

William W. Andersen

«Har du den digitale kompetansen du trenger for å bruke digitale verktøy?»

En studie av læreres digitale kompetanse og bruk av digitale verktøy i undervisningen



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

<http://www.usn.no>

© 2023 William W. Andersen

Denne avhandlingen representerer 30 studiepoeng

Sammendrag

Denne avhandlingen tar utgangspunkt i en undersøkelse gjennomført blant lærere i grunnskolen i Hamar kommune. I undersøkelsen ble lærerne stilt en rekke påstander knyttet til digital kompetanse, bruk av digitale verktøy i undervisningen, og andre påstander som naturlig falt under disse områdene. I denne avhandlingen fokuserer jeg på hvordan lærerne vurderer egen digital kompetanse, og hvilke sammenhenger dette har for bruken av digitale verktøy i klasserommet, med særlig søkelys på læringsbrett. Studien viser at mange lærere opplever å ha den digitale kompetansen de trenger for å bruke læringsbrett, men at det er stor variasjon i hvordan lærerne vurderer bruken som hensiktsmessig for elevenes læringsutbytte, og hvordan de vurderer verdien av å bruke læringsbrettet i egen planlegging og tilrettelegging av undervisning. Denne vurderingen knyttes opp mot blant annet TPACK-modellen, samt Hubert L. Dreyfus og Stuart E. Dreyfus sin modell for tilegnelse av kompetanse. I denne drøftingen kommer det frem at det kanskje eksisterer en misoppfatning av hva det vil si å være digitale kompetent, og hvilke kriterier lærerne vurderer egen kompetanse ut ifra. Mange av lærerne vurderer digitale verktøy som positivt for den delen av arbeidet som foregår utenfor klasserommet, men vurderer utbyttet elevene har av digitale verktøy som lav. Avhandlingen konkluderer med at det kan virke som om mange lærere ikke er digitale kompetente nok til å kunne utnytte digitale verktøy på en god måte i undervisningen, og at dette kan ha sammenheng med hva lærerne selv legger i det å være digitale kompetent. I datamaterialet viser det seg enkelte funn som kan knyttes opp mot digitale verktøy og motivasjon. Denne avhandlingen går ikke videre inn på disse funnene, men kommenterer at dette kan være et utgangspunkt for videre studier.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	8
1.1	<i>Læreres profesjonsfaglige digitale kompetanse</i>	8
1.1.1	Kvalitet inn = kvalitet ut	8
1.2	<i>Behovet for kompetanseheving</i>	9
1.2.1	Læreres profesjonsutvikling	11
1.3	<i>Læringsbrett i skolen</i>	11
1.4	<i>Problemstilling og forskningsspørsmål</i>	12
1.4.1	Problemstilling	12
1.4.2	Forskningsspørsmål	12
1.4.3	Avhandlingens oppbygning	13
2	Digital kompetanse – et landskap skuet gjennom skolebriller	14
2.1	<i>Kompetansebegrepet</i>	14
2.1.1	Steg 1 “Novice”	16
2.1.2	Steg 2 “Advanced beginner”	17
2.1.3	Steg 3 “Competence”	18
2.1.4	Steg 4 “Proficiency”	19
2.1.5	Steg 5 “Expertise”	21
2.2	<i>Digital kompetanse</i>	23
2.3	<i>Læreres digitale kompetanse</i>	24
2.4	<i>Profesjonsutvikling i et digitalt landskap</i>	26
2.5	<i>Læring med digitale verktøy</i>	28
2.5.1	Læringsbrett	29
3	Metode	32
3.1	<i>Generelt om avhandlingens datagrunnlag</i>	32
3.2	<i>Forskningsdesign</i>	32
3.2.1	Eierskap	32
3.2.2	Om utvalg av informanter	33
3.2.3	Kort om fremgangsmåte og gjennomføring	33
3.2.4	Epistemologi	33
3.3	<i>Utfordringer</i>	35
3.3.1	Etikk	35
3.3.2	Reliabilitet	35

3.3.3	Validitet	36
3.4	<i>Analysemetoder</i>	38
3.4.1	Om koding av data	38
3.4.2	Univariat analyse	38
3.4.3	Korrelasjonsanalyse, eller samvariasjon	39
4	Data	40
4.1	<i>Om undersøkelsen</i>	40
4.1.1	Eierskap	40
4.1.2	Innhold	40
4.1.3	Litt om sortering og det som er utelatt	40
4.2	<i>Struktur i dataanalysen</i>	41
4.2.1	Forskningsspørsmål som rammeverk for analyse	41
4.3	<i>Opplever lærerne å ha god nok digital kompetanse for å kunne utøve undervisning med digitale verktøy og plattformer?</i>	41
4.4	<i>Hvordan vurderer lærerne effekten av digitale verktøy i undervisningen på elevenes læringsutbytte?</i>	44
4.5	<i>Opplever lærerne at bruken av digitale verktøy er et positivt element i undervisningen?</i>	48
4.6	<i>Er det sammenheng mellom lærernes digitale kompetanse og bruken av digitale verktøy i undervisningen?</i>	53
4.6.1	Korrelasjonstabell 1	54
4.6.2	Korrelasjonstabell 2	55
4.6.3	Korrelasjonstabell 3	56
4.7	<i>Er det sammenheng mellom læreres digitale kompetanse og hvordan de vurderer elevenes utbytte av digitale verktøy i undervisningen?</i>	57
4.7.1	Korrelasjonstabell 4	58
4.7.2	Korrelasjonstabell 5	59
4.7.3	Korrelasjonstabell 6	60
4.7.4	Korrelasjonstabell 7	61
5	Resultater og funn	62
5.1	<i>Presentasjon av sentrale funn</i>	62
5.1.1	Funn 1	62
5.1.2	Funn 2	62
5.1.3	Funn 3	63
5.1.4	Funn 4	63

5.2	<i>Litt om begrensning av analysen</i>	64
6	Diskusjon	65
6.1	<i>Kritisk analyse</i>	65
6.1.1	En påstand om læreres digitale kompetanse og profesjonsutvikling	65
6.2	<i>Diskusjon av funn</i>	66
6.2.1	Funn 1 - Lærere opplever å være digitalt kompetente	66
6.2.2	Funn 2 – Læreres digitale kompetanse i sammenheng med fagdidaktikken	69
6.2.3	Funn 3 – En digital forenkling av hverdagen	72
6.2.4	Funn 4 – Korrelasjoner	75
7	Konklusjon	78
7.1	<i>The quality of an education system cannot exceed the quality of its teachers</i>	78
7.1.1	Tilbake til forskningsspørsmålene og problemstillingen	78
7.1.2	Hvordan vurderer lærere sin profesjonsfaglige digitale kompetanse, og hvilke sammenhenger har dette for bruken av digitale verktøy i undervisningen?	80
7.2	<i>Implikasjoner og videre forskning</i>	81
	Referanser	82

Forord

Denne avhandlingen representerer en 2-årig etterutdanning som endte med å bli en over 4 år lang masterutdanning, med etterslep. Da jeg begynte etterutdanning innen profesjonsfaglig digital kompetanse hadde jeg som mål å bli en av de nye lærerspesialistene. Jeg håpte at denne spisskompetansen kunne bidra til å løfte den digitale kompetansen blant både kollegaer og elever i den kommunen jeg var ansatt i, og startet utdanningen med stor iver. I løpet av utdanningen viste det seg at lærerspesialistordningen i liten grad ville bli videreført etter blant annet regjeringsskifte i mellomtiden. Jeg ble derfor stilt med valget om å gå videre på med 2 nye år, for å ta en master i digital kompetanse. Selv om dette ikke var en del av vurderingen da jeg startet studiet, ville jeg nødig at kompetansen jeg hadde tilegnet meg ikke skulle kunne brukes aktivt i yrkesutøvelsen. Det ble derfor naturlig å gå videre med en mastergrad, slik at jeg en dag kunne skilte med tittelen lektor i profesjonsfaglig digital kompetanse.

Arbeidet som er lagt ned i denne oppgaven er en kulminasjon av den kunnskapen og kompetansen jeg har tilegnet meg over det som endte med å bli en etterutdanning på 4,5 år. Jeg vil gjerne rette en takk til Paul-Erik L. Rosenbaum som har fungert som veileder på denne oppgaven, og har kommet med akkurat nok konstruktiv kritikk til at jeg alltid kom meg videre i arbeidet de gangene ting sto litt stille, eller jeg følte meg litt rådvill. Jeg vil også rette en takk til Morten Oddvik, som i samarbeid med USN fikk på plass et gruppeveiledningstilbud for de av oss ikke var i stand til å fullføre oppgaven innen normert tid. De kortsiktige målene og deadlines som ble satt i disse gruppeveiledningene gjorde meg i stand til, og ga meg en tro på at jeg ville komme i mål med oppgaven. Det rettes også en takk til Hamar Kommune v/ Opplæring og Oppvekst, som ga meg tilgang til datasettet som denne oppgaven baserer seg på. Til sist vil jeg takke både venner og familie som har oppmuntret meg underveis, lest korrektur, og kommet med tilbakemeldinger på oppgaven. Denne oppgaven hadde heller aldri blitt ferdig om ikke min kone, Hanne, og min toårige sønn Sirius hadde lagt til rette for ukentlige skriveøkter både på dag- og kveldstid. Tusen takk.

Hamar, 23.11.2023
William Wangberg Andersen

1 Innledning

1.1 Læreres profesjonsfaglige digitale kompetanse

I norsk skole i dag er det forventet at lærere skal kunne utøve og inneha en form for digital kompetanse, som igjen skal kunne brukes for å utvikle elevenes digitale ferdigheter og dannelse. Digitale verktøy har vært en del av skolen og skolens læreplaner i lang tid, men det er med Kunnskapsløftet 2006, og nå senere den fornyede utgaven i Kunnskapsløftet 2020, hvor elevenes digitale ferdigheter er blitt sidestilt med sentrale ferdigheter som lesing, skriving, regning og å kunne uttrykke seg muntlig. Til tross for dette eksisterer det få eller ingen sentrale planer som sier noe om hvordan digitale ferdigheter skal utvikles, og hvilke verktøy som er viktige på veien mot digital kyndighet. Det overlates til hver enkelt kommune, skole, til og med lærer å vektlegge digitale ferdigheter i undervisningen. Videre har tempoet på den digitale utviklingen stadig økt med de siste årenes fremskritt innen blant annet kunstig intelligens.

I arbeidet med læreplaner er det viktig å stille spørsmål ved hvordan lærere kan ivareta elevenes utvikling av digitale ferdigheter. Hvem legger til rette for at lærerne kan skaffe seg den nødvendige kompetansen som trengs for å kunne utøve god digital kyndighet i klasserommet? Eksisterer denne kompetansen allerede i dagens undervisningsrom, eller er det et skrikende behov for kompetanseheving? Lærerprofesjonen er i utvikling, og for at fremtidens undervisning skal kunne være utviklende og inspirerende for elevene, må lærere kanskje ta et sprang ut i det digitale skiftet, enten de er klare for det eller ei.

1.1.1 Kvalitet inn = kvalitet ut

Skolen som organisasjon vil alltid være i utvikling, og etterstrebe å holde seg dagsrelevant for både samfunnet og individets beste. Dette handler i stor grad om at den ferdighet- og kompetanseutviklingen som til enhver tid foregår i skolen skal oppleves som relevant for elevene. Samtidig skal den forberede dem på de arbeidsoppgavene som vil være gjeldende og til nytte for samfunnet når de er ferdig

med sin skolegang. For at elevene skal kunne utvikle både relevante ferdigheter og kunnskap er man helt avhengig av å ha lærere som er kompetente nok til å kunne ramme inn og sette denne utviklingen i relevante kontekster som gir mening og er motiverende for elevene. En rapport fra 2007 skrevet av selskapet McKinsey er ofte akkreditert med følgende sitat som gjelder kvaliteten i utdanningsinstitusjoner; “The quality of an education system cannot exceed the quality of its teachers” (McKinsey, 2007). Med dette forstås lærerens kompetanse og rolle som sentral for den kvaliteten som utdanningssystemet er i stand til å tilby sine elever. Kompetente lærere, som forstår innholdet de skal formidle, ser sammenhengen i ferdighetsutviklingen hos elevene, og er i stand til å utvikle dags- og fremtidsaktuelle kompetanser hos elevene sine. Hvis ikke lærerne er i stand til å forstå, eller mangler den kompetansen de trenger for å formidle et faglig innhold til elevene sine, vil ikke elevene heller være i stand til å utvikle de ferdighetene som er nødvendig for å kunne bidra i samfunnet. Slikt sett vil ikke utdanningssystemet kunne fungere med mindre man er i stand til å opprettholde og oppdatere kompetansen blant lærerne som er ansatt der.

Dette er noe av bakgrunnen for fokuset i denne oppgaven. Læreres digitale kompetanse, og hvordan denne kompetansen gir utslag på den undervisningen som foregår i klasserommet, vil være førende for analysen og drøftingen senere i oppgaven. Det vil være denne analysen og drøftingen som vil kunne si noe om det er hold i sitatet fra McKinley, og dermed om det er noen sammenheng mellom hvordan lærere vurderer egen digital kompetanse, og hvordan de vurderer elevenes utbytte av digitale verktøy i diverse undervisningssammenhenger.

1.2 Behovet for kompetanseheving

Skolen som institusjon er grunnleggende uforandret siden de greske filosofene startet med å opplyse sine medmennesker i det gamle Hellas for mange tusen år siden. Elever ankommer skolens lokaler, finner frem til egnet klasserom, setter seg ned ved en designert plass og følger med når læreren begynner dagens formidling. Formidlingen kan ta mange former, men til syvende og sist er målet det samme; kunnskap og

ferdigheter skal overføres og øves på. Lærere opp gjennom tidene har måttet følge med på hva som er relevant for tiden de underviser i. For kun hundre år siden var det kanskje mer verdi i å lære seg et håndverk enn det er i dag. For 200 år siden var det å lære å lese forbeholdt muligheten og privilegiet til å kunne lese hellige tekster på egen hånd.

Dagens lærere skal holde seg oppdatert på et globalt nivå. De må ha en viss kjennskap til hvilke markedskrefter og politiske vendinger som preger verden, og hvilke kunnskap og ferdigheter elever bør tilegne seg for å kunne gjøre seg nytte av både i dagens og fremtidens samfunn. Lærere vil derfor alltid ha et behov for å øke og fornye egen kompetanse, slik at de kan gjøre sine elever best mulig rustet til å møte morgendagens utfordringer.

“Dagens elever vil møte et samfunn og et arbeidsliv der teknologien stadig endres, for eksempel med et større innslag av kunstig intelligens. Elevene må få kjennskap til teknologiens muligheter og begrensninger, og ikke minst etiske problemstillinger som måtte være knyttet til bruk av teknologien. Dette forutsetter at skoleeiere og skoler kjenner til konsekvensene som teknologien får for opplæringen, og hvilke tiltak det kan være behov for, blant annet med hensyn til personvern og for inkludering av elever med ulike funksjonsnedsettelse. Tempoet i utviklingen gjør det utfordrende å være i forkant. Skoleeiere, ledere og lærere må vurdere og bruke teknologien forsvarlig og på en måte som bidrar til å fremme læring hos elevene”
(Kunnskapsdepartementet, 2023).

Kunnskapsdepartementet setter her selv fingeren på tempoet i utviklingen som en utfordring for alle som arbeider i skolen. Kompetanseheving for lærere er derfor viktigere enn noen gang hvis vi ønsker at skolen fortsatt skal være nyttig i utviklingen av kompetente samfunnsborgere. Elever må i større grad enn noen gang ta stilling til etiske problemer og dilemmaer som den digitale utviklingen fører med seg. Hvis ikke lærerne er kompetente nok til å kunne veilede elevene i disse problemstillingene, hvordan vil det da gå med elevenes digitale kompetanse?

1.2.1 Læreres profesjonsutvikling

Som nevnt over skimter vi kanskje en endring i hva lærerens profesjon egentlig innebærer. Der læreren historisk sett har vært en formidler av kunnskap gjennom kjennskap til ulike fasetter av virkeligheten, har den globale digitale utviklingen ført til at begrepet kunnskap er endret. Lærerprofesjonen er kanskje nødt til å videreutvikles fra formidler til tilrettelegger eller veileder. Læreren skal veilede og legge til rette for at elevene kan navigere i et stadig mer komplisert og teknologisk samfunn. Det er ikke lenger like viktig å kunne fakta, men å skille mellom hva som er fakta, og hva som er fiksjon. Elevene må kunne utøve god kildekritikk, vise dannelse i digitale landskaper, og bidra til at det også i den digitale delen av verden drives med forsvarlig verdiskapning og utvikling.

«Det er viktig at skolens digitale praksis er ledet av lærerne, begrunnet pedagogisk og gjennomført etter målet med opplæringen. For at skolen skal kunne bidra til elevenes faglige og sosiale utvikling og regulere det digitale læringsmiljøet, må lærerne ha tydelig klasseledelse. I tillegg må skoleeier gjennom skoleleder gi lærerne mulighet til å ha oversikt over og god styring av elevenes bruk og tilganger i skoletiden» (Kunnskapsdepartementet, 2023).

Lærerprofesjonen må kanskje videreutvikles som et svar på tempoet i den digitale utviklingen. Aspekter som trygge lærere og god klasseledelse vil fortsatt være viktig for at elevene skal kunne lære i miljøer som fremmer nytenkning og ferdighetsutvikling.

1.3 Læringsbrett i skolen

I den aktuelle kommunen, hvor datagrunnlaget for denne oppgaven er samlet inn, får alle elevene i grunnskolen utdelt en iPad, her omtalt som læringsbrett, i løpet av 1. trinn. Læringsbrettet følger elevene gjennom skolegangen. Dette brettet brukes blant annet til leseopplæring, finne informasjon, digitale faglige oppgaver, og mye annet. Læringsbrettet er et supplement til elevenes skoleutstyr, og elevene får fortsatt både analoge bøker og skrivebøker. Det er stort sett opp til hver enkelt skole, og hver enkelt

lærer, å vektlegge utviklingen av elevenes digitale ferdigheter, og bruken av læringsbrettet som et middel i denne utviklingen. Det eksisterer, til min kunnskap, ikke en overordnet plan for systematisk bruk av, og utvikling av undervisningsopplegg til læringsbrettet i kommunen.

1.4 Problemstilling og forskningsspørsmål

1.4.1 Problemstilling

Læreres profesjonsfaglige digitale kompetanse er et stort og viktig felt innen skoleutvikling og utvikling av lærerprofesjonen. De siste årene i skolen har, fra en lærers perspektiv, handlet om hvordan man skal kunne legge til rette for utvikling av elevers digitale ferdigheter, og ikke minst identifisere hva disse ferdighetene faktisk er. Som det vil komme frem av oppgavens teorigrunnlag, virker det å være bred enighet om at digitale ferdigheter omhandler mer enn det å kunne søke etter informasjon, og bruke diverse skriveprogrammer på en kyndig måte. I stedet identifiseres aspekter som digital kyndighet, kildekritikk, digital dannelse, og kreativ bruk av digitale verktøy og plattformer. I denne oppgaven ønsker jeg å gjøre en analyse av hvordan lærere forholder seg til, og arbeider med utvikling av digitale ferdigheter i dag. For å prøve å besvare dette problemområdet har jeg formulert følgende problemstilling:

Hvordan vurderer lærere sin profesjonsfaglige digitale kompetanse, og hvilke sammenhenger har dette for bruken av digitale verktøy i undervisningen?

1.4.2 Forskningsspørsmål

For å bygge opp under problemstillingen for oppgaven vil det videre være interessant å se på følgende spørsmål:

- Opplever lærerne å ha god nok digital kompetanse for å kunne utøve undervisning med digitale verktøy og plattformer?
- Opplever lærerne at bruken av digitale verktøy er et positivt element i undervisningen?
- Hvordan vurderer lærerne effekten av digitale verktøy i undervisningen på elevenes læringsutbytte?

- Er det sammenheng mellom lærernes digitale kompetanse og bruken av digitale verktøy i undervisningen?
- Er det sammenheng mellom læreres digitale kompetanse og hvordan de vurderer elevenes utbytte av digitale verktøy i undervisningen?

1.4.3 Avhandlingens oppbygning

Denne avhandlingen baserer seg på et datasett innhentet av en kommune i Innlandet. Undersøkelsen datasettet er basert på, hadde som mål å kartlegge den digitale kompetansen til det pedagogiske personalet, samt lage en oversikt over i hvilken grad digitale verktøy blir brukt som en integrert del av undervisningshverdagen til pedagogene. I dette ligger også et underordnet mål om å kunne se etter sammenhenger mellom pedagogers oppfattelse av digital kompetanse, samt hvordan digitale verktøy blir brukt i undervisningen.

Som helhet søker denne avhandlingen å se nærmere på digital kompetanse og kyndighet hos lærere, gjennom å analysere og drøfte tidligere litteratur på feltet. Det vil bli lagt vekt på hva som ligger i begrepet profesjonsfaglig digital kompetanse gjennom å drøfte gjeldende planer og dokumenter for skoleverket. Dette vil bli sett i lys av datasettet, som kan bidra til å bygge opp under, eller eventuelt gjøre det mulig å sette et kritisk blikk på tidligere forskning og artikler fra feltet.

Fra datasettet vil det bli hentet ut funn som videre vil være grunnlaget for drøfting av materialet opp mot tidligere forskning. Selv om datasettet i seg selv er av ganske snever betydning sett opp mot hvor mange lærere som arbeider i den norske skolen, representerer den likevel en del av det pedagogiske personalet ved norske skoler. Meningene og funnene fra datasettet vil i noen grad kunne generaliseres, om enn noe begrenset av selve antallet lærere som er en del av undersøkelsen. I konklusjonen av avhandlingen vil det derfor bli vektlagt at dette vil være en av svakhetene til avhandlingen. Et større datasett naturlig ville ha gitt eventuelle funn en større betydning og reliabilitet.

2 Digital kompetanse – et landskap skuet gjennom skolebriller

Digital kompetanse er et vidt begrep. Forskning på læreres digitale kompetanse peker mot et omfattende begrep som skal inneholde både en formell digital kompetanse, samt didaktiske dimensjoner som i sum bidrar til at læreres digitale kompetanse som begrep handler om noe mer enn den tekniske kunnskapen som skal til for å ta i bruk digitale verktøy i undervisningssammenheng. I de neste avsnittene skal jeg se nærmere på hva forskningen tidligere har funnet ut om læreres kompetanse, og hva dette begrepet omfatter i skolesammenheng.

2.1 Kompetansebegrepet

Kompetanse er et begrep som stadig dukker opp i ulike sammenhenger innenfor utdanning, læreplaner, og ulike sider ved undervisning og faglige uttrykk i klasserommet. Likevel er det vanskelig å finne en klar begrepsavklaring som kan bidra til å forklare eller sette ord på hvordan oppnådd kompetanse kan måles, eller hvilke tegn en skal se etter for å kunne spore utviklingen av kompetanse i skolen. Det ligger en forventning i læreplanene om at de som utøver undervisningen i klasserommet skal kunne utvikle ulike kompetanser hos sine elever, og gi dem kompetanse innenfor fagfelt og kunnskapsfelt som vil hjelpe dem til å mestre både egne liv og arbeid i fremtiden.

Hubert L. Dreyfus og Stuart E. Dreyfus prøver i boka *Mind over Machine* (1986) å sette ord på hvordan kompetanse kan deles inn i ulike nivåer, og hva som kjennetegner disse nivåene etter hvert som et menneske oppnår dem. Denne tankegangen ble i utgangspunktet utviklet som et slags motsvar til datamaskinene, og kunstig intelligens sitt inntog i samfunnet allerede på 60-tallet i USA. Særlig var det den iskalde logikken bak ulike avgjørelser, som et menneske kanskje ville gjort annerledes, som ledet Dreyfus og Dreyfus mot en beskrivelse av menneskers evne til å tilegne seg kompetanse som igjen på et fundamentalt nivå gjør oss forskjellige fra den evnen

maskiner, på den tiden, hadde til å fatte logiske avgjørelser. Forfatterne av boka viser tidlig til et sitat fra en artikkel som ble publisert av Hubert. I sitatet kommer det tydelig frem en viss skepsis til kunstig intelligens, og hvilken rolle datamaskiner i sin helhet vil være i stand til å tilby ved stedet i tid der dette sitatet er hentet fra;

“Early success in programming digital computers to exhibit simple forms of intelligent behavior, coupled with the belief that intelligent activities differ only in their degree of complexity, have led to the conviction that the processing underlying any cognitive performance can be formulated in a program and thus simulated on a digital computer. Attempts to simulate cognitive processes on a computer have, however, run into greater difficulties than anticipated. An examination of these difficulties reveals that the attempt to analyze intelligent behavior in digital computer language systematically excludes three fundamental human forms of processing (fringe consciousness, essence/accident discrimination, and ambiguous tolerance). Significant developments in artificial intelligence must await computers of an entirely different sort, of which the only existing prototype is the little-understood human brain” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, ss. 8-9)

Forfatterne peker i dette sitatet på tre ulike aspekter ved menneskelig resonnement som det på denne tiden ville være vanskelig for en datamaskin å simulere. Dreyfus og Dreyfus argumenterer for at denne typen simulering ville kreve en langt mer avansert form for datamaskin, og at den eneste prototypen som på den tiden ville kommet nær en slik form for resonnement, var den menneskelige hjerne. Dette ledet derfor Dreyfus og Dreyfus mot kompetansemodellen som ville beskrive de ulike aspektene og sidene ved tilegnelse av kompetanse, og hvilke sider av kompetanse som ikke ville være mulig for en datamaskin å simulere. Det er verdt å merke seg at den teknologien som eksisterte på tidspunktet for forfatterne publiserte boken sin er lite sammenliknbar med den teknologien vi har i dag. Likevel vil jeg argumentere for at Dreyfus og Dreyfus satte ord på noen sider ved kompetanseutvikling som er like gjeldende i dag, spesielt med tanke på det store søkelyset på kompetanse og læreplanene, og den kompetansehevingen som lærere stadig må forholde seg til for å kunne være

dagsaktuelle i egne klasserom. Dreyfus og Dreyfus gir i sin beskrivelse av kompetanseutvikling navn til 5 ulike nivåer som mennesker er innom. Det overordnende navnet for modellen har de valgt å kalle «Five steps from novice to expert». Jeg vil i det følgende gå gjennom disse 5 stegene, og se på hva som kjennetegner hvert steg slik Dreyfus og Dreyfus har valgt å definere dem.

2.1.1 Steg 1 “Novice”

Som med det meste annet begynner det første steget av kompetansetilegnelse med en grunnleggende og tillært forståelse for den ferdigheten som skal læres. «During the first stage of the acquisition of a new skill through instruction, the novice learns to recognize various objective facts and features relevant to the skill and acquires rules for determining actions based upon those facts and features” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, s. 21). Med andre ord er det første møtet med en ny ferdighet knyttet til objektive fakta og informasjon som er begrensede i omfang og ment som en slags innføring i det som skal tilegnes. Dette handler i stor grad om å ikke overvelde den som skal tilegne seg ferdigheten, og følger liknende prinsipper for hvordan kunnskap kan utvides og endres over tid etter hvert som erfaring og forståelse vokser.

«The beginning automobile driver learning to operate a stick-shift car is told at what speed (a context-free feature) to shift gears and, at any given speed, at what distance (another such feature) to follow a car preceding him. These rules ignore context. They do not refer to traffic density or anticipated stops. [...] The beginner is generally not taught that in certain situations the rule should be violated” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, s. 22).

For å gjøre denne innføringen så enkel som mulig, får kandidaten et sett med regler eller enkle instruksjoner å forholde seg til som kandidaten ikke skal bryte. Dette handler om å lære seg til, og gjøre seg kjent med det fundamentale ved ferdigheten. Slikt sett lærer man her regelen, før man lærer unntaket, eller det faktum at det finnes unntak. Denne tidlige tilegnelsen, er etter Dreyfus og Dreyfus sine egne ord et sett med støttehjul, slik en treåring vil ha på sin første sykkel, som en del av en trygghet for

å sikre erfaring og utvikling på et grunnleggende nivå. Disse støttehjulene vil på et senere nivå nødvendigvis erstattes av erfaringen man tidligere har fått tilegne seg, før en eventuell utvidelse av ferdighetens kompleksitet vil kunne finne sted.

2.1.2 Steg 2 “Advanced beginner”

Det neste steget handler i stor grad om den erfaringen kandidaten tilegner seg etter det første møtet med ferdigheten og dets begrensede sett med regler og informasjon. Der det første steget i stor grad forholdt seg til kontekst-frie situasjoner som noen få regler til enhver tid ville kunne gjelde, beveger man seg her over til mer situasjonelle sammenhenger.

«Through practical experience in concrete situations with meaningful elements, which neither an instructor nor the learner can define in terms of objectively recognizable context-free features, the advanced beginner starts to recognize those elements when they are present. How? Thanks to a perceived similarity with prior examples. We call the new elements “situational” to distinguish them from context-free elements. Rules for behavior may now refer to both the new situational and the context-free components” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, ss. 22-23).

Å bevege seg fra steg 1 til steg 2 handler derfor i stor grad om å kunne identifisere situasjons avhengige begivenheter som kandidaten kan gjenkjenne basert på tidligere eksempler. Denne delen av kompetanseutviklingen er derfor avhengig av at kandidaten får tilegnet seg erfaring med ferdigheten gjennom praksis og øving. “The advanced beginner automobile driver uses situational engine sounds as well as context-free speed in his gear-shifting rules. He also learns to distinguish between the behavior of the distracted or drunken driver and that of the impatient but alert one” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, s. 23). Eksempelet med bilføreren viser hvordan enkelte deler av et kunnskap- eller ferdighetsfelt i mange sammenhenger vil være vanskelig å fremstille innenfor teoretiske rammer gitt av en instruktør eller lærer. Å lære å gjenkjenne en beruset sjåfør i trafikken kan i noen sammenhenger kunne formidles gjennom generalisert oppførsel og kjøremåte, men som regel er dette en intuisjon som

må tilegnes gjennom erfaring med normale trafikanter og trafikkflyt. Dette vil være overførbart til de fleste kompetansetilegninger ved at kandidaten må få tid og erfaring med den aktuelle ferdigheten. I skolesammenheng viser vi gjerne her til at elever må få tid til å arbeide med en oppgave, eller mengdetrening innenfor matematiske emner. Dette fordi de skal kunne bygge videre på den kunnskapen som læreren har forsøkt å formidle gjennom enkle generaliseringer og eksemplifiseringer.

2.1.3 Steg 3 “Competence”

I det neste steget foreslår Dreyfus og Dreyfus at kandidatens kompetansetilegnelse har nådd et punkt der man er i stand til å ta avgjørelser som ikke nødvendigvis er styrt av settet med regler og fakta som kandidater i steg 1 og steg 2 må forholde seg til. Dette handler i stor grad om at komponentene som utgjør kompetansen kan manipuleres, og i noen sammenhenger hoppes over, for å oppnå et mer effektivt resultat som ønsket av kandidaten.

“To cope with such problems, people learn, or are taught, to adopt a hierarchical procedure of decision-making. By first choosing a plan to organize the situation, and by then examining only the small set of factors that are most important given the chosen plan, a person can both simplify and improve his performance. In general, a competent performer with a goal in mind sees a situation as a set of facts. The importance of the facts may depend on the presence of other facts. He has learned that when a situation has a particular constellation of those elements a certain conclusion should be drawn, a decision made, or expectation investigated” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, s. 24).

Det er på dette nivået vi kan skimte at Dreyfus og Dreyfus prøver å skille oss fra datamaskinen. En kandidat som befinner seg på steg 3 i kompetansetilegnelsen vil ha nok erfaring fra ulike situasjoner til å kunne avgjøre hva som vil være det ønskede utfallet av en situasjon. Der kandidater fra steg 1 og 2 vil si at utfallet av en gitt situasjon vil være basert på de restriksjonene som reglene og fakta tilbyr, vil en kandidat på nivå 3 være i stand til å sette til side disse reglene for å styre utfallet i

ønsket retning. Dermed vil hen også kunne bli følelsesmessig knyttet til det utfallet som vil utspille seg.

“Recall that the novice and advanced beginner recognize learned components and then apply learned rules and procedures. As a consequence, they feel little responsibility for the outcome of their acts. Assuming that they have made no mistakes, an unfortunate outcome is viewed as the result of inadequately specified elements or rules. The competent performer, on the other hand, after wrestling with the question of the choice of a plan, feels responsible for, and thus emotionally involved in, the product of his choice” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, s. 26).

Å bli knyttet til resultatet handler ikke nødvendigvis om kjennskap til at snarveier er tatt eller regler ignorert. Men det at det er tatt en informert beslutning rundt organisering av, og hierarkisk ordning av de faktaene som er presentert for situasjonen. Slikt sett er en kandidat som befinner seg på steg 3 i kompetansetilegnelsen i stand til å ordne fakta etter hva hen ser som mest kritisk for å få løst en oppgave eller ta fatt på en situasjon. Denne utvelgelsen, eller ordningen av fakta, er dernest det som kan gjøre kandidaten følelsesmessig knyttet til utfallet. Det er gjort et bevisst uttak eller rangering av de ulike faktorene som situasjonen består av. En kandidat som befinner seg på steg 3 vil med andre ord kunne styre en situasjon etter ønsket utfall, noe som fundamentalt kan endre hvordan en situasjon angripes og løses, sett i sammenheng med en maskin styrt av logiske slutninger og sannsynligheter.

2.1.4 Steg 4 “Proficiency”

I dette steget forklarer Dreyfus og Dreyfus at en kandidat som befinner seg på dette nivået av kompetansetilegnelse vil kunne erfare og ta avgjørelser basert på intuisjon. Nøyaktig hva som gjør oss i stand til å ta avgjørelser basert på intuisjon kan være vanskelig å systematisere inn i et sett med regler eller sjekkpunkter. Likevel handler dette om den tidligere erfaringen som man har opparbeidet seg gjennom de foregående stegene i modellen, samt noen menneskelige egenskaper som gjør oss i stand til å respondere på erfarte mønstre.

“Usually the proficient performer will be deeply involved in his task and will be experiencing it from some specific perspective because of recent events. Because of the performer’s perspective, certain features of the situation will stand out as salient and others will recede into the background and be ignored. As events modify the salient features, plans expectations, and even the relative salience of features will gradually change. No detached choice or deliberations occurs. It just happens, apparently because the proficient performer has experienced similar situations in the past and so associates with present situations plans that worked in the past and anticipates outcomes that previously occurred” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, s. 28).

Dreyfus og Dreyfus snakker her om det som vanligvis vil kjennetegne en situasjon eller begivenhet som man forholder seg til i kompetansetilegnelsen. En kandidat ved steg 4 ville kunne kjenne igjen det forfatterne referer til som «salient features», som kan oversettes til «karakteristiske trekk» (egen oversettelse). Disse karakteristiske trekkene er egenskaper ved en situasjon som vil være lett gjenkjennbare for kandidaten, og som vil bidra til å forme de avgjørelser som kandidaten gjør for å agere på situasjonen. Denne ageringen vil igjen påvirke situasjonen, og potensielt gjøre at andre karakteristiske trekk vil komme til syne, og slik fortsetter det til situasjonen er løst eller avklart.

Dreyfus og Dreyfus gir nok en gang et eksempel som handler om det å lære å kjøre bil i sammenheng med intuisjon; «On the basis of prior experience, the proficient driver, approaching a curve on a rainy day, may intuitively realize that he is driving too fast. He then consciously decides whether to apply the brakes, remove his foot from the accelerator, or merely reduce pressure” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, s. 29). Denne intuisjonen som Dreyfus og Dreyfus refererer til er ikke noe som kan oppstå i et vakuum, men må være knyttet til den kompetansen som kandidaten utøver. Det er ikke dermed sagt at intuisjon ikke kan finne sted som slags egenskap i seg selv, men at den lettest vil komme til syne når den er satt i en kontekst der tidligere erfaring vil kunne støtte under avgjørelsen som tas på bakgrunn av intuisjonen.

2.1.5 Steg 5 "Expertise"

Det femte og siste steget i kompetansetilegnelsen betegnes av Dreyfus og Dreyfus som «expertise». For å nå dette nivået innenfor en kompetanse mener forfatterne at ferdigheten må være såpass innøvd og etablert på tidligere erfaring at den ikke lenger oppleves som noe en trenger å ta en aktiv avgjørelse på for å forholde seg til.

«An expert generally knows what to do based on mature and practiced understanding. When deeply involved in coping with his environment, he does not see problems in some detached way and work at solving them, nor does he worry about the future and devise plans. We usually don't make conscious deliberative decisions when we walk, talk, drive, or carry on most social activities. And expert's skill has become so much a part of him that he need be no more aware of it than he is of his own body" (Dreyfus & Dreyfus, 1986, s. 30).

Dreyfus og Dreyfus snakker her om kompetanse på en måte som antyder at enhver kompetanse kan bli så innøvd og naturlig for utøveren at den blir en slags integrert del av hvordan vi forholder oss til omgivelsene våre. En ekspert innen et gitt kompetansefelt vil ikke lenger forholde seg til ulike problemer og situasjoner som noe som eksisterer utenfor egen oppfattelse av virkeligheten, men som en del av hvordan vi agerer med verden rundt oss. For å sette dette i perspektiv vil en person som har lært seg å sykle, til syvende og sist bruke lite tankevirksomhet på selve handlingen «å sykle», men se på handlingen som et verktøy for å komme seg fra a til b. Med andre ord er denne kompetansen blitt en integrert del av hvordan denne personen forholder seg til omverdenen. I denne sammenhengen trenger ikke personen å ta aktive avgjørelser som har med selve syklingen å gjøre, men heller forholde seg til avgjørelser som handler om hvordan hen kommer seg hjemmefra og til butikken på best mulig måte. «When things are proceeding as normally, experts don't solve problems and don't make decisions; they do what normally works" (Dreyfus & Dreyfus, 1986, ss. 30-31).

Likevel påpeker Dreyfus og Dreyfus at en ekspert ville måtte ta avgjørelser basert på bevisste og godt gjennomtenkte valg. Men i det store og det hele handler det om situasjoner der utfallet kan være viktigere enn ved andre anledninger eller situasjoner.

«In the idealized picture of the skillfully coping expert that we have just presented it might seem that experts never think and are always right. Of course, in reality things are otherwise. While most expert performance is ongoing and nonreflective, when time permits and outcomes are crucial, an expert will deliberate before acting. [...] this deliberation does not require calculative problem solving, but rather involves critically reflecting on one's intuitions” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, ss. 31-32).

En kandidat som har klart å nå steg 5 i kompetansetilegnelsen vil både inneha erfaring og nødvendig intuisjon til å kunne gjenkjenne enhver situasjon som vil kreve mer enn den automatiserte og ubevisste delen av kompetansen som kandidaten til daglig vil forholde seg til. En ekspert vil være i stand til å fatte avgjørelser som er basert på kritisk refleksjon rundt hva intuisjonen forteller en. Denne intuisjonen vil ikke nødvendigvis være mulig å rasjonalisere i ord, men er heller bygd på den erfaring og evnen til å oppfatte sammensatte mønstre og hendelsesforløp i komplekse og mindre komplekse situasjoner.

Dreyfus og Dreyfus avslutter beskrivelsen av modellen med å påpeke at de ulike stegene i modellen alltid vil kunne simuleres av en kandidat som befinner seg på et lavere steg. Dette handler i stor grad om evnen til å gjenkjenne eller speile kandidater som befinner seg på et høyere steg. Dette kan til en viss grad bidra til at kandidaten tilegner seg noen erfaringer som vil hjelpe kandidaten i å nå et høyere steg. Men ofte vil det også kunne bidra til at kandidatens handlinger fører til andre utfall enn det som er ønsket.

«Someone at a particular stage of skill acquisition can always imitate the thought processes characteristic of a higher stage but will perform badly when lacking practice and concrete experience. For example, a beginner can, like a competent performer, set goals, but without experience he won't know how to set them sensibly” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, s. 35).

Denne beskrivelsen av hvordan en kandidat kan tilegne seg kompetanse gjennom ulike steg, kan kanskje gi en antydning til hvordan også lærere bør forholde seg til digitale verktøy, og hva det vil si å bli digitalt kompetent.

2.2 Digital kompetanse

Flere studier av læreres digitale kompetanse peker mot at begrepet kanskje burde erstattes med digital literacy. «Digital kompetanse kan knyttes til begrepet «digital literacy», som er diskutert av blant andre Kathleen Tyner (1998). «Literacy» er i utgangspunktet det engelske ordet for alfabetisme, men brukes i dag ofte i en utvidet og samfunnsmessig kontekst. På norsk brukes gjerne begrepet kompetanse, til tross for at det ikke er direkte synonymt med literacy» (Giæver et al., 2014, s. 11). Literacy brukes i utgangspunktet på engelsk om det å kunne lese, men brukes i andre kontekster om noe mer enn selve leseegenskapen. «“Literacy” is basically the English word for the ability to read, but is currently used in an expanded and societal context (Buckingham, 2006). Even though it is not directly synonymous with the notion of literacy, the notion of competence is used in a similar way in a Norwegian context» (Johannesen et al., 2019). Ifølge Johannesen blir ordet kompetanse og literacy brukt i norsk sammenheng med samme betydning. Derfor vil det ikke nødvendigvis være nødvendig med en endring av begrepet digital kompetanse i seg selv, fordi ordet kompetanse allerede innehar den samme språklige betydningen som literacy. En annen studie drar oppfattelsen av begrepet videre ved å påstå at «the notion of digital competence should be perceived as a pluralistic concept that presents “a network of intricately connected purposes, domains, and levels of ICT use” (Janssen et al., 2013, p. 480). A similar understanding of digital competence is offered by Johannesen, Øgrim, and Giæver (2014), who advocate the need for a broad and holistic definition, stressing the role of ICT in learning» (Viberg et al., 2020). Digital kompetanse er derfor et begrep som søker å favne bredt om ulike dimensjoner av det digitale. Det være seg bruken av ulike verktøy, eller evnen til kritisk å reflektere over digitale kilder, sier digital kompetanse noe om hvilke ferdigheter og verdier som trengs for å kunne navigere i, og være en del av det digitale samfunnet vi lever i.

2.3 Læreres digitale kompetanse

Et begrep som digital kompetanse kan vise seg å være noe av det mer omfattende en lærer skal kunne utvikle hos sine elever, hvis en søker å ivareta de ulike ferdighetene og dimensjonene som begrepet omfattes av. Satt inn i en slik kontekst, forstår man raskt at dette vil kreve en enorm kompetanse av den enkelte lærer som skal utøve dette i sitt klasserom. Lærere må, i tillegg til å inneha all den kompetansen som begrepet skisseres for ovenfor, også være i stand til å skape en didaktisk og praktisk overførbar kontekst i undervisningssammenheng. Digital kompetanse eksisterer ikke i et vakuum, men skal på mange måter komme til syne gjennom lærerplanens mange mål og fag. «Mishra and Koehler (2006a, 2006b) present the notion of technological, pedagogical, and content knowledge (the TPACK model) to describe the compound skills required for a teacher to integrate digital tools for learning in a productive way. The model is one way of describing the skills a teacher should possess in order to realize the aims of integrating digital literacy into the learning processes» (Johannesen et al., 2019). Johannesen referer her til en av modellene som er utviklet for å bidra til at lærere kan sette digital kompetanse inn i relevante undervisningssituasjoner. TPACK, som beskrevet over, prøver å sette ord på ulike dimensjoner ved planleggingen av undervisning, slik at det skal bli enklere for hver enkelt lærer å se hvordan ulike kompetanser kan veves inn i hverandre for å skape undervisningsopplegg hvor elevene kan øve flere ferdigheter på samme tid.

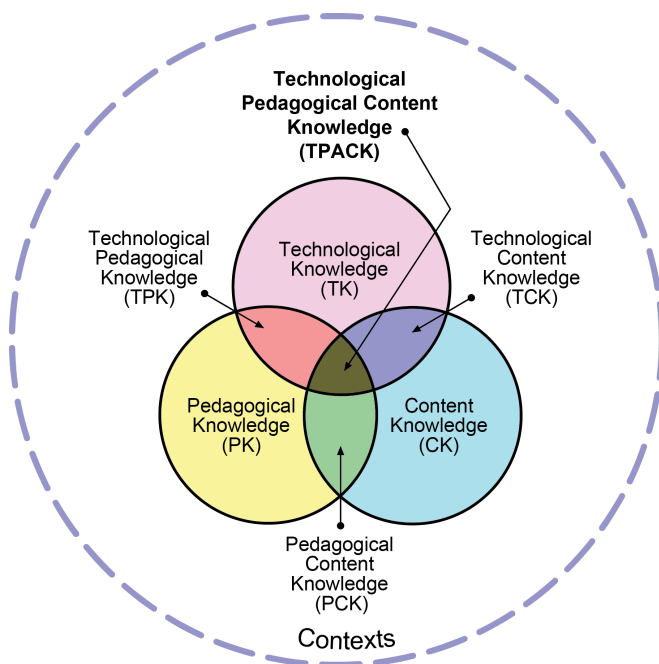


Fig. 1

Figuren viser hvordan samspillet mellom teknologisk kunnskap kan settes sammen med læreres pedagogiske kunnskap. Den tredje dimensjonen i modellen omhandler læreres innholdskunnskap, eller faglige kunnskap. Samspillet mellom disse tre dimensjonene leder til opplegg som lener seg mot flere sider av lærerens egen kompetanse, og skaper derfor undervisningsopplegg basert på teknologisk, pedagogisk- og faglig kunnskap (Koehler, 2012). Modellen søker på mange måter å redegjøre for hvordan lærere bør planlegge undervisning for å ivareta utviklingen av elevenes digitale kompetanse. «According to this model, the teacher needs technological knowledge, as well as knowledge about content and pedagogy. In addition, they need the compound knowledge of issues raised from the intersections between technology, pedagogy, and content (in this model named TPACK). The main focus in the TPACK model is how to use integrated technology as a means for learning other subject areas» (Johannesen et al., 2019). TPACK kan derfor være et hjelpemiddel for å systematisere hvordan ulike digitale verktøy kan innlemmes i ulike fag og undervisningssammenhenger for å kunne utvikle elevenes digitale kompetanse.

Modellen som skisseres over kan potensielt være et bidrag til å vise hvordan lærere kan arbeide for å innlemme digitale verktøy inn i sin undervisning. Men den mangler kanskje muligheten til å ivareta de ulike dimensjonene ved begrepet som tidligere

diskutert. Digitale kompetanse omhandler ikke bare bruken av digitale verktøy til ulike formål, men også en digital dannelse, eller kyndighet om du vil. Lærere skal også sørge for at elever, gjennom sin utdanning, blir i stand til å kunne rette et kritisk blikk mot det som blir servert dem av informasjon gjennom ulike digitale kanaler. I dette ligger også en dannelsesreise, som skal innlemme elevenes evne til å forstå hvordan man samhandler gjennom digitale verktøy, og hvordan denne samhandlingen kan bidra til å utvikle samfunnet til samfunnets beste.

«According to Buckingham (pp. 267, 268), a literate person must understand how the language works, be able to evaluate the material encountered, know who is communicating with whom, and understand their audience. From a media literacy perspective he hereby emphasizes the need for critical reflection as an important part of digital competence. We argue that such awareness is to be nurtured in all aspects of the students' digital competence, and as such, be an essential part of a teacher's competence» (Johannesen et al., 2019)

For at lærere skal kunne utvikle elevenes evne til å kritisk reflektere over det de møter digitalt, må dette også være en del av lærernes digitale kompetanse. Igjen er vi derfor tilbake til at læreres digitale kompetanse omhandler så mye mer enn evnen til å bruke en laptop, eller et læringsbrett som en del av verktøyene i undervisning. Det at disse verktøyene kan brukes som en ressurs i undervisningen må også kunne sidestilles med en vurdering av risikoen for at verktøyene kan lede elevene i feil retning. Dette som en konsekvens av at elevene ikke nødvendigvis har utviklet evnen til å være kritisk reflekterende i bruken av nevnte verktøy. Læreren må derfor ta det i betraktning når undervisningsløpet skal legges opp, og bør ta i bruk de støttestrukturene som tilbys for å best mulig kunne avgjøre hvilken vei som fører til utvikling av elevenes kompetanse.

2.4 Profesjonsutvikling i et digitalt landskap

Lærere står i et yrke som må holde seg oppdatert på samfunnets utvikling og bedrivende. Det er på mange måter skolen, og mer spesifikt lærernes rolle, å forberede fremtidens samfunnsborgere slik at de kan bidra til å drive samfunnet, og

utviklingen videre. Lærerprofesjonen er i så måte alltid i endring, da innholdet i skolen med jevne mellomrom oppdateres, endres, og gjøres om på alt etter hvilke endringer og politiske bølger samfunnet preges av. I løpet av de siste 10-20 årene har det skjedd en digital endring i samfunnet, som stadig har økt i omfang i tempo. I takt med dette prøver skolen å henge med på det som er nødvendig av nye teknologier, og ikke minst ferdigheter og kompetanse som er nødvendig for å håndtere dette digitale og teknologiske som nå tar stor plass i samfunnet. «OECD har i sin seneste studie av Norge beskrevet hvilke ferdigheter OECD ser som viktige for fremtidens arbeidskraft på tvers av fag og profesjoner. De meste relevante for denne artikkelen er kognitive ferdigheter («skills»): literacy, tallforståelse, problemløsning, analytisk forståelse og kritisk tenkning» (Arstorp i Wølner et al., 2020, s. 18). Som Arstorp her skriver må nå skolen, hvis man skal følge OECDs anbefalinger, oppdateres til å bli mer rettet mot ferdighets- og kompetanseutvikling. Man kan jo si at dette er i tråd med de læreplaner som har vært gjeldende fra 2006, hvor grunnleggende ferdigheter skulle gjennomsyre alle fag. Men OECD går her lengre i å definere hva slags type ferdigheter elevene bør tilegne seg gjennom skolegangen, for i størst grad å gjøre de skikket til å utføre de jobbene som samfunnet krever av dem.

«Felles for den type kompetanser som OECD, P21.org, og NOU 2015:8 beskriver, er at det er kompetanser som handler om å møte ulike utfordringer (faglige eller kognitive relatert til lærings- og hverdagssituasjoner) samt det å interagere og samarbeide med andre. Dette kan ses som et skifte i perspektiv fra det tidligere industrisamfunns fokusering på mer fagspesifikke og yrkesrettede kompetanser hvor man utdannet seg til en profesjon og (stort sett) ble i den for livet» (Arstorp i Wølner et al., 2020, s. 19).

Med andre ord ligger det et press på lærerprofesjonen om å tenke annerledes rundt hvordan man utøver undervisning i klasserommet, og hva som skal være elevenes læringsutbytte i løpet av skoledagen. Det holder ikke lenger å tenke at elevene skal lære et sett med grunnleggende ferdigheter som gjør dem rustet til å senere spesialisere seg inn mot et yrke. Elevene skal tilegnes et sett med oppdaterte og

samfunnsrelevante ferdigheter, som gjør dem i stand til å håndtere arbeid i et samfunn som endrer seg raskere enn det mange finner komfortabelt.

Profesjonsutviklingen i skolen forsterkes, eller synliggjøres gjerne gjennom de sentrale plandokumentene som blir utarbeidet av styringsmaktene, og som må tolkes av de som skal drive med undervisningen i klasserommet. Mye kan skje på veien fra tanken bak et plandokument, til den intensjonen som ligger bak undervisningen som kommer til live i klasserommet. Likevel kan man gjennom å studere gjeldende plandokumenter for skolen fra den senere tiden skimte hvordan læring skal foregå gjennom utvikling av ulike kompetanser og ferdigheter. «I plandokumentene for skolen dreier det seg om nye måter å hente, dokumentere, analysere og formidle erfaringer og kunnskap på, og om andre former for kommunikasjon mellom lærer og elev samt elevene imellom. Det går videre på behovet for å møte nye utfordringer og for kontinuerlige tilpasninger og omprioriteringer» (Hauge & Lund, 2012, s. 267). Som Hauge og Lund påpeker er kommunikasjon gjerne et begrep som trekkes frem i slike plandokumenter. Kommunikasjon skal ikke bare forekomme mellom lærer og elev, men også fra elev til elev. I så måte kan mye av læringen skje mellom elevene, med læreren i en mer tilbaketrasket eller mindre sentral rolle i det som foregår i klasserommet.

2.5 Læring med digitale verktøy

De ulike perspektivene på hva digital kompetanse omfatter, og hva det vil innebære å være et digitalt kompetent menneske handler om hvilket perspektiv vi til syvende og sist mener skal være dominerende for den undervisningen og læringen som foregår i skolen. Uten bruk av digitale verktøy og plattformer som en del av undervisningsoppleggene som utformes av læreren, vil ikke elevene nødvendigvis kunne tilegne seg digital kompetanse. For å kunne utvikle disse ferdighetene hos sine elever må derfor læreren legge til rette for at læring kan skje gjennom kreativ bruk av digitale verktøy. Men hva betyr dette egentlig? Skal læreren lage undervisningsopplegg hvor elevene lærer å bruke ulike digitale verktøy, som læringsbrett, pc, roboter eller smartskjermer? Dette avhenger mye av hvordan en velger å innlemme digitale

ferdigheter som en del av undervisningen i alle fag, eller om læreren søker å skille ut bruken av digitale verktøy som en separert del av undervisningen. «En kraftfull endringsfaktor som digital teknologi gjør at både politikk og pedagogikk kommer i bevegelse. Noen ser teknologien som en mulighet til å endre det de mener er forstenede pedagogiske praksiser, andre ser den som et forvirrende element i en skole og utdanning som bør bestå av klassisk opplæring og dannelse» (Kluge, 2021, s. 193). Til tross for at disse ytterpunktene eksisterer i skolen i dag, må man også regne med at det finnes et stort spenn i midten hvor det foregår både kreativ og mer konservativ bruk av digitale verktøy i undervisningen. Hvis en setter det helt på spissen, er det kanskje rart at det skal være så store forskjeller innad i norsk skole. Ingen lærere ville latt sine elever gå 10 år med grunnskole uten å lære å lese. En slik grunnleggende ferdighet ville vært utenkelig å utelate som en integrert del av undervisningen i alle fag. Dette preger likevel tankegangen hos enkelte i skoleverket når det gjelder bruk av digitale verktøy, og opplæring i digital kompetanse. Slikt sett står vi ovenfor en stor utfordring når det gjelder lærerprofesjonen som helhet, dersom en ikke klarer å enes om digitale verktøy sine plasser i skolen.

2.5.1 Læringsbrett

I de fleste kommuner får elever utdelt et digitalt verktøy som gjerne er tiltenkt å følge dem gjennom deler av, om ikke hele, grunnskoleløpet. Dette verktøyet er som regel enten en form for bærbar pc, eller et nettbrett i form av en iPad. I den aktuelle kommunen hvor det er gjort undersøkelser til denne oppgaven får elevene utdelt et læringsbrett. Dette læringsbrettet vil så følge dem gjennom barneskolen, til de får utdelt et nytt verktøy på ungdomsskolen.

Læringsbrettet er ikke ment som en direkte erstatning for lære- og kladdebøker, men heller et supplement som det er opp til hver enkelt lærer å ta i bruk for å berike og utfordre elevenes læringsløp på andre måter enn det tradisjonelle bøker og undervisning kan gjøre. Det finnes foreløpig lite forskning på hvordan læringsbrett best kan utnyttes til det beste for lærerens undervisning i klasserommet, og ikke minst for elevenes læring. Likevel eksisterer det noen få studier som kan gi en pekepinn på

hvilke faktorer som er bidragsytende for at læringsbrett har en plass i skolen som digitalt verktøy.

“Lack of research-based knowledge about the effects of educational technology as tablets in school has been identified as one urgent challenge in school both internationally and in Norway. One of the reasons for this is that, for example, the PISA study, *Students, Computers and Learning* reveals that: “(...) we have not yet become good enough at the kind of pedagogies that make the most of technology” (OECD 2015, p. 5)” (Krumsvik et al., 2018).

Studiene Krumsvik viser til her peker på at lærere ikke har blitt gode nok på den typen pedagogikk som kreves for å få mest ut av teknologien som brukes i klasserommet. Slikt sett kan dette settes i sammenheng med den tidligere nevnte modellen TPACK. I denne modellen fremgår det at læreren må inneha en kombinasjon av de riktige ferdighetene og kunnskapene for å kunne utnytte det digitale verktøy kan tilføre undervisningen på best mulig måte. De digitale perspektivene i modellen beskrives blant annet slik av Giæver et al:

«Den digitale kompetansen omfatter bruk av teknologien og forståelse av dens samfunnsmessige betydning, inkludert digital dømmekraft. Digital fagkompetanse omfatter fagspesifikk bruk av digitale verktøy og deres betydning for faget, for eksempel regneark i matematikk og samskriving i norsk. Didaktisk digital kompetanse dreier seg om den generelle forståelsen av den digitale teknologiens rolle i undervisning og læring» (Giæver et al., 2014, s. 18).

Igjen kommer vi tilbake til hva som kreves av læreren når digitale verktøy skal brukes og settes i en sammenheng som gir mening med tanke på den læringen og kompetanseutviklingen som skal skje i klasserommet. Det holder ikke at læreren har en brukskompetanse som innbefatter hvordan læringsbrettet i seg selv fungerer, og kan bruke grunnleggende kunnskap om IKT til å feilsøke når noe er galt med verktøyet, eller elevene ikke finner frem til riktig nettsted. Lærerens kompetanse må også omfattes av et fagdidaktisk perspektiv, samt et didaktisk perspektiv som gjør læreren i

stand til å vurdere hvilken verdi bruken av digitale verktøy vil ha for det aktuelle undervisningsopplegget, og hvilke muligheter som eksisterer i mylderet av digitale verktøy og ressurser. Heldigvis finnes det også tidligere studier som peker på at lærere er i gang med å eksperimentere og utforske bruken av digitale verktøy med positive erfaringer. «En studie fra Danmark viser at lærerne i større grad fokuserte på aktiv læring og prosessorientert produksjon fremfor faktareproduksjon og eksamensresultater. Videre vises det til at det var en utfordring for lærerne å forstå når det ikke var hensiktsmessig å bruke iPad (Jahnke og Kumar 2014). De konkluderer med at lærerne i hovedsak var positive til bruk av iPad» (Giæver et al., 2014, s. 72). Lærerne i Danmark var kanskje i startgropen for bruk av iPad i undervisningen når denne studien ble gjennomført. Likevel vises det til en trang til å utforske iPadens muligheter i undervisningssammenheng. At lærerne viste en positiv innstilling til bruken av iPad kan også peke i retning av at det ligger en grunnleggende lyst til å lære og utforske, slik vi ønsker at elevene skal oppleve undervisningen.

«Det er vanskelig nå å tenke seg en arbeidsdag, en undervisningssituasjon eller for den saks skyld fritid uten bruk av digital teknologi. Det gjør at vi ikke bare skal spørre oss hvordan læring kan bli mer effektiv, mer engasjerende og ha høyere kvalitet med digital teknologi. Vi må også se på hvordan arbeidsprosesser og fritidsaktiviteter i det samfunnet vi er en del av, er preget av bruk av digital teknologi. Vi må også vurdere læringsprosesser i skole, arbeid og fritid opp mot det som er relevant å tilegne seg i vårt samfunn» (Kluge, 2021, s. 19).

Vi nærmer oss med dette spørsmålene som er utgangspunktet for denne oppgaven, blant annet hvordan lærere selv uttaler seg om egen kompetanse i lys av integreringen av digitale verktøy i undervisningen, og hvordan lærerne vurderer bruken som berikende og utviklende for elevenes læringsløp og ferdighetsutvikling.

3 Metode

3.1 Generelt om avhandlingens datagrunnlag

Denne studien av læreres digitale kompetanse og bruk av digitale verktøy i undervisningen er basert på en kvantitativ spørreundersøkelse av 141 lærere i grunnskolen i Hamar kommune. Undersøkelsen er designet av ledelsen i opplæringssektoren i kommunen, og er gjort tilgjengelig for digital deltagelse for de ansatte i grunnskolen. Gjennomføringen ble gjort individuelt. Alle deltakere er anonymisert ved å kun være tilegnet et kandidatnummer i gjennomføringen. På grunn av datagrunnlagets størrelse og formatering har jeg i samarbeid med veileder vurdert det som lite hensiktsmessig å gjøre datamaterialet tilgjengelig som vedlegg til denne oppgaven.

3.2 Forskningsdesign

Undersøkelsen består av 28 spørsmål knyttet til respondentens vurdering av egen digitale kompetanse, bruk av digitale verktøy i undervisningen, og vurderinger knyttet opp mot elevenes utbytte av og forhold til disse verktøyene. De fleste av påstandene er ordinale, som i denne undersøkelsen betyr at lærerne ble stilt en påstand etterfulgt av en skala fra 1-4.

3.2.1 Eierskap

Undersøkelsen, eller datasettet for denne studien er eid av Hamar kommune. Jeg har gjennom dialog med Hamar kommune fått tilgang til å bruke datasettet i min studie, slik at kommunen kan få en vinkling og analyse av dataene som forhåpentligvis vil være til nytte for videre arbeid med skolefaglige- og kompetanserelaterte planer. Kommunen har, via juridiske avdelinger, sikret seg om at delingen av datasettet er innenfor gitte retningslinjer, men at det til syvende og sist er kommunen som sitter med hovedansvaret.

3.2.2 Om utvalg av informanter

Ansatte i skolen har en hektisk hverdag. De aktuelle informantene for undersøkelsen, her ansatte i grunnskolen, fikk derfor et generøst vindu for gjennomføring av undersøkelsen. Det ble sendt ut en invitasjon til undersøkelsen digitalt, med en frist på cirka 4 uker for gjennomføring. Selve deltakelsen var frivillig, og informantene kunne når som helst underveis avslutte, eller trekke sin besvarelse fra undersøkelsen. Totalt gjennomførte 141 ansatte undersøkelsen innenfor den gitte fristen i invitasjonen.

3.2.3 Kort om fremgangsmåte og gjennomføring

Gjennomføringen av undersøkelsen ble gjennomført digitalt gjennom et fritt tilgjengelig verktøy for design og gjennomføring av undersøkelser på internett. Dataene ble fortløpende anonymisert gjennom at deltakere kun ble tilegnet et kandidatnummer etter fullført undersøkelse. Besvarelser hvor deltakere har hoppet over, eller ikke svart på enkelte påstander, er inkludert. Deltakerne måtte aldri på noe tidspunkt oppgi personalia, eller andre identifiserbare faktorer. Alle spørsmålene var utformet for å gi et helhetlig inntrykk av den generelle kompetansen blant de ansatte, samt tanker og innspill om bruken av digitale verktøy, læringsutbytte blant elevene, og utfordringer knyttet til dette.

3.2.4 Epistemologi

Å forske på skole og utdanning faller for det meste inn under kategorien samfunnsvitenskap. Det vil derfor være naturlig å forholde seg til de epistemologi som behandler kunnskap og forskning som noe foranderlig, og hvor sannheter og virkelighet vil kunne endre seg over tid.

«Den sosiale virkelighet er ikke noe som er konstant over tid slik som fysiske objekter er, det er noe som stadig er i endring. Mennesker som handler og samhandler, vil skape en dynamikk som gjør at fenomener vil endre seg over tid. Dermed vil kunnskapen om den sosiale virkelighet alltid være tidsbegrenset, og det vil være umulig å lage absolutte lover som gjelder over lang tid» (Postholm, 2018, s. 49).

I dette synet på kunnskap ligger en forståelse for at sannheter som oppdages og settes ord på gjennom forskning er tidsbegrensede, eller i mange sammenhenger påvirket av den forskningen som har foregått. Slikt sett er det vanskelig å si noe om effekten undersøkelsen denne oppgaven baseres på hadde på lærerne som tok del i den. Ved gjennomføring av ulike undersøkelser i skolen, vet gjerne respondentene, her lærerne, at visse svarformuleringer og resultater vil kunne føre til en ønsket eller uønsket endring. I praksis kan dette bety at hvis mange nok lærere hadde svart overveldende negativt om egen digital kompetanse, samt effekten digitale verktøy har på undervisningen, ville det kunne føre til både positive og negative endringer for lærerne. Hvordan disse endringene ville blitt mottatt vil kun være mulig å si ut ifra hvilket perspektiv læreren ga sine svar i undersøkelsen.

«Om ikke det kan etableres lovmessigheter, så kan det etableres kunnskap om at noe – under et sett forutsetninger – er mer sannsynlig enn noe annet. Et eksempel fra skole-forskning kan gå på at forskning sannsynliggjør at en type pedagogisk opplegg – «undersøkende matematikk» - gjør at elevene ser ut til å lære matematikk bedre, ikke minst fordi de ser ut til å lære å like matematikk gjennom denne formen for undervisning» (Postholm, 2018, s. 53).

I denne oppgaven søker jeg derfor å kunne si noe om sammenhengen mellom læreres digitale kompetanse og hvordan dette knyttes opp mot digitale verktøy i undervisningen. Det som eventuelt vil komme frem av funn og påstander basert på dette, vil være gjeldende for dette spesifikke datasettet. Det vil kanskje være mulig å anslå en større sannhet satt i kontekst med teorien, men sannheten vil likevel måtte settes i kontekst av den forskningen som er gjort, og er slikt sett avhengig av et sett med forutsetninger for å kunne være gjeldende i en større sammenheng.

3.3 utfordringer

3.3.1 Etikk

Det er viktig å få frem at jeg, som en lærer med ekstra utdanning innen digitale verktøy og digital kompetanse, tar med meg et noe positivt syn på bruken av læringsbrett og digitale verktøy i undervisningen. Denne posisjonen kan komme til syne gjennom vurderingen av de funn som kommer til syne i analysen og den senere drøftingen i avhandlingen, men vil ikke bidra til å farge konklusjonen ved avhandlingens slutt. Resultatene og funnene vil kunne stå i et vakuum uavhengig av om man er positivt innstilt til bruk av læringsbrett i skolen eller ikke.

Når det gjelder etikk i datasettet i seg selv var undersøkelsen valgfri for lærerne å delta på. Dataene vil derfor ikke være farget på noen måte av lærernes oppfattelse av hvordan undersøkelsen ble fremlagt, og er så langt det lar seg gjøre et nøytralt utgangspunkt for analyse av lærernes tanker rundt innføringen av læringsbrett i kommunen, samt digitale kompetanse og digitale ferdigheter.

3.3.2 Reliabilitet

Grunnlaget for undersøkelsen denne studien er basert på handler om å få frem informantenes holdninger og meninger om digital kompetanse og digitale verktøy. I konteksten av undersøkelsen ligger et større perspektiv som omhandler både innføringen av, og forholdet både blant ansatte og elever til digitale verktøy i skolen. I det store perspektivet handler dette om det «digitale skiftet» i skolen. En trenger ikke være ansatt i skolen for å ha fått med seg at dette har båret med seg mye frustrasjon, men også en del nyskapning og nytenkning i skolen. En undersøkelse som setter fokus både på de ansattes forhold til, og opplevd kompetanse innen digitale verktøy vil derfor kunne være preget av en forutinntatthet om debattens kjerne; nemlig digitale verktøy sin plass i dagens skole. Hva som vil være førende for dette perspektivet vil variere mye fra kommune til kommune i henhold til hvordan det digitale skiftet foregikk nettopp i den aktuelle kommunen. Det eksisterer store ulikheter i skole-Norge ut ifra hvilken opplæring, eller kompetanseheving de ulike ansatte opplevde å få, hvilke verktøy som ble kjøpt inn, og hva som ble forventet av undervisningen med

disse verktøyene. Å da snakke om dataenes pålitelighet i et større perspektiv vil være vanskelig, men at de generelle holdningene vil være mulig å etterprøve innad i den samme kommunen innen et gitt tidsperspektiv hvor problemstillingene knyttet til det digitale skiftet ikke enda er løftet opp og bearbeidet.

Alt dette tatt i betraktning kan en argumentere for at dataenes pålitelighet er stor i den konteksten undersøkelsen er gjennomført. Innenfor undersøkelsens design finner vi spørsmål som setter søkelys på hver enkelt respondents vurdering av egen digital kompetanse, samt en vurdering av hvordan elevenes læringsutbytte påvirkes i bruken av digitale verktøy i undervisningen. Ingen av spørsmålene løfter meningene opp på debattnivå, i form av å spørre respondentene om deres meninger knyttet til innføringen av digitale verktøy i skolen. Spørsmålene søker å rette fokus mot hver enkelt respondents opplevelse av tingenes tilstand i dag, med et bakteppe av mulig kompetanseheving og meningsutveksling på et senere tidspunkt. Slikt sett er datasettet mer en kartlegging av tilstanden i skolen, enn en plattform for meningsutveksling. Og gitt antallet respondenter, vil resultatene i mange sammenhenger kunne være etterprøvbare, da man innad i en kommune vil oppleve å få svar som omfavner hele skalaen, noe analysen av dataene også viser.

3.3.3 Validitet

Validitet i denne sammenheng handler om å kunne vite om studien kan gi et svar på det man spør om, eller om man har målt det man faktisk ønsket å måle. Validitet omtales også som indre gyldighet, og er en måte å sikre at det er samsvar mellom det en undersøkelse har målt, og det en studie søker å gi svar på.

«Indre gyldighet dreier seg om to forhold. Det første går på i hvor stor grad det er samsvar mellom den virkeligheten vi påstår at vi studerer og analyserer, og de begreper og teorier vi benytter for å beskrive denne virkeligheten. Det andre er hvorvidt vi har grunnlag for å uttale oss om kausalitet (årsak og virkning) ut fra den studien vi har gjort» (Postholm, 2018, s. 229).

I denne sammenheng er datagrunnlaget for oppgaven tatt fra en undersøkelse blant lærere i grunnskolen. Undersøkelsen er av kvantitativ natur, og søker å undersøke ulike aspekter ved læreres digitale kompetanse, samt noe om holdninger til digitale verktøy. Begrepet som her benyttes som hovedfenomen er kompetanse, noe undersøkelsen undersøker ved å be lærerne ta stilling til ulike påstander som belyser dette fenomenet ut ifra ulike perspektiver knyttet til undervisning i skolen.

Likevel er det viktig å påpeke at dette datagrunnlaget i utgangspunktet søkte å skape et mye større bilde av den totale digitale praksisen i grunnskolen, og har ikke hatt som mål, som denne studien har, å undersøke kun digital kompetanse blant lærere.

«*Kriteriegyldighet* går på om det målet vi har på et fenomen, også korrelerer med andre fenomener som vi skulle forvente at det hang sammen med» (Postholm, 2018, s. 232). Det kan derfor være andre fenomener i datasettet som ville kunne gi grunnlag for andre studier, og som vil kunne studere andre fenomener med større kriteriegyldighet enn det som er mulig i denne studien. Den gyldigheten som ligger rundt fenomenet kompetanse, stiller likevel såpass sterkt i datasettet at det var grunnlag for å undersøke nettopp dette som et eget fenomen.

3.3.3.1 *Kritikk av funn*

Når det gjelder de funnene som kommer frem av analysen senere i avhandlingen vil disse være basert på de prinsipp og vurderinger som er beskrevet over. Det er likevel naturlig å nevne at funnene er basert på egne analyser av dataene, og kan i så måte være farget av mitt syn som forsker ut ifra det jeg ønsket å forske på. For å kritisere egne funn vil jeg derfor trekke oppmerksomheten mot funn 1 senere i avhandlingen som legger mye av grunnlaget for den videre drøftingen. Her kommer det frem av min analyse at de fleste lærere vurderer seg selv som digitalt kompetente. Den statistiske analysen viser at tallene peker i denne retningen, men det er også rom for å mene at denne påstanden er mindre sikker enn jeg antyder i den videre drøftingen. Likevel gir drøftingen et kritisk blikk på hva det vil si å være kompetent, noe som bidrar til å belyse de analytiske funnene fra en mer valid vinkel.

3.4 Analysemetoder

Med utgangspunkt et kvantitativt datasett var det nødvendig å se på noen ulike former for analyse av data. For best å kunne gi et bilde av det fenomenet jeg ønsket å studere fant jeg det nødvendig å først gjøre en grunnleggende koding av dataene, nøyere beskrevet nedenfor, før jeg gikk i gang med univariate analyser, og senere korrelasjonsanalyser. Til sammen ga dette meg et godt utgangspunkt for å kunne identifisere noen funn i datasettet som ga grunnlag for den videre drøftingen.

3.4.1 Om koding av data

I koding av datasettet ble alt av data importert fra Microsoft Excel til analyseprogrammet SPSS. Dette ga meg mulighet til å gi hver variabel en verdi slik at den kommende analysen ville kunne gi mer sammenhengende output. I datasettet jeg fikk tilgang til var mange av skala-påstandene allerede gitt en tallverdi. Jeg kodet derfor disse skalapoengene til det tilsvarende svaralternativet fra undersøkelsen. Disse ble derfor rangert fra 1, «helt uenig», via 3, «verken eller», til 5, «helt enig». I tillegg la jeg til verdien 0 som «ikke besvart», da det var mulig for lærerne å hoppe over påstander eller ikke ta et standpunkt.

3.4.2 Univariat analyse

Under den første fasen av analysearbeidet foretok jeg univariate analyser av de aktuelle påstandene. Denne analysen ga en prosentvis svarfordeling på hver kategori, som gjorde det mulig i den påfølgende analysen å finne det mest typiske svaret, eller svarene. «Dette kaller vi univariat analyse, og vi finner to undertyper: (a) enkle *fordelinger* på ulike spørsmål. Både i absolutte og relative tall (proporsjon og/eller prosent), og (b) en analyse av hva som er det mest *typiske* svaret, og hvor stor *variasjonen* i svarene er» (Postholm, 2018, s. 194). I analyseprogrammet SPSS handlet dette om å få en oversikt over de ulike prosentvise fordelingene på hver påstand i form av frekvenstabeller med både relativ og kumulativ prosentfordeling.

3.4.3 Korrelasjonsanalyse, eller samvariasjon

I analysen av datamaterialet for denne oppgaven vil det bli aktuelt å se på korrelasjon mellom ulike påstander som respondentene er blitt stilt ovenfor. Dette arbeidet vil jeg benytte meg av Pearsons r , også kjent som produktmomentkorrelasjonskoeffisienten, for å analysere de eventuelle korrelasjonene. «Pearsons r is one of the most used statistics in social science research and central to path analysis, linear regression analysis, and other statistical methods. Its calculation is based on means, standard deviations, and z-scores” (Nardi, 2018, s. 178). Verdien til Pearsons r strekker seg fra -1 til $+1$, hvor begge ender av skalaen regnes som en sterk korrelasjon, og verdier i nærheten av 0 antyder liten eller ingen korrelasjon. Om verdien strekker seg mot -1 eller $+1$ handler om korrelasjonen befinner seg mellom to tilsvarende høye eller lave verdier i datamaterialet. Havner verdien mot $+1$ -siden av skalaen finner vi korrelasjon mellom to tilsvarende svaralternativer i datagrunnlaget (for eksempel alternativet «helt enig», eller alternativet «helt uenig»). Hvis verdien derimot havner mot -1 -siden av skalaen kan vi fortsatt argumentere for korrelasjon, men at korrelasjonen går systematisk sammen med høye og lave verdier i datasettet (for eksempel ved at respondenter som har svart «helt enig» på en påstand, systematisk svarer «helt uenig» på en annen påstand).

“What Pearsons r does is measure how much change in the z-scores of one variable related to change in the z-scores of the other variable. Is the variation from respondent A’s z-score for height to that of respondent B’s similar to the variation from respondent A’s z-score for weight to respondent B’s, and so on throughout the sample of all respondents” (Nardi, 2018, ss. 178-179).

I praksis betyr dette at Pearsons r analyserer hvordan variasjonen mellom ulike respondenters svar henger sammen på ulike spørsmål, og om variasjonen står i en sammenheng mellom høye verdier, lave verdier, eller en kryssing av lave og høye verdier (dette må sees i forhold til hvordan svaralternativene er kodet i datamaterialet, slik at alle svaralternativer har en tallverdi knyttet til seg).

4 Data

4.1 Om undersøkelsen

4.1.1 Eierskap

Datagrunnlaget i denne oppgaven er hentet fra en undersøkelse som Hamar kommune gjennomførte digitalt for ansatte i kommunens grunnskoler. Undersøkelsens mål var å kartlegge læreres digitale kompetanse, samt se på vaner knyttet til bruk av digitale verktøy i undervisningen. Etter å ha sendt en forespørsel til de rette instansene i kommunen, fikk jeg tilgang til undersøkelsen med hensikt å skrive denne oppgaven. Til gjengjeld vil kommunen få en mulig tolkning av dataene som kan være til nytte i videre arbeid med både læreres digitale kompetanse og digitale verktøy i skolen. Kommunen har selv sørget for at alt juridisk rundt undersøkelsen og min tilgang er på plass, og sitter med det overordnende ansvaret for databehandlingen og det ansvaret som naturlig følger med dette.

4.1.2 Innhold

I undersøkelsen som datagrunnlaget er basert på ble ansatte i grunnskolen stilt en rekke spørsmål knyttet til egen digitale kompetanse, bruk av digitale verktøy og plattformer i undervisningen, samt vurdering av ulike perspektiver knyttet til elevenes læring, læringsutbytte, og generelt digitale verktøys plass i undervisningen.

Undersøkelsen besto av spørsmål med ordinale svaralternativer av typen «Hvor ofte bruker du læringsbrett i undervisningen», til påstander med skalerte svar av typen «Læringsbrett gjør at det blir enklere å planlegge undervisningen». Kombinasjonen av disse spørsmålene og påstandene danner et ganske bredt bilde av hvordan de ansatte anser både egen digitale kompetanse og bruk av digitale verktøy. Denne kombinasjonen vil forhåpentligvis kunne gi noen interessante perspektiver i den senere analysen og tolkningen av dataene.

4.1.3 Litt om sortering og det som er utelatt

I arbeidet med datagrunnlaget ble det tidlig klart at enkelte deler av undersøkelsen ikke ville være like relevante for det jeg ønsket å se nærmere på. Det ble derfor

nødvendig å sortere de ulike spørsmålene, og se hvilke som best mulig ville kunne bidra til å utvikle og gi svar på oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål. Oppgaven vil i utgangspunktet basere seg på kvantitative analyser og tolkninger. Noen av spørsmålene fra undersøkelsen var formulert slik at det var mulig for respondentene å forme sine egne svar. Noen respondenter valgte her å gi ganske utfyllende og gode svar for tankene sine. Disse dataene er likevel vanskelig å inkludere i den kvantitative analysen, og er derfor utelatt fra denne. Likevel vil kanskje noen av utsagnene bli brukt for å støtte opp under, eller videreutvikle argumenter og funn fra analysen.

4.2 Struktur i dataanalysen

4.2.1 Forskningsspørsmål som rammeverk for analyse

For å skape en struktur i analysen av dataene har jeg valgt å la forskningsspørsmålene være veiledende for hvordan analysen av de ulike perspektivene blir fremstilt. Forskningsspørsmålene i denne oppgaven har oppstått dynamisk i arbeidet med datagrunnlaget, og vil derfor bidra til å skape en god ramme for analysen og hvordan denne fremstilles. Forskningsspørsmålene vil derfor bli brukt til å kategorisere de ulike påstandene, og dette vil derfor kunne gi enkelte påstander som ikke vil kunne kategoriseres etter de gjeldende spørsmålene. Disse utelatte påstandene er nærmere kommentert senere i avhandlingen.

4.3 Opplever lærerne å ha god nok digital kompetanse for å kunne utøve undervisning med digitale verktøy og plattformer?

I datagrunnlaget er det flere faktorer som kan bidra med å gi svar på dette spørsmålet. Det mest åpenbare kommer i form av «Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett». Dette spørsmålet er skalert med tall fra 1 til 5, der 1 tilsvarer «helt uenig» og 5 tilsvarer «helt enig». I tabell 1 kan vi se hvordan fordelingen blant

svaralternativene gir oss en tydelig indikasjon på hva den generelle konsensusen er blant respondentene.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Helt uenig	2	1.4	1.4	1.4
	Litt uenig	12	8.5	8.5	9.9
	Verken eller	30	21.3	21.3	31.2
	Litt enig	66	46.8	46.8	78.0
	Helt enig	31	22.0	22.0	100.0
	Total		141	100.0	100.0

Tabell 1: Jeg har den kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett

Av tabellen kan vi lese at over 68% av respondentene var litt eller helt enig i påstanden. Det tilsier at 2/3 av respondentene føler de har den kompetansen de trenger for å bruke læringsbrett. Av den resterende prosentandelen svarer over 20% at de verken eller har kompetansen de trenger. Nøyaktig hva som kan ligge i denne påstanden er åpent for tolkning, og kan kanskje bli et interessant utgangspunkt for videre drøfting. Det gjenstår dermed under 10% som har svart at de er helt uenig eller litt uenig i påstanden. Ut ifra dette spørsmålet alene kan det derfor virke som en god majoritet av lærerne opplever å ha den nødvendige kompetansen for å kunne utøve undervisning med digitale verktøy.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Helt uenig	11	7.8	7.9	7.9
	Litt uenig	27	19.1	19.3	27.1
	Verken eller	63	44.7	45.0	72.1
	Litt enig	35	24.8	25.0	97.1
	Helt enig	4	2.8	2.9	100.0
	Total	140	99.3	100.0	
Missing	System	1	.7		
Total		141	100.0		

Tabell 2: På vår skole jobber vi systematisk med å utvikle lærernes profesjonsfaglige digitale kompetanse

I et annet spørsmål ble respondentene stilt ovenfor følgende: På vår skole jobber vi systematisk med å utvikle lærernes profesjonsfaglige digitale kompetanse. Resultatet fra dette spørsmålet gir et noe mer utydelig bilde av respondentenes opplevelse.

Tabellen over viser at nesten 90% av respondentene fordelte seg på de tre midterste verdiene på skalaen. Variasjonen er dermed relativt liten, der nesten 20% svarte seg litt uenig, 45% verken eller, og 25% litt enig. De resterende ca 10% av respondentene fordeler seg ganske ulikt på de siste alternativene. Av tabellen kan vi se at nesten 8% av de gjenværende svarer seg helt uenig i påstanden, mens kun 2,9% er helt enig. I praksis betyr dette at kun 4 av 141 respondenter føler at det arbeides systematisk med utviklingen av deres profesjonsfaglige digitale kompetanse, mens 11 respondenter ikke føler at det er noe systematikk i denne utviklingen i det hele tatt.

I et tredje perspektiv for dette forskningsspørsmålet stilles respondentene med følgende påstand: Ledelsen jobber systematisk med digital kompetanseutvikling.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Helt uenig	11	7.8	7.8	7.8
	Litt uenig	36	25.5	25.5	33.3
	Verken eller	61	43.3	43.3	76.6
	Litt enig	22	15.6	15.6	92.2
	Helt enig	11	7.8	7.8	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

Tabell 3: Ledelsen jobber systematisk med digital kompetanseutvikling

I utgangspunktet virker spørsmålet å undersøke mye av det samme som i forrige tabell, hvor respondentene ga uttrykk for systematikken i utviklingen av den profesjonsfaglige digitale kompetansen. Her er spørsmålet i større grad vinklet mot hvordan ledelsen arbeider for å systematisere denne kompetanseutviklingen. Ved å kun lese av de ulike prosentandelene kan vi se at det er relativt stor likhet mellom prosentfordelingen i dette spørsmålet og det forrige. Over 80% av respondentene befinner seg mellom litt uenig, via verken eller til litt enig. Det er derimot en noe større prosentandel på 7,8% som sier seg helt enig i utsagnet. Til tross for den lave prosentandelen som opplevde systematikk i utviklingen av profesjonsfaglig digital kompetanse, har en større prosentandel en opplevelse av at ledelsen har systematikk i dette.

4.4 Hvordan vurderer lærerne effekten av digitale verktøy i undervisningen på elevenes læringsutbytte?

I denne vinklingen legger vi foreløpig vekk respondentenes opplevelse av egen digitale kompetanse, og ser utelukkende på hvordan de vurderer elevenes læringsutbytte med

bruk av digitale verktøy. Det vil være naturlig å se på korrelasjoner mellom hvordan lærerne vurderer dette utbyttet opp mot lærernes opplevde digitale kompetanse. 5 spørsmål fra undersøkelsen gjør seg relevante for denne vinklingen. Innenfor disse finner vi først påstanden «Elevene skriver mer ved bruk av læringsbrett». Denne påstanden vurderes etter samme skala som foregående spørsmål.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Helt uenig	8	5.7	5.7	5.7
	Litt uenig	15	10.6	10.6	16.3
	Verken eller	47	33.3	33.3	49.6
	Litt enig	44	31.2	31.2	80.9
	Helt enig	27	19.1	19.1	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

Tabell 4: Elevene skriver mer ved bruk av læringsbrett

I denne fordelingen finner vi nok en gang en relativt lav prosentandel som sier seg helt eller kun litt uenig i påstanden. Et interessant funn i denne tabellen er at over 30% av respondentene svarer «verken eller» på denne påstanden, og over 30% svarer seg «litt enig». Det vil si at over 60% av respondentene fordeler seg på disse to svaralternativene, som kan sies å være lite definitive i konteksten det svares på. Likevel finner vi til slutt i tabellen at nesten 20% er «helt enig» i at elevene skriver mer ved bruk av læringsbrett. Totalt sett kan det virke som om dette er vanskelig å vurdere for mange av respondentene.

Den neste påstanden fra undersøkelsen, som vi ser i tabell 4, henger noe sammen med den forrige. Her blir respondentene presentert med påstanden «elevene leser mer ved bruk av læringsbrett». I den følgende tabellen vil vi likevel se at respondentene fordeler seg noe annerledes enn de gjorde i forrige påstand.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Helt uenig	13	9.2	9.2	9.2
	Litt uenig	35	24.8	24.8	34.0
	Verken eller	62	44.0	44.0	78.0
	Litt enig	25	17.7	17.7	95.7
	Helt enig	6	4.3	4.3	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

Tabell 5: Elevene leser mer ved bruk av læringsbrett

Her øker prosentandelen betraktelig for de som sier seg helt eller delvis uenige i påstanden, med respektive 9,2% og 24,8%. Det vil si at over en tredel av respondentene stiller seg negative til at elevene leser mer ved bruk av læringsbrett. Videre stiller over 40% seg «verken eller» til påstanden, mens rett i overkant av 20% er litt eller helt enig.

Påstanden i tabell 5 beveger seg over fra spesifikke ferdigheter, over til elevenes totale utbytte av bruken av digitale verktøy. Her er påstanden at «elevene blir mer aktive i klassen ved bruk av læringsbrett».

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Helt uenig	11	7.8	7.8	7.8
	Litt uenig	14	9.9	9.9	17.7
	Verken eller	52	36.9	36.9	54.6
	Litt enig	49	34.8	34.8	89.4
	Helt enig	15	10.6	10.6	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

Tabell 6: Elevene blir mer aktive i klassen ved bruk av læringsbrett

Her fordeler under 20% seg i kategoriene helt eller litt uenig. Nærmere midten finner vi over 70% av respondentene, som sier seg verken eller, eller litt enige i påstanden. De resterende 10% er helt enige i påstanden. Nok en gang en fordeling hvor en stor andel av respondentene sirkler rundt «verken eller» og ett av «litt»-alternativene. Det begynner å vise seg en tendens til at respondentene sjeldent, eller i mindretall velger å plassere seg på et mer avgjørende svar innenfor de ulike påstandene.

En fjerde påstand ser på hvordan respondentene mener digitale verktøy legger til rette for tilpasset opplæring, og som en forlengelse av dette har en innvirkning på elevenes læringsutbytte. Påstanden er «Læringsbrett gjør det lettere å tilpasse opplæringen for alle elever».

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Helt uenig	2	1.4	1.4	1.4
	Verken eller	13	9.2	9.2	10.6
	Litt enig	61	43.3	43.3	53.9
	Helt enig	65	46.1	46.1	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

Tabell 7: Læringsbrett gjør det lettere å tilpasse opplæringen for alle elever

Dette er den første påstanden så langt hvor et tydelig flertall stiller seg avgjort positive i sitt standpunkt. 46,1% av respondentene er helt enige i påstanden. Tar vi i tillegg med kategorien «litt enig» nærmer vi oss en samling på nesten 90% av respondentene innenfor disse to valgene. En meget lav prosentfordeling på 1,4 har sagt seg helt uenig i påstanden, mens 9,2% stiller seg i alternativet «verken eller». Dette er også den første påstanden hvor alternativet «litt uenig» ikke er valgt av noen av respondentene.

I den neste tabellen er påstanden «Elevene viser økt motivasjon når de får benytte læringsbrett». Ved å inkludere dette legges det derfor til grunn at motivasjon for læring har en direkte effekt på elevenes læringsutbytte.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Helt uenig	2	1.4	1.4	1.4
	Litt uenig	9	6.4	6.4	7.8
	Verken eller	42	29.8	29.8	37.6
	Litt enig	54	38.3	38.3	75.9
	Helt enig	34	24.1	24.1	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

Tabell 8: Elevene viser økt motivasjon når de får benytte læringsbrett

Igjen får vi en fordeling som er tyngre på den positive enden av svaralternativene. Mellom alternativene «litt enig» og «helt enig» fordeler over 60% av respondentene seg. Det er ikke like mange av respondentene som forplikter seg til «helt enig» alternativet som i forrige påstand, da nesten 40% står ved alternativet «litt enig». En annen likhet ved forrige påstand er at kun 1,4% stiller seg helt uenige til påstanden. De resterende i overkant 30% av respondentene fordeler seg derfor på «litt uenig» og «verken eller», med henholdsvis 6,4% og 29,8%.

4.5 Opplever lærerne at bruken av digitale verktøy er et positivt element i undervisningen?

For å besvare dette spørsmålet skal vi se nærmere på noen ulike spørsmål fra datagrunnlaget som belyser dette fra ulike vinkler. At digitale verktøy oppleves som et positivt element i undervisningen kan handle om flere faktorer, og hvordan respondentene vurderer begrepet positivt element. Det første spørsmålet som bidrar til å belyse dette omhandler lærernes evne til å planlegge undervisningen med bruk av digitale verktøy. I den følgende tabellen ser vi fordelingen av respondenter ut ifra om de vurderer planleggings arbeidet enklere ved bruk av digitale verktøy.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Helt uenig	3	2.1	2.1	2.1
	Litt uenig	7	5.0	5.0	7.1
	Verken eller	27	19.1	19.1	26.2
	Litt enig	52	36.9	36.9	63.1
	Helt enig	52	36.9	36.9	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

Tabell 9: Læringsbrett gjør at det blir enklere å planlegge undervisningen

Ut ifra fordelingen av respondenter kan vi her se at under 10% stiller seg litt eller helt uenig til påstanden om at læringsbrett gjør planleggingen av undervisning enklere. Rundt 20% er verken enig eller uenig, mens over 70% er litt eller helt enig i påstanden. Et overveldende flertall mener derfor at digitale verktøy, eller her spesifikt læringsbrett gjør arbeidet med å planlegge undervisningen enklere. Spørsmålet definerer derimot ikke om dette er planlegging FOR bruk av læringsbrett, eller om det er planlegging MED bruk av læringsbrett. Det er derfor noe tolkningsrom i respondentenes svar.

For å videre belyse om lærerne opplever læringsbrett som et positivt element i undervisningen skal vi se på hvordan lærerne opplever læringsbrett som en motiverende faktor i seg selv. I tabellen under kan vi se fordelingen på påstanden «Jeg synes det er mer motiverende som voksen når elevene har læringsbrett»

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Helt uenig	4	2.8	2.8	2.8
	Litt uenig	15	10.6	10.6	13.5
	Verken eller	50	35.5	35.5	48.9
	Litt enig	41	29.1	29.1	78.0
	Helt enig	31	22.0	22.0	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

Tabell 10: Jeg synes det er mer motiverende som voksen når elevene har læringsbrett

Også i denne tabellen ser vi en relativ liten prosentvis fordeling på alternativene litt eller helt uenig, med henholdsvis 10,6 og 2,8%. Derimot finner vi hele 35,5% av respondentene på alternativet verken eller. Over en tredel av respondentene føler dermed at det er vanskelig å vurdere om læringsbrett har en motiverende faktor for den voksne i klasserommet. Alternativene litt enig og helt enig får med seg respektive 29,1 og 22% av respondentene. Slår vi sammen disse alternativene føler derfor over 50% av respondentene at læringsbrett har en motiverende effekt på den voksne. Også på dette spørsmålet finner vi et lite tolkningsrom. For hvilket aspekt knyttes den motiverende faktoren opp mot i forhold til elevenes læringsbrett? Her vil det være naturlig å tenke at noen respondenter kanskje knytter dette opp mot planleggingsfasen, mens andre finner det motiverende å hjelpe elevene i arbeidet med læringsbrett.

I den neste analysen skal vi se nærmere på om noen lærere knytter utfordringer til læringsbrett i klasserommet i forbindelse med klasseledelse. Spørsmålet respondentene her ble presentert med var «Det oppleves utfordrende å drive klasseledelse med læringsbrett i klasserommet». Tolkningsrommet i denne påstanden handler om hvorvidt respondentene svarte med tanke på å planlegge for klasseledelse hvor læringsbrettet er en del av undervisningen, eller om respondentene knytter utfordringer i klasseledelse opp mot uønsket bruk av læringsbrett i undervisningen.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Helt uenig	41	29.1	29.1	29.1
	Litt uenig	35	24.8	24.8	53.9
	Verken eller	41	29.1	29.1	83.0
	Litt enig	15	10.6	10.6	93.6
	Helt enig	9	6.4	6.4	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

Tabell 11: Det oppleves utfordrende å drive klasseledelse med læringsbrett i klasserommet

I denne tabellen er svarprosentene snudd noe på hodet sett opp imot de to foregående tabellene. Her finner vi at nærmere 30% stiller seg helt uenig til påstanden, mens nærmere 25% er litt uenig. Igjen er nærmere 30% usikre, og stiller seg på verken eller, mens henholdsvis 10,6% og 6,4% er litt eller helt enige. Over 50% er altså uenige i at læringsbrett er en utfordrende faktor i klasserommet sett i forbindelse med klasseledelse. Sett i sammenheng med at cirka en tredel av respondentene synes det er verken eller står vi kun igjen med at i overkant av 15% av respondentene vurderer det som en utfordring.

Vi analyser videre om lærerne opplever at læringsbrettet kan være en forstyrrende faktor i klasserommet i også den neste tabellen. Her ble respondentene stilt ovenfor følgende påstand: «Det er mer støy/uro med læringsbrett i klasserommet». Her vil det være naturlig å tenke at respondentene svarer ut ifra at læringsbrettet skaper unødvendig støy i klasserommet, og at det ikke er lagt opp til elevaktive metoder med bruk av læringsbrett som naturlig følger med seg noe mer støy i klasserommet i form av samarbeidende elever.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Helt uenig	36	25.5	25.5	25.5
	Litt uenig	45	31.9	31.9	57.4
	Verken eller	37	26.2	26.2	83.7
	Litt enig	18	12.8	12.8	96.5
	Helt enig	5	3.5	3.5	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

Tabell 12: Det er mer støy/uro med læringsbrett i klasserommet

Slik vi så på den forrige tabellen får vi også her en fordeling som er tyngre på den uenige siden av skalaen. Henholdsvis 25,5% og 31,9% stiller seg helt eller litt uenige til påstanden. Sammenliknet med forrige påstand finner vi en noe prosentvis tilbakegang på alternativet verken eller med 26,2%. Med 12,8% finner vi noen fler respondenter ved alternativet litt enig, mens kun 3,5% stiller seg helt enig i påstanden. Dermed er det også ved denne påstanden kun cirka 15% som er litt eller helt enige i påstanden, mens over 55% er litt eller helt uenige.

Til slutt i analysen av dette forskningsspørsmålet skal vi se på en faktor som ikke nødvendigvis er ensbetydende om respondentene vurderer læringsbrett som positivt eller negativt i undervisningen. Likevel er dette en faktor som spiller inn på all bruk av digitale verktøy, og hvor hyppigheten av den aktuelle faktoren i stor grad kan spille inn på hvordan lærerne anser bruken av digitale verktøy som lite eller mye krevende. Her skal respondentene ta stilling til følgende påstand: «Det er ofte tekniske utfordringer som påvirker undervisningen negativt»

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Helt uenig	16	11.3	11.3	11.3
	Litt uenig	40	28.4	28.4	39.7
	Verken eller	45	31.9	31.9	71.6
	Litt enig	32	22.7	22.7	94.3
	Helt enig	8	5.7	5.7	100.0
	Total	141	100.0	100.0	

Tabell 13: Det er ofte tekniske problemer som påvirker undervisningen negativt

Som vi kan lese av tabellen er det vanskelig å avgjøre om det er noen definitiv positiv eller negativ holdning til denne påstanden. Henholdsvis 11,3% og 5,7% stiller seg enten helt uenig eller helt enige til påstanden. Dermed finner vi at over 80% av respondentene fordeler seg rundt midtalternativet «verken eller», der 28,4% er litt uenig, 31,9% står i midten på verken eller, og 22,7% er litt enige.

4.6 Er det sammenheng mellom lærernes digitale kompetanse og bruken av digitale verktøy i undervisningen?

I de følgende analysene skal vi se på korrelasjonen, eller samsvaret mellom de ulike påstandene og tabellene fra tidligere i analysen. Det er viktig å påpeke at det ikke vil bli vurdert en årsakssammenheng mellom de ulike variablene, kun om det er korrelasjon mellom hva respondenter har svart fra et spørsmål til et annet. Hvilken betydning korrelasjonen har, og hvordan verdien kan vurderes er utdypet nærmere i metodekapittelet i denne oppgaven.

I den følgende analysen skal vi se nærmere på en eventuell korrelasjon mellom påstanden «Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett» og påstanden «Læringsbrett gjør det enklere å tilpasse opplæringen for alle elever».

4.6.1 Korrelasjonstabell 1

		Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett	Læringsbrett gjør det lettere å tilpasse opplæringen for alle elever
Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett	Pearson Correlation	1	.197*
	Sig. (2-tailed)		.019
	N	141	141
Læringsbrett gjør det lettere å tilpasse opplæringen for alle elever	Pearson Correlation	.197*	1
	Sig. (2-tailed)	.019	
	N	141	141

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Som vi kan lese av tabellen gir Pearsons r her en korrelasjon på 0,197. Ut ifra dette kan vi tolke at det er en svak positiv korrelasjon mellom disse to påstandene, men at det er for stor variasjon i dataene til å kunne si at korrelasjonen er signifikant. Som nevnt tidligere vil ikke disse tallene kunne si noe om årsak-virkning, kun om det er et samsvar i hva en respondent har svart fra en påstand til en annen. Gitt en viss forutinntatthet ville det her være naturlig å anta at de respondentene som har gitt uttrykk for at de har den digitale kompetansen de trenger også ville gitt uttrykk for at arbeidet med å tilpasse opplæringen vil være enklere med læringsbrett. Med et korrelasjonstall som er under 0,3, som i de fleste sammenhenger regnes som terskelen for en middels sterk korrelasjon, vil det kun være mulig å betegne denne korrelasjonen som svak, dette til tross for at tohale-testen gir et signifikanstall som er under 0,05.

4.6.2 Korrelasjonstabell 2

		Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett	Jeg synes det er mer motiverende som voksen når elevene har læringsbrett
Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett	Pearson Correlation	1	.374**
	Sig. (2-tailed)		<.001
	N	141	141
Jeg synes det er mer motiverende som voksen når elevene har læringsbrett	Pearson Correlation	.374**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	
	N	141	141

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Vi undersøker videre om det er samsvar mellom opplevd kompetanse og bruk av digitale verktøy også i den neste korrelasjonsanalysen. Her tar vi utgangspunkt i den samme påstanden om kompetanse i bruk av læringsbrett, men setter den denne gangen opp mot en påstand som omhandler motivasjon.

Til forskjell fra korrelasjonstabell 1, finner vi her et tall som antyder sterkere korrelasjon. Med utgangspunkt i tidligere angitte grenseverdier for korrelasjonsstyrke gir en Pearsons r-verdi på 0,374 en middels sterk korrelasjon. Sett i sammenheng med tohale-testen som gir en verdi verdt mindre enn 0,001 har vi er her funnet en noe sterkere korrelasjon. Korrelasjonen, eller samsvaret mellom disse to påstandene er fortsatt i nedre sjiktet av skalaen, men sett i sammenheng med forrige korrelasjonsanalyse har vi en tilnærmet dobling i Pearsons r. Gitt at antall respondenter i undersøkelsen er i hundretall, ikke tusentall, er det naturlig å tenke at det vil være vanskelig å finne korrelasjonstall som vil befinne seg på den høye siden av skalaen med verdier på 0,7 eller mer. Videre analyser vil vise om denne påstanden holder stand eller ei.

4.6.3 Korrelasjonstabell 3

		Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett	Læringsbrett gjør at det blir enklere å planlegge undervisningen
Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett	Pearson Correlation	1	.176*
	Sig. (2-tailed)		.037
	N	141	141
Læringsbrett gjør at det blir enklere å planlegge undervisningen	Pearson Correlation	.176*	1
	Sig. (2-tailed)	.037	
	N	141	141

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

I denne analysen holder vi ved påstanden om opplevd digital kompetanse. Denne gangen settes påstanden opp mot påstanden «Læringsbrett gjør at det blir enklere å planlegge undervisningen». Slikt sett er utgangspunktet for denne analysen noe likt det vi så i korrelasjonstabell 1. Likevel handler dette i større grad om den generelle planleggingen lærere gjør når de skal utarbeide og lage gode undervisningsopplegg.

Igjen viser Pearsons r en verdi som vil tilsvare en svak korrelasjon. Signifikanstallet ved tohale-testen antyder likevel at verdien er signifikant. Gitt variasjonen i respondentenes svar er det kanskje ikke overraskende at korrelasjonen blir noe lavere enn forventet. Dette kan skyldes spredningen i datagrunnlaget. Likevel er det interessant å se at samsvaret mellom disse påstandene er lavere enn forventet. Her skal vi fortsatt være forsiktige med å antyde årsakssammenheng mellom de ulike påstandene. Likevel ville det vært naturlig å anta en høyere korrelasjon mellom disse to påstandene, da egenvurdering av digitale kompetanse settes opp mot bruk av digitale verktøy i arbeidshverdagen.

På dette tidspunktet i analysen vil jeg trekke frem noen kilder som kan bidra til å belyse hvordan disse korrelasjonstallene kan settes i kontekst av den forskningen de

befinner seg i. Det er viktig å kunne skille mellom hvordan korrelasjonsnivåer vil kunne tolkes ulikt ut ifra den forskningsmessige konteksten de befinner seg i. Jeg skal ikke antyde at det er større samsvar i disse dataene enn hva korrelasjonstallene faktisk viser, men med støtte fra teorien vil tallene kanskje likevel åpne for et større tolkningsrom. Postholm og Jacobsen skriver blant annet at «I naturvitenskapene, der man studerer fysiske objekter og prosesser, defineres ofte en korrelasjon på mer enn 0,70 som sterk, mellom 0,30 og 0,70 som middels sterk, og under 0,30 som svak [...]. I samfunnsvitenskapene er det umulig å operere med samme strenge krav, nettopp fordi vi ikke kan forvente å finne lovmessige sammenhenger» (Postholm, 2018, s. 211). Med andre ord handler korrelasjon i samfunnsvitenskapelige undersøkelser mye om hvilke forventninger en har til samsvar i datamaterialet. Det vil være vanskelig å avgjøre styrken på en korrelasjon kun ut fra analysens korrelasjonstall. En må ta undersøkelsens egenart med i betraktningen og avgjøre ut ifra dette om verdiene kan tillegges en høyere grad av styrke enn man ville gitt i en naturvitenskapelig undersøkelse. «Hvis vi hadde antatt at det var sterk sammenheng mellom to spørsmål, men bare fant en korrelasjon på f.eks. 0,30, så ville vi si at den var svak. Hvis vi derimot ikke hadde forventet å finne noen sammenheng, ville vi tolket en korrelasjonskoeffisient på 0,30 som sterk» (Postholm, 2018, s. 213). Denne betraktningen av hvordan korrelasjonstallene kan åpnes for tolkning i konteksten av forskningsmaterialet og hvilken vitenskapelig sammenheng datamaterialet befinner seg i, vil bli viktige for de senere diskusjonene av analysen og den signifikansen korrelasjonstallene kan tillegges i denne avhandlingen.

4.7 Er det sammenheng mellom læreres digitale kompetanse og hvordan de vurderer elevenes utbytte av digitale verktøy i undervisningen?

I de følgende analysene skal vi se nærmere på om det finnes samsvar mellom hvordan respondentene vurderer egen digital kompetanse opp mot elevenes utbytte av læringsbrett i undervisningen. Med utgangspunkt i påstanden «Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett» vil vi analysere om det eksisterer

samsvar mot respondentenes vurdering av ulike aspekter ved elevenes læringsutbytte. I den første analysen måles den første påstanden opp mot respondentenes vurdering av elevenes skriveutbytte.

4.7.1 Korrelasjonstabell 4

		Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett	Elevene skriver mer ved bruk av læringsbrett
Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett	Pearson Correlation	1	.104
	Sig. (2-tailed)		.220
	N	141	141
Elevene skriver mer ved bruk av læringsbrett	Pearson Correlation	.104	1
	Sig. (2-tailed)	.220	
	N	141	141

Som vi kan lese av tabellen, finner vi her et lavt korrelasjonstall ved Pearsons r. Med kun 0,104, og et signifikanstall på over 0,2 virker det å være en meget svak korrelasjon mellom disse to påstandene. Gitt at vi allerede har funnet korrelasjoner med verdier som overstiger 0,30 er det naturlig å anta at dette funnet kan karakteriseres som svakt. Dette analyseres da kun i kontekst av tidligere funn i samme undersøkelse, og den teorien som bidrar til å sette tallene i kontekst av hva som kan forventes i en samfunnsvitenskapelig undersøkelse.

4.7.2 Korrelasjonstabell 5

		Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett	Våre elever får mulighet til å utvikle digitale ferdigheter ved å bruke ulike arbeidsmåter og ressurser
Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett	Pearson	1	.222**
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		.009
	N	141	139
Våre elever får mulighet til å utvikle digitale ferdigheter ved å bruke ulike arbeidsmåter og ressurser	Pearson	.222**	1
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.009	
	N	139	139

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

I korrelasjonstabell 5 skal vi se nærmere på hvordan respondentene vurderer utviklingen av elevenes digitale ferdigheter ved bruk av digitale verktøy.

Her kan vi lese at Pearsons r har fått en verdi som overstiger 0,2. tohale-testen forteller oss at korrelasjonen er signifikant så lenge verdien ligger under 0,01. Her er verdien beregnet til 0,009, og vi får et signifikant funn. Så langt i analysen av korrelasjoner har vi kun funnet verdier som har ligget mellom 0,1 og i overkant av 0,3 på Pearsons r-skalaen. Slikt sett befinner denne verdien seg derfor i det midtre sjiktet av disse verdiene. Skal vi følge det utgangspunktet vi har satt for vurdering, vil dette fortsatt betegnes som en svak korrelasjon. Gitt konteksten korrelasjonen gis i, og en markant signifikansverdi, kan det likevel argumenteres for at dette er et funn i datamaterialet.

4.7.3 Korrelasjonstabell 6

		Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett	Elevene viser økt motivasjon når de får benytte læringsbrett
Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett	Pearson Correlation	1	.315**
	Sig. (2-tailed)		<.001
	N	141	141
Elevene viser økt motivasjon når de får benytte læringsbrett	Pearson Correlation	.315**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	
	N	141	141

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

I den tredje analysen innenfor dette forskningsspørsmålet skal vi se nærmere på hvordan respondentene vurderer elevenes motivasjon ved bruk av læringsbrett. Igjen er respondentenes vurdering av egen digital kompetanse utgangspunktet for den bivariate analysen.

For andre gang i korrelasjonsanalysen finner vi en Pearsons r-verdi som overstiger 0,3. Sett i sammenheng med at signifikansnivået er satt ved en grenseverdi på mindre enn 0,01 virker det som om det her er en signifikant korrelasjon mellom digital kompetanse og vurdering av elevenes motivasjon i benyttelsen av læringsbrett. Målt opp mot tidligere korrelasjonsanalyser i denne avhandlingen finner vi her en størrelse opp mot det dobbelte av flere tidligere analyser. Så lenge det ikke forekommer senere verdier som overstiger 0,4 eller høyere, vil det kunne være naturlig å anse de få verdiene som overstiger 0,3 som moderate korrelasjoner. Dette vil i så fall komme frem av de senere diskusjonene hva disse funnene kan bety og hvilken signifikans en kan tolke ut fra resultatene.

4.7.4 Korrelasjonstabell 7

		Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett	Elevene leser mer ved bruk av læringsbrett
Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett	Pearson Correlation	1	.080
	Sig. (2-tailed)		.348
	N	141	141
Elevene leser mer ved bruk av læringsbrett	Pearson Correlation	.080	1
	Sig. (2-tailed)	.348	
	N	141	141

I denne analysen er vi tilbake til hvordan digitale verktøy spiller inn på elevenes grunnleggende ferdigheter. I korrelasjonstabell 4 så vi nærmere på korrelasjonen mellom lærernes digitale kompetanse, og vurderingen av elevenes skriveutbytte ved bruk av digitale verktøy. I korrelasjonstabell 7 skal vi analysere hvordan lærernes digitale kompetanse kan ha samvariasjon med hvordan lærerne vurderer elevenes leseferdigheter knyttet opp mot digitale verktøy.

Ut ifra det vi kan lese av tabellen har vi her funnet den laveste korrelasjonsverdien i analysedelen. Med en Pearsons r-verdi på kun 0,08 satt sammen med en tohale-verdi som nærmer seg 0,35 er vi langt unna et signifikant korrelasjonsnivå. Her vil det være naturlig å kommentere at det ser ut til å være liten samvariasjon i lærernes opplevde digitale kompetanse, og hvordan de anser elevenes leseutbytte i bruk av digitale verktøy. Uten å antyde en årsak-virkning til hvorfor disse verdiene er som de er, vil både dette og korrelasjonsverdien knyttet opp mot elevenes skriveferdigheter være et naturlig utgangspunkt for videre drøfting og tolkning i det neste kapittelet i avhandlingen.

5 Resultater og funn

I det følgende kapittelet vil jeg trekke frem de funnene fra analysen som jeg selv finner interessante. Utgangspunktet for denne utvelgelsen vil være noe farget av hvilke antagelser som ligger til grunn for hvordan de ulike svarprosentene fordelte seg, og hvilke samvariasjonsverdier som dukket opp i korrelasjonsanalysene. Utover dette vil funnene bli satt i sammenheng med de verdiene fra analysen som det er naturlig å trekke inn, og i det påfølgende kapittelet bli drøftet opp mot avhandlingens teoretiske ramme.

5.1 Presentasjon av sentrale funn

5.1.1 Funn 1

Et tydelig flertall av respondentene føler de har den digitale kompetansen de trenger for å bruke læringsbrett. Fra analysen i tabell 1 kunne vi lese at nærmere 70% av respondentene var litt eller helt enig i påstanden. Dette gir en prosentandel på kun 30 som befinner seg fra midten av svarskalaen og ned på «helt uenig». Av disse befant i overkant av 20% seg på alternativet «verken eller», som gir et noe utydelig uttrykk for hvordan disse respondentene vurderer egen digital kompetanse.

5.1.2 Funn 2

Veldig få respondenter, under 10% i tabell 4 og 5 mener at læringsbrett har en positiv effekt på elevenes lese- og skriveferdigheter. Setter vi dette i sammenheng med tabell 6 hvor respondentene skulle vurdere elevenes aktivitet i klasserommet ved bruk av læringsbrett ser det ut til å være lite som tyder på at det er noen direkte sammenheng mellom bruken av læringsbrett og utviklingen av elevenes andre grunnleggende ferdigheter. Vinklingen i disse påstandene legger til grunn at elevene skal oppleve mer lesing og skriving ved bruk av læringsbrett, samt at elevaktiviteten skal øke. Det kan derfor argumenteres for at disse tallene ikke gir uttrykk for at respondentene vurderer elevenes aktivitet, samt lese- og skriveutbytte som lavere enn sammenliknet uten bruk av læringsbrett. Kun at det ikke er en direkte økning innenfor disse kategoriene.

5.1.3 Funn 3

Et klart flertall av respondentene mener at læringsbrettet gjør både planlegging og tilpasning av undervisningen enklere. I tabell 7 og 9 ser vi henholdsvis at nærmere 90% og i overkant av 70% av respondentene var «litt enig» eller «helt enig» i påstandene om at læringsbrett gjør planlegging og tilpasning av undervisning enklere. Disse to tabellene viser derfor en klar tendens til at respondentene vurderer verdien av læringsbrett som positiv for den delen av lærernes arbeid som foregår utenfor klasserommet. Dette aspektet er også viktig å få med i den helhetlige vurderingen av digitale verktøy i skolen, som settes i sammenheng med lærernes digitale kompetanse. Funnet kan vise seg å være et av de mer sentrale fra undersøkelsen, da et så tydelig flertall er positive til hvilken rolle læringsbrettet spiller inn på lærernes arbeidsflyt- og mengde. Hvis læringsbrettet vurderes til å ha en god innflytelse på hvordan lærerne kan planlegge og tilpasse egen undervisning til det beste for sine elever, blir kanskje veien kortere mot å vurdere læringsbrettets verdi for elevenes læring i klasserommet, hvis det er et ønskelig utfall.

5.1.4 Funn 4

Det ser ut til å være middels til lav korrelasjon mellom respondentenes vurdering av egen digital kompetanse og diverse andre aspekter ved bruk av læringsbrett som er trukket frem i tidligere funn. Ut ifra de verdiene som tidligere dukket opp i analysen, der flere påstander hadde klare overtall på enkelte verdier, hvorav mange i den positive enden av skalaen, viser korrelasjonsanalysene lite samsvar med utgangspunkt i bivariate analyser av to påstander. Vi skal komme nærmere tilbake på hvordan dette kan tolkes i det neste kapitlet. Men noe av dette kan kanskje forklares med spredningen i datamaterialet, og de ulike svarprosentene fra en påstand til en annen. Det var få påstander som opplevdes som like i prosentfordelingene, noe som naturlig nok vil ha en innvirkning på beregningene av korrelasjonsverdiene. Den sterkeste korrelasjonen vi kan lese ut ifra analysen over finner vi i kryssningen mellom lærernes digitale kompetanse og lærernes motivasjon for at elevene bruker læringsbrett (se korrelasjonstabell 2). Med en korrelasjonsverdi på 0,374 befinner vi oss innenfor kategorien signifikant funn. Likevel, sett i sammenheng med at denne verdien kunne vært strukket til 1,0, nøler jeg med å kalle dette en sterk korrelasjon. Men sett i

sammenheng med de andre korrelasjonsverdiene, med unntak av en annen, er den sterk i forhold. Den andre verdien som nærmet seg det samme nivået, lå på 0,315 og omhandlet lærernes digitale kompetanse satt opp mot vurderingen av elevenes motivasjon ved bruk av læringsbrett. Skal vi tolke korrelasjonstallet som signifikant vil det altså si at lærerne som føler de har god digital kompetanse, også ser en økt motivasjon hos sine elever når de får benytte læringsbrett. Ser vi dette funnet isolert fra funn 2, der lærerne vurderer elevenes læringsutbytte med digitale verktøy som lavt, ser det ut til at flere lærere anerkjenner den motiverende faktoren som læringsbrettet kan ha i seg selv.

5.2 Litt om begrensning av analysen

I undersøkelsen som denne avhandlingen baserer seg på var det flere spørsmål av typen «hvor ofte ...» eller «hvilke ...» hvor lærerne kunne besvare med selvskrevne svar. Disse spørsmålene er ikke tatt med i analysen i denne oppgaven, da de i utgangspunktet ble brukt som kartleggingsspørsmål av mer spesifikk bruk av læringsbrettet i undervisningshverdagen. I tillegg fikk lærerne ved slutten av undersøkelsen komme med en uttalelse om satsingen til kommunen på læringsbrett. Denne dataen var ikke mulig å kvantifisere, og dermed vurdert som ikke nødvendig for denne avhandlingen.

I analysen av de ulike påstandene og svarprosentene i undersøkelsen valgte jeg å bruke forskningsspørsmålene som ledende for kategoriseringen av de ulike påstandene. Dette var for å sikre at jeg holdt en rød tråd i det jeg ønsket å undersøke, og ikke analyserte deler som ikke ville være relevant for den problemstillingen jeg ønsket å utforske. Dette førte til at det var enkelte påstander i undersøkelsen som ikke ble tatt med i analysen. Grunnen til dette var at de, etter min vurdering, ikke passet inn under noen av de gjeldende kategoriene.

6 Diskusjon

6.1 Kritisk analyse

I det følgende avsnittet vil jeg presentere noen påstander for hvordan det som har kommet frem i presentasjon og analyse av datamaterialet kan settes i sammenheng med mer overordnede tanker og ideer om læreres generelle digitale kompetanse, og hvordan digitale verktøy påvirker arbeidet som lærere gjør i skolen i dag. Med utgangspunkt i de sentrale funnene som er presentert tidligere, vil jeg med dette prøve å avgrense hva disse funnene kan fortelle oss. Dette vil legge grunnlaget for den videre diskusjonen av funnene i kapittelet, og dernest bidra til å forme argumentet for hva disse funnene kan fortelle oss.

6.1.1 En påstand om læreres digitale kompetanse og profesjonsutvikling

I funnene som er presentert i forrige kapittel kommer det frem at lærere på generelt grunnlag vurderer egen digital kompetanse som god, noe som er knyttet opp mot bruken av digitale verktøy i egen arbeidshverdag. Dette funnet forteller oss kanskje mindre enn antatt ved første øyekast. Måten påstanden i undersøkelsen er lagt frem vinkler det slik at vi kun får et svar på om lærerne har den instrumentelle kompetansen som trengs for å bruke digitale verktøy, og knytter dette opp mot kompetansebegrepet. I de videre funnene kommer det frem at lærerne vurderer effekten av digitale verktøy på elevenes lese- og skriveferdigheter som lav. I tillegg viser funnet at effekten på aktiviteten i klasserommet i beste fall er uendret. I funn 2 ser vi at meget få lærere opplever at det er en klar plan for utviklingen av lærernes digitale kompetanse.

Setter vi disse funnene i sammenheng åpnes det for en klar påstand som gjelder de noe sprikende resultatene i undersøkelsen: **lærere (i denne undersøkelsen) opplever å ha god instrumentell kompetanse innen digital teknologi, men mangler den fagdidaktiske digitale kompetansen som gjør at de kan dra full nytte av digitale verktøy i undervisningen sin.** Funnene viser tydelig at lærerne drar nytte av enkelte sider ved digitale verktøy, spesielt knyttet opp mot planlegging og tilpasning av

undervisning, men finner det vanskelig å dra nytte av digitale verktøy for å øke elevenes læringsutbytte knyttet opp mot grunnleggende ferdigheter.

For å se om det er hold i denne påstanden vil jeg videre i dette kapittelet undersøke hvert enkelt funn og prøve å sette de opp mot gjeldende teorier og tidligere forskning på feltet.

6.2 Diskusjon av funn

6.2.1 Funn 1 - Lærere opplever å være digitalt kompetente

I det første funnet, som baserer seg på resultatene i tabell 1, ser vi at mange lærere rapporterer å ha den kompetansen de trenger for å bruke læringsbrett. Hvordan en velger å tolke denne påstanden handler mye om konteksten den er satt i. I det store og hele handler undersøkelsen som lærerne svarte på generelt om digitale verktøy, digital kompetanse, og ulike aspekter ved læringsbrett i skolen. Setter man det i sammenheng med påstanden fra tabell 1 vil mange av lærerne kanskje ha svart med bakgrunn i hvordan de selv anser egen evne til å bruke læringsbrettet rent instrumentelt. Denne delen av læreres profesjonsfaglige digitale kompetanse er likevel essensiell for at de videre skal kunne dra nytte av de mulighetene som digitale verktøy tilbyr.

Hvis vi setter funnene i denne påstanden opp mot Koehler og Mishras TPACK-modell (2006), ser vi at vi her befinner oss innenfor sirkelen som de har valgt å kalle «Technological Knowledge» (se figur 1), og beskrives av Koehler og Mishra i det følgende:

“Knowledge about certain ways of thinking about, and working with technology, tools and resources. and working with technology can apply to all technology tools and resources. This includes understanding information technology broadly enough to apply it productively at work and in everyday life, being able to recognize when information technology can assist or impede

the achievement of a goal, and being able continually adapt to changes in information technology” (Koehler, 2012).

“Technological knowledge” handler om den grunnleggende forståelsen som må ligge til grunn for å kunne ta i bruk digitale verktøy i egen hverdag, og forstå hvordan teknologien kan brukes til å forbedre arbeidsflyt, eller forenkle oppgaver som ville vært mer tidkrevende eller vanskeligere å gjennomføre uten dem. Legger vi denne forklaringen til grunn for resultatene i tabell 1, og det som beskrives som funn 1 er det tydelig at mange lærere har en god teknologisk forståelse for den instrumentelle bruken av digitale verktøy for å forbedre arbeidsflyt og forenkle arbeidsoppgaver i egen hverdag. Lærerne er også, i følge Koehler og Mishras definisjon, i stand til å vurdere når digitale verktøy vil være et hjelpemiddel, og når det vil være en hindring for å få utført en arbeidsoppgave. Det kan derimot se ut til at denne påstanden kun undersøker denne fasetten av læreres digitale kompetanse, og ikke fokuserer på de videre aspektene ved den profesjonsfaglige digitale kompetansen som beskrives i TPACK-modellen. Setter vi dette i sammenheng med Dreyfus og Dreyfus sin kompetansemodell, kan en argumentere for at lærerne her befinner seg et sted mellom steg 2 og steg 3, altså «Advanced beginner» eller «Competence». I følge Dreyfus og Dreyfus sin forklaring skal da lærerne være i stand til å gjenkjenne visse mønstre ved situasjoner som oppstår, og gjennom tidligere erfaringer og tillærte regler kunne vurdere hvordan man må gå frem for å løse en situasjon. Dette er gjenkjennbart med den beskrivelsen som Mishra og Koehler legger til grunn for hva det innebærer å ha «Technological knowledge».

For at lærerne skal kunne dra nytte av denne teknologiske forståelsen av hvordan digitale verktøy kan bidra i egen arbeidshverdag, og anvende den også i egen undervisning, kreves en dypere forståelse av sammenhengen mellom egen pedagogisk og fagdidaktisk kunnskap knyttet opp mot digital kompetanse. Koehler og Mishra forklarer denne sammenhengen med det vi finner i midten av modellen (se figur), som også har gitt navn til modellen;

“Underlying truly meaningful and deeply skilled teaching with technology, TPACK is different from knowledge of all three concepts individually. Instead, TPACK is the basis of effective teaching with technology, requiring an understanding of the representation of concepts using technologies; pedagogical techniques that use technologies in constructive ways to teach content; knowledge of what makes concepts difficult or easy to learn and how technology can help redress some of the problems that students face; knowledge of students’ prior knowledge and theories of epistemology; and knowledge of how technologies can be used to build on existing knowledge to develop new epistemologies or strengthen old ones” (Koehler, 2012).

For å kunne dra full nytte av alle aspekter ved undervisning med digitale verktøy, og å kunne omtale dette som profesjonsfaglig digital kompetanse, må lærerne være i stand til å se samspeillet mellom disse tre kompetansene; pedagogisk kunnskap, fagdidaktikk, og digital kompetanse. I begrunnelsen ligger en forståelse av at digitale verktøy ikke nødvendigvis kun skal digitalisere løsninger som lærerne allerede underviser i og om, men legge til rette for nye måter å skape kunnskap og utvikle ferdigheter på. Vi ser det også i Dreyfus og Dreyfus sin beskrivelse av steg 4 og 5 i sin kompetansebeskrivelse. Her er kandidaten, i vårt tilfelle læreren, i stand til å gjenkjenne mønstre, handle intuitivt, og på det siste nivået forholde seg til teknologien som en naturlig del av hverdagen.

«The proficient performer, while intuitively organizing and understanding his task, will still find himself thinking analytically about what to do. Elements that present themselves as important, thanks to the performer’s experience, will be assessed and combined by rule to produce decisions about how best to manipulate the environment. The spell of involvement in the world of the skill will thus be temporarily broken” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, s. 29).

Havner lærere på dette nivået av kompetanse, vil de ikke lenger se teknologien, eller digitale verktøy, som en kompetanse som må tilegnes i seg selv, men heller et verktøy som kan muliggjøre andre former for læring og tilrettelegging for elevene. Dette kan

være en forklaring på de sprikende resultatene i de følgende funnene. Disse peker på at lærerne ikke helt er i stand til å forstå **hvorfor** digitale verktøy ikke har en større effekt på elevenes grunnleggende ferdigheter, og hvorfor det ikke direkte fører til en økning av aktivitet i klasserommet.

6.2.2 Funn 2 – Læreres digitale kompetanse i sammenheng med fagdidaktikken

I dette funnet ser vi en klar tendens til at lærerne vurderer effekten digitale verktøy kan ha på elevenes utvikling av blant annet lese- og skriveferdigheter som lav. I tabell 4, 5 og 6 kan vi lese at kun et fåtall av respondentene i undersøkelsen vurderte effekten som positiv for utviklingen av elevenes grunnleggende ferdigheter, samt den generelle elevaktiviteten i klasserommet. Igjen kan vi sette dette i sammenheng med TPACK-modellen. Vi befinner oss nå innenfor den kompetansekategorien som Mishra og Koehler omtaler som «Pedagogical Content Knowledge», som er et krysningspunkt mellom «Pedagogical Knowledge» og «Content Knowledge». Årsaken til at vi plasserer vurderingen av lærernes svar innenfor nettopp denne kategorien, handler om hvordan en lærer går frem for å blant annet utvikle elevenes skrive- og leseferdigheter. For å kunne utvikle disse ferdighetene, kreves det både pedagogisk- og fagdidaktisk kunnskap hos læreren. Mishra og Koehler forklarer dette krysningspunktet på følgende måte:

«Consistent with and similar to Shulman’s idea of knowledge of pedagogy that is applicable to the teaching of specific content. Central to Shulman’s conceptualization of PCK is the notion of the transformation of the subject matter for teaching. Specifically, according to Shulman (1986), this transformation occurs as the teacher interprets the subject matter, finds multiple ways to represent it, and adapts and tailors the instructional materials to alternative conceptions and students’ prior knowledge. PCK covers the core business of teaching, learning, curriculum, assessment and reporting, such as the conditions that promote learning and the links among curriculum, assessment, and pedagogy» (Koehler, 2012).

På mange måter handler «Pedagogical Content Knowledge» om hvordan læreren arbeider med å tilrettelegge det faglige innholdet basert på pedagogiske prinsipper som både bygger på elevenes forutsetninger, samt forkunnskaper innenfor emnet. Utelukker vi de gjenværende aspektene ved TPACK-modellen handler dette i stor grad om det som har vært beskrevet som lærerens mandat, eller lærerrollen i sin helhet. Hvordan læreren tar et faglig innhold og tilrettelegger og tilpasser det for læring, er i stor grad det som skiller en lærer fra en ufaglært. At dette ligger til grunn for all læring som foregår i skolen kan derfor bidra til å belyse hvor komplisert det kan være å skulle innlemme nye, grunnleggende dimensjoner inn i lærerrollen, slik som TPACK-modellen foreslår med tanke på digital teknologi.

Så langt har vi drøftet hvordan funn 1 og 2 kan sees i lys av TPACK-modellens kompetansebegreper, og hvordan lærerens vurderinger kan forklares ved hjelp av denne modellen. Men hvis vi skal se nærmere på krysningspunktene i modellen, ser vi ut ifra det vi har av data, at det her kanskje mangler en evne til å se sammenhengen mellom egen digital kompetanse, og hvordan det kan komme til nytte for elevenes læring i klasserommet. Et av krysningspunktene som foreslås i TPACK-modellen er «Technological pedagogical knowledge». Mishra og Koehler forklarer denne kompetansekrysningen som «An understanding of how teaching and learning can change when particular technologies are used in particular ways. This includes knowing the pedagogical affordances and constraints of a range of technological tools as they relate to disciplinarily and developmentally appropriate pedagogical designs and strategies» (Koehler, 2012). I dette ligger evnen til å kunne vurdere den pedagogiske verdien digital teknologi kan ha for undervisningsopplegget som læreren skal gjennomføre. Dette må sees uavhengig av det faglige innholdet som skal arbeides med. For at læreren skal kunne se sammenhengen mellom pedagogiske prinsipper og digital teknologi, må læreren ha en god forståelse av hvordan digital kompetanse kan anvendes for å fremme andre aspekter ved undervisningen som ellers ikke ville være mulig uten bruk av digitale verktøy. På denne måten vil de digitale verktøyene fundamentalt endre hvordan undervisningen foregår, og igjen ha en direkte innvirkning på elevenes læringsutbytte av det. Går vi tilbake til funnene i tabell 4, 5 og 6 kan det gi mening at lærerne ikke innehar den pedagogiske digitale kompetansen de

trenger for å kunne utnytte den digitale teknologien til det fulle i klasserommet, og dermed ikke ser en positiv effekt på utviklingen av elevenes lese- og skriveferdigheter, samt økning i elevaktiviteten. Ser vi dette i lys av modellen til Dreyfus og Dreyfus havner kanskje lærerne her et sted mellom steg 2 og steg 3. Mange vil argumentere for at de har en grei forståelse for hvordan digitale verktøy kan anvendes i ulike undervisningssituasjoner, men tidligere erfaring med andre pedagogiske virkemidler eller verktøy kan være et hinder for å få en dypere forståelse av hvordan nettopp digitale verktøy kan brukes for å fremme elevenes læring. I følge Dreyfus og Dreyfus er kandidater som befinner seg på steg 3 i kompetansemodellen ofte hemmet av tidligere erfaringer, og setter dermed en begrensning på de mulige utfallene av en gitt situasjon. «He has learned that when a situation has a particular constellation of those elements a certain conclusion should be drawn, decision made, or expectation investigated” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, s. 24).

En annen vinkling på dette funnet kan være å legge til side lærernes pedagogiske syn på digitale verktøy, og heller se på sammenhengen mellom det faglige innholdet, og digital kompetanse. Dette er et annet krysningspunkt i modellen til Mishra og Koehler, og omtales her som «Technological content knowledge». Forfatterne utdyper denne kompetansen slik:

“An understanding of the manner in which technology and content influence and constrain one another. Teachers need to master more than the subject matter they teach; they must also have a deep understanding of the manner in which the subject matter (or the kinds of representations that can be constructed) can be changed by the application of particular technologies. Teachers need to understand which specific technologies are best suited for addressing subject-matter learning in their domains and how the content dictates or perhaps even changes the technology—or vice versa” (Koehler, 2012)

Innenfor denne delen av Mishra og Koehlers modell forklares altså kryssningen mellom faglig og digital kompetanse som evnen til å vurdere og forstå hvordan digital teknologi

kan endre måten et faglig innhold presenteres på og forstås av mottakerne, altså elevene. I det ligger også en vurdering av hvilke digitale teknologier som egner seg best til det faglige innholdet som skal presenteres eller øves på. Det vil for eksempel kunne være stor forskjell mellom hvilke digitale teknologier som egner seg best til en skriveoppgave i norskfaget, og hva som vil komme best til nytte i et naturfaglig forsøk. Læreren må i følge Mishra og Koehler være i stand til å være faglig, eller fagdidaktisk trygg, for å best kunne utnytte den digitale teknologien og anvende den innenfor faget eller fagenes særegenhet. Dette knyttes også sterkt opp mot lærernes egen digitale kompetanse, som må ligge til grunn for at denne vurderingen i det hele tatt skal kunne finne sted.

Det er vanskelig ut ifra disse tabellene alene å vurdere om det er denne manglende samlingskompetansen (les: krysskompetansen fra Mishra og Koehlers modell) som kan være forklarende for hvorfor så få lærere vurderer effekten av digitale verktøy på elevenes utvikling av lese- og skriveferdigheter som lav. Men det kan være en bidragende faktor, sett i lys av at såpass mange lærere selv føler seg digitalt kompetente.

6.2.3 Funn 3 – En digital forenkling av hverdagen

Det tredje funnet står noe i kontrast med den «negative» trenden som viste seg i funn 2. Der lærerne vurderte effekten av læringsbrett på elevenes utvikling av grunnleggende ferdigheter som lav, finner de at verktøyet har en positiv innvirkning på hvordan de forholder seg til planlegging og tilpasning av undervisning. Dette handler i stor grad om det arbeidet som foregår utenfor undervisningen, men spiller likevel en rolle på hva som foregår i klasserommet. Ut ifra resultatene kan vi lese at nærmere 90% av respondentene var positive til effekten læringsbrett har hatt på planlegging av undervisning. Ser vi dette i sammenheng med TPACK, befinner vi oss kanskje her i skjæringspunktet mellom teknologisk kompetanse, og pedagogisk kompetanse.

“An understanding of how teaching and learning can change when particular technologies are used in particular ways. This includes knowing the pedagogical

affordances and constraints of a range of technological tools as they relate to disciplinarily and developmentally appropriate pedagogical designs and strategies” (Koehler, 2012).

Koehler og Mishra kaller dette for «Technological pedagogical knowledge». Dette handler da i stor grad om å kunne se den pedagogiske verdien som digitale verktøy kan ha. I denne sammenhengen kan vi se hvordan denne krysskompetansen kan føre til at lærerne opplever stor positivitet angående hvordan digitale verktøy legger til rette for, eller er et positivt aspekt for hvordan undervisning kan planlegges og tilrettelegges for elevene. Sammen med modellen til Dreyfus og Dreyfus kan vi kanskje ut ifra beskrivelsen til Mishra og Koehler, samt resultatene fra undersøkelsen tolke at lærerne her vil befinne seg et sted mellom steg 3 «competence» og steg 4 «proficient». Hvis lærerne er i stand til å gjenkjenne og utføre handlinger basert på erfaring om og evnen til å gjenkjenne når digitale verktøy vil komme planleggingen til gode, befinner vi oss godt innenfor de høyere stegene av Dreyfus og Dreyfus sin modell. «Elements that present themselves as important, thanks to the performer’s experience, will be assessed and combined by rule to produce decisions about how best to manipulate the environment” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, s. 29). Legger vi dette til grunn kan det argumenteres for at lærerne innehar en god nok kompetanse innen digitale verktøy, og kan i lys av sine pedagogiske erfaringer gjenkjenne når digitale verktøy vil være en styrke i planlegging av undervisning.

6.2.3.1 Kontrasten til funn 2

Ser vi helheten i funn 2 og funn 3 kommer det frem noen tvetydige synspunkter i lærernes vurderinger. I det store bildet vurderer lærerne bruken av digitale verktøy som positivt for eget arbeid, og sier at det både forenkler planleggingsarbeid, samt tilpasning av det faglige innholdet som skal formidles til elevene. Men, når det kommer til undervisningen som foregår i klasserommet, og vurderingen av elevenes læringsutbytte ved bruk av digitale verktøy, er lærerne heller tilbaketrukne i sine synspunkter. Et flertall sier ifølge tabell 4 og 5 at læringsbrett ikke har en positiv effekt på elevenes læringsutbytte. Tar vi i tillegg med resultatene fra tabell 6, som sier noe

om elevaktivitet i undervisningen, ser det i det hele tatt ut som om de fleste lærerne ikke synes at læringsbrettet har noen særlig effekt på elevenes læring, eller i det minste læringsutbytte. Skal vi prøve å rasjonalisere dette ut ifra TPACK-modellen, må vi prøve å gjenkjenne i hvilket av modellens mange aspekter hvor krysskompetansen svikter.

Vi har tidligere vært inne på at lærerne virker å ha god krysskompetanse innenfor «technological pedagogical knowledge». Isolert sett vet vi også at de fleste lærere innehar god didaktisk kunnskap om fagene de underviser i, «content knowledge», og at de fleste lærerne ut ifra denne undersøkelsen vurderer egen digital kompetanse som god, «technological knowledge». I klassisk undervisning, uten særlig bruk av digitale verktøy, finner vi ifølge Koehler og Mishra krysskompetansen «pedagogical content knowledge». Dette er en kompetanse lærere utøver når de underviser, hvor pedagogisk kunnskap i samspill med faglig innhold skal føre til læring hos elevene. Skal vi følge Koheler og Mishras modell gjenstår det dermed kun to krysskompetanser som kan bidra til å forklare denne kontrasten mellom funn 2 og 3. Den første av disse krysskompetansene er den kompetansen vi finner i midten av Koehler og Mishras modell, TPACK. Å oppnå TPACK («Technological pedagogical and content knowledge») i samspill er mer et overordnet mål, som skal kunne gjennomsyre hvordan lærere ser på planlegging av undervisning. Denne undersøkelsen viser at det er flere aspekter ved digitale verktøy og digital kompetanse som er noe varierende fra før, og vi kan trekke en foreløpig slutning at dette ikke er det manglende leddet i akkurat denne problemstillingen. Dermed gjenstår den andre av de to krysskompetansene. Det er, som vi tidligere har vært inne på, «technological content knowledge». Ifølge beskrivelsen av denne krysskompetansen handler det om å ha kompetanse til å se hvordan teknologi kan bidra inn i et faglig innhold, og i noen sammenhenger hvordan teknologien kan endre innholdet. Hvis lærerne ikke er i stand til å se hvordan digitale teknologi, her læringsbrettet, kan brukes til å endre elevenes skrive- og leseopplæring, er det kanskje denne krysskompetansen som ikke er helt på plass. Dreyfus og Dreyfus skriver blant annet dette om den kandidater ved nivå 3 i kompetansetilegnelsen;

«The competent performer, [...], after wrestling with the question of then choice of a plan, feels responsible for, and thus emotionally involved in, the product of his choice. While he both understands and decides in a *detached* manner, he finds himself intensely *involved* in what occurs thereafter. An outcome that is clearly successful is deeply satisfying and leaves a vivid memory of the plan chosen and of the situation as seen from the perspective of the plan. Disasters, likewise, are not easily forgotten” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, s. 26).

Et mulig utfall av dette kan være at mange lærere brukte digitale verktøy som en del av skrive- og leseopplæringen rundt innføringen av digitale verktøy i skolen. Kanskje opplevde mange at det ikke hadde den ønskede effekten på elevenes ferdigheter, og gikk dermed tilbake til tidligere anvendte metoder. I ettertid har den generelle digitale kompetansen blant lærere økt, og mange benytter verktøyene som en naturlig del av egen hverdag for å blant annet forenkle planleggingsarbeid og andre arbeidsoppgaver som ellers ville vært tidkrevende uten. Dermed befinner vi oss godt innenfor steg 3 i Dreyfus og Dreyfus sin modell, der mange kandidater vil finne seg fastlåste da mulighetene kan være overveldende, og minnet om tidligere dårlige erfaringer står sterkt, og dermed hindrer videre utforskning av digitale verktøy i bruk til lese- og skriveopplæringen.

6.2.4 Funn 4 – Korrelasjoner

I analysen av datasettet var det naturlig, slik det er i mange kvantitative undersøkelser, å se på eventuelle samsvar, eller korrelasjoner mellom de ulike påstandene i undersøkelsen. I disse korrelasjonsanalysene kom det tidlig frem at det var lite samsvar å spore mellom en påstand og en annen. En mulig forklaring på dette ligger i størrelsen på datasettet, som kan påvirke spredningen innenfor de ulike samvariasjonene, og dermed gi lave korrelasjonsverdier. Det kan argumenteres for at datasettet i seg selv ikke er av betydelig størrelse i kvantitative sammenhenger, og slikt sett ville det kanskje være optimistisk å tenke at det ville forekomme korrelasjoner mellom ulike påstander. Naturlig nok ville kanskje et større datasett ha gitt en mer normal fordeling innenfor de ulike svarkategoriene, og dermed gitt utslag i sterkere

korrelasjonsverdier. Dette blir selvfølgelig kun spekulasjon, og jeg vil i den videre analysen ta utgangspunkt i det som faktisk viste seg i korrelasjonsanalysene.

I korrelasjonsanalysene viste det seg vanskelig å finne signifikante verdier. Ut ifra de analysene som ble gjort var det kun to verdier som kan argumenteres for å være signifikante i noen grad. Disse verdiene fant vi respektivt i korrelasjonstabell 2 og 6. Med en Pearsons r verdi på 0,374 i korrelasjonstabell 2 fant vi en lav til middels sterk korrelasjon i denne analysen. Utgangspunktet for denne analysen var påstanden som er utgangspunkt for funn 1 i denne avhandlingen; «Jeg har den digitale kompetansen jeg trenger for å bruke læringsbrett». Som tidligere nevnt var det her en fordeling på ca 70% som stilte seg positive til påstanden. I analysen ble denne påstanden satt sammen med; «Jeg synes det er mer motiverende som voksen når elevene har læringsbrett». Her får vi altså en middels sterk korrelasjon som kan si oss noe om at lærere som føler seg kompetente med læringsbrett også synes det er motiverende å bruke dem. Skal en tolke samsvaret er det naturlig å tenke at dette også fungerer i motsatt ende av skalaen, der lærere verken føler seg digitalt kompetente eller synes det er særlig motiverende å bruke læringsbrett. Dette forklarer selvfølgelig ikke om det er en direkte årsak/virkning mellom kompetanse og motivasjon, men at det ser ut til å være et visst samsvar mellom disse to påstandene.

Den neste korrelasjonsanalysen verdt å ta med hadde en Pearsons r verdi på 0,315. Også denne analysen tok utgangspunkt i samme påstand som analysen over, men påstand to var vinklet mer mot lærernes syn på elevenes motivasjon; «Elevene viser økt motivasjon når de får benytte læringsbrett». Disse to korrelasjonsanalysene har begge samsvar i påstander begrunnet i motivasjon. Når det kommer til den motiverende effekten som digitale verktøy kan ha på lærere og elever, kan det virke som dette kunne gitt utgangspunkt for en annen studie. I og med at vi her fokuserer på selve kompetansen med tanke på digitale verktøy, velger jeg å la denne tråden ligge. Skal vi sette dette i sammenheng med den teorien som er aktuell for denne studien må en kanskje argumentere for at motivasjon kan være en bakgrunn for tilfredshet eller sikkerhet innen en gitt kompetanse. For at noe skal kunne oppleves som motiverende, må man i utgangspunktet være drevet av en viss lærelyst eller være komfortabel med

den kompetansen som skal utøves. Det kan argumenteres for at en motivert utøver er motivert nettopp fordi hen er i stand til å gjenkjenne situasjonelle elementer i utøvelsen av en kompetanse, og dermed er motivert for å sette i gang og teste ut nye og tidligere utprøvde handlingsmønstre. Dette er i tråd med Dreyfus og Dreyfus sin modell innenfor det fjerde steget av kompetansetilegnelse; «No detached choice or deliberation occurs. It just happens, apparently because the proficient performer has experienced similar situations in the past and so associates with present situations plans that worked in the past and anticipates outcomes that previously occurred” (Dreyfus & Dreyfus, 1986, s. 28). I lett overført betydning kan dette handle om læreren som med iver og motivasjon tar tak på nye utfordringer eller muligheter knyttet til digitale verktøy, fordi store deler av situasjonen allerede gjenkjennes som en del av det overordnede lærermandatet; å skape god undervisning i klasserommet.

7 Konklusjon

7.1 The quality of an education system cannot exceed the quality of its teachers

I denne avhandlingen har vi sett nærmere på hvordan lærere vurderer egen digital kompetanse, og hva som ligger i det å være digitalt kompetent. Bakgrunnen for at nettopp dette har vært tema handler i stor grad om det tidligere nevnte sitatet fra McKinsey, gjentatt i overskriften over dette avsnittet. Dersom vi skal forvente at skolen skal holde et høyt nivå og produsere elever som presterer på et høyt nivå og oppnår de mål og ferdigheter vi forventer av dem, er vi nødt til å ha kompetente lærere som kan utøve denne kvaliteten. Denne avhandlingen har vist at det er en vei å gå når det gjelder å utvikle god digital kompetanse og praksis i skolen, og mye av dette avhenger av lærernes egen digitale kompetanse.

7.1.1 Tilbake til forskningsspørsmålene og problemstillingen

I det følgende skal vi se litt nærmere på om studien har gitt noen form for svar på de spørsmålene som ble stilt tidligere i oppgaven. Selv om funnene i seg selv ikke ble kategorisert under disse spørsmålene i drøftingsdelene, er det naturlig å knytte dem sammen her. Totalt var det fire funn som ble gjeldende ut ifra den analysen som ble gjort tidligere i avhandlingen.

7.1.1.1 *Opplever lærerne å ha god nok digital kompetanse for å kunne utøve undervisning med digitale verktøy og plattformer?*

Ut ifra analysen kunne vi lese at et klart flertall av lærerne vurderte egen digital kompetanse som god når det gjaldt bruken av læringsbrett. Dette spørsmålet ble derfor tidlig besvart av analysen, og ble videre støttet opp med andre påstander hvor lærerne i stor grad var positive til effekten digitale verktøy har hatt på blant annet arbeidet med planlegging og tilpasning av undervisning.

7.1.1.2 Opplever lærerne at bruken av digitale verktøy er et positivt element i undervisningen? Og hvordan vurderer lærerne effekten av digitale verktøy i undervisningen på elevenes læringsutbytte?

Her ga analysen et mer tvetydig svar. Mange lærere vurderte i ulike påstander effekten av læringsbrett på elevenes læring som lav. Blant annet kom dette til uttrykk i påstander om elevers skrive- og leseferdigheter, samt elevaktivitet i klasserommet, der mange lærere vurderte at de digitale verktøyene ikke hadde hatt noen effekt. Mange stilte seg derimot positive til den motiverende effekten som læringsbrett har på elevene. Dette ble videre drøftet i funn 2, der vi tok for oss om dette kunne ha sammenheng med en manglende krysskompetanse innen fagdidaktikken og digital kompetanse hos lærerne, med utgangspunkt iblant annet TPACK-modellen.

7.1.1.3 Er det sammenheng mellom lærernes digitale kompetanse og bruken av digitale verktøy i undervisningen? Og er det sammenheng mellom læreres digitale kompetanse og hvordan de vurderer elevenes utbytte av digitale verktøy i undervisningen?

For å videre undersøke om det fantes samsvar mellom disse påstandene ble det gjennomført en rekke korrelasjonsanalyser. I disse analysene ble det tidlig klart at det var lite samsvar mellom de ulike påstandene, og at det dermed virket å være lite sammenheng mellom hvordan lærere vurderer egen digital kompetanse, og hvilken effekt digitale verktøy hadde for elevenes læringsutbytte. Av 7 analyser som ble gjennomført, handlet 3 om elevenes utbytte ved bruk av læringsbrett. Ingen av disse fire analysene ga et korrelasjonstall som oversteg en verdi som var verdt å bemerke seg. Det var derfor vanskelig å spore noen sammenheng mellom lærernes digitale kompetanse og vurderingen av elevenes utbytte ved bruk av digitale verktøy. I de gjenværende analysene var det kun 2 som ga et korrelasjonstall med en signifikansverdi som var verdt å bemerke seg. Begge disse knyttet seg opp mot lærernes og elevenes motivasjon for bruk av digitale verktøy, og ga derfor ikke noen tydelige svar på forskningsspørsmålene. Den konklusjonen som var mulig å trekke ut ifra disse analysene handlet i stor grad om at det så ut til å være for stor spredning i materialet til å kunne finne korrelerende funn, og at de få funnene som var signifikante

virket å belyse andre deler ved digital kompetanse som ikke nødvendigvis var drøftingsgrunnlaget for denne avhandlingen.

7.1.2 Hvordan vurderer lærere sin profesjonsfaglige digitale kompetanse, og hvilke sammenhenger har dette for bruken av digitale verktøy i undervisningen?

Dette bringer oss tilbake til problemstillingen som var utgangspunktet for denne avhandlingen. Gjennom den analysen og drøftingen som er gjort har vi sett på funn som viser at mange lærere vurderer seg selv som digitalt kompetente. Men i drøftingen av hva som ligger i det å være digitalt kompetent, har vi med god hjelp av Mishra og Koehler, samt Dreyfus og Dreyfus, sett i sammenheng med de andre analysene og funnene som er drøftet, kommet frem til at det kanskje er en forskjell mellom det lærerne opplever som digital kompetanse, og den kompetansen som faktisk kreves for å kunne bruke digitale verktøy som en naturlig og integrert del av undervisningen. Gjennom vurderinger og drøfting av analysen kom det frem at lærerne er positive til den effekten som digitale verktøy har hatt på planlegging og tilrettelegging av undervisning. De vurderer derimot effekten læringsbrett og digitale verktøy har på elevenes læringsutbytte som lav. Dette kom blant annet tydelig frem i analysen der meget få lærere vurderte effekten av læringsbrett som positiv for utviklingen av elevenes skrive- og leseferdigheter. Dette kan antyde at det er et manglende ledd i lærernes kompetansetilegnelse med tanke på digitale verktøy. Dette inntrykket forsterkes gjennom ytterligere analyser som viser at lærerne generelt er positive til egen bruk av digitale verktøy, og at de også finner denne bruken motiverende for eget arbeid. Uten å trekke absolutte slutninger er det derfor naturlig å tenke at mange lærere ikke nødvendigvis innehar en naturlig forståelse for hva det innebærer å være digitalt kompetent, og at dette er et kompetansefelt som må løftes frem og videreutvikles dersom skolen skal kunne lære opp dyktige og kompetente elever i fremtiden.

7.2 Implikasjoner og videre forskning

Det viste seg i løpet av analysen av datamaterialet at det eksisterer et visst samsvar mellom lærernes vurdering av egen digital kompetanse, og den motiverende effekten som læringsbrett har på både lærere og elever. Dette er ikke et felt som ble dekket av denne avhandlingen, men som kanskje kan være utgangspunkt for et videre studie for å eventuelt kunne identifisere hvilken del av den underliggende kompetansen hos lærere som må videreutvikles eller løftes frem. Videre analyse av dette datasettet vil derfor kanskje kunne gi utspring i andre studier som vil kunne belyse ulike sider ved digitale verktøy og digital kompetanse i skolen.

Referanser

- Dreyfus, H. L., & Dreyfus, S. E. (1986). *Mind over Machine: The Power of Human Intuition and Expertise in the Ear of the Computer*. The Free Press.
- Giæver, T. H., Johannesen, M., & Øgrim, L. (2014). *Digital praksis i skolen*. Gyldendal Akademisk.
- Hauge, T. E., & Lund, A. (2012). *Små skritt eller store sprang? Om digitale tilstander i skolen*. Cappelen Damm Akademisk.
- Johannesen, M., Øgrim, L., & Giæver Tonje, H. (2019). Notion in Motion: Teachers' Digital Competence. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(4), 300-312. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2014-04-05>
- Kluge, A. (2021). *Læring med digital teknologi : teorier og utviklingstrekk* (1. utgave ed.). Cappelen Damm Akademisk.
- Koehler, M. J. (2012). *TPACK Explained*. Retrieved 29.05.2022 from <http://tpack.org/>
- Krumsvik, R., Berrum, E., & Jones Lise, Ø. (2018). Everyday Digital Schooling – implementing tablets in Norwegian primary school. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 13(3), 152-176. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2018-03-03>
- Kunnskapsdepartementet. (2023). *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole*. regjeringen.no: Regjeringen Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/strategi-for-digital-kompetanse-og-infrastruktur-i-barnehage-og-skole/id2972254/>
- McKinsey. (2007). *How the world's best-performing education systems come out on top*. https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/how%20the%20worlds%20best%20performing%20school%20systems%20come%20out%20on%20top/how_the_world_s_best-performing_school_systems_come_out_on_top.pdf
- Nardi, P. M. (2018). *Doing survey research : a guide to quantitative methods* (Fourth edition. ed.). Routledge.
- Postholm, M. B. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm akademisk.
- Viberg, O., Mavroudi, A., Khalil, M., & Bälter, O. (2020). Validating an Instrument to Measure Teachers' Preparedness to Use Digital Technology in their Teaching. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 15(1), 38-54. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2020-01-04>
- Wølner, T. A., Kverndokken, K., Moe, M., & Siljan, H. H. (2020). *101 digitale grep - en didaktikk for profesjonsfaglig digital kompetanse* (2 ed.). Fagbokforlaget.