

MASTEROPPGAVE

M1GLU19H

Mai 2024

Undervisning i digitale literacy- ferdigheter på femte trinn

En kvantitativ studie av data fra PIRLS

Teaching digital literacy- skills in fifth grade

A quantitative study of data from PIRLS

Akademisk masteroppgave

30 stp. oppgave

Camilla Wiig Martinussen



OsloMet – storbyuniversitetet

Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier

Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning

Forord

Innlevering av masteroppgaven markerer en slutt på fem spennende og innholdsrike år som lærerstudent. Jeg husker enda hvor mye jeg så frem til denne dagen da jeg begynte å studere høsten 2019, og det føles rart at dagen endelig er her. I arbeidet med denne oppgaven har jeg måtte tilegne meg mye ny kunnskap, som til tider har føltes svært overveldende og krevende. Likevel sitter jeg nå igjen med en følelse av at jeg har lært mye som kommer til å bli viktig i jobben som lærer. Nå ser jeg frem til å jobbe som lærer på fulltid, og fortsette å utvikle meg i møte med kollegaer og elever.

Det er mange rundt meg som fortjener en takk. Først vil jeg begynne med å takke min veileder Isa Steinmann. Både for dine gode råd når jeg har møtt på utfordringer underveis i skriveprosessen, og for grundige og konstruktive tilbakemeldinger på oppgaven. Jeg vil også takke min medstudent Cathrine Rendalen Pettersen for at du har vært en god sosial og faglig støtte gjennom de to siste årene av studie, og særlig det siste halvåret med masterskriving.

Til slutt vil jeg takke mamma og pappa for at dere alltid har tatt dere tid og engasjert dere i oppgaven min, i tillegg til at dere har bidratt med å korrekturlese. Jeg vil også takke øvrig familie og gode venner for deres oppmuntrende ord det siste halvåret.

OsloMet- Storbyuniversitetet, mai 2024

Camilla Wiig Martinussen

Sammendrag

Denne masteroppgaven undersøker faktorer som kan ha en sammenheng med hvor ofte norsklærere på femte trinn underviser i digitale literacy- ferdigheter. Nasjonale føringer og tidligere forskning viser at elever har behov for solide digitale ferdigheter for å være aktive deltakere i et stadig mer digitalisert samfunn. Hensikten med oppgaven er derfor å bidra til økt kunnskap om hva som er viktige faktorer for at lærere underviser i digitale literacy-ferdigheter.

Forskningsmetoden i denne studien er kvantitativ. Datamaterialet er hentet fra Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS) fra 2021. For å analysere datamaterialet fra PIRLS har jeg benyttet meg av testene Kendall's tau_b, Spearman's rho, krysstabulering og χ^2 -kvadrat.

Resultatene fra studien fant at det kun var en signifikant sammenheng mellom hvor ofte norsklærere underviser i digitale literacy-ferdigheter på femte trinn, og om lærerne hadde fått formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving. Funnene indikerer dermed at norsklærere som har fått formell opplæring underviser oftere i digitale literacy-ferdigheter enn lærere som ikke har fått samme opplæring. Ut ifra testene som ble brukt i denne studien, fant jeg ingen signifikante sammenhenger mellom hvor ofte lærere underviser i digitale literacy-ferdigheter og lærerne sine ulike aldre, kjønn og yrkeserfaring. Resultatene indikerer dermed at ved sikre at lærere får formell opplæring, vil alle elever på femte trinn kunne få den samme opplæringen og det samme utgangspunktet til å utvikle solide digitale literacy-ferdigheter.

Engelsk sammendrag

This master's thesis examines which factors that may be associated with how often Norwegian language teachers in fifth- grade teach digital literacy skills. National guidelines and previous research indicate that students need solid digital skills to be active participants in an increasingly digitized society. The purpose of this thesis is therefore to contribute to increased knowledge about what are important factors for teachers to teach digital literacy skills.

The research method used in this study is quantitative. The data material is sourced from the Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS) from 2021. To analyze the data from PIRLS, Kendall's tau_b, Spearman's rho, cross-tabulation, and chi-square tests were used.

The results of the study found that there was only a significant correlation between how often Norwegian language teachers teach digital literacy skills at the fifth-grade level and whether the teachers had received formal training in teaching related to digital reading and writing. The findings indicate that Norwegian language teachers who have received training teach digital literacy skills more frequently than those who have not received the same training. Based on the tests used in this study, no significant correlations were found between how often teachers teach digital literacy skills and their age, gender, or professional experiences. Therefore, the results indicate that by ensuring teachers receive formal training, all students at the fifth-grade level can receive the same instruction and have the same foundation to develop solid digital literacy skills.

Innholdsfortegnelse

Forord	I
Sammendrag	II
Engelsk sammendrag	III
1 Innledning	1
1.1 Personlige interesse og bakgrunn for valg av tema.....	2
1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål	3
1.3 Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS)	4
1.4 Elevenes digitale literacy-ferdigheter.....	4
1.5 Nasjonale føringer for digitaliseringen i skolen.....	5
1.5.1 Overordnet del av læreplanen og rammeverk for grunnleggende ferdigheter	5
1.5.2 Digitalt perspektiv i Meld.St.11 og lærerne sin PFDK	6
1.6 Oppgavens struktur.....	7
2 Teoretisk innramming og tidligere forskning	8
2.1 Teknologisk determinisme.....	8
2.2 Lærerens profesjonelle digitale kompetanse.....	10
2.2.1 Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK).....	10
2.3 Tilgang på digitale verktøy i skolen.....	12
2.3.1 «En- til- en- løsning» for norske elever	12
2.3.2 Tilgang på digitale verktøy i en internasjonal sammenheng.....	13
2.4 Lesing på papir versus på skjerm	13
2.5 Tidligere forskning knyttet til forskningsspørsmålet i studien	16
2.5.1 Alder.....	17
2.5.2 Kjønn.....	18
2.5.3 Yrkeserfaring.....	18
2.5.4 Formell opplæring.....	19
2.6 Problemstilling og forskningsspørsmål	20
3 Metode og datamateriale	22
3.1 Kvantitativ metode	22
3.2 PIRLS- undersøkelsen.....	23
3.3 Utvalg og generalisering i studien.....	24

3.4 Variablene i studien	26
3.5 Analysemetoder.....	28
3.5.1 Statistiske analyseverktøy i studien	28
3.5.1 Analysemetoder.....	28
3.6 Personvern i studien	32
4 Resultater	33
4.1 Deskriptiv statistikk.....	33
4.2 Inferensiell statistikk og analyse.....	37
4.2.1 Testing for normalfordeling av den avhengige variabelen.....	37
4.2.2 Kendall's tau_ b og Spearman' s rho	38
4.2.3 Krysstabulering og kji kvadrat- test.....	40
5 Diskusjon	45
5.1 Funn knyttet til studiens problemstilling og forskningsspørsmål	45
5.2 Tidligere forskning og funn i studien	46
5.3 Hva betyr funnene for det norske skolesystemet og lærere?.....	50
5.4 Studiens styrker og svakheter	53
5.4.1 Studiens styrker.....	53
5.4.2 Studiens svakheter.....	54
6 Konklusjon	56
6.1 Implikasjoner for videre studier.....	57
7 Litteraturliste	58
8 Vedlegg	63
Vedlegg 1: Syntaxfil	63

1 Innledning

Samfunnet er i stor grad digitalisert, noe som innebærer at alle må ha digitale kompetanse for å kunne delta i utdanning og arbeidsliv, og for å unngå å falle utenfor fellesskapet (Kunnskapsdepartementet, 2023, s. 11). Digitale ferdigheter er en av fem grunnleggende ferdigheter i skolen (Utdanningsdirektoratet, 2017, s. 2). Tidligere ble det antatt at barn som vokste opp med digital teknologi som en del av hverdagen, automatisk utviklet den nødvendige digitale kompetansen gjennom egen bruk av digitale verktøy (NOU 2013: 2, s. 99). Dette viser seg imidlertid ikke å være tilfelle. Den digitale kompetansen elevene utvikler gjennom egen utforskning av digitale verktøy, er ikke tilstrekkelig for å være en aktiv deltaker i et digitalt samfunn (NOU 2013: 2, s. 99). Selv om mange elever bruker digitale verktøy fra tidlig alder av, må elevene likevel utvikle de grunnleggende digitale ferdighetene gjennom formell opplæring i skolen.

For å sikre digital verdiskaping i fremtiden må skolen utvikle elevene sine digitale ferdigheter slik at de ikke bare kan bruke digitale verktøy, men også kan bidra til å videreutvikle digital teknologi (NOU 2013: 2, s. 99). Tall fra Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS) 2021 viser at norske femteklassinger sine leseferdigheter har gått ned, samtidig som bruken av digitale verktøy i leseundervisningen har økt betydelig de siste fem årene (Wagner et al., 2023a). Denne trenden ble også observert blant svenske elever, og har ført til bekymring for at digitaliseringen i leseundervisningen kan føre til svekkede leseferdigheter (Díaz et al., 2024, s. 1; Wagner et al., 2023a). Kunnskapsdepartementet publiserte i 2023 i samarbeid med KS (kommunesektorens organisasjon) en strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole, med et formål om å gi støtte til de ansatte i den raske digitale utviklingen (Kunnskapsdepartementet, 2023, s. 5). I strategien står det at barn trenger å kunne lese bøker, og samtidig bruke digitale løsninger (Kunnskapsdepartementet, 2023, s. 5).

Ifølge kunnskapsdepartementet og KS skal det være likestilt om lærere velger å bruke digitale verktøy eller tradisjonelle metoder i undervisningen, så lenge målet er økt læring og metoden som er valgt er best egnet ut ifra læringsmålet i undervisningen (Kunnskapsdepartementet, 2023, s. 5). Digitale verktøy skal tas i bruk for å styrke kvaliteten på elevene sin læring. For at lærere skal kunne ta riktige beslutninger av når de ulike metodene egner seg, burde lærerne sin digitale kompetanse styrkes (Kunnskapsdepartementet, 2023, s. 5). Lærere som har en

solid profesjonsfaglig digital kompetanse, vil også kunne ta faglige beslutninger som gjør at de digitale verktøyene bidrar positivt til elevenes utvikling.

1.1 Personlige interesse og bakgrunn for valg av tema

Min personlig interesse for tema om læreres digitale kompetanse og bruk av digitale verktøy i skolen har vokst frem som følge av erfaringer fra praksis og vikarjobb. Interessen for tema startet da jeg studerte de første tre årene av studiene i Trondheim, og hadde praksis på skoler i og rundt Trondheim. I løpet av tre år opplevde jeg at svært få elever brukte digitale verktøy i undervisningen, i tillegg til at elevene hadde fysiske lærebøker i alle fag. Da jeg byttet til OsloMet og begynte med praksis på Oslo- og Bærumskoler, så jeg en stor forskjell i bruk av digitale verktøy i undervisningen. På de skolene jeg har vært i praksis på gjennom OsloMet har alle elevene hatt tilgang til hver sin digitale enhet, og fysiske bøker har ofte vært byttet ut med digitale bøker og apper. Dette stemmer overens med tallene fra Grunnskolen Informasjonssystem, som i 2021 gjorde en undersøkelse av den digitale dekningsgraden på femte til syvende trinn som viste at over (90%) hadde tilgang til hver sin digitale enhet (Grunnskolen Informasjonssystem, 2022). Etter å ha lest meg opp på tidligere forskning på tema, ble interessen større og jeg fant ut at dette er noe jeg ville se nærmere på.

En annen observasjon jeg gjorde som lærervikar, var at elever som brukte digitale verktøy ikke nødvendigvis fikk det utbytte som jeg hadde forventet. I en femte klasse som jeg underviste i som vikarlærer der alle elevene hadde hatt egne digitale læringsbrett siden første klasse, ba jeg elevene søke på google etter informasjon om et tema vi jobbet med. Selv de elevene som var ivrige brukere av digitale læringsbrett manglet ferdigheter til å kunne gjøre et googlesøk. Selv om dette var en femte klasse, hadde jeg forventet at de hadde fått noe ut av dette og gjorde meg opp noen tanker. For selv om elevene virket å ha gode ferdigheter knyttet til bruk av digitale verktøy, virket det som at elevene manglet grunnleggende digitale ferdigheter.

På bakgrunn av dette fikk jeg ideen om å undersøke forhold rundt læreres digitale kompetanse og undervisning i digitale ferdigheter. Hensikten med oppgaven er derfor å bidra til økt kunnskap om hva som er viktige faktorer for at lærere underviser i digitale literacy-ferdigheter.

1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

I denne studien undersøker jeg hvilke faktorer som har sammenheng med hvor ofte norsklærere underviser i digitale literacy-ferdigheter i leseopplæringen på femte trinn. Ifølge tall fra PIRLS 2021 hadde (98%) av norske elever på femte trinn tilgang på digitale verktøy i leseundervisningen i 2021 (Wagner et al., 2023b). Tallene fra undersøkelsen viser at nesten alle elever på femte trinn har tilgang til digitale verktøy i leseopplæringen, og derfor ønsker jeg å undersøke hvilke faktorer som kan ha betydning for omfanget av læreres undervisning i digitale literacy-ferdigheter. Problemstillingen i denne studien er følgende;

«Hvilke faktorer har sammenheng med hvor ofte lærere underviser i digitale literacy-ferdigheter i leseopplæringen på femte trinn?».

Tidligere forskning på læreres digitale ferdigheter viser at lærerne sine personlige egenskaper og kompetanser kan ha betydelig innvirkning på hvor mye de benytter digitale verktøy i undervisningen. Tidligere studier trekker særlig frem læreres kjønn, alder, yrkeserfaring og opplæring i digitale ferdigheter som faktorer av betydning for hvor ofte lærere underviser med bruk av digitale verktøy (European Commission, 2020; Fjørtoft et al., 2019; Gómez-Fernández & Mediavilla, 2022; Hermans et al., 2008; Ibieta et al., 2017; Inan og Lowther, 2010; Munthe et al., 2022; Scherer et al., 2015; Wikan og Molster, 2011). Datamaterialet i denne studien er hentet fra PIRLS-undersøkelsen i 2021, som i stor grad styrer hva jeg kan undersøke. I PIRLS undersøkelsen blir lærerne bedt om å svare på spørsmål knyttet til deres kjønn, alder, yrkeserfaring og om de har fått formell opplæring de siste to årene i undervisning knyttet til digital lesing og skriving. På bakgrunn av dette undersøkte jeg følgende forskningsspørsmål;

«Har læreres kjønn, alder, yrkeserfaring og formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving en sammenheng med hvor mye de underviser i digitale-literacy ferdigheter i leseopplæringen på femte trinn?»

1.3 Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS)

Datamaterialet i denne studien er hentet fra PIRLS- studien. PIRLS er en internasjonal storskalaundersøkelse som i hovedsak undersøker tiåringer sine leseferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2023). Internasjonalt deltar elever på fjerde trinn, mens norske elever deltar på femte trinn fordi elevene starter på skolen tidligere i Norge enn det elever gjør internasjonalt. I tillegg til å kartlegge hvordan elevene leser gir PIRLS viktig bakgrunnsinformasjon fra spørreskjemaer som er fylt ut av elevene sine norsklærere (Utdanningsdirektoratet, 2023). Spørsmålene handler om forhold som har betydning for elevene sine leseferdigheter, og inneholder blant annet spørsmål knyttet til hvor mye lærere velger å undervise elevene i digitale literacy- ferdigheter. Datamaterialet i denne studien er hentet fra spørreskjemaet til lærerne som har deltatt i PIRLS.

1.4 Elevenes digitale literacy- ferdigheter

I PIRLS 2021 blir lærerne bedt om å vurdere hvor ofte de underviser i digitale literacy-ferdigheter (PIRLS, 2021). Derfor har jeg valgt å bruke begrepet «digitale literacy-ferdigheter» i problemstillingen og forskningsspørsmålet i denne studien. Begrepet «digitale literacy-ferdigheter» er et begrep som er utfordrende å oversette direkte til norsk (Gilje, 2024). Internasjonalt brukes begrepene digital literacy og digital competence, mens det på norsk ifølge Gilje (2024) blir oversatt til digitale ferdigheter og digital kompetanse.

En definisjon av digital kompetanse eller digital literacy er: «Digital kompetanse er ferdigheter, kunnskap og holdninger ved bruk av digitale medier for mestring i det lærende samfunn» (Erstad, 2005, s. 131). Erstad (2007, s. 3) legger senere til i sin egen definisjon at digital kompetanse også handler om elevene sine evner til å mestre teknologiske verktøy, og til å bruke teknologi for å møte personlige og kollektive behov. Ifølge Erstad (2007, s. 3) er det et skille mellom de menneskene som kan mestre kun en av dem eller begge. Siden digital kompetanse stadig blir viktigere egenskaper i et digitalt samfunn, vil dette kunne føre til store forskjeller mellom de personene som kan benytte de mulighetene som digitale verktøy gir samfunnet og de som ikke mestrer dette (Erstad, 2007, s. 3). Dette er en grunn i seg selv til å utvikle elevene sine digitale ferdigheter. For å knytte dette til elevene sine digitale ferdigheter, skriver Erstad (2007, s. 3) at det ikke er nok for elever å mestre det teknologiske bak å bruke digitale verktøy, fordi elevene må også bruke teknologien på riktig måte for å kunne bruke de til å utvikle kunnskap. Erstad (2007, s. 3) skiller mellom de elevene som i skolesammenheng

har digitale ferdigheter til å bruke teknologien, og de som faktisk får et læringsutbytte av å bruke teknologien.

Digitale ferdigheter er fra og med kunnskapsløftet (2006) en av fem grunnleggende ferdigheter. I dagens læreplanverk anses digitale ferdigheter å være like viktige ferdigheter for å bli aktive samfunnsborgere, som ferdigheter innen lesing, skriving, regning og muntlige ferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2017, s. 2). Undervisning i digitale ferdigheter anses derfor å være viktig for at elevene både skal kunne forstå hvordan de bruker digitale verktøy, og for å utvikle ferdigheter for å bruke teknologi på måter som fremmer læring i undervisningen og for videre utdanning og arbeidsliv.

1.5 Nasjonale føringer for digitaliseringen i skolen

Før oppgaven sin teoretiske innramming og tidligere forskning blir presentert, vises det til de nasjonale føringene for den stadig økte digitaliseringen i skolen i dag og hvordan lærere skal arbeide med digital literacy i skolen. I henhold til rammeverket for grunnleggende ferdigheter, overordnet del- verdier og prinsipper for grunnopplæringen og Meld. St.11 er lærere lovpålagt å gi elevene opplæring i digitale verktøy og utvikle deres digitale ferdigheter (Kunnskapsdepartementet, 2017; Meld. St. 11 (2008-2009); Utdanningsdirektoratet, 2017).

1.5.1 Overordnet del av læreplanen og rammeverk for grunnleggende ferdigheter

Overordnet del av læreplanen (Kunnskapsdepartementet, 2017) er et dokument som lærere skal bruke aktivt i sitt arbeid med utvikling i og av skolen. Dokumentet nevner ikke begrepet digitalisering eksplisitt, men nevner hvordan teknologien påvirker skolen. Det står følgende: «Teknologi har betydelig innvirkning på menneske, miljø og samfunn.» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 14). Videre nevner dokumentet at digitale ferdigheter er en av fem grunnleggende ferdigheter som elevene skal utvikle gjennom opplæringen i skolen (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 12). Rammeverket for de fem grunnleggende ferdighetene (Utdanningsdirektoratet, 2017) har derfor blitt utviklet for å gi detaljert informasjon til lærere om hva elevene sine digitale ferdigheter består av.

Ifølge rammeverket er digitale ferdigheter en forutsetning for læring i skolen, og senere for en aktiv deltakelse i et arbeidsliv og et samfunn i stadig endring (Utdanningsdirektoratet, 2017, s.

3). For at elevene skal bli digitalt kompetente er det fem ferdighetsområder elevene skal utvikle seg i igjennom alle fag. Digitale ferdigheter innebærer å ha ferdigheter for å kunne: bruke og forstå digitale ressurser, finne og behandle informasjon fra digitale kilder, produsere og bearbeide digitale ressurser på en kreativ måte, kommunisere og samhandle via digitale ressurser for kommunikasjon og til slutt utøve digital dømmekraft i form av å følge regler for personvern og vise hensyn til andre på nett (Utdanningsdirektoratet, 2017, s. 4).

Ferdighetsområdene viser at elevene skal bruke digitale verktøy på mange ulike måter. Den digitale utviklingen har gitt lærere mulighet for å benytte seg av nye og endrede arbeidsmetoder, blant annet innenfor lesing og skriving (Utdanningsdirektoratet, 2017, s. 3).

1.5.2 Digitalt perspektiv i Meld.St.11 og lærerne sin PfdK

I St.meld. 11 settes lærerkompetansen inn i et digitalt perspektiv (Meld. St. 11 (2008-2009), s. 42). Her blir det beskrevet at den teknologiske utviklingen i skolen går raskt, og at dette gir skolen nye utfordringer som krever at lærerne er i stadig utvikling. For å utvikle elevene sine digitale ferdigheter og fagkunnskaper, må lærerne utvikle sin egen profesjonsfaglige digitale kompetanse (Kelentrić et al., 2017, s. 1). På oppdrag fra senter for IKT (informasjons- og kommunikasjonsteknologi) i utdanningen har Kelentrić et al. (2017) utviklet et rammeverk for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse (PfdK rammeverket). Rammeverket gir lærere og ansatte i skolen retningslinjer for hva det innebærer å være en digitalt kompetent lærer. Forskere har satset stort på dette forskningsfeltet de siste årene, slik at lærere kan utvikle seg i takt med den raske digitale utvikling i samfunnet (Kelentrić et al., 2017, s. 1). På bakgrunn av økt fokus på digitaliseringen i skolen og stadig større forventinger knyttet til læreres kompetanse i de nasjonale føringene, introduserte senter for IKT i utdanningen i 2012 begrepet «profesjonsfaglig digital kompetanse (PfdK)» (Kelentrić et al., 2017). Målet med begrepet er å vise kompleksiteten av kunnskap, ferdigheter og kompetanser knyttet til lærerne sin profesjonsutøvelse når det kommer til muligheter og utfordringer i dagens digitale samfunn.

1.6 Oppgavens struktur

Oppgaven er delt inn i åtte kapitler. Det første kapitlet er oppgavens innledning. I oppgavens andre kapittel presenteres studiens teoretiske innramming og tidligere forskning, som har en relevans for oppgaven sin problemstilling og forskningsspørsmål. I kapittel to presenteres også studiens fire hypoteser, som undersøkes ved bruk av kvantitative analysemetoder. Studiens metode presenteres i oppgavens tredje kapittel, og her legges det frem begrunnelser for de metodiske tilnærmingene som er benyttet i denne studien. I kapittel fire blir resultatene fra analysene av datamaterialet presentert. Deretter blir funn fra resultatene av analysene drøftet med bakgrunn i teori og tidligere forskning i kapittel fem. Det blir også diskutert hvordan studiens funn kan være av relevans for det norske skolesystemet og lærere, i tillegg til at styrker og svakheter ved metodene og datamaterialet i studien blir diskutert. Til slutt trekkes det konklusjoner om hva denne studien har funnet ut og hva fremtidig forskning kan undersøke, før det helt avslutningsvis legges ved litteraturliste og vedlegg.

2 Teoretisk innramming og tidligere forskning

For å undersøke denne studiens problemstilling og forskningsspørsmål har det vært utfordrende å skape et skille mellom teori, modell og tidligere forskning. Derfor er det ikke et tydelig skille mellom disse i dette kapittelet, fordi de i stor grad skilr inn i hverandre. For å gjøre det oversiktlige har jeg valgt å først presentere teori knyttet til den generelle digitale utviklingen i skolen, så blir Koehler og Mishra (2009) sin modell for lærerne sin profesjonsfaglige digitale kompetanse presentert. Deretter blir tidligere studier knyttet til den digitale dekningen i skolen beskrevet, i tillegg til hvordan digitale verktøy brukes i undervisning knyttet til utvikling av elevenes digital literacy- ferdigheter. Til slutt i kapittelet blir det presentert tidligere nasjonal og internasjonal forskning på læreres generelle bruk av digitale verktøy i undervisningen.

2.1 Teknologisk determinisme

Teknologi i skolen kan både være analog og digital teknologi (Koehler & Mishra, 2009, s. 61). Teknologi er derfor ikke begrenset til maskiner eller datamaskiner, men det er særlig innenfor dette feltet at utviklingen har vært størst de siste årene i skolen (Koehler & Mishra, 2009, s. 61). Den digitale teknologiske utviklingen går så fort og påvirker samfunnet i stor grad, så det er vanskelig å forestille seg hvordan samfunnet kommer til å se ut for de neste generasjonene (Wyatt, 2008, s. 167). Forskere kan derimot si med nokså stor sikkerhet at mange aspekter i samfunnet kommer til å fortsette å bli påvirket av nye digitale teknologiske oppdagelser, fordi det har en sett i lang tid (Wyatt, 2008, s. 168). Teorien om teknologisk determinisme ble et begrep som følge av at flere var interesserte i å undersøke hvordan ny teknologi og sosiale aspekter i samfunnet påvirker hverandre (Wyatt, 2008, s. 168).

Dagens syn på teknologisk determinisme baserer seg i hovedsak på Feenberg (1999) sin definisjon. Teknologisk determinisme er en teori som hevder at teknologiske fremskritt og utviklinger er de primære faktorene bak sosiale, kulturelle og økonomiske endringer i samfunnet (Feenberg, 1999, s.2). Dermed eksisterer det en tett sammenheng mellom teknologi og sosiale forhold, og innføring av ny teknologi kan føre til betydelige samfunnsmessige endringer (Wyatt, 2008, s. 168). Teknologi er ikke bare et verktøy som påvirker samfunnet, men en av de viktigste faktorene som styrer utviklingen av samfunnet og dens strukturer (Feenberg, 1999, s. 2). Dette stemmer overens med det Dusek (2006, s. 98)

skriver om sosiale forandringer i samfunnet etter oppdagelsen av digitale verktøy som datamaskinen. Mange jobber som eksempelvis læreryrket har forandret seg etter innføringen av datamaskinen, som igjen har ført til store sosiale forandringer fordi mange har måttet tilegne seg ny kunnskap (Dusek, 2006, s. 98).

Kritikere av teknologisk determinisme hevder at denne teorien undervurderer rollen til samfunnsmessige, kulturelle og politiske faktorer i teknologisk utvikling (Feenberg, 1999, s. 2). Kritikere mener videre at utviklingen av ny teknologi ikke er deterministisk, men heller blir formet av bevisste menneskelige valg, verdier og sosiale strukturer (Feenberg, 1999, s. 3). Med dette mener kritikere at det er menneskene og deres behov som bestemmer hvordan den teknologiske utviklingen skal foregå, og ikke teknologien som styrer disse prosessene.

Ideene om teknologisk determinisme kan derfor brukes til å forklare hvordan lærerne sitt arbeid kontinuerlig blir påvirket av nye teknologiske oppdagelser. Undervisningen har i lang tid blitt påvirket av stadig nye teknologiske oppdagelser, som eksempelvis blyanter for å skrive (Koehler & Mishra, 2009, s. 61). Da disse teknologiske tingene kom til skolen endret det måten lærerne underviste på, og lærerne måtte tilegne seg kunnskap om undervisning med bruk av den nye teknologien (Koehler et al., 2013, s.13). Ifølge Erstad (2005) kan en ikke lenger anse på digitale medier og teknologi som en forlengelse av gamle teknologier, som for eksempel skrivemaskinen eller blyanten. Dette er fordi digital teknologi påvirker kulturelle og sosiale fenomener på en annen måte, fordi menneskene er i ferd med å endre måten å skape kunnskap og mening på (Erstad, 2005).

Blyanten som skriveverktøy er et verktøy som kun har en enkel funksjon og har vært stabil i bruk siden den ble innført i skolen, til tross for noen forandringer i form av ulike typer blyanter (Koehler et al., 2013, s. 14). Derimot har digital teknologi en større påvirkning på læreres arbeid enn det de mer tradisjonelle teknologiske verktøyene har hatt (Koehler et al., 2013, s. 14). Det skjedde særlig store forandringer innenfor teknologi og dens påvirkning i skolesammenheng i løpet av COVID-19. I løpet av årene med pandemi måtte lærere finne nye måter å undervise med digitale verktøy, slik at elevene kunne få digital hjemmeundervisning (Gómez-Fernández & Mediavilla, 2022, s. 15). På grunn av at mange elever hadde tilgang på digitale verktøy, kunne lærerne fortsette å undervise selv om lærere og elever måtte holde seg hjemme. Gómez-Fernández & Mediavilla (2022, s. 15) skriver at COVID- 19 førte til at

lærere ble tvunget til å bruke mer teknologi i undervisningen, og at dette kan ha ført til at flere lærere bruker det i dag og kommer til å bruke det mer i fremtiden.

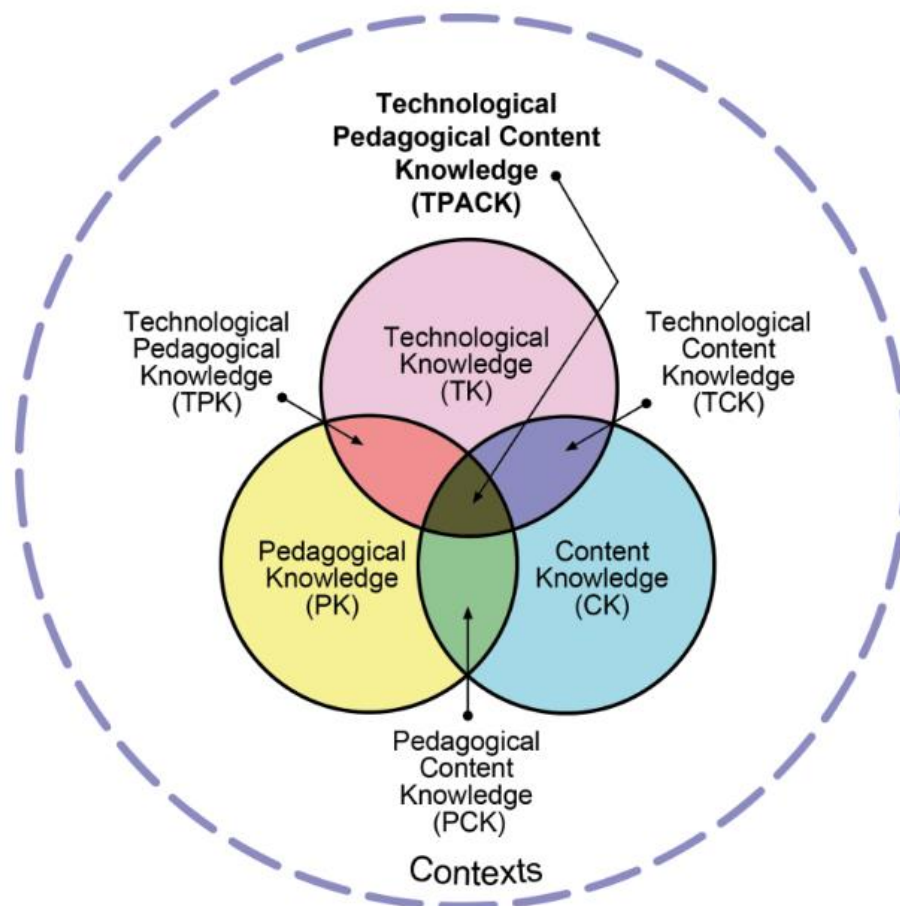
2.2 Lærerens profesjonelle digitale kompetanse

Digital teknologi har endret måten elevene lærer, kommuniserer med hverandre og finner informasjon på (Utdanningsdirektoratet, 2017, s. 2). Endringene har skapt utfordringer og muligheter knyttet til lærerne sine arbeidsmetoder og utvikling av egen kompetanse. For at elevene skal kunne utvikle digitale ferdigheter som gjør at de klarer å følge den raske digitale utviklingen, må lærere utvikle sin egen profesjonsfaglige digitale kompetanse i takt med denne utviklingen (Kunnskapsdepartementet, 2023, s. 5).

Ifølge beskrivelsen i rammeverket for lærerne sin PfdK har den digitale kompetansen to mål (Kelentrić et al., 2017, s. 3). For det første handler det om lærerens profesjonsutvikling, som innebærer at lærere må utvikle sterke digitale ferdigheter som er unike for læreryrket (Kelentrić et al., 2017, s. 3). Det er ikke nok at lærere har en generell kompetanse om digitale verktøy, kunnskapen må være spesielt rettet inn mot undervisning- og arbeidsmetoder i skolen. Det andre aspektet innenfor lærerne sin PfdK er selve profesjonsutøvelsen, som handler om hvordan læreren anvender sine kunnskaper innenfor digital kompetanse til å utvikle elevene sine ferdigheter (Kelentrić et al., 2017, s. 3). Koehler et al. (2013) sin TPACK-modell illustrerer på en annen måte hvilke elementer lærerne sin digitale kompetanse består av, og hva som kreves for å bli en digitalt kompetent lærer.

2.2.1 Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)

Koehler et al. (2013, s. 15) har laget en modell for rammeverket for å illustrere hvordan de ulike komponentene i TPACK- modellen henger sammen. Modell 1 viser hva de ulike elementene i rammeverket består av og hvordan de henger sammen. Rammeverket har blitt utviklet som et resultat av forventningene om at lærere skal ha kompetanse innenfor mange felt. Hovedformålet med TPACK er å vise hvilke kompetanser som kreves for å integrere digitale verktøy i undervisningen (Koehler et al., 2013). TPACK bygger sitt rammeverk på ideer fra Shulman (1987) sin studie om lærerne sin kunnskapsbase. Ifølge Shulman (1987, s. 8) er lærerne sin viktigste kunnskapsbase «pedagogical content knowledge (PCK)». Dette har dannet grunnlaget for TPACK-modellen.



Modell 1: Gjengitt med tillatelse fra Koehler, M. J og Mishra, P. © 2012 av tpack.org. Visuell representasjon av TPACK- modellen.

Modellen viser at en lærer sin PCK består av en kombinasjon av elementer fra to av lærerne sine hovedområder for kunnskap, pedagogical knowledge (PK) og content knowledge (CK) (Koehler et al., 2013, s. 15). PK er læreren sine kunnskaper om å undervise og lære bort, mens CK er læreren sine fagkunnskaper i fagene de underviser i. Derfor handler PCK om læreren sine pedagogiske evner til å formidle relevant informasjon på en forståelig måte til elevene. Dette kommer til uttrykk gjennom at læreren har en variert og tilpasset undervisning, samt klarer å knytte ny kunnskap til elevenes tidligere kunnskaper. Technological Knowledge (TK) er den tredje formen for kunnskap, og er vanskeligere å gi en klar definisjon av enn de to andre formene for kunnskap. Dette er fordi teknologisk kunnskap en ferdighet som er i stadig endring og utvikling, både når det kommer til bruk av teknologi i hverdagslivet og i jobbsammenheng. Likevel vil en viktig del av lærerne sine teknologiske kunnskaper alltid være å være oppdatert på ny teknologi, slik at lærere kan anvende det på en hensiktsmessig måte i jobbsammenheng (Koehler et al., 2013, s. 15).

Technological Content Knowledge (TCK) handler om at læreren har kompetanse til å velge ut teknologi som passer for det tema og den oppgaven som skal undervises i (Koehler et al., 2013, s. 16). Denne formen for kunnskap krever at læreren har både teknologiske og fagdidaktiske ferdigheter. En viktig del av læreren sin TCK er å kjenne til hvordan fagdidaktikk kan representeres gjennom bruk av ulike teknologiske verktøy. Gjennom sin Technological Pedagogical Knowledge (TPK) får lærere kombinert det de kan om teknologi med ens pedagogiske tilnærminger. Hovedsakelig handler det om å kjenne til ulike teknologiske verktøy sine fordeler og ulemper som læringsverktøy i undervisning. Dette er en særlig viktig kunnskap, fordi mange kjente dataprogrammer som blir brukt i undervisningssammenheng i utgangspunktet ikke er designet for det formålet (Koehler et al., 2013, s. 16).

TPACK er den siste komponenten i modellen, og er den eneste som har elementer fra alle de tre kunnskapsområdene. For at lærere skal mestre å undervise med bruk av digitale verktøy på ulike måter, må lærere kunne navigere innenfor de tre ulike kompetanseområdene samtidig (Koehler et al., 2013, s. 16). Sirkelen rundt modellen består av «contexts», som i denne sammenhengen betyr at teknologi, pedagogikk og innhold i stor grad er påvirket av rammefaktorene i den konteksten som gjelder (Koehler et al., 2013, s. 17). Med dette mener Koehler et al. (2013, s. 17) at lærere må tilpasse undervisningen ut ifra hvilken teknologi som er tilgjengelig. For å mestre dette må lærere derfor ha en bred kompetanse innenfor undervisning med teknologi.

2.3 Tilgang på digitale verktøy i skolen

2.3.1 «En- til- en- løsning» for norske elever

Norge har satsset stort på digitalisering i skolen og har som mål at det skal bli «en- til- en- løsning» når det kommer til elevenes tilgang på digitale enheter i skolen (Gilje et al., 2020, s. 3). Med en til en løsning menes «et læringsmiljø der hver elev har fått tildelt sin egen digitale enhet fra skoleeier som de bruker i det fysiske klasserommet og som de kan ta med seg hjem» (Gilje et al., 2020, s. 3).

Undersøkelser viser at tilgang på digitale verktøy har økt vesentlig fra 2016. I PIRLS undersøkelsen fra 2016 svarte kun (13%) av lærerne at elevene hadde hver sin digitale enhet

(Wagner et al., 2023b). Tre år senere ble monitorundersøkelsen gjennomført i Norge, og da svarte henholdsvis (32%) av elevene på fjerde trinn og (45%) av elevene på 7. trinn at de hadde fått hver sin digitale enhet fra skolen (Fjørtoft et al., 2019, s. 24). Nyere undersøkelser gjennomført i 2021 viser at andelen har gått betydelig opp. Resultatene fra PIRLS 2021 viser at totalt (77%) av alle elever på femte trinn hadde en egen digital enhet tilgjengelig i leseundervisningen (Wagner et al., 2023b). Til sammenligning hadde over (90%) av elevene på femte til syvende trinn en egen digital enhet ifølge tall fra Grunnskolens Informasjonssystem samme år (Grunnskolens Informasjonssystem, 2022). Det er derimot verdt å legge merke til at tallet fra grunnskolens informasjonssystem viser den generelle dekningen for alle fag i skolen, mens PIRLS kun viser dekningen i norskfaget.

2.3.2 Tilgang på digitale verktøy i en internasjonal sammenheng

Målet om å få innført «en- til- en- løsning» har også vært et mål i internasjonal sammenheng fra så tidlig som 2005, og ble også innført som en del politiske program i mange land (UNESCO, 2023, s. 132). «En- til- en» ble i startfasen innført i (30%) av landene ifølge rapporten, men det er stadig flere land går bort i fra å nå målet (UNESCO, 2023, s. 132). Innføringen av digitale verktøy for alle elever er svært kostbart, og land som Argentina har heller valgt å prioritere å gi digitale verktøy til de elevene som har lav sosioøkonomisk status og deltar regelmessig på skolen (UNESCO, 2023, s. 132). Videre viser undersøkelsen at (40%) av elevene i grunnskolen har tilgang til datamaskin i undervisningssammenheng (UNESCO, 2023, s. 127). Rapporten understreker at det er ekstreme forskjeller mellom deltakerlandene når det kommer til tilgang på datamaskin i undervisningssammenheng (UNESCO, 2023, s. 127). I flere land har nærmest ingen elever tilgang til datamaskin, mens andre land har svært høy dekning per elev (UNESCO, 2023, s. 127). Norske elever ligger derfor langt over gjennomsnittet internasjonalt når det kommer til tilgang på digitale verktøy i undervisningen.

2.4 Lesing på papir versus på skjerm

Digitale literacy-ferdigheter i PIRLS innebærer lesing, skriving, kommunikasjon gjennom bruk av digitale verktøy og medier (PIRLS, 2021). Elevene skal kunne lese bøker og samtidig bruke digitale verktøy i utviklingen av generelle leseferdigheter (Kunnskapsdepartementet, 2023, s. 5). Lesing gjennom bruk av digitale verktøy har skapt stor debatt blant forskere og

øvrige i samfunnet (Wagner et al., 2023a). Særlig gir flere uttrykk for at de er redde for at skolen og elevene skal gå bort i fra å lese på papir, til å bare lese på digitale verktøy (Wagner et al., 2023a). Studier om digital lesing viser at barn foretrekker å lese digitale tekster fremfor papirbaserte tekster, mens voksne foretrekker å lese på papir (Halamish & Elbaz, 2020, s. 2). Barn i dag vokser opp i en digital hverdag, og mange bruker mye tid foran skjermer på skolen og hjemme. Halamish og Elbaz (2020, s. 2) skriver at det å vokse opp med digitale verktøy slik barn i dag gjør, muligens kan påvirke at barn og voksne får ulike preferanser når det kommer til metoder for lesing.

Digital lesing kan inneholde mange ulike former for tekster og oppgaver (Stenseth, 2021). Det som kjennetegner digital lesing er tilgangen på mengder informasjon og stadig oppdatert kunnskap om temaer, som gjør at en kan tilegne seg stadig ny kunnskap (Stenseth, 2021). Digital lesing kan inneholde alt fra å lese digitale skjønnlitterære bøker og sakprosa tekster, til å søke seg frem på søkemotorer som Google og lete etter informasjon om et tema. Mange digitale tekster er multimodale som vil si at tekstene er satt sammen av ulike modaliteter som lyd, tekst og bilde (Stenseth, 2021). Bruk av digitale tekster i undervisningen gir derfor mange muligheter for elevene til å lære seg ny kunnskap, samtidig som de får utviklet ferdigheter knyttet til å lese multimodale tekster.

Díaz et al. (2024, s. 1-5) har utført en metaanalyse basert på resultater fra 327 internasjonale studier om elevers leseforståelse på digitale enheter versus papirbasert lesing. Metaanalysen viste at flere av studiene fant en liten forskjell når det kom til å elevenes leseforståelse på papir og skjerm. Generelt fikk elevene noe høyere skårer på leseforståelse på tekst i papirform versus på skjerm, men ingen av studiene undersøker hva disse forskjellene kommer av. Studier som Díaz et al. (2024) bruker i sin studie om leseundervisning med bruk av IKT (informasjons- og kommunikasjonsteknologi) finner både fordeler og ulemper knyttet til digital lesing. Díaz et al. (2024) trekker i likhet med Stenseth (2021) særlig frem at bruk av teknologi i lesing tilbyr mange flere muligheter til å lære og lese med ulike modaliteter. Flere studier fra metaanalysen fant at bruk av digitale multimodale tekster virker positivt inn på elevenes leseforståelse, særlig bøker som er designet for undervisning og opplærings situasjoner. En av studiene fant derimot en svak negativ påvirkning på elevenes utvikling av ordforråd gjennom bruk av digitale tekster som metode i leseundervisningen (Díaz et al., 2024, s. 5).

Det internasjonale forskningsprosjektet «Evolution of Reading in the Age of Digitisation» (E-READ) studerte fra 2014 til 2018 hvilke effekter og implikasjoner digitalisering har på elevenes leseferdigheter og leseforståelse (E-READ, 2014-2018). Et av E-READ hovedfunn basert på 54 studier med over 170 000 deltakere, var at papir var det foretrukne mediet for lesing av lengre informative tekster, da det fremmer dypere forståelse og bedre hukommelse å lese på papir. Dette gjaldt derimot kun for lesing av informative tekster, da studien ikke fant noen forskjell i lesing av lengre narrative tekster. Videre trekker studien frem at bruk av digitale tekster gir lærere unike muligheter til å tilpasse tekstene og språket etter elevenes individuelle behov for utvikling (E-READ, 2018, s. 1).

Lesing på digitale enheter eller lesing på papir har skapt stor debatt i samfunnet både nasjonalt og internasjonalt (Díaz et al., 2024, s. 1). Stenseth (2021) skriver at elevene i større grad enn tidligere må bli bevisst at det er et tydelig skille mellom ikke-faglig lesing på digitale enheter og lesing som foregår med et læringsmål. Det blir stadig diskutert hvilke effekter digital lesing har på elevenes generelle leseutvikling. Den svenske utdanningsministeren gikk i mai 2023 ut med en annonsering om at den svenske skolen skal bremse ned på den digitale utviklingen (Díaz et al., 2024, s. 1). Dette innebærer at elevene skal gå tilbake til å lese på papir, og bruke mer tradisjonelle pedagogiske lesemetoder. Utdanningsministeren sin begrunnelse var en negativ utvikling i svenske 4. trinnns leseforståelse i PIRLS 2021, samtidig som bruken av digitale enheter i leseundervisningen økte (Díaz et al., 2024, s. 1).

Kunngjøringen skapte internasjonal og nasjonal debatt om digitalisering i leseundervisningen (Díaz et al., 2024, s. 1). I rapporten basert på resultatene fra den norske PIRLS undersøkelsen fant Wagner et al. (2023b) en lignende trend. Dette var et av de mest markante funnene fra undersøkelsen i 2021 (Wagner et al., 2023b). Den negative trenden i PIRLS har ført til at pedagoger og forskere har uttrykt stor bekymring når det kommer til norske elever sin leseopplæring i skolen. Wagner et al. skrev i 2023 en kronikk i Aftenposten der forskerne reflekterer over sammenhengen mellom den negative trenden i PIRLS og den raske digitale utviklingen innenfor leseopplæringen (Wagner et al., 2023a). Wagner et al. (2023a) trekker frem at den økte digitale bruken i barnas hverdag både på skolen og på fritiden, kan ha påvirket barnas leseferdigheter svært negativt. Uavhengig av om den økte bruken av digitale midler er den direkte årsaken til svakere leseferdigheter, skriver Wagner et al. (2023a) at de ønsker en endring i bruk av digitale verktøy i leseundervisningen på skolen.

I E-READ sin rapport kommer forskerne med konkrete anbefalinger til skoler og lærere basert på deres studier (E-READ, 2018, s. 2). Forskerne trekker frem at elevene må fortsette å lære seg strategier for å lese både på papir og på skjerm (E-READ, 2018, s. 2). Særlig trekker forskerne frem at til tross for den raske digitale utvikling og de fordelene som følger denne formen for lesing, må lærere sette av tid til å motivere elevene til å lese på papir (E-READ, 2018, s. 2). Oppsummert viser dette utvalget av forskning på digital lesing at elevene trenger å lese både på papir og skjerm for å bli gode lesere. Begge formene for lesing har fordeler og ulemper som metoder, og det gjør at en kombinasjon av disse vil kunne forbedre elevenes helhetlige leseutvikling.

2.5 Tidligere forskning knyttet til forskningsspørsmålet i studien

Det har blitt gjort mange tidligere studier på faktorer som har sammenheng med hvor mye lærere underviser med digitale verktøy i undervisningen. Ifølge Gómez- Fernández & Mediavilla (2022, s. 3) peker flere studier på at lærerne sine personlige egenskaper og kompetanser kan ha en betydelig innvirkning på hvor mye de benytter digitale verktøy i undervisningen. Dette ble utgangspunktet for Gómez- Fernández & Mediavilla (2022) sin studie, der de undersøkte hvilken sammenheng lærerne sitt kjønn, alder og opplæring i bruk av teknologi har med hvor ofte lærere underviser med teknologi i undervisningen. Jeg fant ni relevante studier som undersøker sammenhengen mellom hvor ofte lærere bruker digitale verktøy i undervisningen og lærernes alder, kjønn, yrkeserfaring og formell opplæring (European Commission, 2020; Fjørtoft et al., 2019; Gómez- Fernández & Mediavilla, 2022; Hermans et al., 2008; Ibieta et al., 2017; Inan og Lowther, 2010; Munthe et al., 2022; Scherer et al., 2015; Wikan og Molster, 2011).

For å finne relevante studier for denne oppgaven sin problemstilling og forskningsspørsmål, har jeg gjort avanserte litteratursøk i OsloMet sin database Oria, Google Scholar og Research Gate. I de tre søkemotorene er det mulig å gjøre avgrensede søk, som gjør at søkene blir mer rettet mot tema. Jeg har søkt med norske søkeord og engelske søkeord for å finne studier som er gjort i Norge og internasjonalt. Ut ifra de norske og engelske søkeordene endte jeg opp med studier fra Norge, i tillegg til studier fra Spania, USA, Belgia, Chile og internasjonale studier fra flere land. Seks av artiklene er fagfelleurderte, mens tre av de er rapporter basert på norske og internasjonale kvalitetssikre storskalaundersøkelser.

2.5.1 Alder

I Inan og Lowther (2010) sin studie undersøkte de om individuelle forskjeller som alder hadde sammenheng med hvor mye 1382 lærere fra USA underviste i teknologi. Alderen til lærerne ble gruppert i fem kategorier, der den største gruppen på 400 lærere var 50 - 59 år gamle (Inan & Lowther, 2010, s. 143). En av hypotesene deres var at eldre lærere underviste mindre i enn yngre lærere, som viste seg å stemme for flertallet av lærerne i undersøkelsen (Inan & Lowther, 2010, s. 145). Tilsvarende fant Scherer et al. (2015) en negativ sammenheng mellom lærerne sin alder og bruk av IKT i sin studie basert på data fra 1190 norske lærere fra International Computer and Information Literacy Study (ICILS) i 2013. I gjennomsnitt var lærerne i studien 45 år, men det varierte mellom 23 - 72 år (Scherer et al., 2015, s. 207). Undersøkelsen viste at eldre lærere underviste mindre i teknologi enn yngre lærere, som stemte overens med studiens hypotese.

European Commission publiserte i 2020 en rapport basert på resultater fra ICILS undersøkelsen i 2018, der over 26 000 lærere fra mange land deltok (European Commission, 2020, s. 8). Norge valgte i 2018 å ikke delta i undersøkelsen, så rapporten er derfor ikke basert på tall fra norske lærere (Utdanningsdirektoratet, 2021, s. 3). I rapporten fant de en signifikant forskjell mellom alder og lærerne sin selvtillit til egen digital kompetanse, som de antar kan ha sammenheng med hvor ofte lærere i digitale ferdigheter (European Commission, 2020, s. 17). Ifølge tall fra undersøkelsen har yngre lærere under 40 høyere selvtillit til egen digital kompetanse enn lærere over 40 år, som forskerne antar kan påvirke at yngre lærere bruker digitale verktøy mer enn eldre lærere i undervisningen.

Gómez-Fernández & Mediavilla (2022) analyserte om faktorer som alder påvirker hvor mye lærere underviser med teknologi. Studien deres brukte data fra en nasjonal undersøkelse fra Spania og den baserer seg på data fra flere tusen lærere på tredje, sjette, og niende trinn (Gómez-Fernández & Mediavilla, 2022, s. 4). Resultatene fra studien viste derimot at alder ikke hadde noen betydning for hvor mye lærerne brukte IKT i undervisningen (Gómez-Fernández & Mediavilla, 2022, s. 13). Hermans et al. (2008) undersøkte i sin studie blant annet om lærerne sin ulike alder hadde en sammenheng med hvor ofte 525 lærere fra Belgia underviste med teknologi. Resultatet fra studien viste at alder ikke hadde en sammenheng med hvor ofte lærere brukte teknologi i undervisningen (Hermans et al. 2008, s. 1504). For å

konkludere har resultatene fra de fem studiene gitt ulike resultater, men flertallet av studiene indikerer at yngre lærere brukte digitale verktøy mer enn eldre lærere i undervisningen.

2.5.2 Kjønn

Gómez- Fernández og Mediavilla (2022, s. 13) fant i sin studie ingen forskjell mellom kjønn da det kom til hvor ofte lærere underviste med digitale verktøy i undervisningen i Spania. Resultatet indikerer at kjønn ikke har noen betydning for hvor ofte lærere bruker teknologi i undervisningen. Derimot viste Hermans et al. (2008, s. 1504) sin studie på 525 barneskolelærere fra Belgia at mannlige lærere bruker digitale enheter mer i undervisningen enn det kvinnelige lærere gjør. I studien var (81%) kvinner i utvalget og (19%) menn i utvalget. Resultatet fra studien indikerer derfor at kjønn har en sammenheng med hvor ofte lærere bruker digitale verktøy i undervisningen. I tillegg undersøkte Wikan og Molster (2011, s. 209) hvordan 59 lærere på ulike barneskoler i Hamar brukte teknologi i undervisningen og hvilke faktorer som påvirket deres bruk av digitale verktøy. Forskerne så blant annet på hvordan kjønn påvirker hvor ofte lærere underviste med teknologi i undervisningen. Studien viste at (40%) av mennene svarte at de bruker teknologi mye, mens kun (9%) av kvinnene svarte det samme (Wikan & Molster, 2011, s. 214). Samtidig svarte flere menn enn kvinner at de mener elevene lærer mer gjennom å bruke teknologi i undervisningen (Wikan & Molster, 2011, s. 214). Resultatet fra denne studien indikerer at menn bruker teknologi mer i undervisningen enn kvinner, men det er verdt å nevne at studiens funn baserer seg på et svært lavt antall respondenter. For å konkludere har de tre utvalgte studiene gitt ulike resultater, men to av tre studier fant at menn bruker digitale verktøy mer enn kvinner i undervisningen.

2.5.3 Yrkeserfaring

Ifølge Inan og Lowther (2010, s. 145) sine studier bruker lærere med lengre yrkeserfaring teknologi mindre enn nyutdannede lærere. Over (40%) av lærerne i utvalget hadde vært lærere i mer enn 15 år (Inan & Lowther, 2010, s. 143). Forskerne forklarer resultatet med at digital teknologi er en del av utdanningen til nyutdannede lærere, samt at etablerte lærere syntes det er utfordrende å prøve ut ny og ukjent teknologi i klasserommet (Inan & Lowther, 2010, s. 147). De samme resultatene viste studien til Ibieta et al. (2017), som undersøker hvordan 6932 lærere fra Chile bruker digitale verktøy i undervisningen. Resultatene fra deres studie indikerer at nyutdannede lærere bruker digital teknologi mer enn etablerte lærere gjør i

undervisningen (Ibieta et al., 2017, s. 434). Ibieta et al. (2017, s. 434) gir de nyutdannede kallenavnet «new millennium teachers», og skriver videre at dette er en gruppe med lærere som kommer til å bli svært interessante å følge med på og forske videre på i fremtiden. Dette er fordi de nyutdannede vil utgjøre en ny gruppe med lærere som har vokst opp med digital teknologi, og som antageligvis kommer til å integrere teknologi i mange flere områder i undervisningen.

Wikan og Molster (2011) fant en interessant forskjell i sin studie på bruk av digitale verktøy i undervisning blant norsk lærere. En av deres hypoteser var at det var lærerne med kortest yrkeserfaring som brukte teknologi hyppigst i undervisningen, fordi de antok at de har den beste digitale kompetansen. Resultatene viste derimot at det var lærerne med mer yrkeserfaring som brukte teknologi mest (Wikan & Molster, 2011, s. 214). Deres hypotese stemte derfor ikke overens med funnene fra studien. For å konkludere viste resultatene fra de to av de tre studiene at nyutdannede og lærere med kortere yrkeserfaring brukte digitale verktøy mer i undervisningen enn lærere med lengere yrkeserfaring.

2.5.4 Formell opplæring

Undersøkelsene til Gómez-Fernández og Mediavilla (2022, s. 15) viste at lærere som har fått opplæring i bruk av teknologi de siste 12 månedene, bruker det mer i undervisningen på alle trinn. Resultatet fra studien viste at opplæring utgjorde en signifikant forskjell for læreres bruk av teknologi (Gómez-Fernández & Mediavilla, 2022, s. 15). Ifølge Gómez-Fernández og Mediavilla (2022, s. 11) indikerer resultatet at et økt fokus på opplæring i teknologi vil kunne føre til at lærere bruker det oftere og sikre en høyere digital kompetanse hos lærerne. Wikan & Molster (2011, s. 215) undersøkte kvalitativt som en del av sin studie hvordan 10 lærere utviklet seg over en periode på to år med en intensiv opplæring i bruk av teknologi. Etter to år med opplæring brukte de 10 lærerne teknologi mer enn de 49 lærerne som kun var med i den kvantitative spørreundersøkelsen og ikke hadde fått noen opplæring (Wikan & Molster, 2011, s. 215). Forskerne antar at resultatet kommer av at lærerne har fått en unik mulighet til å lære seg metoder for å utnytte teknologi på best mulig måte for elevenes læringsutbytte i undervisningssammenheng (Wikan & Molster, 2011, s. 216). Studien til Inan og Lowther (2010, s. 149) viste også at opplæring i IKT er en avgjørende faktor for hvordan lærere bruker teknologi. Ifølge deres studie har et økt fokus på opplæring i teknologi for lærere de siste

årene ført til at lærere er bedre forberedt på å bruke teknologi i undervisningen, og derfor også bruker det oftere og utnytter de fordelene verktøyene har (Inan & Lowther, 2010, s. 149).

Monitorundersøkelsen er en nasjonal undersøkelse som kartlegger den teknologiske utviklingen i norske skoler, og ble gjennomført for siste gang i 2019 med totalt 338 lærere (Fjørtoft et al., 2019, s. 61). I undersøkelsen blir lærerne bedt om å vurdere hvilke metoder som har påvirket deres utvikling av digital kompetanse det siste året. Lærerne rapporterte at (10%) av lærerne hadde deltatt på videreutdanning med studiepoeng og (16%) svarte at de har deltatt på eksterne kurs (Fjørtoft et al., 2019, s. 82). I tillegg svarte over (83%) av lærerne at de har utviklet seg mest gjennom «prøving og feiling» (Fjørtoft et al., 2019, s. 82). Det samme resultatet fikk Munthe et al. (2022) i sin rapport basert på prosjektet: GrunnDig-Digitalisering i grunnsopplæringen. I prosjektet ble det gjennomført en spørreundersøkelse av 2410 lærere i grunnskolen og videregående skole. Som en del av spørreundersøkelsen ble lærerne spurt om hvilke kunnskapskilder de har benyttet for å utvikle sin digitale undervisningskompetanse. Munthe et al. (2022, s. 98) kan rapportere om at (54%) av lærerne utviklet seg gjennom uformelle metoder for opplæring, som for eksempel gjennom digitale sosiale delingssteder som Facebook. Det blir derimot ikke gjort noen forsøk på å sammenligne om lærerens ulike metoder for kompetanseutvikling påvirket hvor ofte de underviste med teknologi i de to studiene, men det gir informasjon om at mange lærere valgte uformelle metoder for å utvikle sine digitale ferdigheter.

2.6 Problemstilling og forskningsspørsmål

Teori knyttet til digitalisering i skolen om teknologisk determinisme, TPACK-modellen for lærerne sin PfdK og nasjonale føringer for lærerne sin digitale kompetanse viser at lærere må ha gode digitale ferdigheter for at elevene skal nå målene knyttet til digitale ferdigheter. Studier som har undersøkt hvor ofte lærere underviser med digitale verktøy, viser at lærerne sine personlige egenskaper og kompetanser har en sammenheng med hvor mye de bruker digitale verktøy i undervisningen (European Commission, 2020; Fjørtoft et al., 2019; Gómez-Fernández & Mediavilla, 2022; Hermans et al., 2008; Ibieta et al., 2017; Inan og Lowther, 2010; Munthe et al., 2022; Scherer et al., 2015; Wikan og Molster, 2011). På bakgrunn av dette undersøker jeg følgende problemstilling:

«Hvilke faktorer har sammenheng med hvor ofte lærere underviser i digitale literacy-ferdigheter i leseopplæringen på femte trinn?»

Tidligere studier viser at det særlig er lærerne sin alder, kjønn, yrkeserfaring og opplæring i bruk av digitale verktøy som har en sammenheng med hvor mye lærere bruker digitale verktøy i undervisningen. Basert på dette undersøkes følgende forskningsspørsmål:

«Har læreres kjønn, alder, yrkeserfaring og formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving en sammenheng med hvor mye de underviser i digitale- literacy ferdigheter i leseopplæringen på femte trinn?»

Basert på resultater fra tidligere studier om sammenhengen mellom hvor ofte lærere bruker digitale verktøy i undervisningen og de fire variablene knyttet til kjønn, alder, yrkeserfaring og formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving, undersøkes følgende hypoteser:

- 1. Yngre norsklærere underviser mer i digitale literacy-ferdigheter enn det eldre norsklærere gjør.*
- 2. Norsklærere med lengre yrkeserfaring underviser mindre i digitale literacy-ferdigheter enn norsklærere med kortere yrkeserfaring.*
- 3. Mannlige norsklærere underviser mer i digitale literacy-ferdigheter enn det kvinnelige norsklærere gjør.*
- 4. Norsklærere med formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving, underviser oftere i digitale literacy-ferdigheter enn norsklærere som ikke har fått samme opplæring.*

3 Metode og datamateriale

3.1 Kvantitativ metode

Kvantitativ data er informasjon om virkeligheten som formidles gjennom bruk av tall (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 89). Det vil si at kvantitative tall er tall som har mening i seg selv, og som behandles ved bruk av kvantitative statistiske analyser (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 89). Data i kvantitativ forskning kan være primær- eller sekundærdata. Ved bruk av primærdata samler forskeren inn dataen selv, mens ved bruk av sekundærdata benytter en seg av tilgjengelig statistikk eller andre undersøkelser basert på spørreskjema (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 166). Datamaterialet fra PIRLS 2021 er et eksempel på sekundærdata, som vil si at det inneholder data som ligger åpent tilgjengelig for alle som ønsker å benytte seg av materialet på internett.

Fordelen med å bruke kvantitative metoder fremfor kvalitative metoder er at det gir muligheter til å undersøke en større mengde data, som gjør det mulig å si noe om hvordan mange tenker om et tema (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 90). I kvantitative metoder kan derimot forskeren ikke gå i dybden om det oppstår interessante oppdagelser underveis i innsamlingen av datamaterialet, som forskeren i større grad kan gjøre gjennom kvalitative metoder. De som undersøkes i kvantitative studier omtales som enheter (Nardi, 2018, s. 48). Enheter kan være enkeltmennesker eller en hel gruppe mennesker, som utgjør en populasjon. Det er imidlertid utfordrende å inkludere en hel populasjon i forskning, så derfor velger forskere gjerne ut et utvalg som representerer hele den utvalgte populasjonen (Nardi, 2018, s. 116). For at dette skal være generaliserbart må det gjøres gjennom et sannsynlighetsutvalg, som vil si at alle i populasjonen har lik sannsynlighet for å bli valgt (Nardi, 2018, s. 120). Det er likevel mulig å drive kvantitativ forskning uten å ha et sannsynlighetsutvalg, men da kan ikke forskningen generaliseres for hele populasjonen (Nardi, 2018, s. 125).

Etter å ha funnet ut hva som skal studeres ved et utvalg, må variabler operasjonaliseres knyttet til de valgte begrepene (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 167). I sammenheng med kvantitative undersøkelser er begreper noe som er knyttet til relevant teori og fenomener for det forskere ønsker å vite om populasjonen (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 167). Etter å ha valgt ut begrepene må forskere finne variabler som gir mening å bruke for å måle faktorer knyttet til begrepene. Det er denne prosessen som er operasjonalisering av begreper, noe som er helt

sentralt for at det skal gi mening å måle abstrakte teorier og fenomener med tall (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 168). Så velges det ut verdier knyttet til måten en ønsker å måle variablene (Nardi, 2018, s. 48). Neste steg i prosessen er å utvikle hypoteser basert på operasjonaliseringen av variablene, som undersøker forholdet mellom to eller flere variabler (Nardi, 2018, s. 48). Hypoteser utvikles basert på det forskere har undersøkt av tidligere teori, empiriske funn og forskeren sine personlige tanker og antagelser om et tema.

3.2 PIRLS- undersøkelsen

Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS) er en internasjonal undersøkelse utviklet av IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) (PIRLS, 2021). Boston College i USA har på oppdrag fra IEA fått det internasjonale hovedansvaret for organiseringen og gjennomføringen av PIRLS (Gabrielsen & Strand, 2017). Hovedformålet med undersøkelsen er å studere femteklassinger sine leseferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2023, s. 1). Undersøkelsen gjennomføres hvert femte år og ble sist gjennomført i 2021. I undersøkelsen fra 2021 var det 65 land som deltok (Wagner et al., 2023b, s. 12).

Tidligere ble PIRLS- undersøkelsen gjennomført i papirform, men IEA ønsker gradvis å gå over til å bli en digital undersøkelse (Mullis et al., 2023). Dermed gjennomførte halvparten av de 65 landene undersøkelsen i digital form i 2021 (Mullis et al., 2023). Norge var et av landene som i hovedsakelig deltok digitalt, men et broutvalg på 1600 elever ble valgt ut til å delta på papir. Dette ble gjort for å undersøke om det utgjør en forskjell å svare digitalt eller på papir (Mullis et al., 2023). Norge deltok i 2021 med totalt 7055 elever ved 214 skoler, i tillegg til elevenes norsklærere, skoleledere og foreldre (Wagner et al., 2023b, s. 13). PIRLS 2021 ble gjennomført i løpet av covid-19- pandemien. Siden undersøkelsen ble gjennomført under en ekstraordinær situasjon, står det i rapporten basert på de norske resultatene at forskere skal studere resultatene med noe varsomhet (Wagner et al., 2023b, s. 14). Likevel har jeg valgt å bruke data fra undersøkelsen fordi det er den nyeste publiserte storskalaundersøkelsen som har blitt gjennomført med norske elever. Siden den digitale utviklingen går så fort i skolen (Wyatt, 2008, s. 167) og pandemiens endringer på digitaliseringen i skolen var store, var det viktig å bruke en undersøkelse som var gjennomført etter pandemien brøt ut i 2020.

PIRLS er en trendundersøkelse, som gjør det mulig å bruke resultatene til å sammenligne utviklingen over tid (Wagner et al., 2023b, s. 12). Selv om spørsmålene i undersøkelsene utvikles fra år til år må spørsmålene være nokså like, fordi det er dette som gjør det mulig å se etter trender over tid. Resultatene fra undersøkelsen er offentlig tilgjengelig data, som gjør at de som ønsker kan bruke datamaterialet til å se på leseutviklingen i skolen. Resultatene fra undersøkelsene kan brukes til å se på utviklingen innad i Norge, og for å sammenligne norske resultater med andre land (Wagner et al., 2023b, s. 12).

I den delen av PIRLS som utføres av elever vektlegges tre hovedaspekter ved elevenes leseferdigheter på femte trinn. Undersøkelsen studerer for det første den underliggende hensikten bak elevene sin lesing (Utdanningsdirektoratet, 2023, s. 2). I tillegg ser undersøkelsen på elevene sine evner til å forstå det de leser og deres holdninger til lesing, samt hvilke strategier elevene benytter seg av underveis i lesingen (Utdanningsdirektoratet, 2023, s. 2). Elevene sin leseprøve inneholder både litterære og informative tekster. I tillegg til å lese ulike tekstutdrag, skal elevene svare på tilhørende spørsmål til tekstene som skal teste elevenes leseforståelse (Utdanningsdirektoratet, 2023, s. 2).

I tillegg til elevene sin leseprøve er det i PIRLS også spørreskjemaer til de utvalgte elevene sine norsklærere, foresatte og skoleledere (Wagner et al., 2023b, s. 15). Norsklærerne, foreldre og skoleledelsen får spørsmål angående organisering, gjennomføring og planlegging av leseaktiviteter både i skolesammenheng og i hjemmet (Wagner et al., 2023b, s. 15). Norsklærere får også spørsmål om deres bakgrunn som alder og yrkeserfaring, i tillegg til at de får mer generelle spørsmål knyttet til deres generelle undervisningspraksis.

3.3 Utvalg og generalisering i studien

Populasjonen i PIRLS er alle norske elever på femte trinn. Som tidligere beskrevet i oppgaven er det utfordrende å gjennomføre en spørreundersøkelse med en hel populasjon, så derfor velger forskere ut et utvalg som representerer hele populasjonen (Nardi, 2018, s. 116). Dette kan gjøres på ulike måter, men for at resultatene fra en spørreundersøkelse skal kunne generaliseres for hele populasjonen må utvelgelsen følge noen krav for generalisering (Nardi, 2018, s. 116). Utvalget i PIRLS blir trukket ut både på skole- og klassenivå, som vil si at det først blir valgt ut skoler og så klasse(r) innad på skolene (Wagner et al., 2023b, s. 56). Før PIRLS undersøkelsen i 2016 var det derimot mulig for skoler å avstå fra deltakelse, som førte

til at det var nødvendig å finne erstatningsskoler som svekket utvalgskvaliteten i studien (Gabrielsen & Strand, 2017). Fra og med 2016 bestemte kunnskapsdepartementet at Norge skal delta i PIRLS og andre internasjonale studier, som betyr at det er obligatorisk for skolene som blir trukket ut å delta (Wagner et al., 2023b, s. 13).

Derimot har PIRLS noen felles utvalgskriterier som gjør at enkelte skoler og klasser ikke er med i utrekningen. I tråd med internasjonale regler for eksklusjon ble elever og dermed også deres lærere på spesialskoler, innføringsskoler for minoritetsspråklige elever, skoler med færre enn fire elever på femte trinn, internasjonale skoler uten norsk som undervisningsspråk og samiske skoler utelatt fra undersøkelsen (Wagner et al., 2023b, s. 56). Elevene som faller innenfor disse kriteriene vil derfor aldri få muligheten til å delta, fordi de er ekskludert i den tilfeldige utvelgelsen. For å sikre at utvalgene i studien likevel er representativ for hele populasjonen, har PIRLS satt et maksimalt krav for den totale eksklusjonen. Den totale eksklusjonen i Norge på skole og klassenivå var på (4.2%) som er innenfor kravet på maksimalt (5%) (Wagner et al., 2023b, s. 13). Dette gjør at utvalget på 7055 elever fra 214 forskjellige skoler er representativt for elever på femte trinn i Norge.

Det er i utgangspunktet elevene på femte trinn utgjør populasjonen i undersøkelsen. I tillegg blir elevenes norsklærere bedt om å delta i undersøkelsen, gjennom separate spørreundersøkelser. Utvalget av lærere derimot ikke representativ for alle lærere på femte trinn. Dette er fordi det kun er norsklærere som er med i utvelgelsen av lærere, som gjør at det er norsklærere på femte trinn som utgjør populasjonen i denne studien. Eventuelle signifikante funn i denne studien kan derfor generaliseres for norsklærere på femte trinn i Norge.

Grunnen til at jeg har valgt å beskrive hvordan elevene blir valgt ut til å delta, er fordi det forklarer hvordan norsklærerne blir valgt ut. Det er i tillegg viktig å nevne at det bare er de lærerne som har svart på den digitale spørreundersøkelsen som er en del av mitt utvalg. Som tidligere nevnt i delkapittel 3.2 skal PIRLS gå over til å bli en heldigital undersøkelse (Mullis et al., 2023). Derfor var det et utvalg elever og deres lærere som gjennomførte undersøkelsen på papir. Disse personene er ikke med i den digitale datafilen jeg har brukt i mine analyser. Det var totalt 272 norsklærere fra 214 forskjellige skoler i hele Norge som deltok på den digitale gjennomføringen av undersøkelsen. Av de 272 lærerne som ble valgt ut til å delta var det 18 lærere som utgjør (7 %) som valgte å ikke svare på noen av spørsmålene i

undersøkelsen. På bakgrunn av at disse ikke har svart på undersøkelsen, har jeg valgt å ekskludere de fra videre undersøkelser i statistikk og analyse av datasettet. Totalt er det derfor med 254 lærere i de videre undersøkelsene.

3.4 Variablene i studien

I denne studien undersøker jeg om det er noen sammenheng mellom hvor ofte norsklærere underviser i digitale literacy-ferdigheter og læreres alder, kjønn, yrkeserfaring og formell opplæring. Derfor trekker jeg inn en avhengig og fire uavhengige variabler. Det er ikke slik at en variabel er avhengige eller uavhengig i seg selv, men det blir bestemt ut ifra valg av forskningsspørsmål og hypoteser i en studie (Nardi, 2018, s. 50). Den avhengige variabelen er den variabelen som forskeren observerer for å se hvordan den reagerer på endringer i den uavhengige variabelen (Nardi, 2018, s. 50). Mens den uavhengige variabelen er den variabelen forskeren kontrollerer i en studie og som er kilden til endringene som observeres i studien (Nardi, 2018, s. 50).

Studien sine variabler er hentet fra data i lærerundersøkelsen i PIRLS (PIRLS, 2021). Spørreskjema for norsklærerne er i utgangspunktet på engelsk, men går igjennom en oversettelsesprosess for alle deltakerlandene før selve gjennomføringen (Gabrielsen & Strand, 2017). De språklige formuleringene knyttet til forskningsspørsmål, hypoteser og variabler i studien er hentet fra den norske oversettelsen av spørreundersøkelsen. Det er nasjonalt lesesenter ved Universitet i Stavanger som har publisert det norske digitale spørreskjemaet til lærerne (Nasjonalt lesesenter, 2021).

Det er en avhengig variabel i denne studien. Spørsmålet lærerne blir bedt om å svare på i forbindelse med variabelen er: «Når du har leseopplæring og/eller leseaktiviteter, hvor ofte gjør du følgende?» Lærerne blir bedt om å vurdere hvor ofte de gjør åtte ulike aktiviteter, og den siste aktiviteten er den avhengige variabelen: «underviser i digitale literacy-ferdigheter (f.eks. lese, skrive og kommunisere ved hjelp av digitale verktøy og medier)». For å måle hvor ofte lærerne gjør de åtte aktivitetene, har hver aktivitet fire svaralternativer der lærerne kun skal klikke på en sirkel per aktivitet. Svaralternativene står oppført i synkende rekkefølge: *1= hver dag eller nesten hver dag, 2= en eller to ganger i uken, 3= en eller to ganger i måneden, 4= aldri eller nesten aldri.*

Det er fire uavhengige variabler i denne studien. Den første variabelen er lærerne sin alder, der spørsmålet er følgende: «Hvor gammel er du?». Spørsmålet har seks svaralternativer, som står i stigende rekkefølge: *1 = under 25, 2 = 25-29, 3 = 30-39, 4 = 40-49, 5 = 50-59 og 6 = 60 eller eldre.*

Kjønn er den andre uavhengige variabelen i studien, der lærerne blir spurt om: «Hvilken av disse beskriver deg?». Spørsmålet har tre svaralternativer: *1 = kvinne, 2 = mann, 3 = annet.* Det var ingen lærere som svarte *annet* i spørreundersøkelsen, så svaralternativet er dermed ekskludert i analysen av dataen.

Den tredje uavhengige variabelen er knyttet til yrkeserfaring og lærerne blir spurt om følgende: «Ved slutten av skoleåret, hvor mange år har du undervist alt i alt?». Svaralternativet er åpent, som vil si at lærerne kan fylle ut nøyaktig antall år. Lærerne blir bedt om å runde opp til nærmeste hele tall som yrkesaktiv.

I den siste uavhengige variabelen blir lærerne bedt om å svare på følgende spørsmål: «Har du de siste to årene deltatt i formell opplæring i lesing eller leseundervisning (f.eks. etterutdanning, seminarer, lesson studies)». Spørsmålet har syv mulige kategorier knyttet til ulike former for formell utdanning i lesing, der den ene kategorien heter «undervisning knyttet til digital lesing og skriving». Svaralternativene knyttet til opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving er: *1 = ja og 2 = nei.*

3.5 Analysemetoder

3.5.1 Statistiske analyseverktøy i studien

For å analysere dataen fra PIRLS må rådataen fra undersøkelsen omformes. Dataen ligger åpent tilgjengelig for alle på IEA sine hjemmesider (PIRLS, 2021). IEA IDB Analyzer er et verktøy utviklet av IEA i Hamburg, som gjør det enklere for forskere å benytte seg av data samlet inn av IEA i ulike internasjonale studier som PIRLS (Fishbein et al., 2024, s. 6). Dette er et verktøy som tar høyde for dataens utforming, og minker sannsynligheten for feil og manipulering av datamaterialet (Fishbein et al., 2024, s. 6). Verktøyet lager datafiler med alle de ulike delene i PIRLS fra alle deltakerlandene og gjør de om til variabler som er mulige å analysere med statistiske dataprogrammer som SPSS. For å analysere dataen har jeg brukt IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Statistics versjon 29.0.1.0 (171).

Syntaxfilen som jeg har laget for analysene i denne oppgaven er lagt til som vedlegg 1.

3.5.1 Analysemetoder

For å svare på problemstillingen og forskningsspørsmålet undersøkte jeg sammenhengen mellom den avhengige variabelen «undervisning i digitale literacy-ferdigheter» og de fire uavhengige variablene (alder, kjønn, yrkeserfaring og formell opplæring) i separate tester. Den avhengige variabelen var ordinalskalert med bare fire kategorier og for å finne ut analysemetode som er best egnet for den avhengige variabelen i en studie, gjennomføres en test for å undersøke om den er normalfordelt eller ikke (Mishra et al., 2019).

Det er viktig å teste om den avhengige variabelen er normalfordelt eller ikke av flere grunner. Det er flere statistiske tester som forutsetter at den avhengige variabelen er normalfordelt, som for eksempel ved bruk av lineære regresjonsmodeller (Mishra et al., 2019). Hvis variabelen er normalfordelt kan det brukes parametriske statistiske metoder, mens ikke-normalfordelte data analyseres med ikke-parametriske metoder (Mishra et al., 2019). Det finnes flere måter å gjøre dette på, men jeg har valgt å gjennomføre to tester: Kolmogorov-Smirnov test og Shapiro-Wilk test. Kolmogorov-Smirnov vektlegger avvik mellom de observerte dataene og normalfordelingen gjennom hele datasettet, mens Shapiro-Wilks test legger mer vekt på avvik i datasettets (Mishra et al., 2019). Ved å gjennomføre begge testene sikrer dette at resultatet knyttet til normalfordelingen er mer pålitelig.

I begge testene lages en hypotese (H_0) og en alternativhypotese (H_1). H_0 er at variabelen følger en normalfordeling, og H_1 er at variabelen ikke er normalfordelt. Hvis testen viser at ($p > .05$) beholdes H_0 , og en kan konkludere med at dataen sannsynligvis er normalfordelt, og omvendt hvis ($p < .05$). Testene viste at variabelen ikke var normalfordelt, så derfor måtte jeg bruke ikke parametriske metoder for å svare på forskningsspørsmålet.

Den avhengige variabelen i denne studien er på et ordinalt målnivå. Det betyr at verdiene står i en gitt rekkefølge som ikke kan endres på, i tillegg til at verdiene øker eller minker i en bestemt rekkefølge (Nardi, 2018, s. 58). Den ene uavhengige variabelen knyttet til lærere sin alder er også på et ordinalt målnivå. Kjønn og formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving er derimot på et nominalt målnivå. Det betyr at variablene kun har to verdier som er gjensidig utelukkende for hverandre (Nardi, 2018, s. 57). Variabelen knyttet til lærere sin yrkeserfaring er på et kontinuerlig målnivå, som betyr at svarene består av naturlige tall (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 177). Derfor valgte jeg å gjennomføre separate analyser som tar høyde for variablenes ulike egenskaper.

For å undersøke sammenhengen mellom den avhengige variabelen og de uavhengige variablene knyttet til lærere sin alder og yrkeserfaring bruker jeg analysemetodene Kendall's tau_b og Spearman's rho. Grunnen til at jeg har valgt å gjennomføre testene er fordi de er laget for å måle styrken og retningen av sammenhengen mellom to ordinale eller en ordinal og en kontinuerlig variabel (Eikemo & Clausen, 2012, s. 85). I begge testene rangeres observasjonene for begge variablene uavhengige av hverandre. Det er derimot noe som skiller de to testene fra hverandre. I Kendall' tau_b sammenlignes de rangerte verdiene for hver observasjon, og hvis rangeringen er i samme rekkefølge for begge variablene er den en positiv konkordans, og hvis de er i motsatt rekkefølge er det en negativ konkordans (Eikemo & Clausen, 2012, s. 86). Deretter beregnes Kendall' tau_b ved å justere antall positive og negative konkordanser for å ta hensyn til like rangerte observasjoner og totalt antall observasjoner (Eikemo & Clausen, 2012, s. 86). For Spearman's rho beregnes derimot den parvise forskjellen i rangeringen for hver observasjon, og så beregnes Spearman's rho som kovariansen mellom disse forskjellene, ved hjelp av standardavvikene til de forskjellige rangeringene (Eikemo & Clausen, 2012, s. 86).

Begge testene gir en test-verdi som varierer mellom -1 og 1, som viser om to variabler korrelerer med hverandre. -1 indikerer fullstendig negativ sammenheng, 1 indikerer

fullstendig positiv sammenheng og 0 indikerer ingen sammenheng mellom variablene (Eikemo & Clausen, 2012, s. 85). For å vurdere styrken til korrelasjon, kan en for eksempel si at verdier under 0.3 er svake, verdier mellom 0.3 og 0.7 er moderate og verdier over 0.7 er sterke (Nardi, 2018, s. 171). Hvis samvariasjonen er positiv betyr det at høye verdier på en variabel går systematisk sammen med høye verdier på den andre variabelen, mens en negativ samvariasjon betyr at høye verdier på en variabel går systematisk sammen med lave verdier på en annen variabel (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 208). Mens en korrelasjon på 0 betyr at det ikke er noen sammenheng mellom to variabler i dataen. For å kunne generalisere for hele populasjonen med norsklærere på femte trinn, må det undersøkes om en eventuell sammenheng er signifikant eller ikke gjennom hypotesetesting.

Grunnen til at jeg har valgt å gjennomføre begge testene, er for å styrke tilliten til resultatene. Begge testene måler sammenhengen mellom to variabler, men de oppfører seg litt forskjellig avhengige av egenskapene til datasettet (Zinda, 2021). Ved å sammenligne resultatene fra de to testene og studere om de er konsistente, kan det styrke resultatene og indikere en mer pålitelig sammenheng mellom variablene. Hvis testene gir betydelige forskjellige resultater, kan det indikere at det er noe uvanlig i datasettet som burde undersøkes nærmere for å sikre pålitelige resultater (Zinda, 2021).

For å undersøke forskjellen mellom den avhengige variabelen og de nominale uavhengige variablene kjønn og formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving, bruker jeg krysstabulering og kji kvadrat-test. Krysstabulering er en metode for å utforske sammenhenger mellom nominale og ordinale variabler (Nardi, 2018, s. 163). Krysstabeller viser frekvensfordelingen av dataen ved å gruppere observasjoner i rader og kolonner (Nardi, 2018, s. 163). Krysstabeller danner grunnlaget for å undersøke om forskjellene i tabellen er gyldig kun for utvalget, eller om det er en signifikant forskjell som er gyldig for hele populasjonen. For selv om krysstabellen visuelt viser at det finnes eventuelle forskjeller mellom variabler, må denne forskjellen undersøkes om det skyldes tilfeldigheter i utvalget eller om det er en statistisk signifikant forskjell (Nardi, 2018, s. 166).

Kji kvadrat- test undersøker om det er en signifikant forskjell mellom to variabler, eller om forskjellen kun skyldes tilfeldigheter i utvalget. Det sentrale ved en kji kvadrat- test er å beregne forskjellen mellom de observerte fordelingene i en krysstabell og de forventede fordelingene (Johannessen & Tufte, 2022, s. 101). En forutsetning for å kunne bruke kji-

kvadrat er at ingen forventede celler har færre enn 5 respondenter (Nardi, 2018, s. 167). I denne testen brukes også hypotesetesting. Kji kvadrat- test gir to hovedresultater: kjikvadrat-verdi og p-verdi. Kji kvadrat- verdi er et tall som beregnes basert på forskjellen mellom de observerte frekvensene i et datasett og de forventende frekvensene under nullhypotesen. Desto større verdien er, jo mer avvik indikerer det at det er mellom de observerte og forventende frekvensene (Johannessen & Tufte, 2022, s. 102). P-verdi viser sannsynligheten for at en eventuell forskjell kan generaliseres eller ikke for hele populasjonen.

Felles for alle de tre analysemetodene i denne studien er hypotesetesting, der målet er å finne ut om en sammenheng er statistisk signifikant eller ikke. For å undersøke om det er en statistisk signifikant sammenheng mellom to variabler, lages en nullhypotese (H_0) og en alternativhypotese (H_1). Nullhypotesen er at det ikke er en sammenheng mellom to variabler, mens den alternative hypotesen er at det er en sammenheng mellom to variabler (Banerjee et al., 2009). Forskere kan selv bestemme signifikansnivået, ut ifra konteksten og hvor strenge krav en ønsker å ta hensyn til når det trekkes konklusjoner (Nardi, 2018, s. 150). Jeg valgte vanlig, to- sidig testing med ($p > .05$) for å teste om sammenhengene var statistisk signifikante.

Det er alltid en sannsynlighet for at det kan oppstå feil i statistisk hypotesetesting. Type 1 feil oppstår hvis forskeren feilaktig forkaster nullhypotesen når den egentlig var sann (Banerjee et al., 2009). Type 1 feil henger sammen med signifikansnivået, fordi det er en (5%) sjanse for å gjøre type 1 feil ved å forkaste nullhypotesen når den egentlig er sann. Type 2 feil oppstår derimot hvis forskeren feilaktig beholder nullhypotesen når den egentlig er falsk (Banerjee et al., 2009). Det betyr at en ikke oppdager en sammenheng eller forskjell som faktisk eksisterer i en populasjon, som kan forekomme av flere grunner. Utvalgsstørrelse og signifikansnivå kan redusere eller øke sjansen for å begå type 2 feil, men dette må forskeren selv avgjøre ut ifra den konteksten som studeres (Nardi, 2018, s. 152).

3.6 Personvern i studien

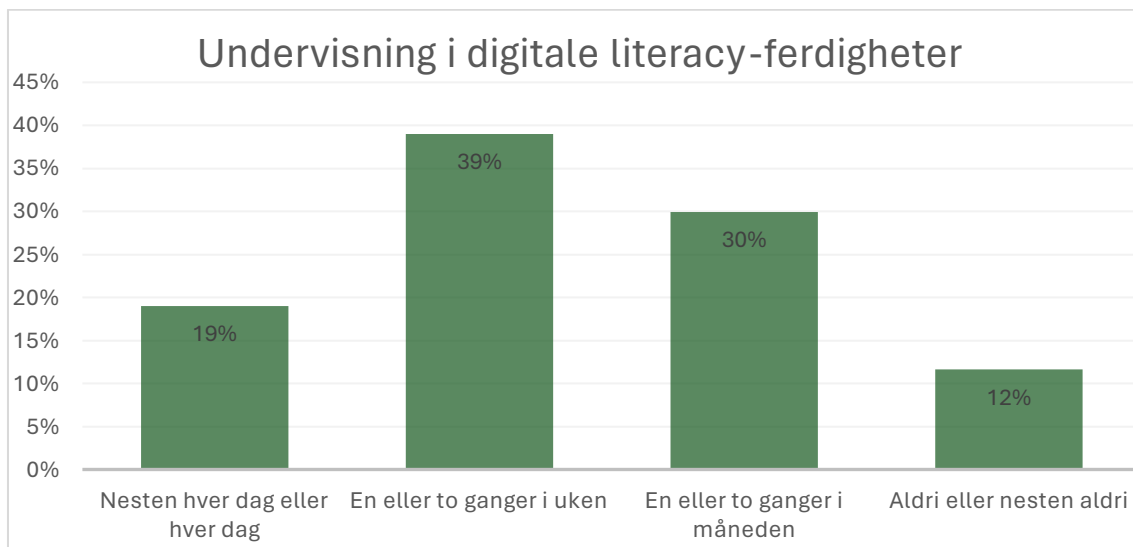
Ifølge NSD (norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste) skal alle forskning- og studentprosjekter som innebærer behandling av personopplysninger meldes til personvernombudet for forskning (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 252). Dersom forskeren behandler anonyme opplysninger, er det ikke nødvendig å melde prosjektet. For at et datamateriale skal være helt anonymt, må det inneholde opplysninger som ikke kan identifisere enkeltpersoner på noe vis (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 253). For å være helt sikker på at jeg kun behandler helt anonym data og at det ikke var behov for å melde ifra til NSD, sendte jeg inn et meldeskjema på deres nettside. I meldeskjemaet beskrev jeg datamaterialet som benyttes i denne studien, og fikk svar om at jeg ikke trengte å melde ifra prosjektet til NSD. Begrunnelsen var at dataen som behandles er helt anonymisert, og meldeskjemaet ble derfor avsluttet av en kundebehandler i NSD.

4 Resultater

4.1 Deskriptiv statistikk

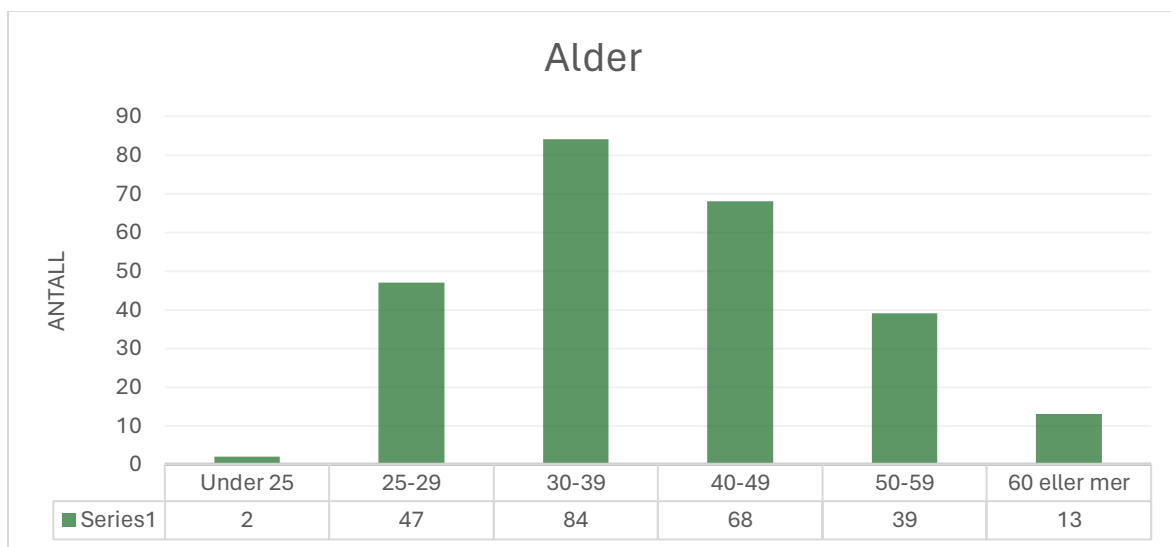
I den første delen av resultatene fra studien presenteres deskriptiv statistikk for studiens ene avhengig variabel og fire uavhengige variabler. Deskriptiv statistikk viser hvordan utvalget fordeler seg på de ulike svaralternativene i en undersøkelse. All statistikk er gjennomført i IBM SPSS Statistics versjon 29.0.0.1 (171). Figurene er laget i Microsoft Excel.

Den avhengige variabelen er på et ordinalt målenivå. Det er 251 av til sammen 254 lærere som har svart på spørsmålet om «*hvor ofte de underviser i digitale literacy-ferdigheter*». Figur 1 viser at (39%) av lærerne har svart *en eller to ganger i uken*, som er det svaralternativet flest har svart. Kun (12%) har svart at de *aldri eller nesten aldri* underviser i digitale literacy-ferdigheter, som er det færrest har svart. Ellers har (19%) svart at de underviser *nesten hver dag eller hver dag*, og (30%) har svart at de underviser *en eller to ganger i måneden*.



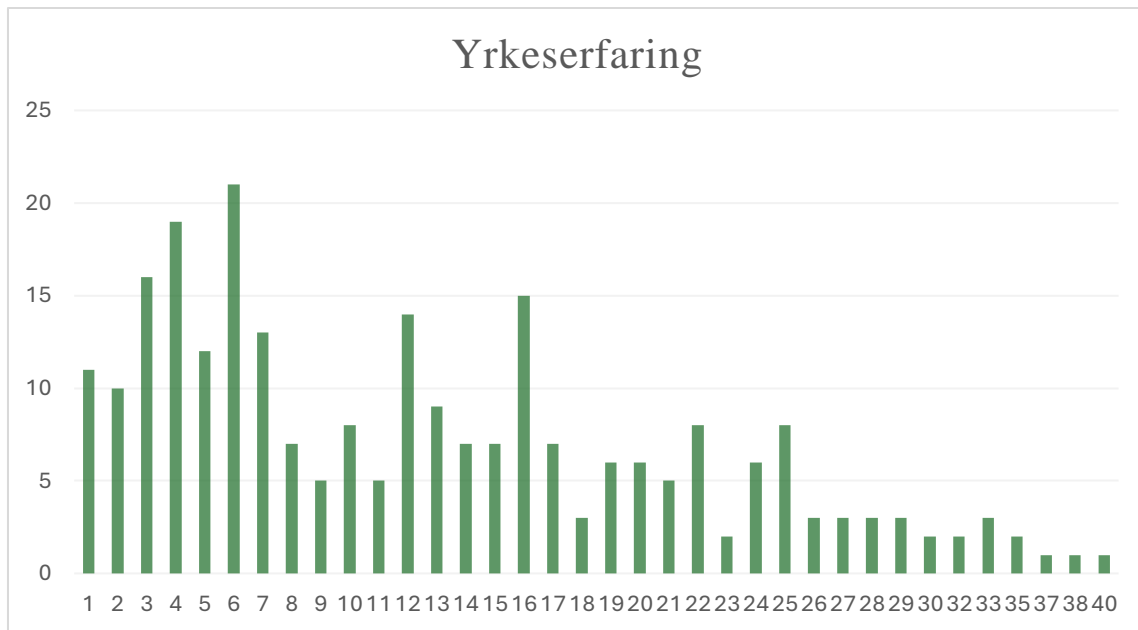
Figur 1 Fordeling av lærerne sine svar på spørsmålet: «Hvor ofte underviser du i digitale literacy-ferdigheter (f.eks. lese, skrive og kommunisere ved hjelp av digitale verktøy og medier?)». N= 251.

Den uavhengige variabelen knyttet til lærerne sin alder er på et ordinalt målenivå. Det er til sammen 253 av 254 lærere som har svart på spørsmålet i undersøkelsen. Ut ifra figur 2 ser en at 84 personer har svart at de er mellom 30 - 39 år, som er det flest har svart. Det er klart færrest respondenter som har svart at de er *under 25 år* med kun 2 personer, mens det er 12 personer som har svart at de er *60 år eller mer*. Til sammen er (53%) av lærerne under 40 år i utvalget. Ifølge tall fra statistisk sentralbyrå fra 2021 var (49%) av lærerne under 40 år, som tyder på at utvalgets yrkeserfaring er nokså lik i forhold til tall fra SSB (Statistisk sentralbyrå, 2021). Tallet fra SSB tar utgangspunkt i alle lærere som underviser i grunnskolen, mens utvalget i denne studien kun består av norsklærere på femte trinn.



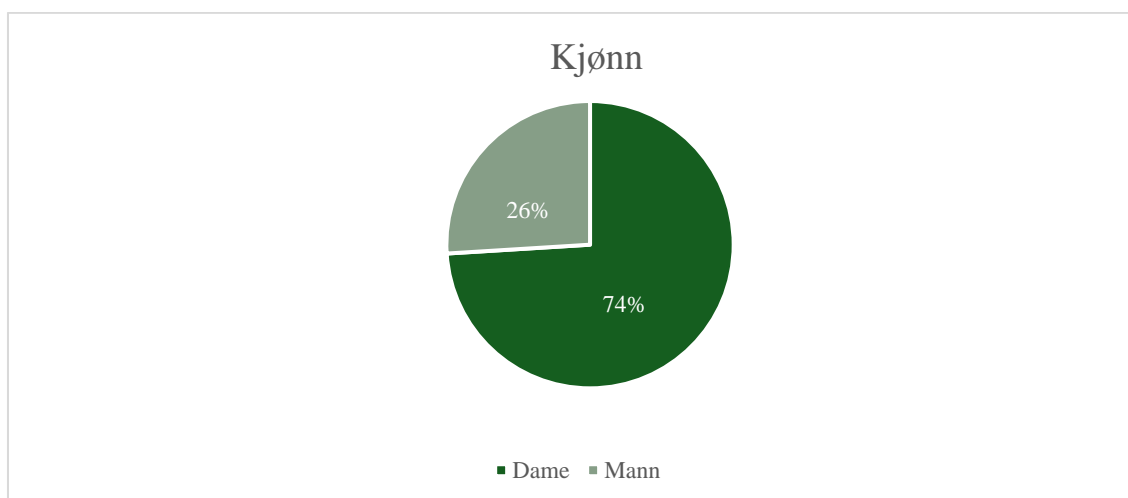
Figur 2 Fordeling av lærerne sine svar på spørsmålet: «Hvor gammel er du?». N= 253.

Variabelen knyttet til læreres yrkeserfaring er en kontinuerlig variabel. Alle de 254 lærerne i utvalget har svart på spørsmålet om yrkeserfaring. Figur 3 viser at lærerne minimum har vært yrkesaktive i 1 år og maksimum 40 år. Av de 254 lærerne har flest lærere svart at de har vært lærere i 6 år, mens medianen viser at det midterste tallet i stigende rekkefølge er 12 år. Gjennomsnittlig har lærerne i utvalget vært yrkesaktive i 13 år, som er en del høyere enn det flest lærere har vært i utvalget. Standardavviket er på 9 indikerer stor spredning i datasettet, som også figur 3 bekrefter.



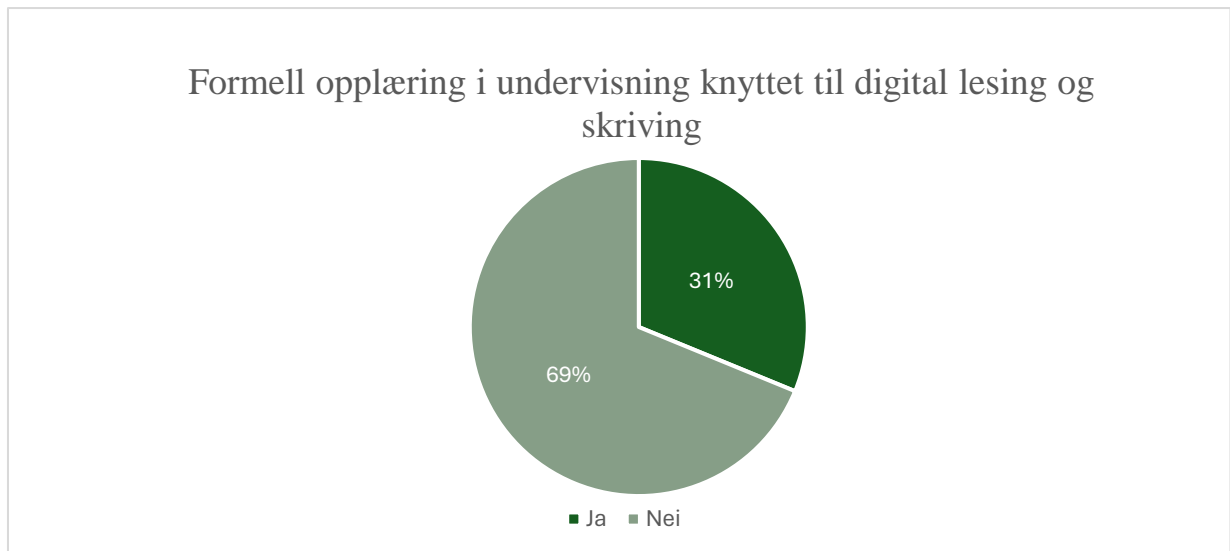
Figur 3 Fordeling av lærerne sine svar på spørsmålet: «Ved slutten av dette skoleåret, hvor mange år har du undervist alt i alt?». N= 254.

Variablene knyttet til læreres kjønn og læreres formelle opplæring knyttet til undervisning i digital lesing og skriving er på et nominalt målnivå. Alle de 254 lærerne har svart på spørsmålet om kjønn. Figur 4 viser at utvalget består av 188 kvinner (74%) og 66 menn (26%). Fordelingen mellom kvinner og menn i utvalget stemmer overens med tallene fra statistisk sentralbyrå sine målinger fra 2021, som viste at (75%) av lærerne var kvinner i grunnskolen (Statistisk sentralbyrå, 2021). Tallet fra SSB tar også i denne statistikken utgangspunkt i alle lærere som underviser i grunnskolen, mens utvalget i denne studien kun består av norsklærere på femte trinn.



Figur 4 Fordeling av lærerne sine svar på spørsmålet: «Hvilken av disse beskriver deg?». N= 254.

For variabelen knyttet til formell opplæring i digital lesing og skriving de siste to årene, er det 250 av til sammen 254 lærere som har svart på spørsmålet. Digital lesing og skriving er en del av elevenes digitale literacy-ferdigheter (PIRLS, 2021). Figur 5 viser at av de 250 svarte 172 lærere (69%) at de ikke har fått formell opplæring, mens 78 lærere (31%) svarte at de har fått formell opplæring.



Figur 5 Fordeling av lærerne sine svar på spørsmålet: «Har du de siste to årene deltatt i formell opplæring i lesing eller leseundervisning (f.eks. etterutdanning, seminarer, lesson studies) i undervisning knyttet til digital lesing og skriving?». N= 250.

For å undersøke studiens problemstilling, forskningsspørsmål og hypoteser er det relevant å ha med deskriptiv statistikk knyttet til spørsmål i PIRLS om tilgang på digitale verktøy i leseundervisningen. Lærerne blir spurt om elevene har «tilgang på digitale verktøy i leseundervisningen», der svaralternativene er: *1=ja* eller *2=nei*.

Tilgang på digitale verktøy i leseundervisningen	Antall	Prosent
Ja	245	98%
Nei	6	2%
Totalt	251	100%

Tabell 1 Viser tilgang på digitale verktøy i leseundervisningen i PIRLS fra 2021. N= 251.

Tabellen viser at 245 av 251 lærere svarer at elevene har tilgang på digitale verktøy i leseundervisningen, mens 6 lærere svarer at elevene ikke har tilgang. Andelen som har tilgang

på digitale verktøy i leseundervisningen utgjør derfor (98%), som er et tydelig flertall av lærerne og deres elever.

4.2 Inferensiell statistikk og analyse

Målet med denne studien er å undersøke om det er noen sammenheng mellom hvor ofte norsklærere på femte trinn underviser i digitale literacy-ferdigheter og deres alder, kjønn, yrkeserfaring og formell opplæring undervisning knyttet til digital lesing og skriving. Problemstillingen er utformet slik at det er samme variabel knyttet til hvor ofte det undervises i digitale literacy-ferdigheter, som skal undersøkes om varierer avhengig av fire faktorer som antas å ha en sammenheng med hvor ofte norsklærere underviser. For å undersøke om det er en sammenheng mellom variablene i denne studien har jeg gjennomført Kendall's tau_b, Spearman's rho, krysstabulering og kji kvadrat- test.

4.2.1 Testing for normalfordeling av den avhengige variabelen

Før jeg gjennomførte analysene av sammenhengene mellom variablene i denne studien, undersøker jeg hvilke metoder som er best egnet for den avhengige variabelen. At variabelen er normalfordelt betyr at fordelingen av observasjoner følger en normalfordeling, som vil si at de fleste observasjoner er sentrert rundt gjennomsnittet (Mishra et al., 2019). For å undersøke normalfordelingen har jeg benyttet meg av to tester: Kolmogorov- Smirnov og Shapiro- Wilk.

Nullhypotesen (H₀): den avhengige variabelen er tilnærmet normalfordelt for $p > 0.05$

Alternativ hypotese (H₁): den avhengige variabelen er ikke tilnærmet normalfordelt for $p < 0.05$.

Resultatene fra både Kolmogorov- Smirnov- testen og Shapiro- Wilk- testen viste at $p < 0.001$, som betyr at signifikansen er mindre enn 0.001. Det betyr at H₀ forkastes og H₁ beholdes. Ut ifra på resultatene fra de to testene kan en anta at variabelen knyttet til «hvor ofte lærere underviser i digitale literacy-ferdigheter» ikke er tilnærmet normalfordelt. Dette resultatet blir forsterket av å sammenligne resultatet med hvordan variabelen fordeles seg på de ulike verdiene i figur 1. Ut ifra figuren kan en se at variablene ikke er normalfordelt, som også er logisk med tanke på at variabelen kun har fire mulige kategorier (Mishra et al., 2019).

4.2.2 Kendall's tau_b og Spearman's rho

Testene Kendall's tau_b og Spearman's rho benyttes for å undersøke om det finnes en signifikant sammenheng eller korrelasjon mellom hvor ofte norsklærere underviser i digitale literacy-ferdigheter og norsklæreres alder og yrkeserfaring. Grunnen til at jeg har valgt disse testene, er fordi de er egnet for å undersøke sammenhengen mellom både to ordinale variabler og en ordinal og en kontinuerlig variabel (Eikemo & Clausen, 2012, s. 85).

Hypotese 1: Yngre norsklærere underviser mer i digitale literacy-ferdigheter enn det eldre norsklærere gjør.

Den første uavhengige variabelen som undersøkes om korrelerer eller ikke korrelerer med hvor mye norsklærere underviser i digitale literacy-ferdigheter, er læreres alder. Hypotesene som skal undersøkes er følgende:

Nullhypotese (H0): Det er ingen signifikant sammenheng mellom norsklæreres alder og hvor ofte de underviser i digitale literacy-ferdigheter.

Alternativhypotese (H1): Det er en signifikant sammenheng mellom norsklæreres alder og hvor ofte de underviser i digitale literacy-ferdigheter.

	Korrelasjonskoeffisient	P-verdi
Kendall's tau_b	.000	.993
Spearman's rho	.000	.996

Tabell 2.1 Korrelasjon (Kendall's tau_b og Spearman's rho) mellom læreres alder og spørsmålet «hvor ofte underviser du i digitale literacy-ferdigheter?». Sig= p <.05.

Tabell 2.1 viser at både korrelasjonskoeffisienten fra Kendall's tau_b og Spearman's rho er på 0 og ($p > .05$). Det indikerer at det ikke er noen korrelasjon mellom hvor gammel en lærer er og hvor ofte en lærer underviser i digitale literacy-ferdigheter i utvalget. Hypotese H0 beholdes fordi testen ikke gir tilstrekkelig grunnlag for å kunne forkaste H0.

Hypotese 2: Norsklærere med lengre yrkeserfaring underviser mindre i digitale literacy-ferdigheter enn norsklærere med kortere yrkeserfaring.

I den neste analysen undersøkes det om hvor lenge en lærer har vært yrkesaktiv har noen korrelasjon med hvor ofte de underviser i digitale literacy-ferdigheter. Hypotesene som undersøkes er som følgende;

Nullhypotese (H0): Det er en ingen signifikant sammenheng mellom hvor mange år norsklærere har vært yrkesaktive og hvor ofte de underviser i digitale literacy-ferdigheter.

Alternativhypotese (H1): Det er signifikant sammenheng mellom hvor mange år norsklærere har vært yrkesaktive og hvor ofte de underviser i digitale literacy-ferdigheter.

	Korrelasjonskoeffisient	P-verdi
Kendall's tau_b	.024	.626
Spearman's rho	.031	.624

Tabell 2.2 Korrelasjon (Kendall's tau_b og Spearman's rho) mellom yrkeserfaring og spørsmålet «hvor ofte underviser du i digitale literacy-ferdigheter?». Sig= p <.05.

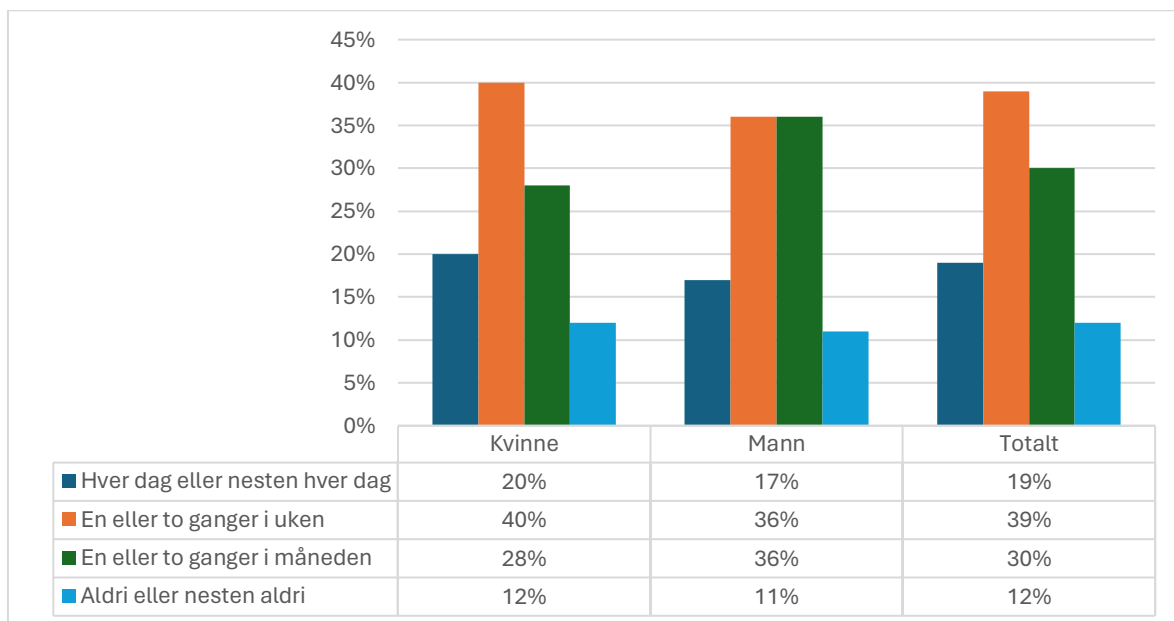
Korrelasjonskoeffisienten fra Kendall's tau_b-testen er på .024 ($p > .05$) som indikerer en meget svak positiv korrelasjon i utvalget når det kommer til hvor mange år norsklærere har vært yrkesaktive og hvor ofte de underviser i digitale literacy-ferdigheter innad i utvalget. Spearman's rho gir en korrelasjonskoeffisient som er litt høyere på .031 ($p > .05$). Likevel indikerer ($p > .05$) at det ikke er statistisk signifikant korrelasjon mellom hvor lenge en lærer har vært yrkesaktiv og hvor ofte de underviser i digitale literacy-ferdigheter. Dette betyr at H0 beholdes, fordi testen ikke gir tilstrekkelig grunnlag for å kunne forkaste H0.

4.2.3 Krysstabulering og kji kvadrat- test

Krysstabulering og kji kvadrat- test benyttes for å undersøke om det er en sammenheng mellom to variabler på ordinalt og norminalt målenivå.

Hypotese 3: Mannlige norsklærere underviser mer i digitale literacy- ferdigheter enn det kvinnelige norsklærere gjør.

For å undersøke om det er noen forskjeller innad i utvalget mellom hvor ofte kvinner og menn underviser i digitale literacy- ferdigheter har jeg gjennomført en krysstabulering i SPSS. Resultatene fra krysstabellen er presentert i form av et stolpediagram, som viser den prosentvise fordelingen av hver verdi for hver av de to variablene. Basert på tall fra den deskriptive statistikken av variabelen knyttet til kjønn, vet jeg at det er en skjev fordeling mellom kvinner og menn i utvalget. Figur 4 viste at det var 188 kvinner og 66 menn som svarte på undersøkelsen. For å kunne sammenligne to grupper som ikke er like store i utgangspunktet, må det prosentueres, som vil si at en gjør om absolutte tall om til relative tall eller andeler (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 204). Det betyr at til sammen utgjør de 188 kvinnene (100%) av de kvinnelige lærerne i utvalget, mens de 66 mennene utgjør (100%) av de mannlige lærerne. I vurderingen av om en forskjell er stor eller liten, er det generelt vanlig å hevde at en skal være forsiktig med å tillegge forskjeller mindre enn 5-8 prosentpoeng noen særlig betydning (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 204).



Figur 6 Forskjeller mellom kvinnelige og mannlige norsklærere på spørsmålet «Hvor ofte underviser du i digitale literacy- ferdigheter?».

Figur 6 viser at det kun er en forskjell mellom hvor ofte kvinner og menn underviser i digitale literacy- ferdigheter *en eller to ganger i måneden*. Her skiller det 8 prosentpoeng mellom de to kjønnene, som vil si at mennene underviser oftere *en eller to ganger i måneden* enn det kvinner gjør. Ellers viser figuren at flest kvinner har sagt at de underviser *en eller to ganger i uken*, mens menn underviser like mye *en eller to ganger i uken* som *en eller to ganger i måneden*. For mennene i utvalget er det derfor ikke et av de fire svaralternativene knyttet til undervisning som utpeker seg med et tydelig flertall. Generelt viser figuren at de 188 kvinnene i utvalget har svart at de underviser oftere i digitale literacy- ferdigheter enn de 66 mennene har svart i utvalget.

H0: Det er ingen signifikant forskjell mellom damer og menn og hvor ofte de underviser i digitale literacy- ferdigheter.

H1: Det er en signifikant forskjell mellom damer og menn og hvor ofte de underviser i digitale literacy- ferdigheter.

		Kvinne	Mann	Totalt
Hver dag eller nesten hver dag	Antall	38	11	49
	Forventet antall	37	12	49
En eller to ganger i uken	Antall	75	23	98
	Forventet antall	73	25	98
En eller to ganger i måneden	Antall	52	23	75
	Forventet antall	56	19	75
Aldri eller nesten aldri	Antall	22	7	29
	Forventet antall	22	7	29

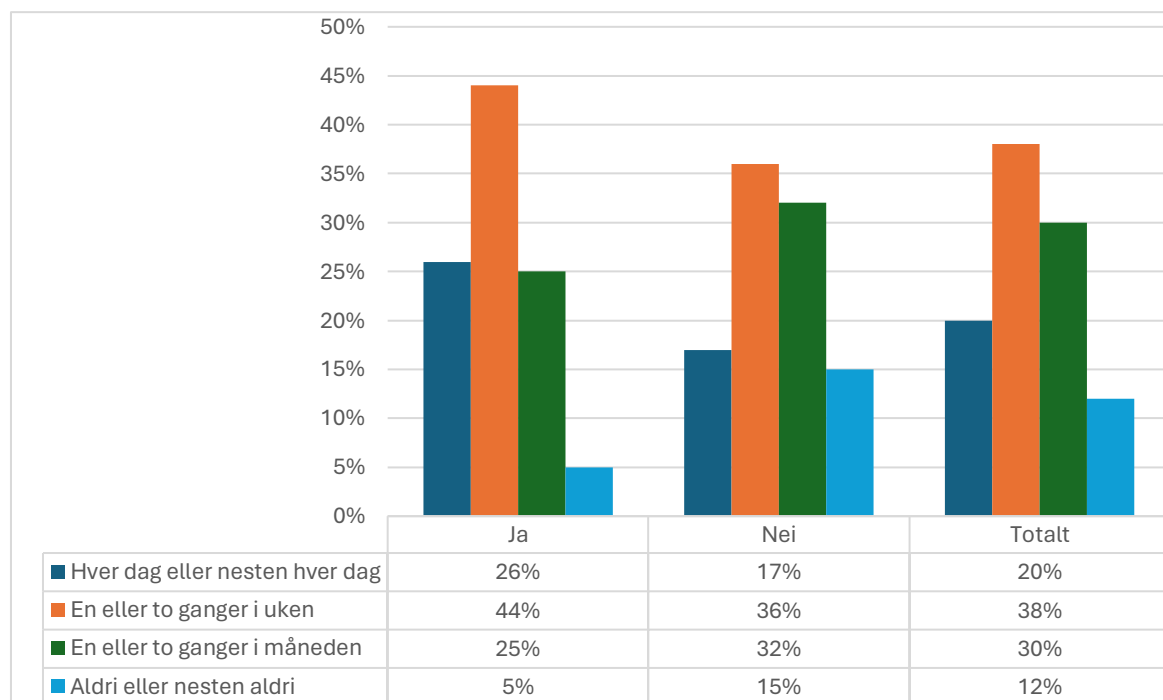
Tabell 2.3 Krysstabell som viser forholdet mellom antall og forventet antall av kvinner og menn på spørsmålet «Hvor ofte underviser du i digitale literacy- ferdigheter?». 0 celler har en forventet verdi mindre enn 5.

	Testverdi	P- verdi
Kji- kvadrat	1.535	.674

Tabell 2.4 Sammenheng mellom kvinner og menn på spørsmålet «Hvor ofte underviser du i digitale literacy- ferdigheter?». Sig= p <.05.

Tabell 2.3 viser at ingen av cellene hadde en forventet verdi som var mindre enn 5, derfor er testens vilkår oppfylt. Videre viser resultatet fra tabell 2.4 en kji kvadrat- verdi på 1.535, som indikerer at avviket mellom de observerte og forventete verdiene er lave som tabellen bekrefter. P- verdien på .674 tilsier at sammenhengen ikke er signifikant ($p > .05$). Derfor beholdes H_0 , fordi testen ikke gir tilstrekkelig grunnlag for å kunne forkaste H_0 . Selv om tabell 2.3 og 2.4 viser at det er en forskjell innad i utvalget, er ikke denne forskjellen stor nok eller kan skyldes tilfeldigheter innad i utvalget som gjør at funnet ikke kan generaliseres for hele populasjonen med norsklærere på femte trinn som underviser i leseopplæring i Norge. Resultatet fra tabell 2.4 betyr likevel ikke at det kan konkluderes med at ikke er forskjeller innad i populasjonen fordi det alltid er en mulighet for at det har oppstått en type 2 feil, som betyr at nullhypotesen beholdes når den egentlig er falsk.

Hypotese 4: Norsklærere med formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving, underviser oftere i digitale literacy-ferdigheter enn norsklærere som ikke har fått samme opplæring.



Figur 7 Forskjeller mellom norsklærere som har fått formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving og norsklærere som ikke fått samme opplæring på spørsmålet «Hvor ofte underviser du i digitale literacy-ferdigheter?».

For variabelen knyttet til formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving er det ikke en lik fordeling mellom svaralternativene ja og nei. Figur 5 viste at 172 norsklærere svarte at de ikke hadde fått noen formell opplæring, mens 78 svarte at de hadde fått opplæring. Derfor har jeg også i denne figuren gjort en prosentuering for å kunne sammenligne de to gruppene (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 204). Figur 7 viser at 26% som har fått formell opplæring underviser i digitale literacy- ferdigheter *hver dag eller nesten hver dag*, mens (17%) av de som ikke har fått formell opplæring bruker det like ofte. Mellom de to gruppene skiller det 9 prosentpoeng, som indikerer en markant forskjell mellom gruppene i hvor ofte de underviser i digitale literacy- ferdigheter. Videre viser tabellen at kun (5%) av de som har fått formell opplæring underviser *aldri eller nesten aldri* i digitale literacy- ferdigheter, mens (15%) av de som ikke har fått formell opplæring har svart det samme. Her skiller det 10 prosentpoeng, som er den største forskjellen mellom variablene. Gjennom å legge sammen prosentpoengene fra svaralternativene til de to gruppene og hvor mange av de som har svart *hver dag eller nesten hver dag* og *en eller to ganger i uken*, ser en at det utgjør hele (70%) av de som har fått opplæring og kun (54%) av lærerne som ikke har fått opplæring. Tabellen viser derfor at de som har fått formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving, underviser i digitale literacy- ferdigheter betydelig oftere enn de som ikke har fått formell opplæring.

H0: Det er ingen signifikant forskjell mellom norsklærere som har fått formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving og norsklærere som ikke har fått formell opplæring, når det kommer til hvor ofte de underviser i digitale literacy- ferdigheter.

H1: Det er en signifikant forskjell mellom norsklærere som har fått formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving og norsklærere som ikke har fått formell opplæring, når det kommer til hvor ofte de underviser i digitale literacy- ferdigheter.

		Ja	Nei	Totalt
Hver dag eller nesten hver dag	Antall	20	29	49
	Forventet antall	15	24	49
En eller to ganger i uken	Antall	34	62	98
	Forventet antall	30	66	98
En eller to ganger i måneden	Antall	19	56	75
	Forventet antall	23	51	75
Aldri eller nesten aldri	Antall	4	24	29
	Forventet antall	9	20	29

Tabell 2.5 Krysstabell som viser forholdet mellom antall og forventet antall av norsklærere som har fått og ikke har fått opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving på spørsmålet «Hvor ofte underviser du i digitale literacy- ferdigheter?». 0 celler har en forventet verdi mindre enn 5.

	Verdi	P- verdi
Kji- kvadrat	8.233	.041

Tabell 2.6 Sammenheng mellom norsklærere som har fått og ikke har fått opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving på spørsmålet «Hvor ofte underviser du i digitale literacy- ferdigheter?». Sig= $p < .05$.

Resultatet fra tabell 2.5 viser at ingen celler har en forventet verdi lavere enn 5, som betyr at vilkåret for testen er oppfylt. Videre viser resultatet fra tabell 2.6 at det er en signifikant forskjell mellom de lærerne som har fått formell opplæring i bruk av digitale verktøy og de som ikke har fått opplæring. Tabell 2.6 viser en kji kvadrat- verdi på 8.233 ($p < .05$). Kji kvadrat- verdien indikerer et stort avvik mellom de observerte og forventende frekvensene, som styrker sannsynligheten for at H_0 burde forkastes. Det er en signifikant forskjell mellom lærerne som har fått formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving og lærere som ikke har fått formell opplæring, når det kommer til hvor ofte de underviser i digitale literacy- ferdigheter.

5 Diskusjon

5.1 Funn knyttet til studiens problemstilling og forskningsspørsmål

I denne delen av oppgaven oppsummeres hovedfunnene fra de fire testene som ble gjennomført i studien. Studiens problemstilling er følgende: *«Hvilke faktorer har sammenheng med hvor ofte lærere underviser i digitale literacy-ferdigheter i leseopplæringen på femte trinn?»*.

Forskningsspørsmålet i studien baserer seg på hvilke faktorer som antas å ha en sammenheng med hvor ofte norsklærere underviser i digitale literacy-ferdigheter: *«Har læreres kjønn, alder, yrkeserfaring og formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving en sammenheng med hvor mye de underviser i digitale- literacy-ferdigheter i leseopplæringen på femte trinn?»*

Denne studien undersøkte sammenhengen mellom norsklæreres kjønn, alder, yrkeserfaring og formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving, og hvor ofte lærere underviser i digitale literacy-ferdigheter på femte trinn. Resultatene indikerte at kun formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving hadde en statistisk signifikant sammenheng med hvor ofte norsklærere underviser i digitale literacy-ferdigheter. Basert på analysene i studien antyder det at norsklærere på femte trinn som underviser i leseopplæring og som har fått formell opplæring de siste to årene i undervisning knyttet til digital lesing og skriving, underviser oftere i digitale literacy-ferdigheter enn de som ikke har fått samme opplæring.

Videre ble det funnet flere ikke-signifikante forskjeller innad i utvalget. Analysene viste at det var noen forskjeller innad i utvalget når det kom til læreres kjønn og yrkeserfaring og hvor ofte de underviste i digitale literacy-ferdigheter, men disse funnene var ikke statistisk signifikante og kan derfor ikke generaliseres for hele populasjonen. Forskjellene kan skyldes tilfeldigheter i utvalget, eller være for små til at de utgjør en forskjell for hele populasjonen. Resultatene betyr imidlertid ikke at det kan konkluderes med at det ikke finnes noen sammenhenger i populasjonen for de tre variablene, men denne studien fant ingen signifikante sammenhenger med de dataene og metodene som ble brukt. Videre diskuteres hvordan studiens resultater stemmer overens med tidligere forskning eller ikke, og hva funnene kan bety for det norske skolesystemet og lærere.

5.2 Tidligere forskning og funn i studien

Hypotese 1: yngre norsklærere underviser mer i digitale literacy-ferdigheter enn det eldre norsklærere gjør.

Analysene fra testene i denne studien fant ingen signifikant korrelasjon mellom hvor ofte norsklærere underviser i digitale literacy-ferdigheter og læreres alder. To av studiene som har undersøkt om alder har en sammenheng med hvor ofte lærere bruker digitale verktøy i undervisningen, fant at det var en signifikant negativ sammenheng mellom de to variablene (Inan & Lowther, 2010; Scherer et al., 2015). Inan og Lowther (2010) og Scherer et al. (2015) fant i sine studier at det var en negativ sammenheng mellom læreres alder og bruk av teknologi i undervisningen. En negativ sammenheng indikerer at eldre lærere bruker teknologi mindre enn yngre lærere i undervisningen. European Commission (2020) fant også en signifikant forskjell mellom læreres alder og selvtillit til egen digital kompetanse, som de antar at kan ha en sammenheng med hvor mye lærere bruker digitale verktøy i undervisningen. Selv om hypotese 1 antydte at yngre norsklærere underviser mer i digitale literacy-ferdigheter enn eldre norsklærere, viste denne studien ingen signifikant forskjell mellom de to variablene og hypotesen kan dermed ikke bekreftes.

Gómez-Fernández & Mediavilla (2022, s. 13) og Hermans et al. (2008) fant ingen signifikant korrelasjon mellom læreres alder og hvor mye de brukte teknologi i undervisningen. Dette stemmer overens med funnene fra denne studien. Gómez-Fernández & Mediavilla (2022, s. 13) sin studie har flere likheter med denne studien. Studien ble gjennomført under COVID-19 og forskerne så på hvordan læreres alder, kjønn og opplæring i teknologi kan ha sammenheng med hvor ofte lærere bruker teknologi i undervisningen. Forskerne fant heller ikke at hverken læreres alder eller kjønn hadde en sammenheng med hvor ofte lærere underviser med bruk av teknologi, men fant en signifikant forskjell mellom de lærerne som har fått opplæring i teknologi de siste 12 månedene og de som ikke har det (Gómez-Fernández & Mediavilla, 2022). Ut ifra resultatet i denne studien kan det ikke konkluderes med at det ikke er en sammenheng mellom variablene i populasjonen, men med de analysemetodene som ble benyttet i fant jeg ingen signifikant sammenheng.

Hypotese 2: Norskklærere med lengre yrkeserfaring underviser mindre i digitale literacy-ferdigheter enn norskklærere med kortere yrkeserfaring.

Tabell 2.2 viser en meget svak positiv korrelasjon innad i utvalget når det kommer til hvor mange år norskklærere har vært yrkesaktive og hvor ofte de underviser i digitale literacy-ferdigheter, men denne sammenhengen var ikke signifikant. Hypotese 2 kan dermed ikke bekreftes. Inan og Lowther (2010) og Ibieta et al. (2017) fant i sine studier en signifikant positiv korrelasjon. Ibieta et al. (2017, s. 434) antar at det kan ha en sammenheng med at mange nyutdannede lærere har vokst opp med teknologi på en annen måte enn det lærere med lang yrkeserfaring har gjort. Det kan være flere grunner til at Inan og Lowther (2010) og Ibieta et al. (2017) sine studier ga signifikante resultater og at denne studien ikke fant noen signifikante funn.

Det er flere elementer i utvalget og analysemetodene som skiller de to studiene fra denne studien, som kan ha ført til at Inan og Lowther (2010) og Ibieta et al. (2017) fant signifikante sammenhenger i sine studier. Inan og Lowther (2010) sitt utvalg bestod av 1382 amerikanske lærere, mens Inan og Lowther (2010) sitt utvalg bestod av 6932 chilenske lærere, som er betydelig flere enn i denne studiens utvalg på 254 norskklærere. Det er opp til forskeren selv å bestemme hvor stort utvalg som er best egnet ut ifra den konteksten som studeres, men et større utvalg kan minke sannsynligheten for å begå type 2 feil (Nardi, 2018, s. 152). De to studiene studerte alle lærere i henholdsvis USA og Chile, mens denne studien kun så på lærere som underviser i norskfaget. De to studiene undersøker populasjoner som er mye større enn populasjonen med norskklærere, og utvalgene er fra tre forskjellige land. Det som videre kan ha utgjort en forskjell er bruk av ulike analysemetoder i de tre studiene. I Ibieta et al. (2017, s. 429) sin studie ble det brukt multippel regresjonsanalyse, som er en parametriske analysemetode. I Inan og Lowther (2010, s. 139) sin studie brukte de stianalyse, som er en avansert statistisk metode. Bruk av ulike analysemetoder kan ha ført til at Inan og Lowther (2010) og Ibieta et al. (2017) fant signifikante sammenhenger og ikke denne studien. Det kan samtidig være at forskjellen i utvalget kun skyldes tilfeldigheter, eller at forskjellene er for små til å kunne generaliseres for hele populasjonen.

Selv om jeg ikke har undersøkt om norskklæreres alder og yrkeserfaring korrelerer i utvalget, kan en anta at de har en sterk korrelasjon. Det er logisk å anta at lærere med lengre yrkeserfaring generelt vil ha en høyere gjennomsnittsalder, og at de derfor korrelerer med

hverandre. Imidlertid kan det være variasjoner innenfor disse gruppene, fordi lærere kan utdanne seg i alle aldre som betyr at det ikke er en direkte sammenheng mellom alder og yrkeserfaring for hver enkelt lærer. Likevel styrker det studiens resultat at hverken alder eller yrkeserfaring korrelerer med hvor ofte lærere underviser i digitale ferdigheter, fordi en kan anta at de to korrelerer sterkt og derfor også burde gi samme resultat i forhold til undervisning i digitale literacy- ferdigheter.

Hypotese 3: Mannlige norsklærere underviser mer i digitale literacy- ferdigheter enn det kvinnelige norsklærere gjør.

I denne studien viste analysene svake tendenser til at mannlige norsklærere underviser sjeldnere i digitale literacy- ferdigheter enn det de kvinnelige norsklærerne gjorde innad i utvalget. Ut ifra tabell 2.3 kan en se at det er noen forskjeller mellom antall og forventede frekvenser både for menn og kvinner. Forskjellene mellom kvinnene og mennene i utvalget var derimot ikke signifikant, som betyr at det ikke kan generaliseres for populasjonen. Derfor kan disse forskjellene som ble observert i studiens utvalg enten skyldes tilfeldigheter innad i utvalget, eller at forskjellene er for små til at det gir et signifikant utslag i testene som ble brukt for å analysere dataen.

Det var på bakgrunn av resultatene fra Hermans et al. (2008) og Wikan og Molster (2011) sine studier at det ble antatt at mannlige lærere underviser mer i digitale literacy- ferdigheter enn det kvinnelige lærere gjør. Hermans et al. (2008) sin studie bestod av (81%) kvinner og (19%) menn, mens det i denne studien var (74%) kvinner og (26%) menn som er nokså lik fordeling mellom kjønn i de to studiene. Likevel fant Hermans et al. (2008) en signifikant sammenheng mellom kvinner og menn som ikke denne studien fant, som kan skyldes at Hermans et al. (2008) så på den generelle bruken av digitale verktøy i undervisningen, mens denne studien kun så på undervisning digitale literacy- ferdigheter i leseopplæringen. Det kan også skyldes at Hermans et al. sin studie er fra 2008 og at studien undersøkte belgiske lærere, som er betydelige forskjeller som kan ha hatt betydning for studienes ulike resultater.

Det var uklart i Hermans et al. (2008) sin studie hvorfor forskerne antok at menn bruker digitale verktøy mer i undervisningen enn det kvinner gjør, annet enn at forskerne ønsket å undersøke om det var en sammenheng. Wikan og Molster (2011, s. 214) fant imidlertid ut at flere menn enn kvinner mente at elevene lærer mer gjennom bruk av digitale verktøy i

undervisningen, som forskerne brukte som en begrunnelse for hvorfor mennene i deres utvalg brukte digital teknologi mer enn kvinnene. Wikan og Molster (2011, s. 214) sitt utvalg bestod av kun 59 lærere på ulike skoler i Hamar, som er få lærere for å kunne si noe om denne sammenhengen er gyldig for hele populasjonen med lærere i Norge eller kun skyldes tilfeldigheter i utvalget. Gómez- Fernández og Mediavilla (2022, s. 13) fant derimot ingen signifikante forskjeller mellom kjønn og hvor mye de brukte teknologi i undervisningen, som stemmer overens med denne studiens funn.

Hypotese 4: Norsklærere med formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving, underviser oftere i digitale literacy-ferdigheter enn norsklærere som ikke har fått samme opplæring.

Resultatene knyttet til hypotese 4 stemmer overens med resultatene i studiene til Gómez-Fernández og Mediavilla (2022), Wikan og Molster (2011) og Inan og Lowther (2010). Funnene fra analysene indikerer at formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving har en statistisk signifikant sammenheng med hvor ofte norsklærere på femte trinn underviser i digitale literacy-ferdigheter. Gómez-Fernández og Mediavilla (2022, s. 15) skriver at lærere som har fått opplæring de siste 12 månedene bruker teknologi i undervisningen oftere, som denne studiens funn også indikerer. Inan og Lowther (2010, s. 149) fant at opplæring førte til at lærere brukte teknologi mer i undervisningen, og mener at en av grunnene til dette er at lærerne var bedre forberedt på hvordan de skulle bruke det.

For å konkludere viser studiens resultater at det kun er om norsklærere på femte trinn har fått opplæring eller ikke fått opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving som har en statistisk signifikant sammenheng med hvor ofte norsklærerne underviser i digitale literacy-ferdigheter. Norsklærere sin alder, kjønn og yrkeserfaring virker å ikke ha en sammenheng med hvor ofte lærere underviser i digitale literacy-ferdigheter, som indikerer at lærere uavhengig av disse faktorene bruker det så likt at det ikke gir noen signifikante utslag. Det betyr derimot ikke at det kan konkluderes med at de tre faktorene ikke har en sammenheng i virkeligheten, men ut ifra testene i denne studien finner jeg ingen statistiske sammenhenger. Videre diskuterer jeg hva disse funnene kan bety for det norske skolesystemet og lærere.

5.3 Hva betyr funnene for det norske skolesystemet og lærere?

Undervisning i digitale literacy-ferdigheter er vesentlig for at elevene skal kunne mestre teknologiske verktøy, samt for å bruke teknologi i møte med personlige og kollektive behov (Erstad, 2007, s. 3). Variasjoner i hvor ofte norsklærere underviser i digitale literacy-ferdigheter kan føre til forskjeller mellom elevers digitale ferdighetsnivå. Elevene har krav på å få et likeverdig opplæringstilbud, slik at alle har mulighet til å utvikle digitale ferdigheter uavhengig av om de bruker digitale verktøy på fritiden eller ikke (Kunnskapsdepartementet, 2023, s. 5). Digital kompetanse som elever utvikler gjennom egen bruk av digitale verktøy på fritiden, er ikke de samme kompetansene som kreves for å være deltaker i et digitalisert samfunn (NOU 2013: 2, s. 99). På bakgrunn av dette er det viktig at lærere underviser elevene i digitale literacy-ferdigheter.

Tabell 1 viste at (98%) av norsklærerne på femte trinn svarte at elevene hadde tilgang på digitale verktøy i leseundervisningen i 2021, mens (77%) av elevene har hver sin digitale enhet (PIRLS, 2021). Den høye tilgangen på digitale verktøy på femte trinn gjør det praktisk mulig for nesten alle norsklærere på femte trinn å undervise i digitale literacy-ferdigheter. Figur 1 viste at (19%) underviser *hver dag eller nesten hver dag*, mens (12%) underviser *aldri eller nesten aldri*. Resultatet fra figur 1 viser forskjeller i hvor mye lærere underviser i digitale literacy-ferdigheter, og dette resultatet styrker behovet for å finne ut mer om hvilke faktorer som har sammenheng med hvor mye en lærer underviser i digitale literacy-ferdigheter, slik at riktige tiltak kan settes inn.

Hvis resultatene hadde vist at antagelsene om at kvinnelige, eldre og mindre erfarne norsklærere på femte trinn underviste mindre i digitale literacy-ferdigheter stemte, ville dette ha vært problematisk. Dette er fordi det er faktorer ved lærere som det ikke er mulig å gjøre noe med. Det hadde for eksempel ikke vært mulig å endre på det faktum at noen norsklærere er unge og andre er eldre. Funnene indikerer derimot at norsklærere som har fått formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving underviser oftere i digitale literacy-ferdigheter uavhengig av deres kjønn, alder og yrkeserfaring. Dette indikerer at så lenge alle får opplæring, vil norsklærere på femte trinn trolig også undervise mer i digitale literacy-ferdigheter.

For skolen og lærere viser resultatet derfor at fokus på formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving for norsklærere på femte trinn, kan føre til at norsklærere underviser hyppigere i digitale literacy- ferdigheter. Dette stemmer overens med Gómez-Fernández & Mediavilla (2022, s. 15) sine resultater. Forskerne ble overrasket over hvor stor sammenheng opplæring i teknologi de siste 12 månedene hadde for læreres valg i å bruke teknologi hyppigere i undervisningen. Hypotesen til forskerne var at opplæring kunne ha en sammenheng med hvor ofte lærere brukte teknologi, men de antok at lærere ikke hadde behov for så avanserte digitale ferdigheter at lærere bruker det nokså likt uavhengig av om de har fått opplæring eller ikke (Gómez-Fernández & Mediavilla (2022, s. 15). Resultatet viste derimot at lærere som hadde fått opplæring de siste 12 månedene, brukte teknologi oftere i alle klassetrinn i studien (Gómez-Fernández & Mediavilla (2022, s. 15).

At formell opplæring har en signifikant sammenheng med hvor ofte norsklærere underviser i digitale literacy- ferdigheter, kan forklares av flere grunner. Tidligere forskning og teori i denne studien viste at den digitale utviklingen i samfunnet går fort (Wyatt, 2008, s. 167), og at digital teknologi kan brukes på mange måter og oppdateres kontinuerlig (Koehler & Mishra, 2009, s. 61). Dette illustrerer også elementene i rammeverket for læreren sin PfdK (Kelentrić et al., 2017) og TPACK- modellen (Koehler et al., 2013). Technological Knowledge (TK) beskriver at teknologiske ferdigheter må utvikles kontinuerlig i takt med den digitale utviklingen, og at en sentral del av lærerne sin PfdK er å være oppdatert på ny teknologi (Koehler et al., 2013, s. 15). Lærere som ikke har fått formell opplæring de siste to årene kan ha et dårligere utgangspunkt for å mestre elementene som forventes knyttet til lærerens PfdK i rammeverket og TPACK- modellen. Det betyr ikke at lærere som ikke har fått formell opplæring, ikke kan ha gode generelle digitale ferdigheter. Likevel er et av poengene i PfdK-rammeverket at det ikke er nok å ha generelle digitale ferdigheter, fordi lærere må også ha digitale ferdigheter som er unike for læreryrket (Kelentrić et al., 2017, s. 3). Dette stemmer overens med ideene knyttet til lærerne sin TCK og TPK i TPACK-modellen, som forklarer at lærere både har behov for kompetanse til å velge ut teknologi som passer for det tema som undervises i, i tillegg til å kjenne til verktøyene sine fordeler og ulemper (Koehler et al., 2013, s. 16). Lærere som har fått formell opplæring kan derfor antas å være bedre forberedt på å bruke teknologi i undervisningen, som også Inan og Lowther (2010, s. 145) nevner i sin studie. I Wikan og Molster (2011, s. 215) sin studie trekker de frem at opplæring gir lærerne mulighet til å utvikle strategier for å utnytte teknologi på best mulig måte for elevenes læringsutbytte.

Det er viktig å nevne at variabelen knyttet til formell opplæring ikke gir all informasjon om norsklærerne sin generelle digitale opplæring. Spørsmålet lærerne blir bedt om å svare på gir kun informasjon om lærerne har fått formell opplæring de siste to årene, som figur 5 viste at (31%) av lærerne hadde. Måten spørsmålet blir stilt i undersøkelsen gjør det ikke mulig å vite om de resterende (69%) av lærerne har fått opplæring før de siste to årene. Likevel indikerer dette at flertallet ikke har fått formell opplæring de siste to årene, og siden den digitale utviklingen går fort burde lærere utvikle sine PfdK regelmessig. Tall fra monitorundersøkelsen (2019) og GrunDig (2022) viste imidlertid at mange lærere velger uformelle metoder for opplæring for å utvikle sine digitale ferdigheter.

Bakgrunnen for at mange lærere velger uformelle metoder for opplæring er uklare i monitorundersøkelsen (Fjørtoft et al., 2019) og GrunDig (Munthe et al., 2022). Det kan stilles spørsmålsteget ved om eksempelvis Facebook som mange lærere brukte ifølge tall fra Grundig (2022, s. 98), er en god kilde til opplæring i profesjonsfaglig digital kompetanse. For å få flere lærere til å delta i formell opplæring i digitale ferdigheter, burde ledere på skolene øke fokuset på det. Skoleledere kan være viktige bidragsytere i å skape trygge rammer for å utvikle PfdK (Kunnskapsdepartementet, 2023, s. 5). På denne måten kan det føre til at flere lærere får regelmessig formell opplæring, som kan være med på å styrke lærerens PfdK og potensielt gjøre at lærere underviser oftere i digitale literacy- ferdigheter. Dette vil kunne være positivt for å gi alle elevene et likt utgangspunkt til å kunne utvikle sine digitale ferdigheter.

Selv om denne studien i hovedsak fokuserer på de positive effektene ved å utvikle elevenes digitale ferdigheter i leseundervisningen og generelt i undervisningen, er det viktig å nevne at opplæring i digitale ferdigheter ikke utelukker at lærere skal fortsette å utvikle elevene sine generelle leseferdigheter. Elevene trenger å både lese bøker i papirform og bruke digitale løsninger i undervisningen (Kunnskapsdepartementet, 2023, s. 5). For at denne balansen skal bli best mulig for elevenes læring, krever det at lærere har grunnlag for å kunne gi pedagogiske vurderinger av når de ulike metodene egner seg best (Kunnskapsdepartementet, 2023, s. 5). Målet med å bruke digitale verktøy i undervisningen er å styrke kvaliteten på undervisningen, og da bidrar det positivt å ha lærere med solid profesjonsfaglig digital kompetanse.

5.4 Studiens styrker og svakheter

Styrker og svakheter ved studien har blitt diskutert underveis i oppgaven, og jeg avslutter oppgaven med å oppsummere de viktigste punktene. Studiens styrker og svakheter er knyttet til studiens validitet og reliabilitet. Validitet i kvantitativ forskning handler blant annet om å reflektere over hvilke begrensninger forskningen har, mens reliabilitet i kvantitativ forskning handler om hvordan metodene og gjennomføringen av forskningen kan ha påvirket de endelige resultatene i en studie (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 222).

5.4.1 Studiens styrker

Utformingen av spørsmålene i PIRLS er ivaretatt gjennom strenge internasjonale kvalitetskontroller. Universitet i Boston er på oppdrag fra IEA ansvarlig for å lage undersøkelsene til PIRLS (PIRLS, 2021). Før hovedundersøkelsen gjennomføres lages det en pilotundersøkelse som et utvalg gjennomfører fra ulike land, for å kvalitetssikre undersøkelsen til den endelige gjennomføringen (Wagner et al., 2023b, s. 14). Det er IEA-sekretariatet i Amsterdam som har ansvaret for pilotundersøkelsen (Gabrielsen & Strand, 2017). Sekretariatet har også hovedansvaret for oversettelsen av prøvemateriale og spørreskjemaer (Gabrielsen & Strand, 2017). Den grundige oversettelsen skal sikre at alle land som deltar forstår oppgavene og spørreundersøkelsene likt. IEA har også satt sammen en gruppe med representanter fra hvert land som skal fungere som koordinatorene for studien i hvert enkelt land (Gabrielsen & Strand, 2017). For den norske studien er det Nasjonalt senter for leseopplæring og leseforskning ved Universitetet i Stavanger som har hatt oppdraget som nasjonal koordinator (Nasjonalt lesesenter, 2021). Dette er med på å styrke kvaliteten på datasettet som denne studien tar utgangspunkt i.

Utvalget i denne studien er en av studiens styrker, fordi utvalget består av et stort antall norsklærere og er basert på gode samplingmetoder. Selv om ikke utvalget av lærere består av alle lærere i Norge, består utvalget av et stort antall norsklærere på femte trinn. Utvelgelsen av lærere blir gjort på bakgrunn av at elevene deres blir valgt ut, og samplingmetoden for å velge ut elever til undersøkelsen følger strenge internasjonale kriterier, som tidligere forklart i underkapittel 3.3 om «utvalg og generalisering i studien». Det at PIRLS fra og med 2016 ble obligatorisk for skolene som blir trukket ut til å delta, har også styrket utvalgskvaliteten.

Replisbarhet i forskning handler om å undersøke samme forskningsspørsmål og bruke samme metoder som en i utvalgt studie, for å se om en oppnår lignende resultater (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2019, s.72). Det betyr ikke at en kan forvente at en gjentakelse av en studie vil gi de eksakt samme resultatene, men konklusjonen bør bli den samme (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2019, s.72). Det at en studie er replisbar styrker påliteligheten til forskningsfunn i en studie. En av faktorene som påvirker dette er metode og data- beskrivelsen (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2019, s. 108), som i denne studien er grundig beskrevet i kapittel 3. Noe som styrker studiens replisbarhet er at dataen fra PIRLS ligger offentlig tilgjengelig på internett, som gjør det mulig for de som ønsker å gjenskape analysene. Det er i tillegg viktig å diskutere dataens begrensninger som kan ha påvirket resultatene, som jeg har gjort underveis i studien og som presenteres i avsnittet nedenfor om studiens svakheter.

5.4.2 Studiens svakheter

Studiens datamateriale er hentet fra en internasjonal undersøkelse, som har flere styrker som beskrevet ovenfor, men det fører samtidig med seg svakheter tilknyttet denne studien. Med tanke på at undersøkelsen allerede er gjennomført og jeg ikke har utformet spørsmålene selv, har mulighetene for å bestemme hvordan studiens problemstilling og forskningsspørsmål skal utformes i stor grad vært styrt av den tilgjengelige dataen. Det har også ført til at variablene ikke er ideelle for å kunne finne signifikante sammenhenger. Dette er særlig tydelig i svaralternativene knyttet til norsklærerne sin alder og undervisning i digitale literacy-ferdigheter. Måten svaralternativene er utformet gjør at det ikke er mulig å vite den eksakte alderen til lærerne eller hvor ofte norsklærere underviser. Hvis variablene hadde vært delt inn i flere kategorier som hadde gitt en normalfordeling av datasettet, kunne det ha blitt gjennomført andre analysemetoder. For variabelen knyttet til læreres alder kunne det for eksempel vært mulig å undersøke lærerens reelle alder, slik det ble gjort i variabelen knyttet til læreres yrkeserfaring. For variabelen knyttet til hvor ofte lærere underviser i digitale literacy-ferdigheter kunne den ha vært delt opp finere, som kunne ha gjort det mer sannsynlig å finne variasjoner i variabelen. Måten variablene er delt inn kan ha gjort at eventuelle variasjoner innad i populasjonen ikke kommer tydelig frem i de analysemetodene som er benyttet. Disse forholdene påvirker begrepsvaliditeten.

I PIRLS blir norsklærerne spurt om forhold som har betydning for elevenes utvikling av leseferdigheter (Utdanningsdirektoratet, 2023, s. 3). Tema for denne oppgaven er elevenes og lærernes digitale ferdigheter, så spørreskjemaet er i utgangspunktet ikke ideelt for å undersøke tema. PIRLS er kun en av flere internasjonale undersøkelser som norske lærere deltar i, men det er flere grunner til at jeg likevel valgte å bruke PIRLS og ikke lignende undersøkelser som i utgangspunktet kan virke mer relevante med tanke på tema. For eksempel kunne jeg ha brukt data fra ICILS, som er en internasjonal undersøkelse som kartlegger den digitale tilstanden i skolen (Utdanningsdirektoratet, 2021). Norge deltok i ICILS i 2013 og 2023, men dataen fra den siste gjennomføringen av ICILS har ikke blitt publisert (Utdanningsdirektoratet, 2021). Datamaterialet fra ICILS i 2013 er ikke like relevant å undersøke som PIRLS fra 2021 fordi den digitale utviklingen går fort, så mye kan ha forandret seg på over 10 år.

Teaching and Learning International Survey (TALIS) er en annen storskalaundersøkelse jeg kunne ha brukt i denne studien. TALIS undersøker alle lærere og skolelederens yrkeshverdag i Norge, som for eksempel spørsmål knyttet til læreres digitale kompetanse (Utdanningsdirektoratet, 2024). Det trekkes ut et representativt utvalg skoler og lærere som skal delta i undersøkelsen, men det er frivillig å delta som kan føre til at flere velger å ikke svare som svekker utvalgs kvaliteten til undersøkelsen. Den siste undersøkelsen ble gjennomført i 2018 (Utdanningsdirektoratet, 2024), og siden den digitale utviklingen i skolen går fort kan mye ha forandret seg på seks år. En ny TALIS undersøkelse har blitt gjennomført i 2024 i perioden februar- april. Hvis dataen fra den siste gjennomføringen hadde vært tilgjengelig, kunne det vært interessant å bruke data fra den studien.

6 Konklusjon

I denne studien har jeg undersøkt om norsklæreres alder, kjønn, yrkeserfaring og formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving har en sammenheng med hvor ofte lærere underviser i digitale literacy- ferdigheter. Problemstillingen er følgende: *«Hvilke faktorer har sammenheng med hvor ofte lærere på femte trinn underviser i digitale literacy-ferdigheter i leseopplæringen på femte trinn?»*. Det kan være flere faktorer som har en sammenheng med hvor ofte norsklærere underviser elevene i digitale ferdigheter, men tidligere nasjonale og internasjonale studier viste at læreres alder, kjønn, yrkeserfaring og formell opplæring er fire faktorer som så ut til å kunne ha en sammenheng. På bakgrunn av dette ble det undersøkt om de fire faktorene hadde en sammenheng med hvor ofte norsklærere underviste i digitale literacy- ferdigheter. Konklusjonen er at det kun var om lærere har fått formell opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving de siste to årene, som hadde en signifikant sammenheng med hvor ofte lærere underviste elevene på femte trinn.

Resultatet fra studien indikerer at norsklærere på femte trinn som har fått formell opplæring de siste to årene, underviser oftere i digitale literacy- ferdigheter enn det norsklærere som ikke har fått den samme opplæring gjør. Studien kan ikke konkludere med at norsklæreres alder, kjønn og yrkeserfaring ikke har en sammenheng i populasjonen, men ut ifra de metodene og analysene som ble brukt fant jeg ingen signifikante sammenhenger. Funnet indikerer at skolen og lærere må fortsette å styrke læreres profesjonsfaglige kompetanse gjennom formell opplæring, slik at norsklærere uavhengig av alder, kjønn og yrkeserfaring underviser i digitale literacy- ferdigheter. Dette kan sikre at alle elever på femte trinn får tilnærmet like undervisning i digitale literacy- ferdigheter. Samfunnet og skolen er i dag i kontinuerlig digital utvikling, og utviklingen av solide digitale ferdigheter hos elevene er betydningsfullt for å mestre videre utdanning og arbeidsliv.

6.1 Implikasjoner for videre studier

Denne studien begrenset seg til å undersøke hvor mye norsklærere på femtetrinn underviser i digitale ferdigheter. Videre forskning kan utvide dette perspektivet ved å undersøke hvor mye lærere i andre fag og på andre trinn underviser i digitale ferdigheter, for å få en mer helhetlig forståelse for hvor ofte lærere underviser i digitale ferdigheter. Elevene skal arbeide med digitale ferdigheter i alle fag, så dette kunne ha gitt verdifull informasjon om hvor mye det undervises i flere fag. Selv om denne studien fant en signifikant sammenheng mellom hvor ofte lærere underviser og om de har fått formell opplæring eller ikke, gir resultatet ingen innsikt i lærerens egne opplevelser og ønsker angående opplæring. Videre forskning kan derfor undersøke nærmere hva læreres oppfatning og preferanser er knyttet til formell opplæring, og undersøke årsakene til manglende deltakelse blant flertallet av lærerne. Dette kan inkludere å utforske tidligere opplæringsbakgrunn og bruken av uformelle læringsmetoder blant lærere.

PIRLS 2021 ble gjennomført under COVID-19, og selv om undersøkelsen ble gjennomført som planlagt kan dette ha påvirket resultatene i datasettet og denne studien. Siden jeg har undersøkt hvor ofte lærere underviser i digitale literacy-ferdigheter, kan svarene til lærerne ha blitt påvirket av at mange lærere måtte ha digital hjemmeundervisning for elevene sine. For videre studier kunne det derfor vært interessant å undersøke datamateriale fra en nyere undersøkelse som ICILS eller TALIS, for å se om resultatet fra denne studien stemmer overens med nyere studier eller ikke.

Videre studier kan også utforske de samme variablene som ble undersøkt i denne studien, men dele opp variablene i flere verdier enn det som ble gjort i PIRLS. På denne måten kan eventuelle variasjoner komme tydeligere frem, og en kunne ha benyttet mer avanserte statistiske analysemetoder. Disse implikasjonene kan bidra til å utfylle de funnene som ble avdekket i denne studien, og utvide kunnskapen om hvordan lærere integrerer digitale ferdigheter i undervisningen på tvers av fagområder.

7 Litteraturliste

- Banerjee, A., Chitnis, U., Jadhav, S., Bhawalkar, J., & Chaudhury, S. (2009). Hypothesis testing, type I and type II errors. *Industrial Psychiatry Journal*, 18(2), 127-131.
<https://doi.org/10.4103/0972-6748.62274>
- Díaz, B., Nussbaum, M., Greiff, S & Santana, M. (2024). The role of technology in reading literacy: Is Sweden going back or moving forward by returning to paper-based reading? *Computers and Education*. 214, 1-12.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105014>
- Dusek, V. (2006). *Philosophy of technology: An introduction*. Blackwell Pub.
- Eikemo, T. A., & Clausen, T. H. (2012). *Kvantitativ analyse med SPSS: En praktisk innføring i kvantitative analyseteknikker* (2. utg). Tapir akademisk forlag.
- Erstad, O. (2005). *Digital kompetanse i skolen: - En innføring*. Universitetsforlaget.
- Erstad, O. (2007, 17. september). *Conceiving Digital Literacies in Schools—Norwegian Experiences*. Proceedings of the 3rd International Workshop on Digital literacy, Hellas.
https://www.researchgate.net/publication/221549739_Conceiving_Digital_Literacies_in_Schools_-_Norwegian_Experiences
- Evolution of Reading in the Age of Digitisation (E-READ). (2018). *COST E-READ Stavanger Declaration Concerning the Future of Reading*.
<https://basicphysiology.com/Library/StavangerDeclaration.pdf>
- European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. (2020). *The 2018 International Computer and Information Literacy Study (ICILS): main findings and implications for education policies in Europe*, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/584279>
- Feenberg, A. (1999). *Questioning technology*. Routledge.
- Fishbein, B., Yin, L., & Foy, P. (2024). *PIRLS 2021 User Guide for the International Database* (2.utg). Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center.
<https://pirls2021.org/data>
- Fjørtoft, S. O., Thun, S., & Buvik, M. P. (2019). Monitor 2019. *En deskriptiv kartlegging av digital tilstand i norske skoler og barnehager*. SINTEF.
https://www.udir.no/contentassets/92b2822fa64e4759b4372d67bcc8bc61/monitor-2019-sluttrapport_sintef.pdf

- Gabrielsen, E. & Strand, O. (2017). Rammer og metoder for PIRLS 2016. I E. Gabrielsen (Red.), *Klar framgang! Leseferdighet på 4. og 5. trinn i et femtenårsperspektiv* (s. 13–31). Universitetsforlaget.
- Gilje, Ø, Bjerke, Å. & Thuen, F. (2020). *Gode eksempler på praksis. Undervisning i en-til-en- klasserommet*. (FIKS Rapport). Universitetet i Oslo.
https://www.uv.uio.no/forskning/satsinger/fiks/kunnskapsbase/digitalisering-i-skolen%20%28tidligere%20versjon%29/gepp-rapport--undervisning-i-en-til-en-klasseromme/gepp-rapport_15.05.20_fiks.pdf
- Gilje, Ø. (2024, 26. mars). *Digitale ferdigheter og digital kompetanse*. Universitetet i Oslo. Hentet 25. april 2024 fra
<https://www.uv.uio.no/forskning/satsinger/fiks/kunnskapsbase/digitalisering-i-skolen/Digitale%20ferdigheter%20og%20digital%20kompetanse/index.html>
- Gómez-Fernández, N., & Mediavilla, M. (2022). Factors Influencing Teachers' Use of ICT in Class: Evidence from a Multilevel Logistic Model. *Mathematics*, 10(5).
<https://doi.org/10.3390/math10050799>
- GSI - Grunnskolens Informasjonssystem. (2022). Hentet 6. mai 2024 fra
<https://gsi.udir.no/app/#!/view/units/%20collectionset/1/collection/106/unit/1/collectionset/1/>
- Halamish, V. & Elbaz, E. (2020). Children's reading comprehension and metacomprehension on screen versus on paper. *Computers & Education*, 145. 1- 11.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103737>
- Hermans, R., Tondeur, J., van Braak, J. & Valcke, M. (2008). The impact of primary school teachers' educational beliefs of the classroom use of computers. *Computers and Education*, 51(4), 1499- 1509. doi:10.1016/j.compedu.2008.02.001
- Ibieta, A., Hinostroza, J. E., Labbé, C., & Claro, M. (2017). The role of the Internet in teachers' professional practice: Activities and factors associated with teacher use of ICT inside and outside the classroom. *Technology, Pedagogy and Education*, 26(4), 425–438. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2017.1296489>
- Inan, F. A., & Lowther, D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: A path model. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 137–154. <https://doi.org/10.1007/s11423-009-9132-y>
- Johannessen, A., & Tufte, P. A. (2022). *Introduksjon til IBM SPSS Statistics* (5. utgave). Abstrakt forlag.

- Kelentrić, M., Helland, K. & Arstorp, A.-T. (2017). *Rammeverk for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse*. Senter for IKT i utdanningen.
https://www.researchgate.net/profile/Marijana-Kelentric/publication/321796206_Rammeverk_for_laererens_profesjonsfaglige_digitale_kompetanse/links/5a322cf60f7e9b2a283be9e6/Rammeverk-for-laererens-profesjonsfaglige-digitale-kompetanse.pdf
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
https://www.researchgate.net/publication/241616400_What_Is_Technological_Pedagogical_Content_Knowledge
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2011, 11. mai). *Using the TPACK image*. TPACK.org.
<https://matt-koehler.com/tpack2/using-the-tpack-image/>
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13-19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/verdier-og-prinsipper-for-grunnopplaringen/id2570003/>
- Kunnskapsdepartementet. (2023). *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole: 2023-2030*. Regjeringen.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/3fc31c3d9df14cc4a91db85d3421501e/no/pdfs/strategi-for-digital-kompetanse-og-infrastruktur.pdf>
- Mishra, P., Pandey, C., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., & Keshri, A. (2019). Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 22(1), 67. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18
- Mullis, I. V. S., von Davier, M., Foy, P., Fishbein, B., Reynolds, K. A. & Wry, E. (2023). *PIRLS 2021 international results in reading*. Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://pirls2021.org/results/>
- Munthe, E., Erstad, O., Njå, M.B., Forsström, S., Gilje, Ø., Amdam, S., Moltudal, S., Hagen, S.B. (2022). *Digitalisering i grunnopplæring; kunnskap, trender og framtidig forskningsbehov*. Kunnskapssenter for utdanning: Universitetet i Stavanger.
https://www.uis.no/sites/default/files/2022-12/13767200%20Rapport%20GrunDig_0.pdf

- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2019). *Reproducibility and Replicability in Science* (Consensus Study Rapport). The national Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25303>.
- Nasjonalt lesesenter. (2021). *Spørreskjema for lærere*. Universitetet i Stavanger. <https://www.uis.no/sites/default/files/2023-05/Skjema%20til%201%C3%A6rere.pdf>
- Nardi, P. M. (2018). *Doing survey research: A guide to quantitative methods* (4. utg). Routledge.
- NOU 2013: 2. (2013). *Hindre for digital verdiskaping*. Fornyings-, administrasjons- og kirkedepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2013-2/id711002/?ch=1>
- PIRLS. (2021). *PIRLS 2021: International results in reading*. IEA TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education and Human Development, Boston College, and International Association for the Evaluation of Educational Achievement. <https://pirls2021.org/>
- Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm akademisk.
- Statistisk sentralbyrå. (2021). 12282: *Lærere i grunnskolen, etter kjønn og alder (K) 2015 – 2023* [Statistikk]. <https://www.ssb.no/statbank/table/12282/>
- Scherer, R., Siddiq, F. & Teo, T. (2015). Becoming more specific: Measuring and modeling teachers' perceived usefulness of ICT in the context of teaching and learning. *Computers & Education*. 88, 202-214. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.05.005>
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*. 57(1), 1- 21. <https://people.ucsc.edu/~ktellez/shulman.pdf>
- Stenseth, T. (2021). Når målet er læring- har elevene gode nok digitale leseferdigheter? *Norsk pedagogisk tidsskrift*. 105 (1). <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2987-2021-01-02>
- St. meld. nr. 11 (2008–2009). *Læreren Rollen og utdanningen*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-11-2008-2009-/id544920/>
- UNESCO. (2023). *Technology in education: a tool on whose terms? Global education monitoring report 2023*. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>
- Utdanningsdirektoratet. (2017). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/rammeverk/rammeverk-for-grunnleggende-ferdigheter/>
- Utdanningsdirektoratet. (2021, 7. september). *Den internasjonale studien ICILS*. Hentet 1. mai fra <https://www.udir.no/tall-og-forskning/internasjonale-studier/icils/>

- Utdanningsdirektoratet. (2023, 16. mai). *Den internasjonale undersøkelsen PIRLS*. Hentet 1.mai 2024 fra <https://www.udir.no/tall-og-forskning/internasjonale-studier/pirls/>
- Utdanningsdirektoratet. (2024, 16. februar). *Den internasjonale studien TALIS*. Hentet 1.mai 2024 fra <https://www.udir.no/tall-og-forskning/internasjonale-studier/talis/#a209720>
- Wagner, Å. K. H., Strand, O., Støle, H., & Knudsen, K. (2023a, 29. mai). I 20 år har vi fulgt med på tiåringers leseprestasjoner. Nå er vi bekymret. *Aftenposten*. <https://www.aftenposten.no/meninger/kronikk/i/rIXeQl/i-20-aar-har-vi-fulgt-med-paa-tiaaringers-leseprestasjoner-naa-er-vi-bekymret>
- Wagner, Å. K. H., Strand, O., Støle, H., Knudsen, K., Hovig, J. B., Huru, C. & Hadland, T. (2023b). *PIRLS 2021 Kortrapport. Norske tiåringers leseforståelse*. Nasjonalt senter for leseopplæring og leseforskning. https://www.uis.no/sites/default/files/2023-05/20230515_PIRLS_rapport_2021_nettsversjon.pdf
- Wikan, G., & Molster, T. (2011). Norwegian secondary school teachers and ICT. *European Journal of Teacher Education*, 34(2), 209–218. <https://doi.org/10.1080/02619768.2010.543671>
- Wyatt, S. (2008). Technological Determinism Is Dead; Long Live Technological Determinism. I E. J. Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch & J. Wajcman (Red.), *The Handbook of Science and Technology Studies*. (3.utg., s. 165- 180). The MIT Press.
- Zinda, Z. (2021). Data Science Stats Review: Pearson`s, Kendall`s, and Spearman`s Correlation for Feature Selection. *phData.no*. <https://www.phdata.io/blog/data-science-stats-review/>

8 Vedlegg

Vedlegg 1: Syntaxfil

```
1 * Encoding: UTF-8.
2 ***** Analyse *****
3
4 *****
5 * DATA
6 *****
7 * Hvor mange lærere svarer at de har digitale verktøy tilgjengelig i leseundervisningen?.
8 FREQUENCIES VARIABLES=ATBR12A
9 /ORDER=ANALYSIS.
10
11 * Hvor mange lærere svarer at hver elev har sin egen digital enhet i leseundervisningen?.
12 FREQUENCIES VARIABLES=ATBR12BA
13 /ORDER=ANALYSIS.
14
15 *****
16 * Deskriptiv statistikk for den avhengige variabelen.
17 * Hvor ofte underviser lærere i digitale literacy-ferdigheter (f.eks. lese, skrive og kommunisere ved bruk av digitale verktøy og medier).
18 FREQUENCIES VARIABLES=ATBR08H
19 /STATISTICS=RANGE MINIMUM MAXIMUM MEDIAN MODE
20 /ORDER=ANALYSIS.
21 GRAPH
22 /BAR(SIMPLE)=COUNT BY ATBR08H.
23
24 * Deskriptiv statistikk for de uavhengige variablene.
25 * Alder.
26 FREQUENCIES VARIABLES=ATBG03
27 /STATISTICS=RANGE MINIMUM MAXIMUM MEDIAN MODE
28 /ORDER=ANALYSIS.
29 GRAPH
30 /BAR(SIMPLE)=COUNT BY ATBG03.
31
32 * Yrkeserfaring.
33 FREQUENCIES VARIABLES=ATBG01
34 /STATISTICS=RANGE MINIMUM MAXIMUM MEDIAN MODE
35 /ORDER=ANALYSIS.
36 GRAPH
37 /BAR(SIMPLE)=COUNT BY ATBG01.
38
39 * Kjønn.
40 FREQUENCIES VARIABLES=ATBG02
41 /STATISTICS=MODE
42 /ORDER=ANALYSIS.
43 GRAPH
44 /BAR(SIMPLE)=COUNT BY ATBG02.
45
46 * Nylig opplæring i undervisning knyttet til digital lesing og skriving.
47 FREQUENCIES VARIABLES=ATBG07AE
48 /STATISTICS=MODE
49 /ORDER=ANALYSIS.
50 GRAPH
51 /BAR(SIMPLE)=COUNT BY ATBG07AE.
52
53 *****
54 * Test av normalfordeling avhengig variabel (ATBR08H).
55 * Kolmogorov-Smirnova og Shapiro-Wilk test.
56 EXAMINE VARIABLES=ATBR08H
57 /PLOT NPLOT
58 /STATISTICS DESCRIPTIVES
59 /CINTERVAL 95
60 /MISSING LISTWISE
61 /NOTOTAL.
62
63 *****
64 * Inferensiell statistikk og analyse.
65
66 * Kendall's tau_b og Spearman's rho.
67 * Korrelasjon mellom alder og hvor ofte lærere underviser i digitale literacy-ferdigheter.
68 NONPAR CORR
69 /VARIABLES=ATBG03 ATBR08H
70 /PRINT=BOTH TWOTAIL NOSIG FULL
71 /MISSING=PAIRWISE.
72
73 * Korrelasjon mellom yrkeserfaring og hvor ofte lærere underviser i digitale literacy-ferdigheter.
74 NONPAR CORR
75 /VARIABLES=ATBR08H ATBG01
76 /PRINT=BOTH TWOTAIL NOSIG FULL
77 /MISSING=PAIRWISE.
78
79 * Kji- kvadrat og krysstabell for sammenheng mellom undervisning i digitale literacy-ferdigheter og kjønn og nylig opplæring i undervisning knyttet til digital skriving og lesing.
80 * Sammenheng mellom kjønn og hvor ofte lærere underviser i digitale literacy-ferdigheter.
81 CROSSTABS
82 /TABLES=ATBR08H BY ATBG02
83 /FORMAT=AVALUE TABLES
84 /STATISTICS=CHISQ
85 /CELLS=COUNT EXPECTED ROW COLUMN
86 /COUNT ROUND CELL.
87 GRAPH
88 /BAR(GROUPED)=COUNT BY ATBR08H BY ATBG02.
89
```

90 * Sammenheng mellom nylig opplæring i undervisning knyttet til digital skriving og lesing og hvor ofte lærere underviser i digitale literacy- ferdigheter.
91 **CROSSTABS**
92 /TABLES=ATBR08H BY ATBG07AE
93 /FORMAT=AVALUE TABLES
94 /STATISTICS=CHISQ
95 /CELLS=COUNT EXPECTED ROW COLUMN
96 /COUNT ROUND CELL.
97 **GRAPH**
98 /BAR(GROUPED)=COUNT BY ATBR08H BY ATBG07AE.
99