne kunnskapen har de tilegnet seg på egen hånd. Lærerne svarer at de for seg selv har prøvd og feilet når de skulle lære seg å ta i bruk de digitale læremidlene. Denne utprøvingen forteller enkelte av informantene at de også har gjort sammen med elevene, at de selv har blitt vant med læremidlene samtidig med elevene. Noen av lærerne legger også til at innad i teamene de jobber i har de hjulpet og spurt hverandre om hjelp med de digitale læremidlene. Lærer D og lærer E forteller at forlagene som produserer de digitale lære midlene skolene har tilgang til har vært på besøk og presentert hvordan læremidlene kan brukes. Dette synes ikke lærerne har vært nyttig, da disse presentasjonene ikke har vært så detaljerte og, grunnet kort avsatt tid, vært mer overfladiske. Flere av lærerne sier at før Covid-pandemien ble det holdt flere kurs:

«Det har vært lite av kurs, om det er på grunn av covid eller- jeg har jo jobbet mye når det har vært koronaskole og alt mulig annet, og da har man ikke hatt muligheten til å være på et kurs eller kanskje sitte så mye sammen. Men nei, vi har ikke hatt noe kurs på det» Lærer H

Lærer F er den eneste av informanten som svarer at hun ikke har tilegnet seg kunnskap om det digitale læremiddelet selv. I hennes tilfelle har Gyldendal vært på besøk på skolen og hatt opplæring i bruk av «Skolestudio». I tillegg forteller hun at skoleledelsen i lærernes fellestid har innført det de kaller for «Teachmeet». Her rullerer lærerne på å presentere digitale

verktøy, ressurser, læremidler og hvordan disse kan bli tatt i bruk i arbeidshverdagen. Videre får lærerne, innad i grupper, selv prøve det som har blitt presentert. Det var gjennom «Teachmeet» at lærer F og hennes kollegaer ble kjent med «Skolestudio», allerede før Gyldendal hadde hatt sin opplæring.

Lærerne i studien er hovedsakelig selvlærte i bruken av de ulike digitale læremidlene som de har til rådighet. Dette kan påvirke deres læremiddel-praksis og begrense bruken av digitale læremidler da de på den måten muligens ikke lærer seg læremiddelet godt nok og føler seg trygge nok til å ta de i bruk. Denne måten å lære på kan gjøre at lærerne ikke oppdager alle læremidlenes funksjoner og muligheter så gjør at de til slutt velger å ikke ta læremiddelet i bruk. Ut ifra PEAT-modellen kan denne prøvingen og feilingen sees på som det å ha en positiv holdning og åpenhet til teknologien (McDonagh et al., 2021). Mangelen på kursing kan forstås som gjennom både det sosial-politiske og det materiell-økonomiske arrangementet. Sosial-politisk kan det være at skoleledelse, skoleeiere eller andre ansvarlige ikke vektlegger eller ser viktigheten av å kurse lærerne eller at det ikke er en kultur for slike kurs i kollegiet. Lærer F fortalte at på hennes skole har ledelsen satt av tid i fellestiden og i løpet av den tiden er målet å lære av hverandres erfaringer. Dette kan også forstås som et sosialt-politisk arrangement da det er en avgjørelse tatt i et hierarkisk system, men også fordi lærerne lærer og forholder seg til hverandre. Når det gjelder det materiell-økonomiske arrangementet så handler dette om økonomi, men også tilgang til materiell. Det er derfor en mulighet at mangelen av opplæring kommer av at skolen, skoleeier eller forlag ikke har budsjettet med å gjennomføre slike kurs. At lærere ikke har fått opplæring i de digitale læremidlene som de har til rådighet kan gjøre dem usikre i hvordan disse brukes, som igjen kan hemme bruken. Motsatt kan kursing og opplæring fremme bruk gjennom å gjøre lærerne trygge på å ta i bruk læremidlene og oppdage muligheter som digitale læremidler kan gi undervisningen.

Covid-19 pandemien blir trukket frem av lærerne som en mulig grunn til at det ikke har blitt gjennomført kursing eller opplæring av de digitale læremidlene på skolen. Dette kan synliggjøre kompleksiteten i praksisen. I det kulturell-diskursive arrangementet inngår lover og føringer som lærerne skal følge og i det sosial-politiske arrangementet forholder lærerne seg til relasjoner og omgivelsene sine. Denne omgivelsen er den norske skole. Den norske skolen ble som mye annet påvirket av pandemien, og føringer og lover som denne forårsaket. Dette var noe alle, også lærere, måtte forholde seg til. Lovene og føringene fra det kulturell-diskursive arrangementet kan ha påvirket de to andre arrangementene i form av at lærerne

ikke har kunnet vært like mye sammen eller samlet i samme rom for å gjennomføre kurs. Selv om kursing kan ha skjedd via nett så kan pandemien være en årsak til at slike kurs ikke har blitt gjennomført, i hvert fall fysisk. Gjennom å ikke ha blitt kurset i bruk av de digitale læremidlene kan det igjen ha påvirket det materiell-økonomiske arrangementet på hvordan lærerne har handlet i form av å ta i bruk digitale læremidler.

5.4.2 Digital kompetanse

Lærer A, lærer D og lærer H bruker god på å beskrive sin egen digitale kompetanse. Medium og «midt på treet» bruker lærer C, lærer E og lærer G. Av lærerne i studien er det lærer B og lærer F som svarer at de selv anser sin egen digitale kompetanse som høy. Lærer B sier at dette er en del av jobben hans som IKT-ansvarlig og at han er nysgjerrig på nye digitale muligheter. Lærer F forteller at hun er trygg på at hun får til å bruke det meste av teknologi, samtidig trekker hun frem at hun også er trygg hvis hun ikke klarer det. Hvis hun ikke klarer noe ser hun ikke på det som et problem, for da er det muligens en av elevene som klarer det. På den måten lærer hun sammen med elevene.

På spørsmål om hvordan de føler utdanningen sin har styrket deres digitale kompetanse er det et lite skille ut ifra lærernes alder. De eldste lærerne i studien, lærer B, lærer C, lærer E og lærer G, svarer at det ikke var noe fokus på det digitale på den tiden de tok utdanning. Lærer E som har bygd på den gamle utdanningen sin med PPU legger til at han synes det var lite fokus på det digitale også her. Det svarer lærer H også. Hun sammen med lærer E er de to lærerne i denne studien som har tatt PPU. Lærer A minnes det var noe fokus på dette på sin grunnskolelærerutdanning. På videreutdanningen hun tar nå er det stort fokus på digital kompetanse. Lærer F tok grunnskolelærerutdanningen på to høyskoler. På den første hun gikk på hadde skolen som mål å innlemme teknologi inn i alle skolens emner forteller hun. Dette styrket den digitale kompetansen hennes, og hun savnet dette fokuset da hun byttet høyskole. Lærer D svarer at han er fornøyd med den digitale kompetansen han tilegnet seg under utdanningen sin. Særlig trekker han frem matematikk-emnene han tok på høyskolen. Der hadde han en foreleser som ofte brukte og viste frem digitale ressurser og verktøy i sine forelesninger. Dette forteller lærer D ble gjort samtidig som foreleseren forklarte hvordan man kunne bruke ressursene og verktøyene ute i skolen med elever. Selv om Lærer D forteller at han tilegnet seg mye digital kompetanse under utdanningen legger han til at han ikke får brukt det så mye ute i lærerprofesjonen:

«Nei da må jeg jo si at det har ikke blitt sånn som jeg så for meg på høyskolen at vi skulle stå på smartboarden og at vi skulle vise masse kule ting, det er det ikke. Men jeg liker å skylde litt på utstyret som er tilgjengelig. Jeg var vant til helt nytt opplegg på høyskolen, og så kommer jeg hit og det er ting som ikke er kalibret, og det [teknologi/utstyr] er tungvint å bruke, så jeg ender ofte opp på den gamle gode tavla med kritt fordi at det er rett og slett lettere og bedre synes jeg» Lærer D

Alle lærerne i studien er samstemte om at digital kompetanse er noe de ønsker å forbedre seg på. Lærerne vil, ønsker og ser viktigheten av å stadig utvikle seg. De trekker frem at det kontinuerlig kommer nye muligheter og utfordringer innen dette feltet og at det gjelder å henge med på utviklingen. Lærer F forteller at det både for elever og lærere er viktig å følge med og delta i den digitale utviklingen:

«Følger du ikke med på det digitale nå, så sliter du fort fordi at det er så mye [utvikling] som skjer hele tiden. Så hvis man er med på hvert eneste lille skritt så er det lettere enn å ta et sånn sprang» Lærer F

Lærer E er opptatt av å utvikle seg ikke bare digitalt, men generelt som lærer. Det er derfor viktig å alltid prøve å forbedre seg og tilegne seg ny kunnskap innenfor lærerprofesjonen forteller lærer E. Videre forteller han:

«Jeg prøver- jeg slutter som lærer når jeg slutter å utvikle meg, da gidder jeg ikke mer, så jeg synes jo det er spennende å prøve å se nye måter å undervise på. Nå er jeg jo på et sånt nivå faglig at jeg kan jo flyte gjennom alle timer uten at jeg strever så fælt, og det gjør jo at jeg har mer overskudd til kanskje å se på ulike typer undervisningsformer, og da er den digitale helt klart en del av det» Lærer E

Lærerne svarer at det legges opp til av skoleledelsen at de skal få utvikle sin digitale kompetanse. Dette i form av kurs som blir arrangert av skolen og avsatt tid til kompetanseutvikling innad i teamene. Når det gjelder kurs og videreutvikling forteller lærer C at hun oppfatter at skoleeier vil gi lærerne dette, men at det ikke alltid er penger til dette. Lærer D deltar som de andre lærerne i studien på kurs i regi av skolen, men han forteller at han er usikker hvor mye han får ut av disse. Dette begrunner han med at kursene er på et lavt nivå og at dette er for med å få med alle lærerne. At det er lavt nivå gjør at han mister konsentrasjon og motivasjon på kursene.

Ut ifra svarene til lærerne og studiens utforming er det ikke mulig å se et skille mellom lærerne i studiens digitale kompetanse og alder. De eldre lærerne tok utdanningen på en tid hvor den digitale kompetansen i lærerprofesjonen ikke ble vektlagt og teknologien ikke hadde kommet like langt. Praksisen deres ved bruk av digitale læremidler har de ikke tilegnet seg der. Allikevel kan det være at de på utdanningen lærte hvordan de kunne videreutvikle seg og tilegne seg nye kunnskap i lærerprofesjonen etter endt utdanning. Innholdet i lærernes sin utdanning og eventuelle manglende fokus på digital kompetanse kan forstås ut ifra det kulturell-diskursive arrangementet i teorien om praksisarkitektur. Hvilken og når lærerne tok utdanning kan derfor påvirke læreres praksis når det kommer til bruk av digitale læremidler. Det materiell-økonomiske og sosial-politiske arrangementet kan også ha påvirket lærernes utdanning. Et eksempel på dette kan være at de yngre lærerne har fått prøve å ta i bruk digitale læremidler under utdanningen, mens de eldre lærerne ikke hadde tilgang til dette før de hadde jobbet som lærer i flere år allerede. Dette går på det materiell-økonomiske. Innenfor sosial-politiske kan utdanningen og lærernes praksis bli påvirket gjennom hvordan den enkelte utdanningsinstitusjon og foreleser vektlegger digital kompetanse. Igjen innenfor det materiell-økonomiske arrangementet kan man se hvordan det man har tilgang til av utstyr fremmer eller hemmer praksisen. Det kommer tydelig frem av det lærer D forteller. Han har fra utdanningen lyst og kompetanse til å bruke digitale læremidler, men ut ifra utstyret han har tilgjengelig på skolen så velger han ikke å ta i bruk digitale læremidler.

Lærerne i studien svarer at de ønsker å utvikle den digitale kompetansen og at skoleledelsen gir dem mulighet til å gjøre dette. Gjennom å utvikle sin digitale kompetanse kan det muligens fremme bruken av digitale læremidler. At skoleledelse setter av tid til slik kompetanse-utvikling inngår i det sosial-politiske arrangementet. Når det gjelder kursing innenfor digital kompetanse påvirkes dette både av det sosial-politiske arrangementet, men også det materiell-økonomiske. For å gi lærerne kurs trengs det en skoleeier eller ledelse som ser viktigheten av kursing og som setter av tid til dette. Selv om skoleeier eller skoleledelse ser viktigheten av dette kan også økonomi spille inn i om skolen kan gjennomføre og tilby slike kurs til lærerne sine. At disse kursene tilpasses slik at alle lærerne skal ha samme progresjon og følge samme tempo kan gjøre at lærere som allerede innehar en viss kompetanse mister motivasjon og konsentrasjon slik at de ikke får noe ut av slike, kurs slik som tilfelle var med lærer D. I hans tilfelle er det mulig at hans praksis og bruk av digitale læremidler stagnerer eller hemmes fordi han ikke opplever progresjon innen digital

kompetanse. I så fall påvirkes han av de andre lærerne og deres manglende kompetanse, denne relasjonen er en del av det politisk-sosiale arrangementet.

5.5 Meninger om digitale læremidler

I løpet av intervjuene fortalte lærerne om sine refleksjoner og meninger om bruk av digitale læremidler i undervisningen. Lærerne i denne studien mener det er mye som er positivt med nye digitale læremidler. Samtidig poengterer de at det også er flere negative sider ved disse læremidlene, og at de fører med seg nye problemstillinger som lærerne må forholde seg til. Disse positive og negative sidene ved digitale læremidler vil i dette delkapittelet bli fremlagt i 1) Positive sider ved bruk av digitale læremidler og 2) Negative sider ved bruk av digitale læremidler.

5.5.1 Positive sider ved bruk av digitale læremidler

Lærerne i studien forteller at de er positive til digitale læremidler, og trekker frem positive sider og muligheter disse læremidlene gir. Denne positiviteten begrunner de med at vi lever i en digital verden og at de digitale læremidlene er et viktig verktøy for at elevene skal tilegne seg digital kompetanse. Det er heller ikke kun elevenes digitale kompetanse de digitale læremidlene hjelper for. Lærerne i denne studien forteller at innholdet i de digitale læremidlene er produsert ut ifra å dekke kompetansemålene i læreplanen. Dette støtter lærerne med å hjelpe elevene å nå de ulike kompetansemålene. Flere av lærerne mener at en positiv side ved bruk av digitale læremidler er at det effektiviserer undervisningen og sparer læreren for mye arbeid. Noen av lærerne kommer med samme eksempel på dette; Gjennom å bruke digitale læremidler får elevene mulighet til å se instruksjonsvideoer på nytt i eget tempo og kan be læremiddelet om hjelp hvis de står fast. Dette gjør at elevene slipper å vente lenge på hjelp fra lærer. Dette igjen gjør at læreren kan gå mer rundt for å hjelpe og snakke med enkeltelever som har behov for mer personlig hjelp. Flere av lærerne mener også at rettelser og vurdering går raskere ved bruk av digitale læremidler. Lærerne trekker frem hvor effektivt det er at alt elevene trenger er på samme PC eller iPad istedenfor mange bøker i ulike fag. Dette sparer mye tid der det kunne tatt lang tid at elevene skulle hente og legge tilbake bøker i skap forteller de. Det gjør også at lærerne sparer tid med tanke på at det ikke trenger å lage og kopiere opp klassesett med for eksempel oppgavehefter. Andre positive sider med digitale læremidler som lærerne i studien trekker frem er tilpasset opplæring. Dette forteller de blir enklere å gjennomføre og blir mer effektivt ved hjelp av digitale læremidler. Noen forklarer dette med at det er enkelt å tildele forskjellige oppgaver til elever på ulike kunnskapsnivå. Andre forteller at enkelte av de digitale læremidlene og deres funksjoner har adaptiv læring

som automatisk tildeler oppgaver basert på elevene tidligere svar. Flere forteller også at de digitale læremidlene gjør det enklere å vurdere elevene og se progresjonen til både enkelte elever og klassen som helhet. Enkelte av lærerne i studien forteller at de på starten av skoleåret følte at det var mangler eller lite innhold på noen trinn eller fag, men at dette har kommet seg utover i skoleåret. Det at forlagene har denne mulighet til å fortløpende oppdatere læremidlene i løpet av skoleåret er en stor fordel med digitale læremidler trekker noen av lærerne frem. Som informant F forteller:

«Ja, jeg synes det [digitale læremiddelet] begynner å bli bedre og bedre, men jeg tenker jo det at det ligger... sånn digitalt gjør jo at det... Jeg tenker det burde komme mer og mer [innhold] på en måte, at- jeg tenker at da skal jo ikke det læremiddelet være ferdig utviklet noen gang på en måte, da skal det komme mer og mer [innhold]»

Lærer F

Lærer F trekker også frem miljøperspektivet. Med digitale læremidler slipper man å kaste alt av ark som blir kopiert opp og man slipper å trykke nye lærebøker når disse blir utdatert. Lærer E er veldig imponert over jobben forlaget har gjort i produksjonen av læremiddelet, og synes det er bra at så mye arbeid er gjort for læreren med tanke på innhold. Lærer F trekker også frem dette at forlagene kan produsere ferdig undervisningsopplegg for lærerne som en positiv side med digitale læremidler. At elevene får rask respons på oppgavene de gjør blir trekker frem som en annen positiv side ved digitale læremidler. På skolen som lærer B jobber på er de i en utvelgesessprosess over hvilket digitalt læremiddel skoleeier skal kjøpe lisens til for neste skoleår. Det gjør at han dette skoleåret har flere læremidler tilgjengelig til utprøving. Lærer B forteller at han nå har sluttet helt å ta i bruk det ene. Det begrunner han med at det digitale læremiddelet ikke gir elevene fortløpende respons på oppgavene de gjorde. Dette ser han på som en selvfølge at skal være en del av digitale læremidler og når man først skal ta i bruk slike læremidler bør dette være en funksjon. Han mener dette motiverer elevene og at elevene ser om de gjør «rett» eller «galt». Dette mener han kan få dem til å be om hjelp raskere eller regne på nytt. Flere av lærerne opplever også at elevene blir mer motivert av å arbeide med de digitale læremidlene.

Selv om ingen av lærerne i studien tok den endelige avgjørelsen av valg av digitale læremidler på skolene deres, virker de fornøyde med det som de har tilgjengelig. Lærerne i studien legger frem flere positive sider med disse læremidlene. Ut ifra det lærerne forteller ser vi hvordan de ulike arrangementene i praksisarkitekturene påvirker praksisen. Det lærerne ytrer om læremidlene baserer seg på læreplanen og kan forstås ut ifra det kulturell-diskursive

arrangementet. Det handler om hva og hvordan lærerne er pålagt å undervise elevene, og gjelder normer, begreper og diskurs innenfor lærerprofesjonen. Dette påvirker igjen det sosial-politiske og materiell økonomiske arrangementet i form av slik lærerne handler i undervisningen, i dette tilfellet med bruk av digitale læremidler, skjer i relasjon med læreplanen. Lærerne i studien nevner også at forlagene igjennom deres digitale læremiddel gjør deres arbeid enklere. At forlagene og læremiddel i det sosial-politiske arrangementet gjør lærerens jobb bedre eller mer effektiv kan bidra til å fremme lærerens bruk av læremiddelet i undervisningen. Da har det materiell-økonomiske arrangementet blitt påvirket.

Svarene til lærerne kan også forstås ut ifra den didaktiske trekanten og dens tre akser. På samme måte som i praksisarkitekturen påvirker innholdet lærerens undervisning. Dette skjer i relasjonen innhold-lærer på representasjonsaksen. I representasjonsaksen handler det om å ha evnen til å videreformidle skolens innhold, og lærerne svarer at bruk av digitale læremidler kan gjøre dette. Lærerne i studien har tolket innholdet i læreplanen og sett at de digitale læremidlene de har tilgjengelig kan hjelpe dem med å presentere stoffet for elevene. Gjennom å bruke digitale læremidler som variasjon i undervisningen får elevene jobbet med ulike arbeidsformer som er en del av erfaringsaksen mellom innhold og elev. Lærerne trekker frem instruksjonsvideoer som en nyttig funksjon med de digitale læremidlene, og begrunner dette med at elevene kan se disse igjen i eget tempo. Dette er form for tilpasning og progresjon som også er en del av erfaringsaksen. At disse videoene gir lærerne mulighet til å bruke mer tid på å gå rundt å hjelpe en til en kan være bra for lærer-elev-relasjonen på kommunikasjonsaksen. I tillegg gir det elevene mulighet til å lære fra selve læremiddelet og ikke bare fra læreren. Dette støtter opp mot den konstruktivistiske tankegangen innen kommunikasjonsaksen.

5.5.2 Negative sider ved bruk av digitale læremidler

Lærerne trekker også frem hva de ser på som de negative sidene med digitale læremidler. Det alle lærere ser på som negativt med for mye bruk av digitale læremidler er at elevene mister øvelse på å føre og gjøre utregninger for hånd. Dette frykter de gjør at elevene mister mye av den matematiske forståelsen. Selv om lærerne ser viktigheten av å utvikle digital kompetanse i tiden vi lever i, så påpeker lærer G at papir og blyant vil ikke bli borte over natten. Han mener at det er mye bra med de nye digitale læremidlene som har blitt utviklet, men påpeker at selv om vi lever i en digital tid så behøver ikke læringen å være det:

«det er jo idioti å la det ligge ubrukt. Men at det er en evig vei til frelse å bruke digitale, det tror jeg ikke, for man lærte matematikk i gamle dager også uten å sitte på

pad eller pc. Men det er kommet for å bli det tror jeg nok, men jeg håper ikke det vil erstatte fullt og helt kladdeboka da» Lærer G

Lærer H trekker frem at slik teknologien til de digitale læremidlene er nå blir elevene ofte låst til kun en løsningsmetode, samt at læremidlene kun er opptatt av hva som blir skrevet inn i svarfelt eller om riktig knapp blir trykket på. Lærer G mener det samme og forteller at det viktigste for han er å se hvordan elevene har tenkt når de løser oppgaven, ikke om svaret er riktig. Slik det er nå er ikke dette mulig med de digitale læremidlene. At elevene skal svare inne på de digitale læremidlene med å trykke på riktig knapp mener flere av lærerne fører til at elevene gjetter på hva som er rett svar. Flere av lærerne i studien beskriver det som tipping, og forklarer at elevene da satser på å trykke på et svaralternativ raskt fremfor å regne ut oppgaven. At for mye skjermtid påvirker elevenes konsentrasjon negativt er noe som nesten alle lærerne trekker frem som en negativ side ved bruk av digitale læremidler. I forlengelse av dette mener noen av lærerne at det er negativt at flere av læremidlene blir designet og produsert på en slik måte at elevene ser på læremidlene som et leketøy eller som applikasjon de spiller på. Lærer F forklarer dette med at hun ofte opplever de digitale læremidlene som spillbasert og at det ofte er bevegelse på skjermen for å gjøre læremiddelet mer «levende» for eleven. Hun tror at lærere som er skeptiske til digitale læremidler hadde vært mer åpne til å prøve de ut hvis læremidlene ikke hadde vært produsert for å ligne eller være like gøy som et dataspill. Selv om hun mener at læremidlene skal være lystige og motiverende for elevene forteller er hun at det bør være et tydeligere skille mellom applikasjoner for læring og for lek:

«Det kan bli litt mye [spillbasert], for det bør jo være forskjell på en app som de skal bruke hjemme og en app som de skal bruke i skolesammenheng og det er ikke alltid at apputviklerne er enige i det, for de selger jo appen sin fordi den er morsom» Lærer F

Lærer C er den eneste av lærerne i studien som sier at man sparer mye tid med å bruke den analoge bok kontra digitale læremidler. Hun forteller at idealismen med å drive med det digitale krasjer med alt det andre som lærerjobben innebærer. Videre sier hun at man nesten ikke trenger bøker lenger, men at man sparer mye tid på å ta de i bruk. En annen negativ side som noen av lærerne trekker frem er at det eksisterer lite forskning som støtter opp om bruken av digitale læremidler. Lærer F forteller at hun tror mer forskning ville gjort at flere lærere og skoler hadde turt å gi helt slipp på den analoge læreboka. Lærer H beskriver holdningen sin til digitale læremidler som tveegget. Det forklarer hun med at selv om hun ser at de mulighetene og de positive sidene til de digitale læremidlene, opplever hun at de digitale læremidlene er i

en startfase. Hun liker tanken på at man på sikt kan gi slipp på den analoge læreboken, samtidig som hun oppsummerer hvordan hun opplever dagens læremiddel situasjon:

«Det synes jeg er en spennende tanke. Men jeg tror vi er litt sånn i et midtstadie nå med at vi har bare gamle lærebøker og så er de digitale læremidlene fortsatt unge og ferske så de fungerer ikke helt optimalt, så vi står liksom midt i en grøt- det blir ikke helt optimalt noen steder. Men det er en spennende tanke» Lærer H

Lærerne begrunnet bruken sin av de digitale læremidlene med at innholdet i disse læremidlene hjalp dem med å lære elevene kompetansemålene i læreplanen. Allikevel er det noen av lærerne som forteller at de savner diverse innhold for å dekke kompetansemålene godt nok. Dette forklarer de er en grunn til at de ikke kan gå helt over til å kun undervise med digitale læremidler. Blant lærerne som mener det er mangler i læremiddelet hun har tilgjengelig er lærer A. Hun mener at utforskende læring, som er en stor del av fagfornyelsen, ikke har blitt integrert godt nok inn i læremidlene hun har tilgjengelig. Hun trekker også inn forlagenes arbeid med å produsere digitale læremidler:

«Generelt sett så synes jeg at det blir utviklet veldig masse bra [digitale læremidler], men jeg ser og at det er veldig mange [forlag] som sitter og planlegger som ikke helt har hodet i klasserommet på en måte at de [forlagene] tenker litt ut fra hvordan det ser veldig fint og flott ut, men glemmer litt at det er elever som skal holde på med det i klasserommet. Og så er det det med fagfornyelsen da, at det er ikke kommet inn godt nok enda synes jeg på de forskjellige digitale plattformene som er. Så jeg synes at de forlagene har på en måte en vei å gå når det gjelder matte spesielt» Lærer A

På samme måte som med de positive sidene av bruk av digitale læremidler ser vi på lærerens meninger om negative sider av læremidlene hvordan de fokuserer på læreplanen. Som en positiv side med bruk av digitale læremidlene fortalte lærerne at disse læremidlene kunne bidra til å hjelpe elevene med å nå kompetansemålene. Dette var noe som fremmet bruken av læremidlene og var en del av det kulturell-diskursive arrangementet. Samtidig kommer det frem fra lærerne at mangler i de digitale læremidlene, i form av temaer og eller kompetansemål som ikke blir dekket tilstrekkelig, kan hemme bruken og gjøre at lærerne velger å ikke ta i bruk et annet læremiddel som de mener egner seg bedre. Igjen kan dette forstås ut ifra det kulturell-diskursive arrangementet og føringer lærerne får fra læreplanen. Vurderingen lærerne gjør hvis de opplever mangler i et læremiddel kan også sees på som en del av representasjonsaksen i den didaktiske trekanten. Som lærerne forteller er det negativt

hvis et læremiddel har mangler og ikke dekker kompetansemålene godt nok. Dette kan hemme bruken av digitale læremidler, og påvirke læreres meninger og holdninger til dette læremiddelet. Det kommer frem at lærerne vurderer innholdet i de digitale læremidlene ikke bare ut ifra læreplanen og kompetansemålene, men også om innholdet som forlagene har produsert er mulig å gjennomføre i praksis med klassen sin. Dette kan forstås som relasjonen mellom lærer og forlag. Denne relasjonen er en del av det sosial-politiske arrangementet da forlagene og det de produserer er noe lærerne må forholde seg til. Samtidig må forlagene forholde seg til lærerne og lytte til deres ønsker, da det er de som bruker læremiddelet i klasserommet. Hvis det er mangler eller et opplegg som forlagene har produsert ikke blir vurdert som egnet til bruk av læreren, påvirker dette det materiell-økonomiske arrangementet. Det vil si hvordan læreren velger å handle i undervisningen og ta i bruk de ulike læremidlene. Det samme gjelder når lærerne vurderer de digitale læremidlene for å bli for likt med dataspill og apper. Hvis en lærer opplever at det digitale læremiddelet er mer spillbasert enn læringsbasert kan de ta en vurdering at det ikke egner seg i undervisningen, og dette kan hemme bruken av digitale læremidler.

Mangelen på å regne for hånd og å kunne føre en lengre matematisk tankerekke er det lærerne i studien trekker frem som særlig negativt med digitale læremidler. Det samme gjelder det lærerne beskriver som oppgaver som får elevene til å gjette og tippe på riktig svar i motsetning til å kunne regne det ut. Dette inngår i de grunnleggende ferdighetene skrijving og regning, og kan sees på som en mangel i de digitale læremidlene. Disse manglene kan føre til at lærerne velger bort de digitale læremidlene og på den måten hemmer manglene praksisen. Vurderingen læreren gjør kan både forstås ut ifra det kulturell-diskursive arrangementet, men også den didaktiske trekanten. Problematikken med at elevene gjetter og tipper på riktig svaralternativer kan komme av hvordan oppgavene er utformet og hvordan elevene skal svare på disse inne på det digitale læremiddelet. Brukergrensesnittet og utformingen til de digitale læremidlene kan sees i lys av det materiell-økonomiske arrangementet. Dette arrangementet handler om ressurser som muliggjør og begrenser handlinger i praksisen og påvirker blant annet hvordan noe kan gjøres. Det kan være at teknologien som forlagene har tilgjengelig på nåværende tidspunkt ikke er utviklet nok til å la elevene vise en matematisk tankerekke og komme frem til et svar uten å trykke på knapper på skjermen som viser mulige svar. Det kan i en forlengelse av dette være at de digitale læremidlenes algoritmer ikke er designet for at elevene skal kunne bruke forskjellige metoder og derfor låses til å bruke den metoden som er programmert i læremiddelet. Frem til teknologien har kommet lengre og lærerne vurderer at

elevene ikke mister øvelse i regning og skriving for hånd, kan denne mangelen begrense hvor mye lærerne velger å ta i bruk digitale læremidler.

6.0 Diskusjon og veien videre

Målet med denne studien har vært å undersøke hva lærere mener om digitale læremidler og hvordan lærerne bruker disse læremidlene i undervisningen. Gjennom problemstillingen *Hvordan bruker matematikklærere på mellomtrinnet digitale læremidler, og hva mener de om disse læremidlene?* har studien hatt som hensikt å løfte frem lærerperspektivet med intervju av åtte lærere. Selv om datamaterialet er begrenset til kun disse åtte intervjuene avdekker studien spennende funn, som igjen kan være interessant for videre forskning rundt temaet. Derfor vil det i dette kapitlet bli lagt frem en oppsummering av funnene i studien. Disse funnene vil bli reflektert og drøftet. Avslutningsvis vil det legges frem tanker om muligheter for videre forskning innenfor temaet digitale læremidler.

6.1 Oppsummering av funn

Det er ikke lærerne som tar den endelige avgjørelsen i anskaffelsen av de digitale læremidlene til skolen. Det kommer frem av svarene til lærerne i denne undersøkelsen. Dette stemmer overens med det Vika med flere (2021) fant ut i deres undersøkelse, nemlig at valget av digitale læremidler blir i større grad tatt av skoleeier, skoleledelse og ikke læreren som skal ta det i bruk i klasserommet. Flere av lærerne forteller at skoleledelse eller skoleeier har prioritert digitale læremidler istedenfor analoge bøker. Dette samsvarer med Bergene med flere (2021) sin undersøkelse. Innenfor tema anskaffelse av digitale læremidler kommer det også frem at flere skoleeiere kjøper lisenser til læremidler for alle skolene i kommunen. At flere kommuner gjør dette kan vi se i Tilsynet for universellutforming av IKT (2017) sin kartlegging over hvilke digitale læremidler som blir tatt i bruk i utdanningssektoren. Der var det 46,4% av respondentene som svarte at det var kommunens IT-ansvarlig som gjorde innkjøpet av digitale læremidler. Dette forteller lærerne i studien at handler om skolenes økonomi og at skoleeier ønsker at det er et eller flere læremidler som er felles for hele kommunen.

Lærerne forteller at ingen pålegger dem direkte å ta i bruk digitale læremidler, men at de ut ifra læremidlene de har tilgjengelig på en måte blir tvunget over på det digitale allikevel. Dette kommer av at de analoge lærebøkene er utdaterte i forhold til fagfornyelsen, og at skoleledelse og skoleeier etter fagfornyelsen kun har gått til innkjøp av digitale læremidler. Noen av lærerne i studien er positive til dette og begrunner det med at for å få lærere til å ta i bruk ny teknologi så trenger de en liten push. Fokuset på å lære elevene digital kompetanse i

fagfornyelsen og den digitale satsningen skolen blir også trukket frem av lærerne som grunner til hvorfor de velger å ta i bruk de digitale læremidlene.

Ut ifra intervjuene kommer det frem at valget om å velge digitale læremidler gjøres for å nå kompetansemålene og for å være med på den digitale utviklingen. Dette kan sees i lys av fagfornyelsen som fokuserer på digital kompetanse hos elevene, samt kunnskapsdepartementets digitaliseringsstrategi (Kunnskapsdepartementet, 2017) som gir føringer for hvordan skolene skal digitaliseres. Formålet med opplæringen (Opplæringslova - oppl, 1998) i Norge handler om å utdanne elevene til å kunne bidra i samfunnet og gi dem kompetanse til å tilegne seg nye kompetanse i et moderne samfunn. Som et ledd i dette kan digitale læremidler, som lærerne i studien nevner, være et hjelpemiddel for å oppnå dette.

Gilje med flere (2016) fant i sin undersøkelse ut at lærere hovedsakelig tok i bruk analog lærebok kontra digitale læremidler. I denne studien svarer alle lærerne at de bruker digitale læremidler, men utenom de lærerne som kun har digitale læremidler, kan ikke denne studien gi et svar på hvilke av de analoge eller digitale læremidlene som blir mest brukt av lærerne, eller i hvilken grad. Allikevel kan det være verdt å merke seg at noen av lærerne i studien svarer at de bruker digitale læremidler som et supplement til de analoge. Dette kan tyde på at lærerne fortsatt hovedsakelig bruker den analoge læreboken mest og bruk av de digitale enda ikke har overtatt. Dette var også noe som kom frem i Gilje med flere (2016) og Hansen (2011) sine undersøkelser, at lærerne så på de digitale læremidlene som et supplement.

I sin undersøkelse over spanske lærere sine svar i TALIS 2013 fant ikke Gil-Flores med flere (2017) en sammenheng mellom lærers bruk av IKT og digitale verktøy og lærernes alder, kjønn, eller erfaring. En slik sammenheng kommer heller ikke frem i denne studien og lærernes svar. Allikevel kan det være verdt å merke seg at alle de kvinnelige lærerne i denne studien forteller at de tror at eldre lærerkollegaer er de som bruker digitale læremidler minst. Det Gil-Flores med flere (2017) oppdaget påvirket lærernes bruk var faglig utvikling innen IKT-bruk og samarbeid innad i lærerkollegiet. Dette er noe som kommer frem i denne studiens intervjuer også. Lærerne trekker frem samarbeid og støtte fra kollegaer, samt å ha selvtillit til å tørre å ta i bruk digitale læremidler i undervisningen. Dette stemmer også med Aslan og Zhu (2016) fant ut i sin undersøkelse.

Når det gjelder digital kompetanse er dette noe samtlige av lærerne i studien ønsker å tilegne seg mer av. Det kommer også frem at lærerne hovedsakelig er selvlært når det kommer til bruken av de digitale læremidlene som de har tilgjengelig på skolen. Disse funnene kan ut ifra

PEAT-modellen og dens holdningsdimensjon (McDonagh et al., 2021) tyde på at disse lærerne har en åpen og positiv holdning til teknologi. Det er viktig hvis man ønsker å integrere bruk av teknologi i undervisningen. Sin digitale kompetanse har lærerne i studien tilegnet seg på ulike måter. Lærerne i undersøkelsen som er over 40 år forklarer at dette ikke ble vektlagt da de tok utdanning og dette er noe som har kommet etter hvert som de har jobbet. Blant de yngre lærerne er det ulike svar på i hvilken grad utdannelsen deres har påvirket deres digitale kompetanse. Hva slags digital kompetanse utdanning kan gi lærere kan avhenge av hvordan de ulike universiteter og høyskoler velger å vektlegge dette. Det kan også avhenge av hvilke forelesere lærerne har hatt på utdanningen og hvordan disse foreleserne har tatt i bruk ny teknologi. Dette kan sees i sammenheng med funnene fra Weisberg (2011) sin studie som viser at studenter påvirkes av forelesernes holdninger.

Lærerne i denne studien forklarer at en av grunnene til at de velger å ta i bruk de digitale læremidlene, er at det hjelper dem med å lære elevene kompetansemålene i læreplanen. Lærerne forteller at de digitale læremidlene blir tatt i bruk for å variere mellom ulike undervisningsmetoder. Å bytte på å bruke analoge lærebøker og digitale læremidler uttaler lærerne at skaper variasjon. Noen av lærerne trekker også frem at elevene kan bli mer motivert ved å bruke digitale læremidler, og at dette er en grunn til at de velger å ta i bruk disse læremidlene. Lærerne forteller at de bruker de digitale læremidlene fordi det hjelper dem med å holde kontroll over hele klassens progresjon og for å tilrettelegge for hver enkelt elev. At de digitale læremidlene effektiviserer og gjør lærerens jobb enklere er også en grunn til at læremidlene blir tatt i bruk. Dette forklares med at de digitale læremidlene hjelper dem med vurderingsarbeid, tilpassing og utdeling av oppgaver.

Når det gjelder meninger til digitale læremidler trekker lærerne inn både positive og negative sider. Lærerne i denne studien forteller at de er positive til å ta i bruk digitale læremidler og mulighetene disse tilfører undervisningen. Lærerne mener det er positivt at læremidlene kan gjøre deler av jobben deres enklere og mer effektivt, i form av å være tidsbesvarende. Med dette mener de at digitale læremidler kan bidra til å hjelpe elevene med å nå kompetansemålene, gjøre det enklere å tildele oppgaver og tilpasse nivå til hver elev, og variere undervisningsmetoder i form av at elevene får nye og flere måter å lære på. Her trekker lærerne frem forskjellige funksjoner ved de digitale læremidlene som adaptiv læring, instruksjonsvideoer og fortløpende respons. Disse positive sidene er de samme som Monitorrapportene fra 2017 og 2019 (Egeberg et al., 2017; Fjørtoft et al., 2019). Der svarte lærerne at digitale læremidler kunne gjøre vurderingsarbeidet raskere og bedre, samt gjøre det enklere

for lærere å tilpasse og variere undervisningen. Lærerne i denne studien synes også det er positivt at de digitale læremidlene kan fortløpende bli oppdatert, i motsetning til de analoge lærebøkene som blir utdaterte og som må kjøpes på nytt for å bli oppdatert.

Når det kommer til negative sider ved bruk av digitale læremidler mener lærerne at det er negativt at det blir mye skjermtid på elevene. Lærerne mener at elevene allerede er nok på skjerm fra før av og at digitale læremidler ikke vil hjelpe for å minske dette. At elevene mister øvelse i å regne for hånd og å sette opp et regnestykke på ark er noe samtlige av lærerne i denne studien trekker frem som negativt med å de digitale læremidlene. Som en del av dette mener lærerne at slik de digitale læremidlene er utformet nå, så kan elevene bare sitte å gjette på svaralternativer. Det forklarer lærerne fører til mer tipping hos elevene, heller enn at de prøver å regne riktig. Dette er en bekymring lærerne har og ser på som negativt. Noen av lærerne mener også at det er negativt at enkelte av de digitale læremidlene er for spillbaserte. Dette kan gjøre, sier forteller lærerne, at elevene ikke klarer å skille mellom applikasjoner de skal spille på og applikasjoner de skal lære med. At de digitale læremidlene er for spillbaserte kan også gjøre at eldre lærere blir mer skeptiske til å ta i bruk de digitale læremidlene mener lærerne.

6.2 Avsluttende refleksjoner

Da jeg startet arbeidet med denne masteroppgaven ønsket jeg å undersøke hva lærere mente om digitale læremidler. Jeg ville finne ut hva som gjorde at lærerne valgte å ta i bruk digitale læremidler i undervisningen eller eventuelt hva som stoppet dem i å bruke disse læremidlene. Gjennom å presentere læreres perspektiv i denne studien håper jeg at dette kan hjelpe andre lærere å reflektere og vurdere sin praksis ved bruk av digitale læremidler. Samtidig kan dette hjelpe forlag og andre produsenter av digitale læremidler. Gjennom å ha mer kunnskap om hva lærere setter pris på med eksisterende læremidler og hva de savner kan det bidra med å utvikle enda bedre læremidler som både kan gjøre lærernes arbeid enklere og hjelpe elevene med å nå kompetansemålene.

For at digitale læremidler skal bli brukt mer eller for at skoler skal kunne gå helt over til digitale læremidler trekker lærerne i studien frem at det er behov for både selvtillit og kompetanse hos lærerne ute i skolen. Lærerne mener at dette er en vanesak og at lærere trenger en push for å skulle ta de digitale læremidlene i bruk. Forhåpentligvis kan denne studien være en inngang for skoleledelse og skoleeiere for hvordan implementere bruken av digitale læremidler på skolen og hva som trengs for å få dette til.

Det denne studien viser er at mangel på regning for hånd, øvelse på å sette opp regnestykker og å føre en tankerekke skriftlig er det som lærerne ser på som mest negativt med bruk av digitale læremidler. Dette er en del av de grunnleggende ferdighetene (Utdanningsdirektoratet, 2017) og blir ikke borte med det første selv om den digitale utviklingen gjør fremskritt og blir en større del av både samfunn og skolen. Derfor kan det være lurt å fortsatt ha en «sunn skepsis», som lærer E beskrev det, til de digitale læremidlene slik som man bør ha til alle typer læremidler. Som flere av lærerne forteller så bruker de digitale læremidler, men de forventer at elevene kladder og regner samtidig i en skrivebok. Dette er en måte å sørge for at elevene får øvelse i regning for hånd og ikke bare gjetter på oppgavene på skjermen. Da blir det en del av klasseledelsen og lærerens jobb å forvente at elevene skriver i bok. Som sagt så skjer det en stadig utvikling innenfor teknologien og det som er negativt eller mangler med digitale læremidler i dag kan være løst i morgen. For eksempel finnes det allerede ulike nettbrett med medfølgende pinner som gjør det mulig å skrive for hånd, men at det gjøres på skjerm og ikke i skrivebok. Hvis denne teknologien kan utvikles slik at disse nettbrettene og digitale læremidlene er kompatible med hverandre så kan det være en mulig løsning for å fjerne lærernes bekymring for manglende føring.

Et tema som kun har blitt kort nevnt i denne studien er Covid-19-pandemien. Den har i stor grad påvirket samfunnet vårt siden det første smittetilfellet i begynnelsen av 2020. Dette gjelder også skolen, og hvordan elever og lærere har forholdt seg til trafikklysmodell og nedstengninger. Selv om covid-19 pandemien har hatt stor innvirkning, har den ikke fått like mye plass i denne studien. Derfor ønsker jeg trekke den frem i denne avsluttende drøftingen. De fleste vil nok mene at pandemien kun har vært en plage, men muligens har den åpnet dører for hvordan man tenker om digitaliseringen av skolen og bruken av digitale læremidler. Innledningsvis så vi at forlagene hadde merket at salg av digitale læremidler hadde økt fra tidligere år (Ditlefsen & Hamre, 2022b). En mulig årsak til dette kan være pandemien. Det kan være at skoleledere og skoleeiere har sett nytten av at elevene kan ha alt av læremidler på PC eller iPad i motsetning til mange ulike bøker. Hjemmeskole og hjemmekontor kan også ha gjort at man ser viktigheten av å tilegne seg digital kompetanse og at digitale læremidler kan bidra til dette. En annen positiv innvirkning pandemien kan ha hatt på skolen er fokus på lærernes digitale kompetanse. Som lærer B sa under sitt intervju så har pandemien tvunget lærere til å ta i bruk teknologien og sette seg mer inn det digitale enn hva de ville ha gjort hvis alt hadde vært som før covid-19.

En implikasjon av denne studien for min egen undervisningspraksis og bruk av digitale læremidler er at jeg ønsker å benytte meg av i større grad av de digitale læremidlene som jeg har tilgjengelig. Å kunne bruke disse læremidlene for å motivere elevene og skape variasjon i undervisningen virker veldig nyttig, og det er også kjekt at læremidlene kan bidra med å gjøre jobben som lærer enklere og mer effektiv. Samtidig vil jeg, som flere av lærerne i studien, ha sunn skepsis i bruken av digitale læremidler. Med dette mener jeg at det er viktig å reflekter kritisk over hva og hvordan et digitalt læremidlene blir tatt i bruk, samtidig som det er viktig å ikke glemme at elevene lærer ulikt og at en variasjon i hvilke læremiddel som brukes kan være lurt.

Denne studien har tatt for seg perspektivene til et lite utvalg lærere som har tilgang til flere forskjellige digitale læremidler. Funnene i studien gir noen indikasjoner på hva disse lærerne mener og hvordan de bruker digitale læremidler. På tross av dette er det behov for mer forskning rundt dette temaet slik at utviklere forstår hva lærerne trenger av de digitale læremidlene og at lærere vet hvordan best innlemme digitale læremidler i undervisningen på best mulig måte. I videre forskning vil det være interessant å undersøke elevenes perspektiv på digitale læremidler, og hvordan elever lærer best gjennom bruk av disse. Hvordan forlagene arbeider og produserer læremidlene kan også være spennende å se nærmere på. Det kunne også vært spennende å se nærmere på de ulike kategoriseringene av digitale læremidler (læremiddel.dk, 2022). Et annet tema innenfor digitale læremidler som har presentert seg for meg gjennom denne prosessen er universell tilrettelegging. Spørsmål som kan bli undersøkt er om disse nye digitale læremidlene er universelt tilrettelagt, og hvis de er det, i hvilken grad er de tilrettelagt, og hvordan arbeider forlagene med dette. Den teknologiske utviklingen og digitaliseringen av samfunnet skjer raskt og de digitale læremidlene som er tilgjengelig i dag er ikke nødvendigvis de samme som er tilgjengelig om noen få år. Derfor vil jeg avslutningsvis oppfordre forskere og andre masterstudenter til å fortsette å undersøke og utforske bruken av digitale læremidler.

7.0 Referanser

- Aschehoug. (2022, 19.04.2022). <https://skole.aschehoug.no/laremiddel/aschehoug-univers>.
Aschehoug. <https://skole.aschehoug.no/laremiddel/aschehoug-univers>
- Aslan, A. & Zhu, C. (2016). Investigating variables predicting Turkish pre-service teachers' integration of ICT into teaching practices. *British Journal of Educational Technology*, 48(2). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1111/bjet.12437>
- Augustsson, G. & Boström, L. (2016). Teachers' Leadership in the Didactic Room: A Systematic Literature Review of International Research. *10*(3).
- Bergene, A. C., Vika, K. S., Steine, F. S., Denisova, E. & Østby, M. N. (2021). *Spørsmål til Skole-Norge - Analyser og resultater fra Utdanningsdirektoratets spørreundersøkelse til skoler og skoleeiere våren 2021* (2021:11). Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU). <https://nifu.brage.unit.no/nifu-xmlui/bitstream/handle/11250/2763687/NIFUrapport2021-11.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Blikstad-Balas, M. (2014). Lærebokas hegemoni - et avsluttet kapittel? I A. R. Rita Elisabeth Hvistendahl (Red.), *Alle tiders norskdidaktiker. Festskrift til Frøydis Hertzberg på 70-årsdagen* (s. 325-347). Novus Forlag.
- Boje, D. M. (2001). *Narrative Methods for Organizational & Communication Research*. SAGE Publishing. <https://doi.org/> <https://dx.doi.org/10.4135/9781849209496>
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- CampusInkrement. (2022, 19.04.2022). *Campus Matte 5-7*. Campus Inkrement. https://campus.inkrement.no/Home/CampusMatte_5_7
- CappelenDamm. (2022, 19.04.2022). *Skolen fra Cappelen Damm*. Cappelen Damm. https://skolen.cdu.no/_/les-mer-om-skolen-fra-cappelen-damm-60532e1949f43b054fce22b3?showIntro=true
- De nasjonale forskningsetiske komiteene. (2021, 16.12.2021). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora*. <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- Ditlefsen, H. & Hamre, M. (2022a). *Etterlyser lærebøker: – Vi står mye på kopirommet med litt vondt i magen*. NRK. <https://www.nrk.no/sorlandet/etterlyser-laereboker--vi-star-mye-pa-kopirommet-med-litt-vondt-i-magen-1.15816455>

- Ditlefsen, H. & Hamre, M. (2022b). *Frykter digitalisering vil gi færre og dårligere lærebøker*. NRK. <https://www.nrk.no/sorlandet/laerere-frykter-faerre-og-darligere-laereboker-1.15819760>
- Egeberg, G., Hultin, H. & Berge, O. (2017). *Monitor skole 2016 - Skolens digitale tilstand* (978-82-93378-45-7). Senter for IKT i utdanningen. https://www.udir.no/globalassets/filer/tall-og-forskning/rapporter/2016/monitor_2016_bm_-_2._utgave.pdf
- Engen, B. K. (2020). Innledning: Om forholdet mellom utdanning, digitalisering og sosial forandring. I B. K. Engen (Red.), *Digitalisering, kompetanse og læring*. Gyldendal Akademisk.
- Fjørtoft, S. O., Thun, S. & Buvik, M. P. (2019). *Monitor 2019 - En deskriptiv kartlegging av digital tilstand i norske skoler og barnehager* (2019:00877). SINTEF Digital. https://www.udir.no/contentassets/92b2822fa64e4759b4372d67bcc8bc61/monitor-2019-sluttrapport_sintef.pdf
- Forskrift til opplæringslova. (2006). *Forskrift til opplæringslova*, (§ 17-1). Lovdata. https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-06-23-724/KAPITTEL_21#KAPITTEL_21
- Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J. & Torres-Gordillo, J.-J. (2017). Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure. *Computers in Human Behavior*, 68, 441-449. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/87990/1-s2.0-S0747563216308068-main.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gilje, Ø. (2021). På nye veier: læremidler og digitale verktøy fra kunnskapsløftet til fagfornyelsen. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 105(02), 227-241. <https://doi.org/https://doi.org/10.18261/issn.1504-2987-2021-02-10>
- Gilje, Ø., Ingulfsen, L., Dolonen, J. A., Furberg, A., Rasmussen, I., Kluge, A., Knain, E., Mørch, A., Naalsund, M. & Skarpaas, K. G. (2016). *Med ARK&APP - Bruk av læremidler og ressurser for læring på tvers av arbeidsformer* (978-82-569-7025-4). Universitetet i Oslo. https://www.uv.uio.no/iped/forskning/prosjekter/ark-app/arkapp_syntese_endelig_til_trykk.pdf
- Giæver, T. H., Johannesen, M. & Øgrim, L. (2014). Ferdigheter, kompetanse og dannelse? I T. H. J. Giæver, Monica; Øgrim, Leikny (Red.), *Digital praksis i skolen* (s. 10-23). Gyldendal Akademisk.
- Gundem, B. B. (2011). *Europeiske didaktikk - Tenkning og viten*. Universitetsforlaget.
- Gyldendal. (2022a, 19.04.2022). *Alt du trenger å vite om Skolestudio*. Gyldendal. <https://www.skolestudio.no/aktuelt/om-skolestudio>

- Gyldendal. (2022b, 19.04.2022). *Multi Smartøving*. Gyldendal.
<https://www.gyldendal.no/grunnskole/matematikk/multi-smart-oving/>
- Hansen, T. (2011, 2016). *Lærernes bruk og holdninger til digitale læremidler i videregående skole og i ungdomsskolen*. Synovate. <https://docplayer.me/3768241-Laerernes-bruk-og-holdninger-til-digitale-laeremidler-i-videregaende-skole-og-i-ungdomsskolen-2011-synovate-2011-0.html>
- Hansen, T. I. (2010). It og medier i et læremiddelperspektiv. *KvaN*, 30(86), 105-116.
- Jakhelln, R., Sjølie, E. & Aspfors, J. (2021). Behov for en ny praksisteori? I J. Aspfors, R. Jakhelln & E. Sjølie (Red.), *Å analysere og endre praksis - Teorien om praksisarkitektur* (s. 15-24). Universitetsforlaget.
- Kampylis, P., Law, N., Punie, Y., Bocconi, S., Brečko, B., Han, S., Looi, C.-K. & Miyake, N. (2013). *ICT-enabled innovation for learning in Europe and Asia* (Report EUR 26199 EN). E. C.-J. R. centre. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/374f1394-11a1-4e8d-a4be-61f4efcced85/language-en>
- Kang, J. H. & Everhart, N. (2014). School librarians and the mandated implementation of digital textbooks in Florida and South Korea: Exploring school context. *School Libraries Worldwide*, 20(2), 28-37. https://iasl-online.org/Resources/Documents/slw/v20/slw_v20n2_kangeverhart28-37.pdf
- Kelentrić, M., Helland, K. & Arstorp, A.-T. (2017). *Rammeverk for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse* (978-82-93378-47-1). Senter for IKT i utdanningen.
<https://www.udir.no/contentassets/081d3aef2e4747b096387aba163691e4/pfdk-rammeverk-2018.pdf>
- Kikora. (2022, 19.04.2022). *Hvordan fungerer Kikora?* Kikora. <https://kikora.no/5-7>
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Framtid, fornyelse og digitalisering - Digitaliseringsstrategi for grunnsopplæringen 2017–2021*. Regjeringen.
https://www.regjeringen.no/contentassets/dc02a65c18a7464db394766247e5f5fc/kd_framtid_fornyelse_digitalisering_net.pdf
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2019). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg.). Gyldendal.
- Künzli, R. (1997). Common Frame and Places of Didaktik. I B. B. Gudem & S. Hopmann (Red.), *Didaktik and /or Curriculum-an International Dialogue* (s. 29-46). Peter Lang Publishing.
- Larsen, A. K. (2017). *En enklere metode* (2. utg.). Fagbokforlaget.
- Lyngsnes, K. & Rismark, M. (2014). *Didaktisk arbeid* (Bd. 3). Gyldendal Akademisk.

- læremiddel.dk. (2022). *Værktøj til kategorisering af digitale læremidler*. læremiddel.dk. <https://laeremiddel.dk/viden-og-vaerktoejer/evalueringsvaerktoejer/vaerktoej-til-kategorisering-af-digitale-laeremidler-2/>
- Mahon, K., Kemmis, S., Susanne Francisco & Lloyd, A. (2017). Introduction: Practice Theory and the Theory of Practice Architectures. I K. Mahon, S. Francisco & S. Kemmis (Red.), *Exploring Education and Professional Practice - Through the Lens of Practice Architectures* (s. 1-30). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-2219-7>
- McDonagh, A., Camilleri, P., Engen, B. K. & McGarr, O. (2021). Introducing the PEAT model to frame professional digital competence in teacher education. *Nordic Journal of Comparative and International Education*, 5(3), 5-17. <https://doi.org/http://doi.org/10.7577/njcie>
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://punyamishra.com/wp-content/uploads/2008/01/mishra-koehler-tcr2006.pdf>
- Opplæringslova - oppl. (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova)* Kunnskapsdepartementet. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61/>
- Rasmussen, I. & Lund, A. (2015). Læringsressurser og lærerrollen – et partnerskap i endring? , 9(1).
- Røsvik, L. (2022). *Digitaldiktaturet*. NRK. <https://www.nrk.no/ytring/digitaldiktaturet-1.15764284>
- Salaby. (2022). *Hva er Salaby?* Gyldendal. <https://www.salaby.no/hva-er-salaby>
- Silverman, D. (2006). *Interpreting Qualitative Data: Methods for Analyzing Talk, Text and Interaction*. Sage.
- Sjølie, E., Aspfors, J. & Jakhelln, R. (2021). Praksisteori og teorien om praksisarkitektur. I J. Aspfors, R. Jakhelln & E. Sjølie (Red.), *Å analysere og endre praksis - Teorien om praksisarkitektur* (s. 25-40).
- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse: En innføring i kvalitative metoder* (5. utg.). Fagbokforlaget.
- Tilsynet for universell utforming av IKT. (2017, 30. Mars 2021). *Kartlegging av digital læremidler og læringsplattformer i utdanningssektoren*. Tilsynet for universell utforming av IKT. https://www.uutilsynet.no/andre-rapportar/kartlegging-av-digital-laeremidler-og-laeringsplattformer-i-utdanningssektoren/943#2_om_utvalg_og_datainnsamling

- Tjora, A. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder* (4. utg.). Gyldendal.
- Universitetet i Oslo. (2017, 17.03.2022). *Nettskjema diktafon-app*. uio.no. <https://www.uio.no/tjenester/it/adm-app/nettskjema/hjelp/diktafon.html>
- Utdanningsdirektoratet. (2017). *Grunnleggende ferdigheter*. Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/grunnleggende-ferdigheter/>
- Utdanningsdirektoratet. (2022). *Å lære å lære*. Utdanningsdirektoratet. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/2.4-a-lare-a-lare/?lang=nob>
- Utdanningsforbundet. (2021). *Fagfornyelsen: status, ressurser og partssamarbeid på skolene - resultater fra en undersøkelse blant arbeidsplassstillitsvalgte* (Rapport 2/2021). Utdanningsforbundet. https://www.utdanningsforbundet.no/globalassets/var-politikk/publikasjoner/rapporterutredninger/rapport_02.2021_fagfornyelsen_sporreundersokelse.pdf
- Vika, K. S., Wollscheid, S., Lillebø, O. S. & Bergene, A. C. (2021). *Spørsmål til Skole-Norge - Analyser og resultater fra Utdanningsdirektoratets spørreundersøkelse til skoleledere og skoleeiere høsten 2020* (2021:2). Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU). <https://nifu.brage.unit.no/nifu-xmlui/bitstream/handle/11250/2726051/NIFUrapport2021-2.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Weisberg, M. (2011). Student Attitudes and Behaviors Towards Digital Textbooks. *Publishing Research Quarterly*, 27(2), 188-196. <https://doi.org/10.1007/s12109-011-9217-4>
- Williams, D., Coles, L., Wilson, K., Richardson, A. & Tuson, J. (2000). Teachers and ICT: current use and future needs. *British Journal of Educational Technology*, 31(4), 307-320. <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00164>
- Østrem, L. P. (2018). *Digitale læremidler og grunnskoleelevers opplevelse av dem* [Masteroppgave, Høgskulen på Vestlandet]. https://hvlopen.brage.unit.no/hvlopen-xmlui/bitstream/handle/11250/2586174/Lars_Peter_Ostrem.pdf?sequence=1

8.0 Vedlegg

Vedlegg 1 – Intervjuguide

Generelle spørsmål

1. Hva er din jobberfaring i skolen?
 - År, andre stillinger, kontaktlærer og hvilket trinn er du på nå.
2. Hva slags utdanning har du? Lengde på utdanningen?
 - Bachelor/Master, Lærerutdanning, etc., andre fag.
3. Hvor mange elever har du i klassen?
4. Hva slags digitale læremidler har skolen tilgang til?
5. Hva slags digitale verktøy har klassen tilgang til?
 - Datarom eller klassesett?

Bruk og planlegging

6. Hvordan bruker du digitale læremidler i undervisningen?
 - I plenum, elevarbeid, etc, bok vs digital
7. Hvorfor bruker du det digitale læremidler slik du gjør?
 - Erfaringer? Sånn blir det gjort av andre
8. Bruker du det digitale læremidler når/hvis du gir lekser?
9. Føler du at du må ta i bruk digitale læremidler?
 - Pålagt, digitalisering i skolen

Skolens valg og bruk av digitalt læremiddel/Skolekultur

10. Vet du hvordan skolen valgte det/de digitale læremidlene som skolen har tilgang til?
 - Skoleeier, skoleledelse eller lærerkollegiet som bestemte?
 - Hvordan gikk skolen frem?
 - Ble det stilt noen krav? (Innhold, pris, etc.)
11. Hva synes du om det digitale læremidlene som skolen har tilgang til?
12. Hva synes du om innholdet til skolens digitale læremiddel?
 - Kritiske? Tar det for god fisk?
13. Hva er noe du er Fornøyd/Misfornøyd med – hvorfor? Ville du heller ha tilgang til et annet – hvorfor?
14. Hva er inntrykket ditt av dine kollegaers holdninger og bruk til digitale læremidler?
 - Skolekultur
 - Skoleledelse

15. Hvordan har du tilegnet deg kunnskap om det digitale læremidler dere har på skolen?

- Kurs, workshops, egenhånd

Kompetanse

16. Hva synes du selv om din egen digitale kompetanse?

- Bruk av teknologi, interesse

17. Har du deltatt på kurs/utdanning for å øke din digitale kompetanse?

18. Hvordan føler du utdanningen din har styrket din digitale kompetanse?

19. Føler du at du trenger å utvikle din digitale kompetanse, og legges det opp til at dere kan utvikle dere innenfor dette?

Meninger

20. Hva er dine holdninger til digitale læreverk generelt?

- Tanker, synspunkt, for/imot

21. Hva ser du på som positive sider ved bruk av digitale læremidler?

22. Hva ser du på som negative sider ved bruk av digitale læremidler?

23. Hva tror du trengs for å kutte den fysiske læreboken helt ut?

24. Hva tenker du om elevenes sitt læringsutbytte ved bruk av digitale læremidler kontra bøker?

- Motivasjon, bok vs. Skjerm, konsentrasjon

25. Hva tenker du om et «papirløst klasserom» og eller digitaliseringen av klasserommet?

- Er det noe du ønsker?

Avsluttende

26. Noe du ønsker å tilføye angående temaet digitale læremidler?

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Hva er læreres holdninger til digitale læreverker, og hvordan bruker lærerne disse læremidlene i sin undervisning?»

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å undersøke læreres holdninger til digitale læreverker. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

I dette prosjektet ønsker jeg å stille lærere spørsmål om deres tanker og holdninger til digitale læreverker. Problemstillingen i prosjektet mitt er «Hva er læreres holdninger til digitale læreverker, og hvordan bruker lærerne disse læreverkene i sin undervisning?». Dette prosjektet er min masteroppgave som skal leveres våren 2022.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Det er Oslomet – Storbyuniversitet ved meg, Martin Moen Albrektsen, som er ansvarlig for prosjektet. Min veileder fra institusjonen er Monica Johannsen.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du blir spurt om å delta i dette prosjektet da du underviser i matematikk på mellomtrinnet. På grunn av dette passer du inn i utvalgsriteriene til dette prosjektet. Antall lærere som vil bli intervjuet i prosjektet vil ligge på ca. 10.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet innebærer det å delta på et personintervju. Intervjuet vil være i ca. 45 minutter. Det vil bli tatt lydopptak under intervjuet. Lydopptaket vil tas opp og lagret i henhold til NSD – Norsk senter for forskningsdata sine retningslinjer.

Det er frivillig å delta

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

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det er kun meg og min veileder som vil ha tilgang til svarene fra intervjuene. Dine svar vil ikke kunne bli sporet tilbake til deg. Navnet ditt vil anonymiseres og bli erstattet med en kode, for eksempel «Informant A». Lydopptak og datamateriale vil bli lagret på en forskningsserver.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 15. mai 2022. Lydopptakene gjort under intervjuet vil slettes etter prosjektslutt.

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 «OsloMet – Storbyuniversitet» 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:

- *OsloMet – Storbyuniversitet* ved Martin Moen Albrektsen på telefon eller e-post: martinmoenalb@hotmail.com. Veileder er Monica Johannsen som kan kontaktes på 67237112 eller på monicajo@oslomet.no.
- Vårt personvernombud: Ingrid S. Jacobsen - Telefon: 67 23 55 34 eller e-post: personvernombud@oslomet.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

Martin Moen Albrektsen
Student ved OsloMet

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «*Hva er læreres holdninger til digitale læreverker, og hvordan bruker lærerne disse læreverkene i sin undervisning?*», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i et intervju.

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)