

Ruth Grütters

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5617/adno.7839>

Den digitale hverdagen i et finsk klasserom etter læreplanreformen i 2014

Sammendrag

Artikkelen presenterer funn fra en kasestudie som ser på hvordan lærerne på en finsk barneskole praktisk realiserte den nye IKT-strategien i den finske læreplanen fra 2014. De sentralt gitte målene for strategien er felles for hele landet, men lokale handlingsplaner kan variere mellom kommunene. Utført i et finstaltende klasserom i Helsinki i løpet av et 3-måneders forskningsopphold høsten 2017, viser studien at den sentralt gitte IKT-strategien ble iverksatt i et pedagogisk og teknologisk miljø som var mangelfullt forberedt på de sentralt gitte kravene. Studien indikerer videre at læringen i den gitte situasjonen til syvende og sist ikke skjedde gjennom tilgangen på datamaskiner, men at den snarere var en funksjon av lærerens erfaring, ferdigheter og evne til å velge en didaktikk som er uavhengig av mulige begrensninger satt av teknologien

Nøkkelord: digital didaktikk, Finsk læreplan 2014, IKT-strategi, grunnskole

English title: The digital everyday life in a Finnish classroom after the new core curriculum reform in 2014

Abstract

This study focuses on how teachers at a Finnish primary school handled the implementation of the new ICT-strategy in Finland's core curriculum for basic education (2014). The core curriculum provides the common ground for the municipalities varying local curricula. Undertaken in a Finnish-language primary school class in Helsinki during a three-month internship in the fall 2017, the study indicates that the central ICT-strategy is realized and completed in a technological and pedagogical environment that was not sufficiently prepared for the reform. Moreover, the study shows, learning outcome is in the final account often less a function of available computers than of the teacher's experience, improvisational skills and ability to select a didactic approach independently of possible limitations imposed by new digital learning tools.

Keywords: pedagogical practices with ICT, Finnish core curriculum 2014, ICT-strategy, primary school

Bakgrunnen for denne studien er å finne i skolepolitiske forhold i Norge. I 2017 lanserte den norske regjeringen en ny IKT-strategi for at digitaliseringen i skolen skulle kunne gi elevene «redskaper til å mestre livene sine nå og i framtiden» (KD, 2017, s. 4). I 2018 ble rammeverket for profesjonsfaglig digital kompetanse (PfDK, 2018) offentliggjort for å øke kvaliteten i lærerutdanningen og etter- og videreutdanningen av lærere. Rammeverket legger vekt på at så vel profesjonsutviklingen som selve profesjonsutøvelsen må være retningsgivende i en tid hvor digitaliseringen fører med seg store endringer på kort tid (PfDK, 2018). Digitaliseringsstrategien for grunnopplæringen 2017-2021 viser en vilje til helhetlig tenkning om digitalisering i opplæringen, og den skisserer flere konkrete tiltak som angår elevens læring (f.eks. koding som valgfag), videreutdanningstilbudet til lærerne og en styrking av digitaliseringen i lærerutdanningene. Hovedmål for strategien er at

Elevene skal ha digitale ferdigheter som gjør dem i stand til å oppleve livsmestring og lykkes i videre utdanning, arbeid og samfunnsdeltakelse.
IKT skal utnyttes godt i organiseringen og gjennomføringen av opplæringen for å øke elevenes læringsutbytte (KD, 2017, s. 12).

Hvor vellykket implementeringen av den nye strategien har vært i Skole-Norge, og i hvilken grad målene er innfridd, er det foreløpig for tidlig å si. Tidligere studier fra videregående skoler i Norge konstaterer imidlertid at lærerens digitale og didaktiske kompetanse er en viktig faktor for å lykkes i realiseringen av slike mål (Krumsvik, Egeland, Sarastuen, Jones & Eikeland, 2013; Krumsvik et al., 2016). På bakgrunn av dette har jeg sett nærmere på nabolandet Finland som allerede i 2014 innførte en ny læreplan som i betydelig grad vektla den digitale opplæringen i skolen og lærerutdanningen. Studien er vel å merke kun indirekte motivert av Finlands gode resultater i PISA-undersøkelsene, samtidig som denne suksessen uvegerlig også setter mine funn i et særlig lys. Det er verdt å merke seg at det i kjølvannet av det som har blitt kalt for «PISA-turismen», har kommet en rekke artikler og bøker som har prøvd å forklare det finske skolemirakelet (Sahlberg, 2011, 2015; Meyer & Benavot, 2013), men at ingen av dem så vidt jeg har kunnet konstatere har sett spesielt på innføringen av IKT-strategien.

Studiens funn baserer seg på et forskningsopphold i Helsinki høsten 2017 på en finsktalende barneskole. Som kasusstudie plasserer den seg i et felt som undersøker bruken av digitale verktøy i undervisningen, så vel som læreplanens betydning for og i implementeringen av IKT-strategier (Hatlevik & Throndsen, 2015; Erstad, 2015; Engen et al., 2015). Studiens anliggende er å finne ut hvordan den nye finske læreplanens ambisjon om å fremme elevenes digitale kompetanse faktisk blir realisert i et finsk klasserom på barnetrinnet.

Problemstillingen diskuteres i det følgende ved hjelp av tre forskningsspørsmål som retter søkelyset mot den organisatoriske implementeringen (mesonivå) og lærerens og elevenes kompetanse i bruken av digital teknologi i klasserommet (mikronivå): Hvordan forholder læreren seg til

IKT-strategiens digitale læringsmål i undervisningen? Hvordan bruker læreren den digitale teknologien i den praktiske hverdagen? Hvilke praksiser utvikler elevene i et teknologirikt klasserom?

Bakgrunn og tidligere forskning

Den finske skolen har de siste tiårene fremstått som en enestående suksess – ikke bare i kraft av PISA-resultatene, men også gjennom landets tradisjon for langsiktig reformarbeid med nye læreplaner. Flere forskere har forklart resultatene som en klar følge av Finlands utdanningspolitikk, -struktur og -praksis (Burris, 2012; Sahlberg, 2011). Den finske femårige masterutdanningen for lærerstudenter har også blitt trukket frem som en viktig faktor i denne sammenhengen (Laukkanen 2008).

Omtrent hvert tiende år erstattes de finske læreplanene med reviderte planer. Den siste reformen er fra 2014, med full utrulling i alle skolene fra høsten 2016, der den nasjonale læreplanen ble tilpasset lokale forhold. Man kan spørre hvorfor Finland reformerer læreplanen sin når det ser ut til at landet allerede har motiverte og godt utdannede lærere som får elevene til å prestere i internasjonal sammenheng. Svaret kan finnes i den finske utdanningsvisjonen fra 70-tallet som blant annet fremmet ideen om en universitetsbasert lærerutdanning hvor forskning og kontinuerlig utvikling skulle sikres gjennom opprettingen av egne universitetsskoler som praksisskoler for lærerstudenter. Dette skjedde i tett samarbeid med og oppfølging av veiledere både fra universitetet og fra universitetsskolen (Jakku-Sihvonen & Niemi, 2006; Simola 2005). Den finske læreplanen fra 2014 utvider imidlertid 70-tallets utdanningsvisjon med et internasjonalt perspektiv (Vahtivuori-Hänninen et al., 2014). Den nye finske læreplanen er nemlig både inspirert av og forankret i internasjonale rammeverk som *DeSeCo – Definition and Selection of Competencies* (OECD, 2001) og i det europeiske rammeverket for nøkkelkompetanser der den digitale kompetansen er definert som grunnleggende ferdigheter i å kunne bruke datateknologien til å hente, bearbeide, produsere og utveksle informasjon, samt kommunisere og delta i online nettverk. Den finske læreplanreformen var slik sett et direkte svar på hvilke nøkkelkompetanser man forventer vil være nødvendig i det 21. århundret for å oppnå personlig, sosial og økonomisk suksess (*European Parliament and the Council*, 2006). I denne sammenhengen fikk den digitale kompetansen en sentral funksjon ettersom den betraktes som en av de grunnleggende ferdighetene de neste generasjonene må kunne besitte.

I den nye finske læreplanen er bruken av digital teknologi ikke valgfri, men skal anvendes i og på tvers av alle fag. Ettersom fremtidige jobber og arbeidsplasser vil kreve mer digital kompetanse, er det skolens oppgave å forberede elevene på dette. Læreplanen fremhever at den digitale kompetansen

både er læringsmål og læringsverktøy. Den digitale kompetansen skal ifølge den nye læreplanen utvikles på fire områder:

1. Elevene skal få kjennskap til nøkkelbegreper og prinsipper i den digitale teknologien slik at de selv kan anvende dem.
2. Elevene skal få veiledning i hvordan teknologien brukes på en ergonomisk riktig og sikker måte.
3. Elevene skal lære hvordan de kan bruke digitale verktøy for å innhente informasjon og utforme kreative ideer.
4. Elevene skal lære å bruke digitale verktøy i kommunikasjon med andre og i nettverk.¹

En sentral eksplisitt formulert suksessfaktor er at elevene skal oppleve gleden av å jobbe sammen. I neste omgang vil dette virke positivt inn på motivasjonen til å lære. Gjennom ulike digitale verktøy gis elevene muligheten til å visualisere tanker og ideer på ulike måter (Ibid., s. 59f.). At den digitale kompetansen står sentralt, betyr imidlertid ikke at det kun dreier seg om fysiske tilrettelegginger og innkjøp av eksempelvis flere iPader. Ifølge Lavonen et al. (2014) trengs det nye pedagogiske metoder designet for å møte de nye kravene. Med innføringen av den nye læreplanen i Finland er det på lik linje med undervisning i basisfagene² obligatorisk med fenomenbasert undervisning, det vil si at elevene i løpet av en avgrenset periode skal undersøke et relevant fenomen gjennom en tverrfaglig tilnærming. Eksempelvis kan elever som jobber med den andre verdenskrigen, kombinere historiske, geografiske og matematiske kunnskaper i fenomenbasert undervisning. Et annet tverrfaglig fenomenbasert tema som «Å jobbe på kafé» vil kunne hente ressurser fra fremmedspråk og samfunnsfag samt styrke muntlige og skriftlige kommunikasjonsformer. I fenomenbaserte prosjekter legges det dessuten aktivt til rette for at elevene skal bruke ulike IKT-verktøy – nettopp for å bruke dem som kommunikasjons- og læringsverktøy, men også for å utforske dem (Zhukov, 2015).

Tidligere forskningsbidrag om bruken av IKT i finske skoler viser store forskjeller mellom skoler som klarte å integrere IKT i undervisningen, og skoler som lå langt bak i effektiv og pedagogisk bruk av IKT (Vahtivuori-Hänninen & Kynäslähti, 2012). Ifølge en finsk studie fra 2013 må flere faktorer være oppfylte før en kan lykkes med IKT-satsingen: IKT må være strategisk forankret i skolekulturen, og skolen bør ha fleksible læreplaner, velfungerende kommunikasjonsplattformer og dedikerte og kompetente lærere (Niemi, Kynäslähti, & Vahtivuori-Hänninen, 2013).

En annen studie etterspør nye teoretiske rammeverk for å studere teknologirike klasserom (Jahnke et al. 2017). Jahnke et al. har brukt det teoretiske rammeverket

¹ (National Core Curriculum for Basic Education, 2014, s. 59, min oversettelse)

² Som basisfag regnes religion, matematikk, miljø- og naturfag, samfunnsfag og historie, kroppsøving, musikk og formingsfag. Morsmålet (finsk eller svensk) og det andre nasjonalspråket (finsk eller svensk) er også obligatorisk, i tillegg til ett fremmedspråk.

Digital Didactical Design (DDD) i 64 klasserom i Norden for å studere hvordan webbasert teknologi, her iPad, kan integreres i undervisningen. DDD setter søkelyset både på lærerens og elevenes aktiviteter i klasserommet ved å undersøke rammeverkets fem elementer: klare og tydelige læringsmål, varierte læringsformer, formativ vurdering, elevaktive læringsformer og integrerte digitale verktøy. Studien viser at for å oppnå meningsfulle lærings situasjoner med iPad-teknologien må alle fem elementene fra DDD være oppfylt.

I en reviewartikkel om bruken av en-til-en-teknologi (her laptop) i amerikanske grunn- og videregående skoler (K12) i tidsrommet 2004-2014, påpeker Harper and Milman (2016) at en stor del av forskningsartiklene fokuserer på selve bruken og integreringen av teknologien i klasserommet; andre studerer elevenes motivasjon og effekten på læring og samarbeidsformer, mens det i liten grad nevnes betydningen av sentralt gitte strategier eller læreplaner i implementeringen av ny teknologi, noe den foreliggende studien ønsker å borte noe på. Innføringen av den nye læreplanen og IKT-strategien i Finland gjør det fra et norsk ståsted både nærliggende og fristende å studere hvilken betydning denne strategien har for den finske skolen, det vil si hvordan lærerne faktisk forholder seg til den nye IKT-strategien i sitt daglige virke i finsttalende klasserom.

En stor utfordring man som utenlandsk forsker møter i Finland, er at det finske språket oppleves som en reell barriere. Forskere på besøk intervjuer gjerne læreren og rektoren på en skole på engelsk eller skandinavisk, men det er få som kan forstå interaksjonen i klasserommet mellom barn, og barn og voksne når den foregår på finsk. Et premiss for at prosjektet skulle kunne lykkes, var derfor at de finske språkferdighetene var tilstrekkelige til at jeg kunne følge undervisningen og kommunisere med elevene om arbeidet og deres erfaringer med de nye teknologiske læringsformene. Ikke minst anses dette som viktig når stikkprøver blant norske forskningsbidrag om den finske skolen fortrinnsvis bygger på oversatte datasett fra finske datainnsamlinger, med de mulige feilkildene dette kan medføre (Fladmoe & Leiulfstrud 2013, s.165), eller bruker og analyserer oversatte resultater fra finske spørreundersøkelser uten å reflektere over oversettelsesproblematikken (Skavhaug 2011). I en slik kontekst ble prosjektet mitt en unik mulighet til å gjøre observasjonsdataene rikere med et utenfra-blikk som har tilgang til den interne kommunikasjonen og til barnas erfaringer med de nye IKT-baserte læringsformene.

Teoretisk og metodisk forankring

En forskers blikk på fenomenet som skal undersøkes, må nødvendigvis både avklares og forklares for at funnene skal kunne fremstå som relevante, pålitelige og gyldige. Dessuten medfører problemstillingens hovedfokus et behov for å avklare teknologibegrepet. «T'en» i IKT blir ofte uglesett i pedagogiske

kontekster, for man skal helst ikke innføre og bruke en ny teknologi for teknologiens skyld, men heller sette «pedagogikken i førarsete når IKT skal nyttast i morgondagens skule» (Krumsvik, 2003, s. 133). Slik sett omhandler denne studien også begrepet «digital didaktikk» som Krumsvik har utviklet for å revitalisere didaktikkbegrepet (Krumsvik, 2009). Digital didaktikk rommer ifølge Krumsvik kompleksiteten som læreren og elevene står overfor i det digitale klasserommet. I og med den digitale teknologien omdefineres klasserommet som didaktisk arena ettersom det nå også kreves «at ein òg oppdaterer teknologisynet både i skule og lærarutdanning» (Krumsvik, 2009, s. 249f.).

Studien baserer seg på et teknologisyn som fremhever mulighetspotensialet til den digitale teknologien i et klasserom. Dette teoretiske fundamentet er inspirert av den amerikanske medieteorikeren Don Ihde, som har bidratt til synliggjøringen av hvordan teknologi fungerer som premissleverandør (Ihde, 2002). Det er i denne sammenhengen ikke tale om en substansiell forskyvning fra meningsdannelse og meningsproduksjon til fordel for et snevert fokus på teknologiens forutsetninger og effekter, det handler heller om å tydeliggjøre teknologiens betydning for meningsproduksjonen. Jeg ønsker med andre ord å undersøke hvordan implementeringen av læreplanens IKT-strategi foregår konkret når den digitale teknologien ikke er utelukkende eller primært betingende eller styrende, men snarere spiller en støttende rolle i forhold til pedagogiske prinsipper og meningsproduksjonen i klasserommet.

Den metodiske inngangen til prosjektet er preget av en ambisjon om å *forstå* de intensjoner som motiverer lærerens valg i den faktiske implementeringen av IKT-strategien i et klasserom der jeg observerer, noterer og beveger meg rundt uten å gripe inn i selve undervisningen. Ambisjonen henter inspirasjon fra Jürgen Habermas' betraktninger om universalpragmatikken der han beskriver den konstruerende metode som forskerens oppgave å rekonstruere forståelsen (Habermas, 1995, s. 353ff.). Å rekonstruere mening er ifølge Habermas en kommunikativ handling som etablerer seg i et intersubjektivt møte mellom forskeren («der sinnverstehende Interpret») og datamaterialet. Et krav som stilles i den forbindelse, er at den rekonstruerende metoden er valid og dekkende for den intersubjektive forståelsen. Slik sett er det ikke primært dataomfanget som er avgjørende, men forskerens evne til å forklare datamaterialets implisitte kunnskap gjennom den rekonstruerende metoden på en valid måte (Ibid., s. 368).

I tråd med det ovennevnte må studien forstås som en kvalitativ dybdestudie der formålet var å få innsyn i lærernes erfaringer gjennom intervju samtaler og refleksjoner etter undervisningsøktene. Min forskerrolle, forstått som «sinnverstehender Interpret», har således mange likhetstrekk med Anthony Giddens' (1982) deltakende observatør:

I have accepted that it is right to say that the condition of generating descriptions of social activity is being able in principle to participate in it. It involves "mutual knowledge," shared by observer and participants whose action constitutes and reconstitutes the social world (Giddens, 1982, s. 15).

Som deltakende observatør hadde jeg plassert meg selv i den konteksten som utgjorde selve studieobjektet – nettopp for å kunne delta, rekonstruere og forstå hvordan arbeidet med IKT foregikk i dette konkrete tilfellet. På denne måten blir også validiteten til studien styrket, for kasusstudien er ikke designet for å verifisere en hypotese, men for å teste og eventuelt falsifisere den. En falsifisering av hypotesen vil kunne bidra til ny kunnskap og stimulere til flere undersøkelser. Denne formen for hypotesetesting er kjent fra Karl Poppers svaneeksempel som Flyvbjerg viser til:

Popper brukte selv det nu berømte eksempel «alle svaner er hvide» og hævdede, at blot én observation af en enkelt sort svane ville falsificere tesen og dermed have generell betydning og stimulere yderligere undersøgelser og teoridannelse. Casestudiet er særligt velegnet til identificering af „sorte svaner“, fordi casestudiet er designet til at gå i dybden: Det, der tilsyneladende er „hvidt“, viser sig ofte ved nærmere eftersyn at være „sort“ (Flyvbjerg, 2010, s. 472).

Å formulere en hypotese for et forskningsprosjekt er alltid kontekstavhengig, og i vårt tilfelle er Finlands status som vellykket skolenasjon årsaken til valg av studieobjekt og forskningsfokus. PISA-suksessen har bidratt til forventninger om å betrakte den finske skolen som suksessrik. Slik sett baserer denne studien seg på den utbredte antakelsen om at innføringen og implementeringen av den nye IKT-strategien har vært en suksess i den finske skolen. Den følgende analysen kommer imidlertid til å avdekke noen «sorte svaner» i det finske klasserommet, og har som kasusstudie forhåpentligvis bidratt «til den videnskabelige utvikling gjennom generalisering som supplement eller alternativ til andre metoder» (Ibid., s. 473). Praksisen som undersøkes, bruken av digital teknologi i en finskspråklig 4. klasse, burde derfor også kunne relateres til lignende kontekster i norsk skole (Ramstad, 2018) – og særdeles i lys av den norske digitaliseringsstrategien (KD, 2017). Studien er forøvrig gjennomført etter forskningsetiske retningslinjer ved at anonymitet og frivillighet er ivaretatt.

Studiens kontekst og fremgangsmåte

Skolen hvor studien er foretatt, er en finskspråklig skole i Helsinki med både grunnskole (1.-9. klasse) og videregående skole. I Finland undervises elevene de første seks årene hovedsakelig av én klasselærer, før spesialiserte faglærere overtar på 7. til 9.trinn. Det finske utdanningsstyret *Finnish National Board of Education*³ fastsetter læringsmål og vurderingskriterer som kommunene og skolene omarbeider til lokale læreplaner. Den omtalte skolen i studien er også en del av det pedagogiske fakultetet ved universitetet i Helsinki og utdanner lærerstudenter. Ettersom jeg ønsket å ha tilgang til et «vanlig» klasserom over en

³ <https://www.oph.fi/en>

viss tid, ble valget av klassen og klasselæreren overlatt til koordinatoren på skolen jeg hadde kontaktet. Mitt ønske om en «vanlig» klasse ble imøtekommet ved å gi meg tilgang til en 4. klasse med en erfaren klasselærer. På forhånd utvekslet klasselæreren og jeg praktisk informasjon om timeplan, informasjon om prosjektet o.l. på mail.

Sitatene fra læreren i studien eksemplifiserer samspillet mellom teknologien og lærerens didaktiske valg og refleksjoner. Observasjonene var hovedsakelig i klasserommet der alle elevene var samlet i basisfagene som religion, matematikk, miljø- og naturfag, samfunnsfag og historie, kroppsøving, musikk, formingsfag og morsmål (finsk og svensk). I basisfagene var det alt i alt 22 elever i klasserommet som ble undervist av klasselæreren. Hvor mye elevene skulle jobbe digitalt, var bestemt gjennom timeplanen på forhånd: to timer i uken skulle elevene arbeide med PC, og en time i uken med iPad. I løpet av oppholdet mitt ble jeg også invitert til å observere en gruppe elever fra samme trinn i tyskundervisningen, alt i alt 15 elever fra ulike 4. klasser. For disse elevene hadde læreren reservert datarommet en gang i uken. Observasjonsdataene fra disse timene brukes i analysen for å nyansere funn fra hovedmaterialet som er fra klasseromsobservasjonene i den ovennevnte 4. klassen.

Tekstene som utgjør konteksten for rekonstruksjonen av den *forståelsen* som kommer til uttrykk i de enkelte lærernes praksis, er offentlige dokumenter om den finske læreplanreformen, den lokale IKT-strategien i skolens lokale læreplan, notater fra samtaler med læreren og elevene og klasseromsobservasjoner, og ikke minst elevarbeid. Observasjoner gjør det mulig å heve blikket fra politiske programmer eller pedagogiske intensjonserklæringer og tillater «a researcher to look afresh at everyday behavior that otherwise might be taken for granted, expected or go unnoticed» (Cooper & Schindler, 2001, s. 374). I arbeidet med å rekonstruere mening i det ovennevnte datamaterialet har jeg utover å gå i dialog med de relevante dokumentene og observasjonsnotatene brukt Don Ihdes begrep om «multistabilitet» for å forstå teknologiens rolle i samspill med elevene og læreren i det aktuelle klasserommet.

Den lokale læreplanen på skolen og – i forlengelse av denne – handlingsplanen for hvert klassetrinn der planen konkretiseres og brytes ned i tre områder: praktiske ferdigheter, utforskende og kreativt arbeid, og nettvett. Skolens IKT-strategi tar mål av seg «å være utviklet på bakgrunn av elevenes læringsnivå».⁴ IKT-strategien sier tydelig at det legges til rette for at elevene skal kunne anvende og eksperimentere med digitale verktøy som på best mulig måte er tilpasset deres læringsnivå.⁵ I det neste steget konkretiserer lærerne læreplanens mål i en handlingsplan som er tilrettelagt for hvert klassetrinn. Slik skal det sikres at alle

⁴ «[...] tieto- ja viestintäteknologian strategian liitteeksi on laadittu oppijoiden osaamistasojen tavoitetaulukko» (Helsingin yliopiston Viikin normaalikoulun tieto- ja viestintäteknologian strategia, (HyVn) s. 4).

⁵ «Oppijoille luodaan mahdollisuuksia etsiä, kokeilla ja käyttää omaan oppimiseen ja työskentelyyn parhaiten sopivia työtapoja ja -välineitä» (Ibid.). (parafasert gjengitt i teksten, o. anm.)

elevene på samme trinn garanteres den samme opplæringen. Ettersom jeg hadde tilgang til en 4. klasse, rettet jeg fokus mot handlingsplanen for 3.-4. trinn.

Med utgangspunkt i forskningsspørsmålene og Ihdes teoretiske rammeverk gjorde jeg observasjonsnotater og gjennomførte samtaler med lærerne og elevene i begge elevgruppene. I fellesundervisningen hentet to ordenselever en gang i uken en tralle med 25 PCer som ble fordelt etter opprop av elevnavn og PC-nummer. Dette tok gjerne et kvarter. De første som hadde hentet maskinen sin, fikk beskjed om å jobbe med oppgaven som var skrevet på tavlen.

Hverdagens praktiske realiteter

Med et blick på den lokale handlingsplanen blir det tydelig at elevene i denne klassen behersker de grunnleggende ferdigheter i tekst- og billedredigering, slik de er definert som mål etter 1. og 2. klasstrinn. For 3. og 4. klasstrinn inneholder planen blant annet navigering på nettet ved å lære seg å bruke ulike søkemaskiner og søkeord, samt å få kjennskap til ulike sosiale medier, som f.eks. klassens egen blogg.⁶ Dette forutsetter imidlertid en velfungerende og smidig teknologi. At realitetene i hverdagen ikke alltid svarer til de arbeidsvilkår som forutsettes i læreplanene ble tidlig tydelig. Allerede andre gang jeg var til stedet i undervisningen, var det full stopp. Ingen passord virket, og det dukket opp en ukjent påloggingsfunksjon. Denne timen var det ingen som fikk logget seg på. Læreren gjorde meg oppmerksom på at skolen hadde fått et nytt datasystem i tillegg til det gamle rett ved oppstart av skoleåret:

Vi hadde to nettlelere som kom nå på høsten. Vi hadde begynt skolen, og så kom dette nye systemet, og da måtte vi logge oss på to steder for å komme dit vi skulle – med ulike passord! Og dette var for mange en belastning (Samtale med klasselæreren på 4. trinn).

Den tekniske logistikken og teknologiske tilretteleggingen var altså ikke på plass ved skolestart, og timene som var avsatt til PC-bruk, ble brukt til å hjelpe elevene med å logge seg på rett sted med rett passord, som i neste time kunne være endret igjen.

Læreren har som oppgave å integrere de digitale praksisene mest mulig i arbeidet med de ulike skolefagene, men foreløpig går mye tid til å bli kjent med de nye systemene som har dukket opp etter sommerferien (herunder samarbeidsplattformen Teams), og – ikke minst – utfordre seg selv:

... jeg er ikke pro disse IT-sakene; jeg måtte lære hele tiden, jeg selv også. Og jeg fatter det nå med «Teams»,⁷ jeg tror det er slik at (rektor) bare har bestemt at vi skal bare gjøre det. Vi skal begynne å anvende det med studenter og dette «teamsite», med elever, vi

⁶ «hakusanan ja hakukoneen käyttö, muutamiin sosiaalisen median palveluihin tutustuminen esim. luokan oma blogi» (Ibid.) (parafasert gjengitt i teksten, o. anm.).

⁷ Utover samarbeidsplattformen Teams refererer læreren her til til office 365. .

må jo bare lære det. Men det er helt nytt for meg. (Samtale med klasselæreren på 4. trinn)

I lys av den noe utfordrende situasjonen på skolen etter innføringen av et nytt datasystem som forsinket mye av det planlagte arbeidet i klassen, kan man spørre seg hvordan arbeidet med handlingsplanen gjennomføres. For denne planen omtales blant lærerne som deres «bibel» der lærerne som jobber på samme trinnet, forsøker å gjøre det samme slik at elevene vil kunne få den samme kunnskapen.

På spørsmål om det er læreren som bestemmer når noe skal gjøres fra handlingsplanen, og om og når elevene har jobbet nok slik at målene fra planen er oppnådd, svarer læreren:

Jo, joda, det er jeg som forsøker å kontrollere det. Og så tenker jeg når jeg er sammen med en klasse ganske lenge – kanskje ikke neste år, men nå har jeg vært fra første. Men om jeg ikke når målene fra første og andre, er det lettere for meg, for jeg vet det. Vi kan jo fortsette i tredje. Og det kan hende at vi lærere ikke kan alt selv. (Samtale med klasselæreren på 4. trinn)

Det er med andre ord uproblematisk når læreren underviser den samme klassen i flere år – da kan den faglige progresjonen tilpasses både elevenes og lærerens nivå. Høsten 2017 forsinket datasystembyttet med skiftende passord mye av arbeidet. Lærerne fikk beskjed om å ta vare på gamle filer og ble sendt på kurs for å lære seg *Microsoft Teams*:

Det er sånn nonstop-kursing, hele tiden, men vi har jo forferdelig mye hele tiden, mange andre saker..., og så kommer beskjeden at man skal ta denne maskinen til IT-Mikko som gjør et eller annet. Vi måtte kopiere alt et annet sted, og det var ikke så lett, og mange sa at det var veldig arbeidskrevende. Det tok flere timer, og jeg gjorde det ikke. Jeg tenkte at jeg har ingenting der, men det var verdifulle ting der, så jeg brukte flere dager på å ta dem ut. For hvis du ikke hadde kopiert det, ville det være borte for alltid (Samtale med klasselæreren på 4. trinn)

I løpet av oktober så det ut til at påloggingen ikke lenger var et problem, men mye av tiden som skulle vært brukt på faglig innhold, hadde frem til nå blitt brukt opp på grunn av tekniske utfordringer. Derfor fikk klassen en ekstra lærer som tok med seg halvparten av klassen til skolens datarom, mens den andre halvparten ble igjen med klasselæreren sin. Den påfølgende uken ble gruppene byttet om. På datarommet ble elevene satt i par per datamaskin og ble bedt om å gå inn på Teams og hente instruksjonene for timen. Oppgaven som lå ute, var en lenke til et dataspill der grunnleggende regnearter ble repetert. Som utenforstående undret jeg meg noe over innholdet og gjennomføringen av timen. I samtalen med hjelpelæreren fikk jeg imidlertid vite at hovedmålet i dette opplegget var at elevene skulle automatisere enkle arbeidsmåter med PC'en, som pålogging, finne frem til oppgaven og navigere seg frem til riktig nivå på nettsiden.

Det kunne ved første øyekast fortone seg som om teknologien legger føringer som bestemmer lærerens praksis i klasserommet ettersom innføringen av det nye systemet hadde ført til at læreren var nødt til å endre den planlagte progresjonen. Samtidig var det til syvende og sist læreren som tok grep gjennom gruppedelingen og endret gjennomføringen av det faglige innholdet. Mens den ene halvparten av klassen løste multiplikasjonsoppgaver på datarommet, hadde klasselæreren med resten av klassen en faglig økt som inneholdt velkjente arbeidsformer som diskusjon i lyttekroken, rollespill og lesing. Uken etterpå ble gruppene byttet slik at alle elevene kom gjennom det samme faglige innholdet og den samme digitale ferdighetstreningen. På tross av lærerens frustrasjoner med det nye datasystemet, kunne teknologien ikke velges bort eller utsettes, for læreren oppfattet som sagt handlingsplanen som «vår bibel hvor vi forsøker å gjøre det samme. Da får elevene den samme kunnskapen». Problemet løses altså ved å dele klassen i to, så den ene gruppen får ferdighetstrening på PC' en, mens den andre jobber faglig uten digital teknologi.

Teknologiens multistabilitet

På bakgrunn av disse observasjonene er det ikke urimelig å karakterisere teknologien som et teknisk vilkår, der teknologitreningsens potensial i overskuelig fremtid forventes å veie opp for tidstap ved lokale og akutte påloggingsproblemer. I det følgende viser flere eksempler fra lærerens opplevelser med den nye teknologien at læreren må ha både teknologisk og pedagogisk kompetanse for å håndtere utfordringene knyttet til IKT-bruken i klasserommet.

Implementeringen av IKT-strategien i kjølvannet av nye digitale plattformer og verktøy lar seg beskrive ved hjelp av Don Ihdes begrep «multistabilitet». Ulike aspekter ved en gitt teknologi – Ihde kaller dem «trajectories» (Ihde, 2002, s. 106) – utvikles, videreføres og stabiliseres over tid. Ved å tilskrive teknologien ulike funksjoner i ulike kontekster kan en observere hvordan en teknologi stabiliserer seg over tid, selv om den kan brukes på forskjellig vis i andre sammenhenger.

Et sentralt poeng hos Ihde er at teknologiens struktur er multistabil, men at den ikke desto mindre har visse «føringer» som begrenser frihetsgradene i bruken av den. «Within multistability there lie *trajectories*, not just any trajectory, but partially determined trajectories» (Ibid.). Bruken av mobiltelefonen som tekstmeldingsteknologi er et eksempel på dette. Fra å være en opprinnelig oral-auditiv teknologi har telefonen utviklet seg til en multimodal teknologi med mange tjenester, alt fra å kunne sende tekstmeldinger, ta bilder og videoer, levere selvangivelsen til å bli varslet for legetime – for å nevne noen av mobiltelefonens bruksområder. «With multistability, Ihde has formulated a concept that avoids the instrumentalist conception of the relation of technology» (Kiran, 2009, s. 149). Annerledes sagt muliggjør multistabilitetsbegrepet det å kunne beskrive

teknologiens struktur og historie uten å måtte innta en teknologideterministisk posisjon.

De følgende eksemplene viser hvordan teknologiens multistabile struktur kan være med på å forklare både elevenes og lærerens praksis når de teknologiske funksjonene åpner for ulike handlinger. Det første eksemplet er følgene av at elevene oppdaget chattefunksjonen i Teams. Å chatte var allerede kjent for de fleste elevene fra andre meldingssystemer (whatsApp, Messenger o.l.), men de hadde på dette tidspunktet ikke fått innføring i hvordan de kunne bruke Teams' chattefunksjon som kommunikasjonsverktøy i undervisningssammenheng. Da elevene begynte å sende tullemeldinger med nokså grovt innhold til hverandre, måtte læreren redigere og slette i chatten, samt ta det opp i hele klassen. Den tiltenkte funksjonen av chatten som faglig kommunikasjonskanal i Teams fikk gjennom elevenes praksis en ny funksjon, som allerede lå der som mulighetsbetingelse eller «trajectory». Hendelsen førte utover den redigerte chatten til en samtale med elevene om språkbruk og nettvett. Ifølge klasselæreren er nettvett noe som de må jobbe med hele tiden:

Å ja, vi har hatt et tilfelle, også i denne klassen tidligere på året, mobbing på whatsApp. Jeg skrev til foreldrene, og vi snakket om det på foreldremøte. Og jeg var med i klassens whatsApp-gruppe, og det var ikke alle som visste det i begynnelsen. Det var noen som inviterte meg inn i gruppen og så begynte praten: «Er XX her? Nå skal vi ikke bruke stygge ord». Så jeg meldte meg ut igjen, for jeg ville ikke være der. Om det ble noe mer, måtte jeg ta det fra utsiden, snakke med elevene og foreldrene det gjaldt. (Samtale med klasselæreren på 4. trinn)

Chatteeksemplet viser at når teknologien er multistabil og inneholder flere muligheter som kjennes igjen fra andre funksjoner og praksiser, kan teknologien anses som premissleverandør og forutsetning for deltakende meningsproduksjon. I en videre forstand kan samtalen om nettvett i etterkant av chattehendelsen og lærerens inndeling av klassen i to grupper forstås som realisering av teknologiens multistabilitet. Innføringen av det nye datasystemet utfordret lærerens didaktiske valgmuligheter som hun utnyttet ved å endre undervisningspraksis – ikke som en direkte teknologisk forankret føring, men likevel forårsaket av den. For hvis det nye systemet ikke hadde blitt innført, hadde de ovennevnte teknologirelaterte praksisene ikke oppstått.

Et annet teknologirelatert eksempel ga skole-hjem-samarbeidet som på lignende vis som det ovennevnte chatteeksemplet preget teknologibruken, nemlig opprettingen av klassens whatsApp-gruppe. Ikke bare ble nett-mobbingen tatt opp på et foreldremøte, men læreren hadde også mye kontakt med foreldrene som ønsket råd når det gjelder hvor mye tid barnet skal bruke på dataspill, eller for å varsle om uønsket atferd:

Ja, De er veldig samarbeidsvillige. De vil gjøre arbeidet sammen med meg og oppfostre barnet. Flere spør: Hva kan jeg gjøre? Han spiller hele ettermiddagen – hva kan jeg

gjøre? Det er det flere som sier til meg. Men noen av foreldrene er så strenge med barnet sitt at jeg ikke alltid våger å fortelle hva som hendte i skolen – for det blir to uker uten data. For meg er det noen ganger urimelige straffer. Man må hele tiden avveie – hva kan jeg skrive hjem til den eleven, og hva til denne, for noen lekser må leveres på data.

Læreren signaliserer at hun generelt samarbeider godt med foreldrene, men samtidig kjenner hun også elevene så godt at hun i noen tilfeller velger sine ord med omhu fordi hun vet at foreldrenes «straff» kan få direkte følger for skolearbeidet. Mye av leksene leveres digitalt, og hvis eleven har fått «to uker uten data», vil det kunne få uheldige konsekvenser for nettopp skolearbeidet. Samspillet mellom teknologiens føringer og lærerens avveininger er i dette tilfellet med på å definere vilkårene for et godt skole-hjem-samarbeid.

Den samarbeidsvillige teknologien

Når det gjelder praktiske ferdigheter og elevenes egen produksjon, poengterer planen at elevene skal beherske tegneprogram, tekstredigering og multimodal tekstproduksjon allerede etter 2. klassetrinn.⁸ I de timene der elevene i 4. klasse hadde mestret påloggingsproblemene – uavhengig av om de brukte PC eller iPad – og kunne arbeide faglig, viste det seg at de fleste behersket rutinene ved tekstskaping, det vil si de kunne åpne WORD, bruke ulike stiler, sette inn bilder og lagre dokumentet. Elevene virket også fortrolige med å redigere bilder (endre størrelse, legge til tekstbokser o.l.). Et eksempel fra naturfag illustrerer dette godt. Elevene hadde tatt bilder av blomster og andre planter med et digitalt kamera på en ekskursjon og lagret bildene i en naturfagmappe der hver elev har tilgang til sin egen mappe. I etterarbeidet på klasserommet brukte elevene iPad. Oppgaveinstruksjonen var skrevet på tavlen slik at læreren kun viste til den når elevene lurte på hva de skulle foreta seg. Elevene hentet bildene fra mappen sin, redigerte dem på iPad og artsbestemte plantene ved hjelp av en lærebok i botanikk. Til slutt skrev elevene hvor de hadde funnet planten og andre opplysninger som de syntes var relevante. Ifølge læreren var dette en vellykket time, fremfor alt siden teknologien hadde vært samarbeidsvillig.

Det kan imidlertid være verdt å dvele litt ved iPadens funksjon i undervisningen, og da særlig med blick på teknologisynet som dette prosjektet hviler på. Hva vil det si i vår sammenheng der den finske eleven først artsbestemmer en «voikukka» (løvetann) ved hjelp av en lærebok i botanikk og deretter lager en sammensatt tekst på iPaden? Umiddelbart kunne man trukket den slutningen at det digitale verktøyet i naturfagtimen var den eneste premissleverandøren for elevenes læringsutbytte. Teknologiens fungerende og ikke-fungerende ville i et slikt perspektiv være avgjørende for meningsskapingen.

⁸ «piirto-ohjelmiin tutustuminen, tekstin muokkaaminen ja multimodaalisten tekstin tuottaminen» (Utdrag fra handlingsplanen)

Elevenes uanstrengte omgang med den digitale teknologien, her gjennom bruken av iPad, demonstrerer tvert imot at et nytt medium ikke oppstår i et vakuum, men bygger på kjente former eller formater og videreutvikler og omformer disse. I språk- og medievitenskapen betegner man denne utviklingen gjerne for «remediering» (Bolter & Grusin, 2001); form- og uttrykksregisteret fra eldre sjangere reaktualiseres som representasjons- eller uttrykksformer i nye medier. Eller som Marshall McLuhan i sin tid uttrykte det i slagordsform: «the ‘content’ of any medium is always another medium. The content of writing is speech, just as the written word is the content of print, and print is the content of the telegraph» (McLuhan, 1987, s. 8).

Ulike medier og praksiser eksisterer side om side; den oppslåtte blomsterboken og iPadens touchskjerm er begge todimensjonale læringsressurser som eleven mestrer. Å navigere i boken har hun lært seg ved å kunne lese, bruke innholdsfortegnelsen, stikkordregisteret bak og sidetallfunksjonen. På iPaden kan hun sveipe dokumentet til side, hente bilder ved å trykke på mappeikonet og aktivere tastaturet når hun skal skrive teksten til bildet. Videre kan hun bestemme layouten på sluttproduktet sitt: eksempelvis størrelsen og fargen på tittelen, plasseringen av bildet i forhold til teksten o.l. På spørsmålet mitt om hva læreren hadde gjort om teknologien hadde sviktet i denne timen, som så mange ganger før, svarer læreren: «Jeg hadde brukt penn og papir.» Når en time som den omtalte naturfagstimen hadde blitt gjennomført uten større motstand (påloggingsproblemer o.l.), ble timen beskrevet som vellykket. Slik blir overvinnelsen av barnas «pålogging» i realiteten det viktigste suksesskriteriet.

Et siste eksempel fra observasjonsdataene dokumenterer effektene av teknologiske føringer som har stabilisert seg over tid. 3. oktober 2017 noterte jeg: «God arbeidsro – alle skriver videre på oppgaver de finner i Teams. Datamaskinene begynner å bli transparente for dem som er midt i historien sin». Teknologien oppleves her ikke som et hinder, men fungerer produktivt som skriveredskap. Den faglige konteksten legger premissene for aktivitetene i timen, og ikke påloggingsproblemer. Lignende praksiser kunne jeg observere i tyskgruppen som jeg observerte. De foregikk på et annet klasserom kun forbeholdt tyskundervisningen. Rommet var utstyrt med smartboard som læreren brukte til å vise interaktive eksempler fra læreboken og til online quiz for å automatisere nye gloser. Når elevene skulle bli aktive med digitale verktøy, måtte et datarom reserveres. Etter korte instruksjoner fra læreren satte hver elev seg foran en pc og løste oppgaver tilpasset den enkelte elevens faglige nivå. Selv om tyskundervisningen måtte avbrytes fysisk for å forflytte seg til datarommet, virket elevene fortrolige med å koble seg på og fortsette det faglige arbeidet. Slik sømløs integrering av teknologien er et godt eksempel på vellykket digital didaktikk der læreren kombinerer sin faglige og digitale kompetanse for å bruke IKT som merverdi i faget (Krumsvik 2009).

Avsluttende kommentarer

Gjennom læreplanstudier, samtaleanalyser og klasseromsobservasjoner har hensikten med artikkelen vært å redegjøre for, analysere og forstå hvilke forhold som styrer den faktiske implementeringen av IKT-strategien i finske klasserom. De to første forskningsspørsmålene, *hvordan forholder læreren seg til IKT-strategiens digitale læringsmål i undervisningen?* og *Hvordan bruker læreren den digitale teknologien i den praktiske hverdagen?* ga, for kort å oppsummere, følgende innsikter: Den utvalgte læreren, som møtte uforutsette situasjoner gjennom teknologibruken i Don Ihdes forstand, inntok i sitt daglige virke ikke en passiv, resignert og teknologideterministisk holdning, men fokuserte i stedet på de mulighetene som ligger i de føringer (trajectories) som definerer teknologiens multistabilitet: klassen ble delt i to der halvparten gikk på et datarom med en annen lærer, mens den andre halvparten jobbet med fagstoff. Selv om den digitale handlingsplanen ble karakterisert som «bibelen», brukte læreren sitt skjønn og sin betydelige erfaring når teknologiproblemene fikk negative følger for læringssituasjonen. I stedet for å enten bruke all tid på de tekniske problemene eller overse dem, gjorde hun det hun var best til: å videreføre det som fungerer godt, og å stole på den læreren hun var blitt i løpet av sin karriere som satte henne i stand til å håndtere nye og komplekse situasjoner sammen med elevene. Undersøkelsen av det siste spørsmålet, *hvilke praksiser utvikler elevene i et teknologirikt klasserom?* brakte for en dag at elevene gjør seg kjent med og bruker teknologiens mulighetsbetingelser når de oppdager dem selv utenfor den faglige konteksten. Chatteeksempelet viste hvordan elevene var fortrolige med denne kommunikasjonsformen fra andre plattformer som WhatsApp, men at de ikke hadde lært å bruke den i en faglig sammenheng, dermed kunne den også bli en kilde til uro. I en naturfagtime og i tyskundervisningen kunne jeg imidlertid observere en større integrering av teknologien ettersom elevene var kjent med teknologien fra læringsmiljøet og således kunne konsentrere seg om det faglige.

Studien indikerer at implementeringen av nye IKT-strategier er avhengig av en forståelse av og fortrolighet med teknologiens mulighetsbetingelser, multistabilitet og dens føringer (trajectories). Det vil til syvende og sist si at selv om den digitale didaktikken i samspill med teknologien er premissleverandøren for vellykket undervisning og læring, er den også sårbar for innføring av nye grensesnitt og praksiser. Antakelser om at implementeringen av en ny IKT-strategi i Finland har vært en utvetydig suksesshistorie, kan sies å ha blitt motsagt og dermed også falsifisert gjennom analysen av hvordan teknologiens multistabilitet arter seg i klasserommet. Med andre ord, analysens «sorte svaner» viser seg så vel på mikroplanet (påloggingsproblemer i klasserommet) som mesoplanet (organisatorisk manglende opplæring av lærerne). Selv om studien har avkreftet antakelsen om en vel implementert IKT-strategi, kaster den nytt lys over selve implementeringsprosessen og dermed også på hvordan denne kan og bør videreutvikles og forbedres. Slik sett har denne studien også relevans for

Skole-Norge, ettersom den bidrar med ny kunnskap om hvordan gode læringsprosesser er avhengig av lærerens didaktiske kompetanse, valg og undervisningsdesign i et teknologirikt klasserom (Krumsvik et al., 2013).

Om forfatteren

Ruth Grüters er førsteamanuensis i norskdidaktikk ved Institutt for lærerutdanning, NTNU i Trondheim. Hennes forskningsinteresser spenner fra litteraturdidaktiske tema til studier om nye mediers betydning i morsmålsfaget. Hun leder prosjektet *Digital kanon i norskfaget* som undersøker forutsetninger og kriterier for utvalget av litteratur når alt er tilgjengelig på bokhylla.no. Hun har publisert artikler om NRKs suksess-serie *SKAM* og er p.t. gjesteforsker i prosjektet *Diversity in Education* ved Åbo Akademi i Vasa.

Institusjonstilknytning: Institutt for lærerutdanning, NTNU, 7491 Trondheim.

E-post: ruth.gruters@ntnu.no

Referanser

- A Bolter, J.D. & Grusin, R. (2001). *Remediation. Understanding New Media*. Cambridge Mass.: MIT Press.
- Burris, J. E. (2012). It's the teachers. *Science*, 335 (6065), 146.
- Cooper, D. R. & Schindler, P. S. (2001). *Business research methods* (7th ed.). Boston: Irwin/McGraw-Hill.
- Engen, B.K., Giæver, T.H. & Mifsud, L. (2015). Guidelines and regulations for teaching digital competence in schools and teacher education: A weak link? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 10 (02), 69–83.
- Erstad, O. (2015). Educating the Digital Generation Exploring Media Literacy for the 21st Century. *Nordic Journal of Digital Literacy* 5, 56–72.
- European Parliament and the Council (2006). Hentet fra: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF>
- Finnish National Board of Education (FNBE). (2013). *OPS 2016 – Renewal of the core curriculum for pre-primary and basic education*. Helsinki, Finland: Finnish National Board of Education. Hentet fra: <https://www.oph.fi/en/statistics-and-publications/publications/new-national-core-curriculum-basic-education-focus-school>
- Fladmoe, A. & Leiulfstrud, H. (2013). How teachers experience the opinion climate on education in Norway and Finland. *Nordic Studies in Education*, Vol. 32, pp. 159–176 Oslo. ISSN 1891-5914.
- Flyvbjerg, B. (2010). Fem misforståelser om casestudiet (Five Misunderstandings about Case-Study Research) (February 2010). In S. Brinkmann & L. Tanggaard (Eds.). *Kvalitative metoder*, København: Hans Reitzels Forlag, pp. 463–487. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2278229>
- Gidens, A. (1982). *Profiles and critiques in social theory*. Berkeley: University of California Press.
- Habermas, J. (1968). Erkenntnis und Interesse. I *Technik und Wissenschaft als "Ideologie"*. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag.

- Harper, B. & Milman, N.B. (2016). One-to-one technology in K-12 classrooms: A review of the literature from 2004 through 2014. *Journal of Research on Technology in Education*, 48 (2) (2016), pp. 129-142.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15391523.2016.1146564>
- Helsingin yliopiston Viikin normaalikoulun tieto- ja viestintäteknologian strategia, (HyVn) (2016). Privat kopi.
- Ihde, D. (2002). *Bodies in Technology*. Minneapolis, Minnesota: University of Minnesota Press.
- Jahnke, I., Bergström, P., Mårell-Olsson, E., Häll, L., & Kumar, S. (2017). Digital didactical design as research framework: iPad integration in Nordic schools. *Computers and Education*. 113. 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.05.006>
- Jakku-Sihvonen, R. & Niemi, H. (Eds.). (2006). *Research-based teacher education in Finland: Reflections by Finnish teacher educators*. Turku, Finland: Finnish Educational Research Association.
- Kiran, A. (2009). *The Primacy of Action. Technological co-constitution of practical space*. Doctoral Thesis, NTNU, Trondheim.
- KD, Kunnskapsdepartementet (2017). *Framtid, fornyelse og digitalisering. Digitaliseringsstrategi for grunnskolopplæringen 2017-2021*. Hentet fra: https://www.regjeringen.no/contentassets/dc02a65c18a7464db394766247e5f5fc/kd_framtid_fornyelse_digitalisering_nettpdf
- Krumsvik, R. (2003). Når teknologien sit i førarsete. Frå læreplan til praksisfelt med IKT. *Norsk pedagogisk tidsskrift* 03-04, 2003.
- Krumsvik, R. (2009). Ein ny digital didaktikk. I H. Otnes (red.), *Å være digital i alle fag*. Oslo: Universitetsforlaget, 227-255.
- Krumsvik, R.J., Egelanddal, K., Sarastuen, N.K., Jones, L.Ø., & Eikeland, O.J. (2013). *Sammenhengen mellom IKT-bruk og læringsutbytte (SMIL) i videregående opplæring* (KS-FoU rapport).
- Krumsvik, R.J., Jones, L.Ø., Øfstegaard, M. & Eikeland, O. J. (2016). Upper secondary school teachers' digital competence: analysed by demographic, personal and professional characteristics. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 11, 143–164.
- Laukkanen, R. (2008). Finnish strategy for high-level education for all. I N. C. Soguel & P. Jaccard (Eds.), *Governance and performance of education systems*, 305–324. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Laonen, J., Korhonen, T., Kukkonen, M., & Sormunen, K. (2014). Rajaton luokkahuone. I Meyer, H.-D. & Benavot, A. (Red.). (2013). *PISA, Power, and Policy. The Emergence of Global Educational Governance*. Oxford: Symposium Books.
- Nimi, H. & Multisilta, J. (Eds.), *Innovatiivinen koulu*, 86–113. Jyväskylä, Finland: PS-kustannus.
- Niemi, H., Kynäslähti, H., & Vahtivuori-Hänninen, S. (2013) Towards ICT in everyday life in Finnish Schools: Seeking conditions for good practices. *Learning, Media & Technology*, 38(1), 57-71.
- MLuhan, M. (1987). *Understanding Media. The Extensions of Man*. London: Routledge. Originalut.: London: Ark Publishers, 1987. Første gang utgitt i England i 1964.
- PfDK (2018). Hentet fra: <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/profesjonsfaglig-digital-kompetanse/rammeverk-larerens-profesjonsfaglige-digitale-komp/>
- Ramstad, E. (2018). Å bruke teknologi i undervisningen – smarte valg. *Bedre skole*, 4, 34-39.
- Sahlberg, P. (2011). *Finnish lessons: What can the world learn from educational change in Finland?* New York: Teachers College Press.

- Sahlberg, P. (2015). *Finnish Lessons 2.0. What Can the World Learn from Educational Change in Finland?* New York: Teachers College Press.
- Simola, H. (2005). The Finnish miracle of PISA; historical and sociological remarks on teaching and teacher education. *Comparative Education*, 41 (4), 455–470.
- Simola, H. (2015). *The Finnish Education Mystery. Historical and sociological essays on schooling in Finland.* London: Routledge.
- Skavhaug, G.K. (2011). Å ha, å elske, å være: Barns velferd og sosiale velvære i et ulikhetsperspektiv. En komparativ casestudie av utvalgte skoler i Norge og i Finland. Hentet fra: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/268350>
- Utdrag fra handlingsplanen (2016). Privat kopi.
- Vahtivuori-Hänninen, S., & Kynäslähti, H. (2012). ICTs in a school's everyday life: Developing the educational use of ITCs in Finnish schools of the future. In H. Niemi, A. Toom, & A. Kallioniemi (Eds.), *Miracle of education: The principles and practices of teaching and learning in Finnish schools* (pp. 237-248). Rotterdam: Sense Publishers.
- Vahtivuori-Hänninen, S., Irmeli, H., Niemi, H., Lavonen, J., Lipponen, L., & Multisilta, J. (2014). A new Finnish national core curriculum for basic education (2014) and technology as an integrated tool for learning. I H. Niemi, J. Multisilta, L. Lipponen & M. Vivitsou (Eds.), *Finnish innovations and technologies in schools*, 21–32. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Zhukov, T. (2015). Phenomenon-Based Learning: What is PBL? Hentet fra: <https://www.noodle.com/articles/phenomenon-based-learning-what-is-pbl>