

KAPITTEL 4

Hvor godt er lærere forberedt på den digitale hverdagen?

Greta Björk Gudmundsdottir & Julius K. Björnsson

Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, Universitetet i Oslo

Abstract: How well are teachers prepared for digital technology in their work?

In this chapter, we report on questions in the TALIS 2018 survey concerning information and communication technology (ICT). Teachers were asked how they use digital technology for student activities, how prepared they are for digital practice, and how they assess their own need for continuous professional development (CPD) related to using digital technology in a classroom setting. This chapter is divided into two main parts. In the first part, we introduce previous research in the field of digital competence. We look at how the use of digital technology has evolved in Norwegian schools and how it has been supported by various educational reforms. We also refer to frameworks and various analytical tools to better understand students' digital competence and teachers' professional digital competence (PDC). Furthermore, we consider the role of teacher education in developing teachers' and student teachers' PDC. In the second part of the chapter, we present findings from TALIS 2018. Here we highlight teachers' needs and participation in CPD, the preparations they have received in teacher education, and how they use digital technology to promote students' learning and engagement in various teaching activities. Findings on classroom management in technology-savvy environments are presented, and the general use of ICT within a Nordic comparative perspective is discussed. In conclusion, we summarize the most important findings and raise issues in need of further research.

Keywords: professional digital competence (PDC), initial teacher education (ITE), continuous professional development (CPD), digital technology

Sitering av denne artikkelen: Gudmundsdottir, G. B. & Björnsson, J. K. (2021). Hvor godt er lærere forberedt på den digitale hverdagen? I J. K. Björnsson (Red.), *Hva kan vi lære av TALIS 2018? Gode relasjoner som grunnlag for læring* (Kap. 4, s. 57–86). Cappelen Damm Akademisk. <https://doi.org/10.23865/noasp.123.ch4>

Lisens: CC BY-NC-ND 4.0.

Introduksjon

I dette kapitlet skal vi se på spørsmålene i TALIS 2018-undersøkelsen som dreier seg om forhold knyttet til informasjons- og kommunikasjons-teknologi (IKT).¹ I TALIS 2018 ble lærere spurt om hvordan de bruker digital teknologi til elevaktiviteter, hvor forberedt de er på en digital hverdag og hvordan de vurderer eget behov for kompetanseheving og digital kompetanse for å kunne fremme elevenes læring i klasserommet ved bruk av digital teknologi.

Det er sjelden at spørsmål fra en slik undersøkelse er mer aktuelle enn nettopp nå, når undervisningspraksisen til lærere, ikke bare i Norge, men i hele verden har vært snudd på hodet grunnet covid-19 pandemien (Daniel, 2020; Ferdig et al., 2020). Mens skolene i Norge holdt stengt og videre ut på våren 2020 delvis gjenåpnet, drev lærere med nettbasert undervisning for sine elever. Nærmest over natten byttet lærere fra fysisk tilstedeværelse i et klasserom til nettbasert undervisning gjennom skjerm, tastatur og internett. Aldri før har vi sett så stor aktivitet i form av deling av digitale undervisningsressurser mellom kolleger. Mange lærere opplevde likevel en nokså bratt læringskurve samtidig som de viste enestående omstillingsevne til å gjøre det beste ut av situasjonen (Gudmundsdottir & Hathaway, 2020). I lærerutdanningen blir også blandede læringsformer som kombinerer nettbasert undervisning med fysisk tilstedeværelse hos studentene brukt i økt grad (Atmacasoy & Aksu, 2018; Chin et al., 2018; Crawford & Jenkins, 2018; Gudmundsdottir & Vasbø, 2017). Blandet læring krever stødig digital kompetanse og at de «digitale verktøyene og omgivelser som tas i bruk må ta høyde for endringer i fagene og nye kommunikasjons- og læringsvilkår mellom lærer og studenter og i de arbeidsfellesskap ansatte og studenter inngår i» ifølge Ludvigsen og Dæhlen (2020, uten sidetall).

Dette kapitlet er organisert i to hoveddeler. I første del introduserer vi tidligere forskning på feltet og konteksten vi befinner oss i. Vi ser på hvordan bruk av digital teknologi har utviklet seg i norsk skole og hvordan denne utviklingen har vært støttet av ulike reformer. Vi henviser

1 IKT omtales heretter som *digital teknologi*.

videre til rammeverk og ulike analyseverktøy for å bedre kunne forstå elevenes digitale kompetanse og lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse (PfDK). Videre tar vi for oss lærerutdanningens rolle i den digitale kompetansehevingen. I andre del av kapitlet presenterer vi funn fra TALIS 2018. Her løfter vi spesielt frem læreres behov og deltakelse i faglig utviklingsarbeid, forberedelsene de har fått i lærerutdanningen og hvordan de bruker digital teknologi for å fremme elevenes læring og bruk i ulike undervisningsaktiviteter. Funn om klasseledelse i teknologitette omgivelser og generell bruk sett i nordisk perspektiv er presentert til slutt. Avslutningsvis oppsummerer vi de viktigste funnene og reiser spørsmål som er vært å forske på videre.

Utøvelse av digitale ferdigheter i skolen

Bruk av digitale verktøy er godt etablert i norsk skole. Kunnskapsløftet (Ko6) la grunnlaget for elevenes digitale kompetanse og ferdigheter ved at Norge ble et av de første landene i verden til å definere digitale ferdigheter som en grunnleggende ferdighet for alle i skolen (Utdanningsdirektoratet, 2012; 2017). Det innebærer at alle elever, uansett trinn eller fag, skulle møte digitale ferdigheter gjennom de ulike skolefagene i grunnskolen og den videregående opplæringen.

Flere studier har siden vist at innføringen av digitale ferdigheter i skolen har vært svært varierende både når det gjelder prioriteringer i ulike kommuner og fylkeskommuner, men også når vi ser på hva gjøres på enkelte skoler innad og mellom skoler i samme kommune/fylkeskommune (Egeberg et al., 2012; Hatlevik et al., 2013; Hatlevik & Gudmundsdottir, 2013). Evalueringen av Ko6 (Aasen et al., 2012) bekrefter også at lærere har slitt med å forstå og implementere de grunnleggende ferdighetene i undervisningen. Klausen skriver at «[d]erfor har både etablerte og nyutdannede lærere blitt mer eller mindre overlatt til seg selv for å tilegne seg kompetansen de utdanningspolitiske myndighetene fremhever betydningen av» (Klausen, 2020, s. 316). Her påpekes det også at helt siden digitale ferdigheter ble definert som grunnleggende ferdighet i lærerplanene, har det manglet kurstilbud for lærere. Til tross for dette ser vi at et stort flertall lærere er positive til potensialet teknologien har å tilby til støtte

for undervisning og læringsaktiviteter (Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018). I tillegg ser vi at det ikke nødvendigvis er de yngste lærerne, som er vokst opp i et digitalt samfunn og har de mest omfattende datakunnskapene, som nødvendigvis har størst bruk av digital teknologi i klasserommet (Hatlevik et al., 2013).

Sett fra elevenes perspektiv har norske elever helt fra de var veldig små hatt god tilgang til ulike digitale verktøy (Medietilsynet, 2018). Medietilsynets Barn og medier-undersøkelser (2020) viser at norske barn og ungdommer er storforbrukere av nettbaserte tjenester. De har høy *fritidskompetanse* knyttet til bruk av sosiale medier, spilling og nettverksbygging, men denne kompetansen overføres ikke automatisk til bruk av digital teknologi i læringssituasjoner i skolen som bidrar til elevenes læringsutbytte. Både skoleledere og lærere har derfor et tydelig ansvar for å bistå elever med å oversette denne fritidskompetansen til meningsfulle aktiviteter i undervisnings- og læringsammenheng.

Digital kompetanse styrkes i fagfornyelsen

For å ytterligere støtte opp under hvordan lærere kan jobbe med elevers digitale kompetanse, utarbeidet Utdanningsdirektoratet et rammeverk for læreres profesjonsfaglige digitale kompetanse. Dette rammeverket operasjonaliserer ulike kunnskaps- og ferdighetsområder, som er en del av læreres profesjonsfaglige digitale kompetanse (PfdK) (Kelentrić et al., 2017) og tydeliggjør ulike kunnskaps-, ferdighets- og kompetanseaspekter knyttet til syv overordnede områder: 1) fag og grunnleggende ferdigheter; 2) skolen i samfunnet; 3) etikk; 4) pedagogikk og fagdidaktikk; 5) ledelse av læringsprosesser; 6) samhandling og kommunikasjon; 7) endring og utvikling. Rammeverket er ment til å utvikle felles forståelse av hva betegnelsen *profesjonsfaglig digital kompetanse* betyr; for å bidra med et nasjonalt rammeverk for lærerutdanninger å jobbe ut i fra; og ikke minst som støtte til planlegging av grunn- og videreutdanning av lærere (Kelentrić et al., 2017).

Med fagfornyelsen (LK20) (Utdanningsdirektoratet, 2020d) får digitale ferdigheter en enda mer betydelig rolle i fagene med klar forankring

til digitale arbeidsmetoder og digitalt innhold. I den generelle beskrivelsen av digitale ferdigheter i læreplan for samfunnsfag ser vi at samfunnsfag får et særskilt ansvar for elevenes digitale kompetanse:

Digitale ferdigheter i samfunnsfag inneber å kunne bruke digitale verktøy til å finne, behandle og navigere i digitale kjelder, utøve digital kjeldekritikk og velje ut relevant informasjon. Det handlar og om å kunne kommunisere, samarbeide og skape digitale produkt og om å følge reglar og normer for nettbasert kommunikasjon, personvern og opphavsrett. Ferdigheita inneber og å vareta informasjons- og datasikkerheit. Utviklinga av digitale ferdigheter går frå å utforske og bruke digitale ressursar, til å søkje og velje informasjon sjølvstendig og til å vise god digital dømmekraft når ein vel informasjon, bruker digitale ressursar og kommuniserer digitalt. (Utdanningsdirektoratet, 2020c)

I læreplan i norskfaget ser vi at digitale ferdigheter innebærer å «lage enkle sammensatte tekster til å planlegge, utvikle og redigere sammensatte tekster basert på kunnskap om hvordan de forskjellige uttrykksformene virker sammen. Utviklingen innebærer også å vise en stadig større grad av selvstendighet og dømmekraft i valg og bruk av digitale kilder» (Utdanningsdirektoratet, 2020b). I naturfag innebærer digitale ferdigheter blant annet «å kunne bruke digitale verktøy til å utforske, registrere, beregne, visualisere, programmere, modellere, dokumentere og publisere data fra forsøk, feltarbeid og andres studier» (Utdanningsdirektoratet, 2020a). Vi ser tydeligere enn før fagets egenart i disse generelle beskrivelsene av digitale ferdigheter, eller den såkalte *fagdidaktiske digitale kompetansen* (Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018; Gudmundsdottir & Ottestad, 2016).

I *International computer and information literacy study (ICILS)* gjennomført i 2013 rapporterte vi at norske lærere både sa at de var generelt positive til bruk av digital teknologi i skolen, og at de hadde den grunnleggende kompetansen som måtte til for å bruke digital teknologi i klasserommet. Likevel konkluderte vi med at den sterke vektleggingen av digital kompetanse i læreplanen, sammen med at lærere behersker grunnleggende digital kompetanse, kun danner en begynnelse på at digital teknologi brukes på en variert og innholdsrik måte i elevenes læringsprosess (Gudmundsdottir & Throndsen, 2015).

Utviklingen av profesjonsfaglig digital kompetanse (PfdK)

Innen forskningen ser vi at begrepene elevens digitale kompetanse og lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse (PfdK) er operasjonalisert på ulikt vis. Gudmundsdottir og Ottestad (2016) og Gudmundsdottir og Hatlevik (2018) introduserer en overordnet tredeling av lærerens PfdK i *generisk* digital kompetanse, *faglig/fagdidaktisk* kompetanse og *profesjonsrettet* digital kompetanse. Denne tredelingen har vært utviklet videre, og en fjerde dimensjon lagt til som dreier seg om *digital endringskraft* eller «transformativ agency». Digital endringskraft tar for seg lærerens kapasitet og vilje til å bryte ut av gitte rammer (Virkkunen, 2006) og tilpasse seg eller sette i stand egne måter for å ivareta undervisning på; i dette tilfellet hvordan lærere finner nye løsninger og utfører undervisning på en ny måte (Brevik et al., 2019; Lund et al., 2019; Lund og Vestøl, 2020). En slik fremgangsmåte kan involvere motsetninger, konflikter og forstyrrelser av gitte praksiser (Haapasaari et al., 2016). En annen tilnærming ser vi hos Instefjord og Munthe (2016), som legger vekt på teknologikompetanse, pedagogisk kompetanse og sosial bevissthet som en del av deres operasjonalisering av PfdK-begrepet. Krumsvik (2014) legger til digital dannelse (bildung), og presiserer viktigheten av at slike modeller må være godt kontekstualisert i lærerutdanningen og rettet mot behovet fremtidige lærere møter i praksisfeltet.

Med utgangspunkt i en sammenfatning av ulike europeiske rammerverk på digital kompetanse har en gruppe forskere fra OsloMet, University of Limerick, University of Malta, Universitetet i Oslo og University of Valencia kommet frem til et analytisk verktøy som kalles PEAT (Dicte, 2019). Rammeverket består av fire dimensjoner, som alle inngår i og er viktige deler av lærerens PfdK. Den første er pedagogisk dimensjon (P for pedagogical). Når vi bruker digital teknologi i klasserommet er pedagogiske aspekter viktige; som hvordan og hvilke arbeidsmåter vi legger opp til ved bruk av teknologien. Her er det klar kobling til for eksempel klasseledelsesaspekter og differensiering som en del av digital praksis, men også hvordan vi designer undervisningsøkter og tar i bruk digital teknologi. Neste dimensjon er den etiske (E for ethical), som er tett knyttet til digital

dømmekraft – dvs. personvern og opphavsrett, kildekritikk og det å være sosial på nett samt digitalt medborgerskap. Den tredje er holdninger (A for attitudes) til teknologien, altså viljen og motivasjonen til å ta i bruk og prøve nye metoder som innebærer digital teknologi. Den fjerde og siste dimensjonen er den tekniske (T for technical), dvs. infrastruktur og tilgang til programvare, samt ren teknisk kompetanse (Dicte, 2019; Gudmundsdottir & Hathaway, 2020). Disse fire dimensjonene kan brukes til å analysere digital praksis i klasserommet og få frem ulike aspekter i læreres PfdK. Modellen kan også definere viktige innsatsområder i lærerutdanningen og utviklingen av lærerstudenters PfdK. I tillegg er det verdt å nevne TPACK-modellen (Koehler & Mishra, 2005) som er mye brukt av både lærere og utdanningsforskere. TPACK står for «technological, pedagogical, and content knowledge», men mangler både holdningsaspektet og den etiske dimensjonen som PEAT har lagt til i sitt analytiske verktøy. Disse dimensjonene mener vi er svært viktige i norsk kontekst, hvor elevs og lærers digitale dømmekraft samt lærerens holdning til digital teknologi og egen profesjonsutvikling står som sentral del av profesjonsfaglig digital kompetanse.

Mye av den tidligere forskningen har påpekt potensialet i bruk av digital teknologi i klasserommet (Brevik & Davies, 2016; Livingstone, 2012; Punie & Ala-Mutka, 2007). Albion et al. (2015) presiserer også viktigheten av systematisk tilnærming i både lærerutdanningen og etter- og videreutdanning av lærere, som legger vekt på pedagogiske praksiser som utnytter potensialet av digital teknologi i istedenfor isolerte innovasjoner drevet av ildsjeler. Nyere forskning fra Norge bekrefter at lærers bruk av teknologi i klasserommet ofte foregår i form av tradisjonell «transmissiv» undervisning med begrenset elevdeltakelse, hvor diskursen dreier seg primært om praktiske og tekniske ting (Blikstad-Balas & Klette, 2020). Slike funn ser vi også i Gudmundsdottir og Throndsen (2015), som viser beskjeden bruk i skolen, og i en studie som ble utført i første ukene av skolestenging under covid-19-pandemien våren 2020 (Gudmundsdottir & Hathaway, 2020). Der spurte forskerne hvor godt forberedt lærere var for nettbasert undervisning. Med andre ord, hvor forberedt var lærere på å utføre fjernundervisning og bruke digitale løsninger på heltid? Studien konkluderer med at i de første ukene var det de tekniske dimensjonene lærerne er svært

opptatt av, dvs. om verktøyene fungerer eller om de har tilgang til nødvendig programvare. Studien viser videre at lærerne reflekterte i noe mindre grad om pedagogisk bruk av teknologien. Det var likevel de etiske sidene ved bruk av teknologien som var sjeldnest nevnt, dvs. problemstillinger rundt for eksempel personvern, opphavsrett og digitalt medborgerskap (Gudmundsdottir & Hathaway, 2020).

Samlet viser de ulike studiene at det fremdeles er en del lærere som har begrenset erfaring med nettbasert undervisning og i å bruke digital teknologi på en kreativ og pedagogisk måte sammen med elevene sine. Dette til tross for høye nasjonale ambisjoner for utvikling av elevers digitale kompetanse.

Lærerutdanningens rolle i kompetansehevingen

Det vi allerede vet, er at det er store forskjeller i den digitale praksisen i norsk skole (Egeberg et al., 2012; Hatlevik et al., 2013; Fjørtoft et al., 2019). Både tilgang og bruk av digital teknologi er variert, men det varierer også i hvor stor grad skolene prioriterer og legger til rette for bruk av digital teknologi. Dette opplever og uttrykker lærerstudenter som er i praksis (Gudmundsdottir & Hatlevik, 2020). Vi vet også at en stor del av elevene har vist seg å slite med digitale oppgaver som samsvarer kompetansemålene i skolen. Dette viste ICILS 2013-studien, da ferdigheter som var testet av 9.-klassinger ble sammenlignet med kompetansemålene i skolen. Omtrent en av fire elever skåret da på laveste nivå på ferdighetskalaen i ICILS-undersøkelsen, noe som oversatt til kompetansemålene betyr at elevene skårer under de kravene som stilles i skolen (Hatlevik & Throndsen, 2015).

Den ulike digitale praksisen, som vi også ser internasjonalt, har vært forbundet med forskjellige årsaker og forklaringer både nasjonalt og internasjonalt. For eksempel har den vært koblet til ulik prioritering og støtte fra skoleledelsen, og hvordan bruk av teknologi er definert i læreplaner eller styringsdokumenter (Gil-Flores et al., 2017). Når vi ser spesifikt på lærerens egenskaper trekker Rienties et al. (2016) frem holdninger til teknologien («technology acceptance»). Uluoyol og Şahin (2016) ser på

lærerens motivasjon, og Voet og De Wever (2017) påpeker hvor viktig det er med faglig digital kompetanse. Andre peker på lærerens mestringsopplevelse («self-efficacy») knyttet til digital teknologi (Hatlevik, 2017; Tondeur et al., 2017) og hvor viktig det er å ha rollemodeller i skolen og i lærerutdanningen (Gudmundsdottir & Hatlevik, 2020; Tondeur et al., 2018). Uavhengig av forklaringen på den ulike praksisen er det tydelig at lærere i tidligere runder av TALIS-undersøkelsen (OECD, 2010, 2014) har rapportert at de ønsker økt digital kompetanse. Senere i dette kapitlet vil vi se om lærerne i TALIS 2018 fortsatt uttrykker samme ønske.

Lærerutdanningen har et ansvar å utdanne fremtidige lærere og tilby videreutdanning som sikter på videreutvikling av PfdK, slik at lærere er både forberedt til å bidra til elevenes digitale kompetanse, men også til å heve egen kompetanse. Studier har vist at lærerstudentene ikke opplever at de er godt nok forberedt på den digitale praksisen i skolen (Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018, 2020; Lund et al., 2014). Både Instefjord og Munthe (2016, 2017) og Røkenes og Krumsvik (2014) bekrefter manglende arbeid med digital kompetanse i lærerutdanningens læreplaner og i undervisningspraksiser (Hjukse et al., 2020).

Hjukse et al. (2020), som ser på digitaliseringen i grunnskolelærerutdanningen, betrakter videre hvilken betydning faggruppetilhørighet har på lærerutdanneres arbeid med PfdK. De finner at det er sammenheng mellom fag og i hvor stor grad lærerutdannere jobber med utviklingen av PfdK med sine studenter. I tillegg finner de at en del av den *profesjonsrettede* digitale kompetansen er lite synlig i lærerutdanningen. Studien bekrefter tidligere forskning, som viste at dårlig forankring av PfdK i lærerutdanningens emneplaner fortsatt er aktuell (Tømte et al., 2013; Gudmundsdottir et al., 2014; Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018). Hjukse et al. (2020) løfter i sin konklusjon opp profesjonsrettede temaer som er særlig viktige for lærerutdanning å jobbe videre med når det gjelder bruk av digital teknologi i fagene. Dette kan være temaer som klasseledelse i teknologirike omgivelser og differensiering og tilpasset opplæring ved hjelp av teknologi, men også temaer knyttet til digital mobbing og krenkelser på nett samt digitalt medborgerskap.

Kunnskapsdepartementet har de siste årene satset på utviklingen av PfdK i grunnskolelærerutdanningen og tildelt midler til et betydelig

kompetanseløft (Daus et al. 2019; Nagel, 2021). I tillegg har ProTed senter for fremragende lærerutdanning ved Universitetet i Oslo og Universitetet i Tromsø hatt digitale læringsomgivelser som et særegent satsingsområde. En av utfordringene ved satsinger som disse er likevel hvordan bidra til synergieffekt mellom og på tvers av institusjoner, slik at erfaringer og opparbeidet kunnskap videreformidles og kommer til nytte for flere lærerutdanningsmiljøer enn de som opprinnelig er involvert. Noen miljøer, som har det til felles at de går på tvers i universitetenes hierarkier og kobler digitalisering, pedagogikk og læring, er verdt å følge med på. Dette er for eksempel den tverrfaglige utviklingsenheten *eDU*² ved Universitetet i Sørøst-Norge og *RESULT*³ ved Universitetet i Tromsø, som har eksistert ganske lenge og opererer på tvers i organisasjonen. Nylig kom *CeDiT*,⁴ eller Senter for digital transformasjon ved Universitetet i Agder, på banen, og så har vi Senter for digitalisering⁵ ved BI for å nevne noen. Disse er ikke rettet spesielt mot lærerutdanningene, men har til felles at de illustrerer både synergieffekter og spredning, nettverksbygning og flerfaglighet som er svært viktig på digitaliseringsfeltet.

Nå har vi lagt frem en situasjonsbeskrivelse fra tidligere forskning om noe av det vi vet om utviklingen av digital kompetanse på utdanningsfeltet. Vi har også vært innom hvordan digitale ferdigheter gjenspeiles i læreplaner, og hvor viktig PFDK er i lærerutdanningen. I det følgende avsnittet presenterer vi funnene fra TALIS 2018 knyttet til bruk av digital teknologi, og hvordan lærere svarte på spørsmål om digital kompetanse og hvor godt forberedt de opplevde at de er for en digital skolehverdag. Før disse tallene presenteres er det viktig å huske at svarene er hentet inn våren 2018. Hadde TALIS blitt gjennomført i 2020, hadde lærere høyst sannsynlig meldt om høyere grad av digital kompetanse og mer utstrakt bruk av digital teknologi grunnet omfattende endringer i deres undervisningspraksis som følge av covid-19-pandemien.

2 <https://edu.usn.no/omoss/>

3 <https://result.uit.no/om-oss-og-kontaktinformasjon/>

4 <https://www.uia.no/forskning/samfunnsvitenskap/cedit-senter-for-digital-transformasjon>

5 <https://www.bi.no/forskning/sentre-forskningsgrupper-og-andre-initiativ/senter-for-digitalisering/>

Hva viser TALIS 2018?

I denne delen presenterer vi funn fra TALIS 2018 knyttet til bruk av digital teknologi og lærerens deltakelse og behov for kompetanseheving.

Behov for faglig utvikling

For å få kunnskap om lærernes behov for faglig utvikling og deltakelse i etter- og videreutdanning ble lærerne bedt om å vurdere egne behov for faglig utvikling innen området *IKT-ferdigheter til bruk i undervisning*. Lærerne vurderte egne utviklingsbehov på skala fra *stort behov* til *ikke noe behov*. Svarene er svært interessante med tanke på den siste tiden, der alle lærere har måttet bytte om til å i større grad undervise på digitale flater.

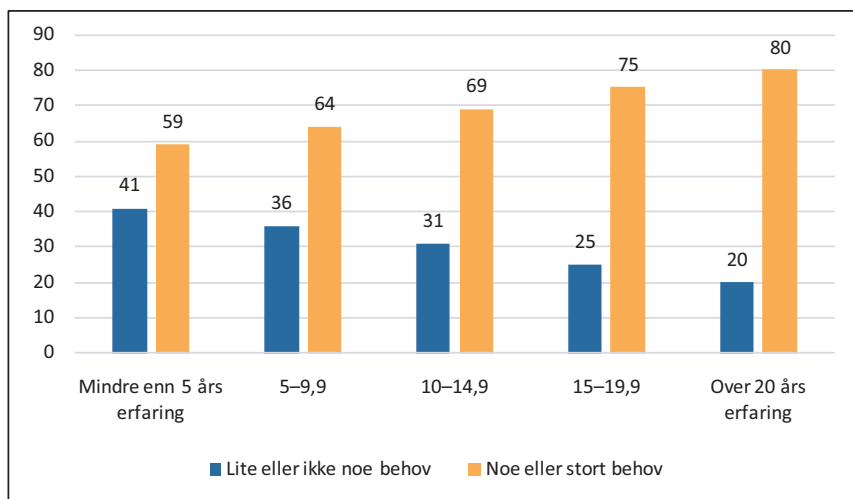
Vi ser på svarene at 7 av 10 norske lærere vurderer at de har *stort* eller *visst behov* for faglig utvikling knyttet til bruk av digital teknologi i undervisningen, mens 20 % av lærerne svarer at de har lite behov og mindre enn 10 % svarer at de ikke har noe behov. Samsvarende høye tall har vi sett i tidligere TALIS-undersøkelser fra 2008 og 2013. Til tross for etterutdanningstilbud knyttet til PfdK og økt bruk av digital teknologi i undervisningen er behovet fortsatt stort, og vi ser et kontinuerlig behov for faglig utvikling knyttet til bruk av digital teknologi i undervisningen. Dette kan til dels skyldes at den teknologiske utviklingen foregår svært raskt. Det introduseres stadig nye digitale løsninger og nye arbeidsmåter i bruk av digital teknologi i undervisning og til læring som vedlikeholder dette behovet.

Når vi sammenligner svarene fra lærerne i de nordiske landene ser vi at 22 % av norske og svenske lærere melder om *stort* behov for faglig utvikling i bruk av digital teknologi i undervisningen og ligger litt over OECD gjennomsnittet (se tabell 1). Det er meldt inn noe lavere behov hos islandske og finske lærere, og aller minst behov har de danske lærerne. I Danmark er det kun 1 av 10 lærere som melder om stort behov for faglig utvikling i bruk av digital teknologi i undervisningen.

Analysere vi svarene ut fra lærerens erfaring, ser vi tydelig at behovet er stort til tross for lang erfaring fra skolen (figur 1). Her ser vi at 80 % av de som har over 20 års erfaring fra skolen har noe eller stort behov, mens

Tabell 1 Prosentandel nordiske lærere som melder om stort behov for kompetanseheving i bruk av digital teknologi i undervisningen.

Danmark	11 %
Finland	19 %
Island	21 %
Norge	22 %
Sverige	22 %
OECD gjennomsnitt	18 %



Figur 1 Læreres erfering fra skolen (i år) og behov for faglig utvikling i bruk av digital teknologi i undervisningen.

nærmere 6 av 10 av lærerne med minst erfering (mindre enn 5 år) melder om det samme store behovet. Dette kan skyldes stor vekt på digital kompetanse i norsk skole, noe som kan påvirke at så stor del av lærerne melder om behov for kompetanseutvikling.

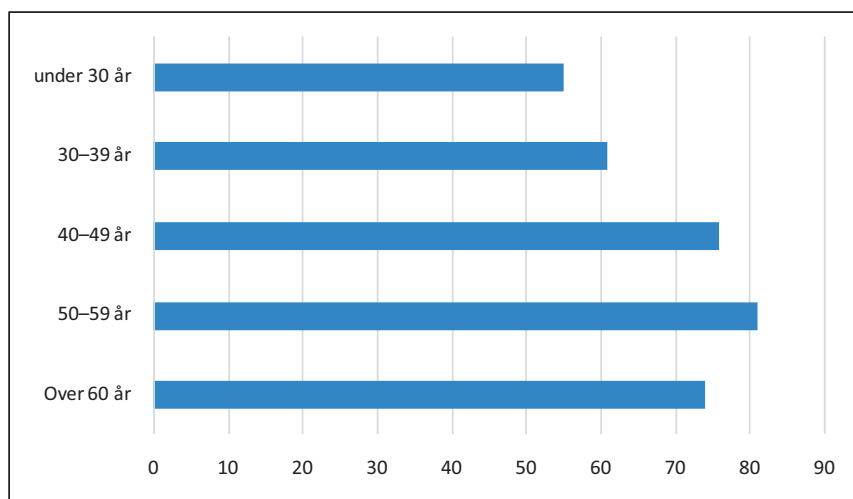
Behov i alle aldersgrupper

Når vi ser på svarene i de ulike aldersgruppene som svarer på TALIS 2018-undersøkelsen kan vi si at generelt melder lærere i alle aldersgrupper fra om *stort* eller *visst behov* for faglig utvikling og kompetanseheving i

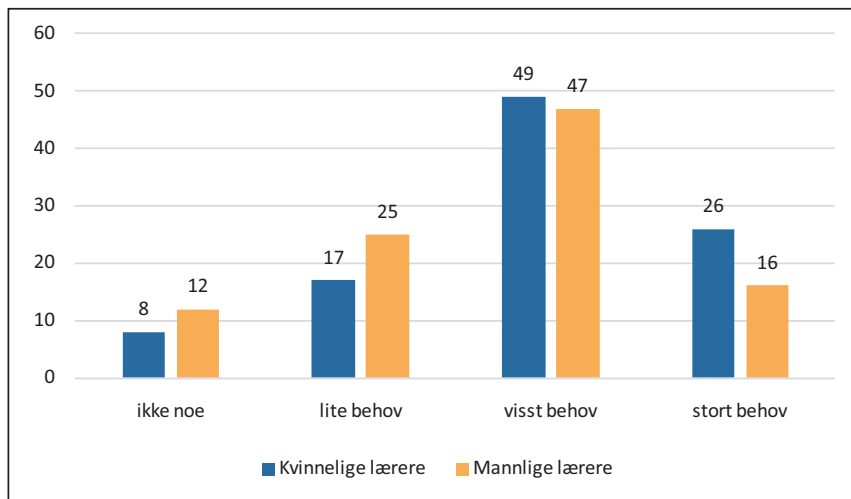
bruk av digital teknologi i undervisningen (se figur 2). Dette gjelder 74 % av de over 60 år, mens 8 av 10 lærere (81 %) av de mellom 50 og 59 år melder om samme behov for faglig utvikling. Det kan bety at de som nærmer seg pensjonsalder (de over 60 år) ikke vurderer behovet like akutt som de som har en del år foran seg og ønsker å holde seg oppdatert på bruk av digital teknologi i undervisningen. I aldersgruppen mellom 40 og 49 er det 76 % av lærerne og 61 % av de mellom 30 og 39 som svarer at de har et visst behov eller stort behov.

Det er noe oppsiktsvekkende at også over halvparten av de yngste lærerne (55 %) melder om et visst eller stort behov, all den tid de har hatt sin skolegang og gjennomført lærerutdanningen etter at Ko6 ble innført med satsing på digitale ferdigheter. Dette kan nettopp bety at det er grunnet viktigheten av digital kompetanse i norsk læreplan at også de yngste fortsatt har behov for kompetanseheving. Økt bruk av digital teknologi kan også føre til økt behov og/eller interesse for å lære mer. Samlet sett forteller disse tallene oss at det er stort behov for faglig utvikling hos lærere når det gjelder PfdK, og at dette er noe lærerutdanningen trenger å jobbe videre med.

Delt på kjønn ser vi også at det er noen flere kvinnelige lærere (26 %) som melder fra om at behovet for faglig utvikling i bruk av digital



Figur 2 Prosentandelen lærere som melder behov for faglig utvikling og kompetanseheving i bruk av digital teknologi i undervisning, delt etter alder.



Figur 3 Prosentandelen lærere som melder behov for faglig utvikling knyttet til bruk av digital teknologi i undervisning.

teknologi i undervisningen er større, enn deres mannlige kollegaer (16 %). Nærmere halvparten av begge kjønn melder om et visst behov for en slik faglig utvikling (se figur 3).

Samlet sett viser disse tallene at det å bruke digital teknologi til undervisning er noe lærere av begge kjønn, i alle aldre og uansett arbeidserfaring ønsker faglig utvikling på. Når vi ser tilbake på tidligere TALIS-undersøkelser ser vi det samme behovet, noe som betyr at dette har vært og er fortsatt et vedvarende behov (OECD, 2010, 2014).

Tidligere har norske lærere svart at metodene de tilegner seg teknologien på er prøving og feiling, og at de heller ønsker kollegaveiledning enn kurs og kompetansetiltak utenfor skolens vegger (Egeberg et al., 2012; Hatlevik et al., 2013). Dette kan bety at heller enn å legge inn diverse kurs, er det viktig å legge til rette for at kollegaer kan prøve ut sammen, veilede hverandre og ta i bruk digital teknologi i undervisningen i trygge og kjente omgivelser. Tiltak for bruk av digital teknologi må treffe både det pedagogiske og det mer fagspesifikke i undervisnings- og læringsammenheng (Hjukse et al., 2020). Vi ser også at endringsviljen hos lærere er noe som er spesielt viktig å bidra til på dette feltet (Brevik et al., 2019; Lund et al., 2019). Uansett krever faglig utviklingsarbeid og læres kompetanseheving innen PfdK målrettet og kontinuerlig innsats.

Deltakelse i faglig utvikling

Til tross for stort behov for faglig utvikling og økt PfdK er antallet lærere som oppgir at de har deltatt på kompetansehevende aktiviteter de siste 12 månedene begrenset. Vi ser likevel at lærere som deltar i faglige aktiviteter knyttet til bruk av digital teknologi i undervisning øker fra TALIS 2013 til TALIS 2018. I 2013 er det 37 % av lærerne som deltar i faglig utvikling knyttet til bruk av digital teknologi i undervisning, mens 6 av 10 lærere (58 %) deltok i aktiviteter relatert til digital teknologi i 2018. Dette betyr ikke nødvendigvis at lærere står mindre rustet til å bruke digital teknologi i undervisningen enn de gjorde i 2013, men at lærere i økt grad merker behovet for digital kompetanse i sin yrkesutøvelse.

Som det fremgår av tabell 2 ser vi at det er et høyt antall lærere som har deltatt i faglige aktiviteter knyttet til *bruk av digital teknologi i undervisning* i alle aldersgrupper, uansett om lærere har lang eller kort undervisningserfaring. Deltakelsen spanner fra 54–61 % av lærerne som svarer positivt på at de har deltatt i aktiviteter relatert til bruk av digital teknologi i egen undervisning. De lærerne som svarer positivt på spørsmålet er flest i gruppene av lærere med kortest og lengst tid i yrket, men forskjellen er likevel liten mellom ulike aldersgrupper og undervisningserfaring. Slik ser vi at 61 % av lærere med under 5 års erfaring og 60 % av lærere med 20 års undervisningserfaring eller mer har deltatt i slike aktiviteter de siste 12 månedene. Det er også flertallet av andre lærere som svarer positivt på spørsmålet, og mellom 55 og 56 % av lærere med mer enn 5 års erfaring og inntil 20 år svarer positivt på at de har deltatt i slikt utviklingsarbeid. Noe større forskjeller fremkommer hvis vi ser på svarene delt på kjønn.

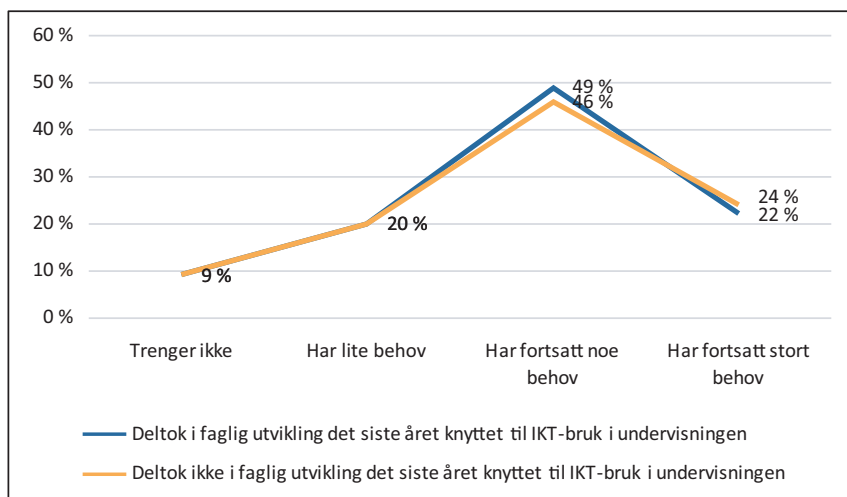
Tabell 2 Deltakelse i faglig utviklingsaktivitet knyttet til bruk av digital teknologi i undervisning i de siste 12 månedene.

Lærererfaring (antall år)	%	Alder	%
Mindre enn 5	61	Under 30 år	59
5-9,9	56	30-39 år	59
10-14,9	55	40-49 år	58
15-19,9	56	50-59 år	54
Over 20	60	Over 60 år	61

Da viser det seg at flere mannlige (63,5 %) enn kvinnelige (55 %) lærere har deltatt på slike aktiviteter.

Når vi sammenligner gruppen lærere som har deltatt og de som ikke har deltatt i faglige aktiviteter i bruk av digital teknologi i undervisning og som melder om at de (fortsatt) har behov for faglig utvikling, ser vi at det er tilnærmet ingen forskjell på de to gruppene (figur 4). Omtrent 70 % av alle lærerne melder om *noe* og *stort behov* for faglig utvikling uansett om de har deltatt i faglig utvikling på området det siste året. Det ser derfor ikke ut som den typen faglig utviklingsarbeid knyttet til bruk av digital teknologi i undervisning som de deltar på, slår an eller oppleves som nyttig nok i undervisningssammenheng. Det er også mulig at faglig utviklingsarbeid har åpnet for nye spørsmål, eller at den ikke var relevant eller omfattende nok for å møte behovet for kompetanseheving i bruken av digital teknologi i undervisningen.

Når vi ser på lærere som melder om behov (noe eller stort) for faglig utvikling i *bruk av digital teknologi i undervisningen* ser vi at det er ulike grunner som hindrer dem i å delta i slike aktiviteter. For eksempel sier 38 % av lærerne at slike aktiviteter kolliderer med arbeidsplanen deres. Det er også et kostnadsspørsmål når 33 % svarer at for høye kostnader hindrer deltakelse. En del lærere sier også at det ikke oppleves som det er



Figur 4 Læreres deltakelse i faglig utvikling knyttet til bruk av digital teknologi i undervisningen delt på de som deltok i slike aktiviteter og de som ikke gjorde det de siste 12 månedene.

insentiver til å delta i slike aktiviteter (28 %) og at det er manglende støtte å få fra arbeidsgiver (22 %).

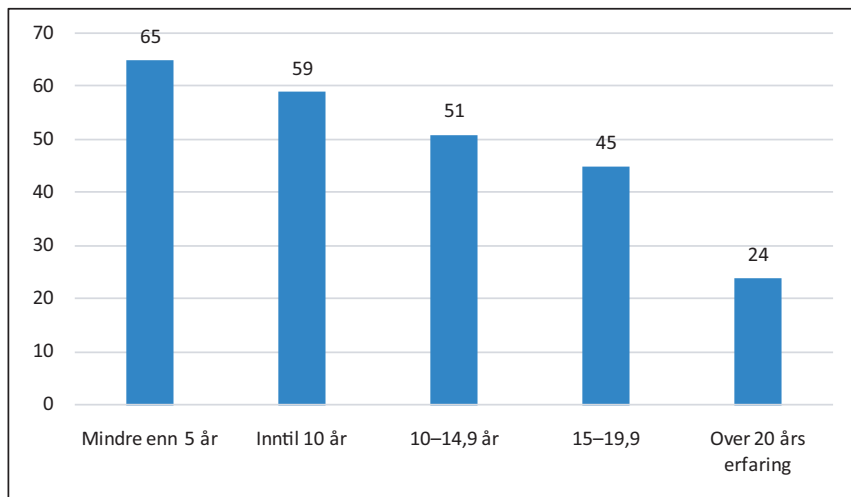
Nå har vi sett på lærerens deltakelse i faglig utviklingsarbeid, det pågående behovet og hva som hindrer dem i å delta. Da er det relevant å se på hvordan lærerutdanningen forbereder lærere til å jobbe med digital teknologi, og hvorvidt digital teknologi og relaterte temaer var en del av den formelle utdanningen lærerne gjennomførte.

PfDK som en del av lærerutdanningen?

Lærerne ble spurt om følgende «fag»: IKT, teknologi, grafikk, design, digitale medier og lignende (heretter IKT-fag) var en del av den formelle lærerutdanningen de tok. Mindre enn 10 % av de nyutdannede (med mindre enn 5 års erfaring fra skolen) svarer at IKT-fag var en del av deres formelle utdanning, mens 1 av 5 lærere med 15–20 års erfaring svarte at dette hadde vært en del av deres formelle utdanning. Det samme gjelder hvis vi ser på lærerens alder. De yngste lærerne har ikke IKT-fag som en del av sine fag i lærerutdanningen, og i mindre grad enn eldre lærere. Generelt sett opplever lærerne at IKT-fag i svært liten grad er en del av den formelle utdanningen de har fått.

Dette kan for eksempel skyldes at IKT eller digital teknologi vanligvis ikke er et enkeltstående fag eller emne på lærerutdanningen, men at det som en grunnleggende ferdighet i skolen anses som viktig del av alle fag og fagområder i lærerutdanningen. Dette kan være noe av forklaringen for høyt behov for faglig og profesjonell utvikling blant alle aldersgrupper av lærere på denne tematikken.

Når lærerne ble spurt om *bruk av digital teknologi i undervisningen* var en del av lærerutdanningen de tok, ser vi stor forskjell i svarene opp mot hvor lang erfaring lærerne hadde bak seg i skolen, som vi kan anta at sier noe om hvor lang tid det er siden de tok lærerutdanningen. 65 % av lærerne med minst erfaring, dvs. under fem år, svarer at bruk av digital teknologi i undervisningen var en del av lærerutdanningen. Videre svarte kun 24 % av lærerne med over 20 års erfaring det samme (se figur 5). Svarene viser at digital teknologi i undervisningen er i økt grad blitt en del av forberedelsene lærere får i lærerutdanningen.



Figur 5 Prosentandel lærere som svarer at bruk av digital teknologi var en del av lærerutdanningen deres, kategorisert etter lærererfaring i antall år.

Det som også er interessant, er at størsteparten av de nyutdannede lærerne svarer at digital teknologi var en del av den formelle utdanningen deres. Disse lærerne er som oftest de yngste som svarte på TALIS-spørreskjemaet, og de som har hatt digitale ferdigheter som en del av egen grunnopplæring. Likevel opplever de at de ikke har tilstrekkelig digital kompetanse som lærere.

Hvis vi ser på tall fra de nordiske landene på hvor godt forberedt lærere anser seg å være til bruk av digital teknologi i undervisningen, ser vi at svært mange lærere opplever at de ikke er særlig godt forberedt. Når vi ser nærmere på prosentandelen av lærerne som svarte at de var *veldig godt* eller *godt* forberedt til å bruke digital teknologi i undervisningen, ser vi at prosentdelen som svarer slik er lavere i alle de nordiske landene enn OECD-gjennomsnittet (se tabell 1).

Tabell 3 Prosentandel nordiske lærere som er veldig godt eller godt forberedt til bruk av digital teknologi i undervisningen.

Danmark	40 %
Finland	21 %
Island	26 %
Norge	36 %
Sverige	37 %
OECD gjennomsnitt	43 %

Det er noe overraskende at ikke flere føler seg bedre forberedt sett i sammenheng med figur 5, som viser at lærerutdanningen har prioritert bruk av digital teknologi i sine studieprogrammer. Det er likevel slik at det er store forskjeller på hvordan digital teknologi i lærerutdanningen er integrert i ulike fag/emner og hvordan det satses på PfdK, som drøftet tidligere.

Læringsfremmende bruk av digital teknologi

Lærerne ble spurt om de bruker digital teknologi (for eksempel datamasjiner, nettbrett og interaktive tavler) for å fremme elevenes læring (se tabell 4). På svarene ser vi noe forskjell mellom lærere med lang erfaring og de med mindre erfaring fra skolen. Omtrent 1 av 3 lærere med inntil 10 års undervisningserfaring sier at de bruker digital teknologi mye, mens de med lengst erfaring fra skolen bruker digital teknologi minst. Det er derfor tydelig forskjell på hvor lenge respondentene har vært lærere og deres bruk av digital teknologi. Dette er koblet til lærerens alder, da de yngste bruker teknologien mest, mens de eldste bruker den minst for å fremme elevenes læring. Det finnes ikke forskjell på mannlige og kvinnelige lærere i hvor mye de bruker digital teknologi for å fremme elevens læring.

Tabell 4 Prosentandel lærere som bruker digital teknologi i svært stor grad for å fremme elevenes læring.

Læreres alder	Bruker digital teknologi i svært stor grad for å fremme elevenes læring	Bruker digital teknologi i noen grad for å fremme elevenes læring
Under 30 år	34	21
30-39 år	25	28
40-49 år	18	32
50-59 år	11	39
60 år og eldre	11	44
Læreres erfaring		
Mindre enn 5 år	28	24
Inntil 10 år	26	26
10-14,9 år	19	33
15-19,9	17	35
Over 20 års erfaring	12	41

Til tross for at de yngste lærerne bruker teknologien mest, ser det ut som at digital teknologi brukes i stor grad av mange lærere. Det var svært få lærere som svarte at de aldri brukte digital teknologi. Vi ser i tabell 4 at bruken av digital teknologi for å fremme elevenes læring er godt etablert blant norske lærere. Det kan nettopp være derfor at de ønsker mer faglig utvikling på området, for å få nye ideer og skape variasjon i sine arbeidsmetoder med digital teknologi.

Fire av ti lærere som svarer at de *ikke* bruker digital teknologi for å fremme elevenes læring i det hele tatt melder også om at de har stort behov for faglig utvikling i bruk av digital teknologi i undervisningen, mens 15 % av lærerne som bruker digital teknologi for å fremme elevenes læring mye, melder om stort behov for faglig utvikling.

Når vi ser nærmere på lærerne som bruker digital teknologi i undervisningen *i svært stor grad*, ser vi at godt over halvparten av de samme lærerne (75 %) lar elevene *ofte* eller *alltid* bruke digital teknologi i prosjektarbeid. Det samme gjelder når de lar elevene bruke digital teknologi til vanlig skolearbeid i timene (class work). Da er det 55 % av lærerne som bruker digital teknologi *ofte*, mens 16 % bruker det *alltid* (se tabell 5).

Tabell 5 Prosentandel lærere som bruker digital teknologi i prosjektarbeid og i undervisningen.

	I prosjektarbeid	I undervisningen (dvs. i timene)
Aldri eller nesten aldri	4	2
Av og til	22	27
Ofte	46	55
Alltid	29	16

Av denne tabellen ser vi at digital teknologi er en integrert del av lærerens arbeidsmåte i undervisningen og når elevene jobber med prosjekter. Det er svært få lærere som svarer at de aldri eller nesten aldri bruker digital teknologi i undervisningen eller til elevenes prosjektarbeid.

Klasseledelse og digital teknologi

Når vi sammenligner lærere som svarer at de *alltid* og *aldri* bruker digital teknologi til elevenes prosjektarbeid i timene og svarer på spørsmålene

om uro og forstyrrelser i klassen, ser vi en del interessante aspekter (tabell 6). Lærerne som *aldri* bruker digital teknologi i elevenes prosjektarbeid sliter mer med uro i timene enn de som *alltid* bruker digital teknologi til elevenes prosjektarbeid. Dette gjelder ved oppstart av time, ved elevenes avbrytelse av undervisning og forstyrrende bråk i klassen. Det er noe mindre forskjeller i vanlig skolearbeid i timene når digital teknologi er brukt. Ved oppstart av time svarer 12 % av lærerne som alltid bruker digital teknologi i undervisningen at de er enig at det tar tid før de får roet ned elevene, mens samsvarende tall for lærerne som aldri bruker digital teknologi i undervisningen er 21 %. Av dette kan vi konkludere at elevenes bruk av digital teknologi i undervisningen og i prosjektarbeid ser ikke ut til å forårsake økt uro og avbrytelser i norske klasserom, ifølge lærerne.

Tabell 6 Prosentandel lærere som svarer om uro og forstyrrelser når digital teknologi er brukt i skolearbeid i timen.

	Enig at ved oppstart av timen, tar det ganske lang tid før jeg får roet elevene	Enig at vi mister ganske mye tid fordi elevene avbryter undervisningen	Enig at det er mye forstyrrende bråk i klassen
Bruker <i>alltid</i> digital teknologi i elevenes prosjektarbeid	13	19	16
Bruker <i>aldri</i> digital teknologi i elevenes prosjektarbeid	19	30	27
Bruker <i>alltid</i> digital teknologi til skolearbeid i timen	12	23	21
Bruker <i>aldri</i> digital teknologi til skolearbeid i timen	21	26	22

Sammenligning av nordiske land og skoleledere

I TALIS 2018 ble lærerne spurt i hvor stor grad de bruker digital teknologi for å fremme elevenes læring. Når vi sammenligner de nordiske landene, ser vi at danske lærere er de som desidert bruker digital teknologi mest (se tabell 7). 88 % av de danske lærerne svarer at de bruker digital teknologi i

Tabell 7 Prosentandel lærere i de nordiske landene som bruker digital teknologi for å fremme elevenes læring.

	Ikke i det hele tatt	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad
Danmark	1	11	41	47
Finland	3	40	35	22
Island	9	28	31	32
Norge	1	33	46	20
Sverige	4	31	37	28

stor eller svært stor grad, mens 66 % av de norske svarer det samme. Det er lite forskjell på de andre nordiske landene, men finske lærere bruker teknologien minst for å fremme elevenes læring.

Vi ser i tillegg at det er noe forskjell når de nordiske lærerne er spurt om behov for faglig utvikling knyttet til bruk av digital teknologi i undervisningen (se tabell 8). Mens 70 % av norske og islandske lærerne mener de har et *visst behov* eller *stort behov*, melder 43 % av danske lærere om det samme og 59 % av de svenske. Finske lærere ligger på 64 % når de er stilt samme spørsmål.

Tabell 8 Prosentandel lærere i de nordiske landene som har behov for faglig utvikling knyttet til bruk av digital teknologi i undervisningen.

	Ikke noe behov	Litt behov	Et visst behov	Stort behov
Danmark	22	35	32	11
Finland	9	27	45	19
Island	9	21	49	21
Norge	10	20	48	22
Sverige	15	26	37	22

Det er også interessant å se hvordan skoleledere svarer på spørsmål om hvorvidt manglende eller dårlig datautstyr til bruk i undervisningen forhindrer lærere fra å gi god undervisning. Over halvparten av skolelederne (55 %) sier at dette *ikke har betydning* i det hele tatt, men 35 % svarer at dette *til en viss grad* har betydning for god undervisning på skolen og 10 % svarer at dette har *stor* eller *svært stor* betydning. Skolelederne ble også bedt om å vurdere internettilkobling og hvorvidt den kunne være til hinder for god undervisning. 62 % av skolelederne svarte at den *ikke hadde betydning* i det hele tatt, og 28 % svarte *til en viss grad*. Generelt

kan vi derfor si at ifølge skolelederne hindrer begrenset tilgang til utstyr og internettilkobling i liten grad god undervisning på skolen. Da kan vi konkludere med at det ikke er det tekniske utstyret og infrastruktur det står på, men at det heller er behovet for kompetanseheving lærere melder at de i svært stor grad mangler, og som i større grad hindrer pedagogisk bruk av digital teknologi i undervisning og læringsarbeid. Skoleleders prioriteringer og tilrettelegging slik at lærerne har anledning til å utvikle sin profesjonsfaglige digitale kompetanse med tanke på ressurser, tid og faglig fellesskap er derfor viktig å ta høyde for. Likeledes trenger den enkelte læreren å være villig til å ta i bruk utforskende og digitale metoder i faget sitt, og følge med på teknologien og de fagdidaktiske og pedagogiske mulighetene som åpner seg.

Konklusjon

Vi har nå sett på hovedfunnene i TALIS 2018 knyttet til bruk av digital teknologi og læreres PfdK. I lys av pandemien vi befinner oss i og de enorme endringene i undervisningspraksis hos lærere i løpet av de siste månedene, er det grunn til å tro at lyn-digitaliseringen har hatt betydning for læreres utvikling av PfdK. Resultatene i dette kapitlet kan derfor antas å allerede være noe utdaterte, eller i hvert fall beskrive lærernes bruk av digital teknologi i undervisningen ganske beskjedent. Med andre ord; den bratte læringskurven norske lærere har vært i gjennom i 2020 på grunn av skolestenging og hjemmeskole har høyst sannsynlig løftet den digitale kompetansen. I neste gjennomføring av TALIS i 2023 blir det derfor særlig interessant å sammenligne nye tall med det vi presenterer her.

Videre har vi sett at nettbasert undervisning og bruk av digitale læringsressurser kan åpne opp for mer fleksibilitet enn tradisjonelle læremidler. Muliggjøringen ligger i at elever og studenters bruk av læringsplattformer og læringsressurser (nettsider, digitale læreverk, samskrivingsplattformer o.l.) kan gi tilgang til ny kunnskap, men også bidra til økt fleksibilitet når det gjelder sted og rom, samspillet mellom individuelt arbeid og samarbeid, mellom større variasjon av undervisnings- og arbeidsmetoder og til og med mer elevsentrert læring (Frantzen & Schofield, 2013). Det er likevel læreren og den profesjonsfaglige digitale kompetansen som står sentralt

når det gjelder å bruke digital teknologi hensiktsmessig i klasserommet. Med hensiktsmessig menes at læreren trenger å inneha kompetanse som gjør det mulig å velge egnede digitale ressurser, men også til å velge bort når det ikke passer å bruke digital teknologi i læringsprosessen. Det er læreren som sitter på nøkkelen når det gjelder å fasilitere og koordinere læringsaktiviteter og styre læringstrykket, akkurat som i klasserom med begrenset tilgang til digital teknologi. I tillegg er det læreren som leder læringsarbeidet og bidrar til læringsfremmende aktiviteter, godt arbeidsmiljø og ro i timene.

Lærerrollen er og blir sentral når det gjelder bruk av digital teknologi, men det hviler også et stort ansvar på lærerutdanningen i å forberede fremtidige lærere på å jobbe best mulig i teknologitette klasserom og utvikle den kompetansen de trenger i fremtiden. Vi ser også at det blir stadig viktigere å vite hvordan vi kan ta hensyn både til eget og elevs personvern, å vite hvordan og hva elevene og lærere kan dele og gjenbruke fra nettet og ikke minst hvordan vi som digitale medborgere snakker med, om og til hverandre (Gudmundsdottir et al., 2020; Gudmundsdottir & Hatlevik, 2020). På sosiale medier er det etablert en utmerket delingskultur hvor norske lærere deler tips om digitale læringsressurser og arbeidsmåter i nettbaserte omgivelser. Det er i stor grad takket være digitaliseringen av skolen som følge av covid-19-pandemien at lærere har fått erfaring med ulike løsninger som trolig har fremskyndet utviklingen av PfdK og bidratt til endringer i lærerrollen. Samtidig kan vi ikke se bort fra at behovet for kompetanseheving som lærerne har meldt fra om i TALIS 2018 fortsatt er reelt.

I internasjonal sammenheng ser vi også at norske skoler har god infrastruktur sammenlignet med andre land når det gjelder tilgang til digitale ressurser (Gudmundsdottir & Throndsen, 2015; Hatlevik & Throndsen, 2015). I tider når undervisning i stor grad foregår på nettet gir dette norske lærere noen fordeler, men den gode tilgangen til teknologien og digitale løsninger utgjør bare en del av det som trengs. Bruk av det tilgjengelige utstyret på en hensiktsmessig måte medfører at lærere ikke bare trenger grunnleggende digital kompetanse (Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018), men også motivasjon, kreativitet, nysjerrighet og endringsvilje til å ta i bruk nye metoder med digital teknologi (Brevik et al., 2018). Det er

til slutt viktig å påpeke svakheten i spørsmålene i en slik internasjonal undersøkelse. Som i mange internasjonale kartlegginger bruker TALIS et standardisert spørreskjema som ikke gir rom for lokale varianter eller teorigrunnlag. Dette betyr at det ikke er mulig å for eksempel inkludere spørsmål direkte knyttet til rammeverk for grunnleggende ferdigheter eller PfdK. I tillegg er TALIS-spørsmålene om digital teknologi av et begrenset antall, noe som gir et svært avgrenset bilde av temaer knyttet til bruk av digital teknologi i norsk skole.

Teknologien er i stadig endring, og nye digitale verktøy, løsninger og ny programvare blir kontinuerlig utviklet. Lærere og lærerutdanningen trenger derfor å være endringsvillige og innstilt på å bistå fremtidige lærere med å prøve ut måter å løse nye utfordringer på. Dette kan videre forskning med fordel se på, for eksempel i lys av hvordan fagfornyelsen (LK20) krever økt utforskende og digital kompetanse i fagene og hvordan lærerutdanningen følger opp dette ved å utvikle endringsviljen og den fagdidaktiske kompetansen hos lærerstudentene.

Referanser

- Albion, P. R., Tondeur, J., Forkosh-Baruch, A. & Peeraer, J. (2015). Teachers' professional development for ICT integration: Towards a reciprocal relationship between research and practice. *Education and Information Technologies*, 20(4), 655–673. <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9401-9>
- Atmacasoy, A. & Aksu, M. (2018). Blended learning at pre-service teacher education in Turkey: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 23, 2399–2422. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9723-5>
- Blikstad-Balas, M. & Klette, K. (2020). Still a long way to go. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 15(01), 55–68. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2020-01-05>
- Brevik, L. M. & Davies, C. (2016). The potential of digital tools for enabling the observation of comprehension in the classroom. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 11(2), 101–117. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2016-02-02>
- Brevik, L. M., Gudmundsdottir, G. B., Lund, A. & Strømme, T. A. (2019). Transformative agency in teacher education: Fostering professional digital competence. *Teaching and Teacher Education*, 86(2019). <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.07.005>
- Chin, C. K., Munip, H., Miyadera, R., Thoe, N. K., Ch'ng, Y. S. & Promsing, N. (2018). Promoting education for sustainable development in teacher education

- integrating blended learning and digital tools: An evaluation with exemplary cases. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(1), 1–17. <https://doi.org/10.29333/ejmste/99513>
- Crawford, R. & Jenkins, L. E. (2018). Making pedagogy tangible: Developing skills and knowledge using a team teaching and blended learning approach. *Australian Journal of Teacher Education*, 43(1), 127–142. <https://doi.org/10.14221/ajte.2018v43n1.8>
- Daniel, S. J. (2020). Education and the COVID-19 pandemic. *Prospects*. <https://doi-org.ezproxy.uio.no/10.1007/s11255-020-09464-3>
- Daus, S., Aamodt, P. O., & Tømte, C. (2019). *Profesjonsfaglig digital kompetanse i lærerutdanningene. Undersøkelse av tilstand, holdninger og ferdigheter ved fem grunnskolelærerutdanninger* (13). f. o. u. N. Nordisk institutt for studier av innovasjon. <http://hdl.handle.net/11250/2602702>
- Dicte. (2019). *Pedagogical, ethical, attitudinal and technical dimensions of digital competence in teacher education (PEAT)*. Developing ICT in Teacher Education Erasmus+ project. <https://dicte.oslomet.no/dicte/>
- Egeberg, G., Gudmundsdóttir, G. B., Hatlevik, O. E., Ottestad, G., Skaug, J. H. & Tømte, K. (2012). *Monitor 2011. Skolens digitale tilstand*. Udir. <https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/rapporter/monitor-2011---skolens-digitale-tilstand/>
- Ferdig, R. E., Baumgartner, E., Hartshorne, R., Kaplan-Rakowski, R. & Mouza, C. (2020). *Teaching, technology, and teacher education during the COVID-19 pandemic: Stories from the field*. Association for the Advancement of Computing in Education. <https://www.learntechlib.org/p/216903/>
- Fjørtoft, S. O., Thun, S. & Buvik, M. P. (2019). *Monitor 2019. En deskriptiv kartlegging av digital tilstand i norske skoler og barnehager* (SINTEF rapport 2019:00877). https://www.udir.no/contentassets/92b2822fa64e4759b4372d67bcc8bc61/monitor-2019-sluttrapport_sintef.pdf
- Frantzen, V. & Schofield, D. (2013). Artefakter i nye læringsmiljø. I I. R. Karlsdóttir & I. H. Lysø (Red.), *Læring – Utvikling – Læringsmiljø* (s. 327–346). Akademika.
- Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J. & Torres-Gordillo, J.-J. (2017). Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure. *Computers in Human Behavior*, 68, 441–449. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.057>
- Gudmundsdóttir, G. B., Gassó, H. H., Rubio, J. C. C. & Hatlevik, O. E. (2020). Student teachers' responsible use of ICT: Examining two samples in Spain and Norway. *Computers & Education*, 152, 103877. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103877>

- Gudmundsdottir, G. B. & Hathaway, D. M. (2020). «We always make it work»: Teachers' agency in the time of crisis. *Journal of Information Technology and Teacher Education*, 28(2), 239–250. <https://www.learntechlib.org/primary/p/216242/>
- Gudmundsdottir, G. B. & Hatlevik, O. E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: Implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214–231. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>
- Gudmundsdottir, G. B. & Hatlevik, O. E. (2020). «I just Google it». Developing professional digital competence and preparing student teachers to exercise responsible ICT use. *Nordic Journal of Comparative and International Education*, 4(3), 39–55. <http://doi.org/10.7577/njcie.3752>
- Gudmundsdottir, G. B., Loftsgarden, M. & Ottestad, G. (2014). *Profesjonsfaglig digital kompetanse og erfaringer med IKT i lærerutdanningen*. Senter for IKT i utdanningen.
- Gudmundsdottir, G. B. & Ottestad, G. (2016). Veien mot profesjonsfaglig digital kompetanse i lærerutdanningen. I R. Krumsvik (Red.), *Digital læring i skule og lærarutdanning* (2. utg., s. 70–82). Universitetsforlaget.
- Gudmundsdottir, G. B. & Throndsen, I. (2015). IKT i skolen. I O. E. Hatlevik & I. Throndsen (Red.), *Læring av IKT. Elevenes digitale ferdigheter og bruk av IKT i ICILS 2013* (s. 125–145). Universitetsforlaget. <https://doi.org/10.18261/9788215025902-2015-08>
- Gudmundsdottir, G. B. & Vasbø, K. B. (2017). *Toward improved professional digital competence: The use of blended learning in teacher education in Norway*. Paper presentert på SITE – Society for Information Technology and Teacher Education, Austin, TX, USA.
- Haapasaari, A., Engeström, Y. & Kerosuo, H. (2016). The emergence of learners' transformative agency in a Change Laboratory intervention. *Journal of Education and Work*, 29(2), 232–262. <https://doi.org/10.1080/13639080.2014.900168>
- Hatlevik, O. E. (2017). Examining the relationship between teachers' self-efficacy, their digital competence, strategies to evaluate information, and use of ICT at school. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 61(5), 555–567. <https://doi.org/10.1080/00313831.2016.1172501>
- Hatlevik, O. E., Egeberg, G., Gudmundsdottir, G. B., Loftsgarden, M. & Loi, M. (2013). *Monitor skole 2013. Om digital kompetanse og erfaringer med bruk av IKT i skolen*. Senter for IKT i utdanningen. https://www.udir.no/globalassets/monitor_skole_2013_4des.pdf
- Hatlevik, O. E. & Gudmundsdottir, G. B. (2013). An emerging digital divide in urban school children's information literacy: Challenging equity in the Norwegian school system. *First Monday*, 18(4). <https://doi.org/10.5210/fm.v18i4.4232>

- Hatlevik, O. E. & Thronsdén, I. (Red.). (2015). *Læring av IKT. Elevenes digitale ferdigheter og bruk av IKT i ICILS 2013*. Universitetsforlaget. <https://doi.org/10.18261/9788215025902-2015>
- Hjukse, H., Aagaard, T., Bueie, A. A., Moser, T. & Vika, K. S. (2020). Digitalisering i grunnskolelærerutdanningen: Om faglige forskjeller i arbeidet med profesjonsfaglig digital kompetanse. *Acta Didactica Norden*, 14(1), 1–27. <http://dx.doi.org/10.5617/adno.8023>
- Instefjord, E. & Munthe, E. (2016). Preparing pre-service teachers to integrate technology: An analysis of the emphasis on digital competence in teacher education curricula. *European Journal of Teacher Education*, 39(1), 77–93. <https://doi.org/10.1080/02619768.2015.1100602>
- Instefjord, E. J. & Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 67, 37–45. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.016>
- Kelentrić, M., Helland, K. & Arstorp, A.-T. (2017). *Rammeverk for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse (PfdK)* [Artikkel]. Udir. <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/profesjonsfaglig-digital-kompetanse/rammeverk-larerens-profesjonsfaglige-digitale-komp/>
- Klausen, S. W. (2020). *Fra kritt til programmering. En kritisk diskursanalyse av begrepet digitale ferdigheter i norsk utdanningspolitikk og i norsk videregående opplæring* (Doktorgradsavhandling, Høgskolen i Innlandet). Brage INN. <http://hdl.handle.net/11250/2643315>
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131–152. <https://doi.org/10.2190/oEW7-01WB-BKHL-QDYV>
- Krumsvik, R. J. (2014). Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(3), 269–280. <https://doi.org/10.1080/00313831.2012.726273>
- Livingstone, S. (2012). Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford Review of Education*, 38(1), 9–24. <https://doi.org/10.1080/03054985.2011.577938>
- Ludvigsen, S. & Dæhlen, M. (2020, 15. juli). Den doble digitaliseringen: Fag og undervisning i endring [Debattinnlegg]. *Khrono*. <https://khrono.no/den-doble-digitaliseringen-fag-og-undervisning-i-endring/501516>
- Lund, A., Furberg, A., Bakken, J. & Engelién, K. L. (2014). What does professional digital competence mean in teacher education? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(4), 280–298. https://www.idunn.no/dk/2014/04/what_does_professional_digital_competence_mean_inteacher_e

- Lund, A., Furberg, A. & Gudmundsdottir, G. B. (2019). Expanding and embedding digital literacies: Transformative agency in education. *Media and Communication*, 7(2), 47–58. <http://dx.doi.org/10.17645/mac.v7i2.1880>
- Lund, A. & Vestøl, J. M. (2020). An analytical unit of transformative agency: Dynamics and dialectics. *Learning, Culture and Social Interaction*, 25. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2020.100390>
- Medietilsynet. (2018). *Barn og medier-undersøkelsen 2018. 9–18-åringer om medievaner og opplevelser*. <https://medietilsynet.no/globalassets/publikasjoner/barn-og-medier-undersokelser/2018-barn-og-medier>
- Medietilsynet. (2020). *Barn og medier-undersøkelsen 2020*. <https://medietilsynet.no/barn-og-medier/barn-og-medier-undersokelsen/>
- Nagel, I. (2021). What should teacher educators know and be able to do? Digital competence in teacher education curricula. Høgskolen i Østfold, Avdeling for lærerutdanning [manuskript til fagfellevurdering].
- OECD. (2010). *TALIS 2008 Technical Report*. TALIS, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264079861-en>
- OECD. (2014). *TALIS 2013 Results: An international perspective on teaching and learning*. TALIS, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/23129638>
- Punie, Y. & Ala-Mutka, K. (2007). Future learning spaces: New ways of learning and new digital skills to learn. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 2(4), 210–225. https://www.idunn.no/dk/2007/04/future_learning_spaces_new_ways_of_learning_and_new_digital_skills_to_learn
- Rienties, B., Giesbers, B., Lygo-Baker, S., Ma, H. W. S. & Rees, R. (2016). Why some teachers easily learn to use a new virtual learning environment: A technology acceptance perspective. *Interactive Learning Environments*, 24(3), 539–552. <https://doi.org/10.1080/10494820.2014.881394>
- Røkenes, F. M. & Krumsvik, R. J. (2014). Development of student digital competence in teacher education – A literature review. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(4), 250–280. https://www.idunn.no/dk/2014/04/development_of_student_teachers_digital_competence_in_teach
- Tondeur, J., Aesaert, K., Prestridge, S. & Consuegra, E. (2018). A multilevel analysis of what matters in the training of pre-service teacher's ICT competencies. *Computers & Education*, 122, 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.002>
- Tondeur, J., Scherer, R., Siddiq, F. & Baran, E. (2017). A comprehensive investigation of TPACK within pre-service teachers' ICT profiles: Mind the gap! *Australasian Journal of educational technology*, 33(3). <https://doi.org/10.14742/ajet.3504>
- Tømte, C., Kårstein, A. & Olsen, D. S. (2013). *IKT i lærerutdanningen. På vei mot profesjonsfaglig digital kompetanse?* (NIFU-rapport 2013:20). <https://www.nifu.no/publications/1027114/>

- Uluyol, Ç. & Şahin, S. (2016). Elementary school teachers' ICT use in the classroom and their motivators for using ICT. *British Journal of Educational Technology*, 47(1), 65–75. <https://doi.org/10.1111/bjet.12220>
- Utdanningsdirektoratet. (2012). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter. Til bruk for læreplangrupper oppnevnt av Utdanningsdirektoratet*. https://www.udir.no/globalassets/upload/larerplaner/lareplangrupper/rammeverk_grf_2012.pdf
- Utdanningsdirektoratet (2017). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter. Til bruk for læreplangrupper oppnevnt av Utdanningsdirektoratet*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/rammeverk/rammeverk-for-grunnleggende-ferdigheter/>
- Utdanningsdirektoratet. (2020a). *Læreplan i naturfag (NAT01-04). Grunnleggende ferdigheter*. <https://www.udir.no/lk20/nat01-04/om-faget/grunnleggende-ferdigheter>
- Utdanningsdirektoratet. (2020b). *Læreplan i norsk (NOR01-06). Grunnleggende ferdigheter*. <https://www.udir.no/lk20/nor01-06/om-faget/grunnleggende-ferdigheter>
- Utdanningsdirektoratet. (2020c). *Læreplan i samfunnsfag (SAF01-04). Grunnleggende ferdigheter*. <https://www.udir.no/lk20/saf01-04/om-faget/grunnleggende-ferdigheter>
- Utdanningsdirektoratet. (2020d). *Læreplanverket*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/>
- Virkkunen, J. (2006). Dilemmas in building shared transformative agency. *Activités*, 3(3-1). <https://doi.org/10.4000/activites.1850>
- Voet, M. & De Wever, B. (2017). Towards a differentiated and domain-specific view of educational technologies: An exploratory study of history teachers' technology use. *British Journal of Educational Technology*, 48(6), 1402–1413. <https://doi.org/10.1111/bjet.12493>
- Aasen, P., Møller, J., Rye, E., Ottesen, E., Prøitz, T. S. & Hertzberg, F. (2012). *Kunnskapsløftet som styringsreform et løft eller et løfte? Forvaltningsnivåenes og institusjonenes rolle i implementeringen av reformen* (NIFU-rapport 2012:20). <http://hdl.handle.net/11250/280885>