

Gilje, Ø. Norsk pedagogisk tidsskrift, 2021. Fagfelleurdert artikkel

På nye veier: læremidler og digitale verktøy fra kunnskapsløftet til fagfornyelsen

Øystein Gilje, professor, Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, UiO.

Sammendrag:

I Norge har nå over seks av ti elever i grunnskolen en egen digital enhet, og i videregående skole har elevene hatt det i over ti år. Denne artikkelen viser at verken forskningen på en-til-en klasserommet eller læremiddelforskningen har studert læremidler og digitale verktøy i sammenheng. Artikkelen tilbyr et rammeverk for å belyse endringer i både læremiddelkulturen i samfunnet og læremiddelpraksisen i klasserommet. Basert på observasjon av 54 undervisningsøkter viser artikkelen hvordan lærebøker og andre læremidler i lite grad blir brukt i klasserom der elevene produserer med digitale verktøy. I tillegg viser analysen at lærere organiserer læremidler og andre kilder ved hjelp av OneNote.

Nøkkelord: En-til-en klasserommet, læremiddelpraksis, læremiddelkultur, skoletekster, digitale verktøy.

Innledning

Det er stor grunn til å tro at digitaliseringen av skolen skaper en endret bruk av læremidler.

Forskningen viser at det digitale klasserommet har mer individuelle arbeidsformer og en

betydelig økt bruk av digitale verktøy (Bergström, Mårell-Olsson, & Jahnke, 2017; Harper & Milman, 2016). Studier av en-til-en klasserommet har i mindre grad belyst bruken av læremidler, mens læremiddelforskningen i hovedsak har studert papirbaserte læremidler sin form og innhold og i mindre grad bruk (Gissel, Buch, Carlsen, & Illum Skov, 2021). Det er derfor behov for å se nærmere på både bruken av læremidler og digitale verktøy i klasserom der hver enkelt elev har sin egen digitale enhet.

Denne artikkelen har to formål. Innledningsvis viser den endringene i læremiddelkulturen nasjonalt ved å sammenstille kvantitative data fra ulike aktører (2005-2020). Innsamlede omsetning- og trafikk tall for bruk utsier noe om hvilke rammefaktorer som kan indikere endret bruk i klasserommet. Deretter viser artikkelen hvordan ulike forskningstradisjoner har forsøkt å fange og forstå disse endringene de siste årene. Den første delen av artikkelen avsluttes med et rammeverk som tilbyr en helhetlig tilnærming til læremidler og digitale verktøy. Rammeverket bygger videre på etablerte begreper i læremiddelforskningen der primære skoletekster blir forstått som didaktiske læremidler (Hansen, T.I., 2010), og sekundære skoletekster blir regnet som semantiske (Hansen, T.I., 2010; Skjelbred, 2019). I tillegg inkluderer rammeverket en forståelse av digitale verktøy som funksjonelle læremidler.

For å forstå sammenhengen mellom utvikling i læremiddelkultur og eventuelle endringer i læremiddelpraksis bygger artikkelen på en sosiokulturell forståelse av menneskelig utvikling og læring. Samspillet mellom ulike genetiske nivåer i det sosiokulturelle perspektivet gir mulighet for å forstå hvordan historiske og kulturelle endringer skaper nye rammer for menneskelig tenkning og interaksjon (Gilje, 2011; Vygotsky, 1978; Wertsch, 1985). Med denne bakgrunn ser artikkelen nærmere på læremiddelpraksis i en-til-en klasserom ved å svare på to empiriske spørsmål.

Hvilken fordeling er det i bruken av primære og sekundære skoletekster og verktøy i en-til-en klasserommet?

Hvordan legger lærere opp sin undervisning med læremidler og digitale verktøy i en-til-en klasserommet?

Det første av de to empiriske spørsmålene bygger på systematisk observasjon av 54 undervisningsøkter i prosjektet Gode eksempler på praksis (GEPP). Feltarbeidet i prosjektet ble gjennomført våren 2019 på 10 ungdomsskoler der alle elevene har hatt sin egen digitale enhet i minst ett år. Vi forstår disse klasseroms-miljøene som en-til-en klasserom der: «hver elev har fått tildelt sin egen digitale enhet fra skoleeier som de bruker i det fysiske klasserommet og som de kan ta med seg hjem». (Gilje, Bjerke & Thuen, 2020, s. 3). Basert på feltnotatene gis en oversikt over hvilke ulike type primære og sekundære skoletekster og verktøy som er brukt i 54 undervisningsøkter. Det siste empiriske spørsmålet bygger på intervjuer med lærerne fra de 10 skolene, og belyser hvordan de forstår og opplever eventuelle endringer i læremiddelpraksisen i en-til-en klasserommene. Artikkelen avsluttes med å diskutere implikasjoner for både utdanningspolitikken, lærerens rolle og elevens læring i en-til-en klasserommet.

En-til-en klasserommets endrede læremiddelkultur

Tre strukturelle og økonomiske utviklingstrekk har bidratt til å endre læremiddelkulturen de siste 15 årene. For det første har etableringen av en-til-en klasserommet skjedd på ulike tidspunkter i grunnskolen og videregående opplæring. På videregående skole fikk elevene tilgang til sin egen bærbar PC fra 2006 til 2009 og andelen elever som brukte mer tid foran skjermen økte radikalt (Fjørtoft, Thun, & Buvik, 2019). I grunnskolen skjedde en tilsvarende økning i skjermbruk fra 2013 til 2019 (Fjørtoft et al., 2019) og det er grunn til å tro at majoriteten av de 100 største kommunene i landet (eierne av grunnskolene) er ferdig med implementering av en-til-en

satsinger.¹ Spørsmål til Skole-Norge viste også våren 2020 at grunnskolene kunne gi sine elever tilnærmet full digital dekning (Federici & Vika, 2020). I 2021 har minst seks av ti elever i grunnskolen og alle elever i videregående skole sin egen digitale enhet tilknyttet internett, som de kan bruke på skolen og hjemme. For det andre peker fordelingen i omsetningen av papirbaserte og digitale læremidler, kopieringsstatistikken til Kopinor og bruk av NDLA i samme retning. Skolens tekster er i utstrakt grad blitt digitalisert. I 2020 var omsetningen av digitale læremidler (inkl. finansiering av NDLA) om lag like høy som omsetningen av papirbaserte læremidler.² Tall fra Kopinor indikerer at lærere fremdeles kopierer fra papir til papir, men den digitale kopieringen har økt betydelig.³ For det tredje har en rekke nye EdTech-selskaper en betydelig vekst i omsetningen. Disse lager ofte digitale verktøy for eleven som inkluderer faglig innhold, men melder ikke sine salgstall til Forleggerforeningen. Vi kan anta at disse strukturelle og økonomiske faktorene har bidratt til en ny type læremiddelkultur, forstått som en endring i et «læremiddellandskap» (Hansen, J.J., 2010).

Hva sier forskningen om det nye læremiddellandskapet?

Internasjonale studier og reviewer av en-til-en klasserommet har lagt vekt på implementering av teknologien (Fleischer, 2017; Penuel, 2006; Selwyn, Nemorin, Bulfin, & Johnson, 2017; Vu, Fredrickson, & Gaskill, 2019), læringsutbytte til elevene (Bebell & Kay, 2010; Oliver & Corn, 2008; Zheng, Warschauer, Lin, & Chang, 2016) og hvordan undervisningen og læringen oppleves av elever og lærere (Bergström, Mårell-Olsson, & Jahnke, 2019; Doron & Spektor-Levy, 2019; Harper & Milman, 2016; Heath, 2017; Higgins & BuShell, 2018; Kaufman & Kumar, 2018). En rekke studier påpeker at en-til-en klasserommet er relatert til mer elevsentrerte arbeidsformer og økt individuelt arbeid med vekt på meta-kognitive ferdigheter (Varier et al.,

2017). Få studier av en-til-en klasserommet har imidlertid problematisert hvordan elever bruker læremidler og digitale verktøy.

Læremiddelforskere har naturlig nok et annet perspektiv på læremidler en forskere som er opptatt av implementering, praksis og læringsutbytte i en-til- en klasserommet. Eldre forskningsoversikter viser at studier av papirbaserte læremidler har vært mest vanlig (Knudsen et al., 2011) Samspillet mellom papirbaserte og digitale læremidler er lite belyst, og kun to av 100 studier fra 13 land i perioden 2000-2011 viste eksempler på kombinert bruk av papirbaserte og digitale læremidler (Knudsen et al., 2011, s. 19). I eldre nasjonale spørreundersøkelser (Rambøll, 2005; Skjelbred, Solstad, & Aamotsbakken, 2005) og studier av bruk i klasserommet er det et hovedfunn at læreboka dominerer undervisningen (Klette, 2003; Skjelbred, 2003). En nyere (2008-2018) internasjonal forskningsgjennomgang av L1 finner at læremiddelforskere først og fremst belyser form og innhold, og primært i papirbaserte læremidler (Gissel et al., 2021). Læremiddelforskningen har i perioden 2005-2020 primært vært opptatt av papirbaserte læremidlers form og innhold, og bare unntaksvis sett nærmere på digitale læremidler og verktøy i bruk.

De siste 15 årene har tre prosjekter belyst bruken av læremidler og digitale verktøy i klasserommet på ulike trinn. Nordlandsforskning sin studie av over 250 timer på både barne- og ungdomstrinn (gjennomført i 2008-2010) viste at læreboka hadde en sterk stilling, men at elevene tidvis brukte datamaskin i ulike aktiviteter (Hodgson, Rønning, & Tomlinson, 2012, s. 41; Rønning et al., 2008). På videregående viste prosjektet SMIL (Sammenhengen mellom IKT og Læring) at: «IKT, digitale verktøy og digitale læremidler har endret mye av de underliggende premissene for undervisning, kunnskap og læring» (Krumsvik, Egeland, Sarastuen, Jones, & Eikeland, 2013). Og en nyere studie av læremidler i bruk i fire ulike fag på 5. – 7. trinn,

ungdomstrinnet og videregående skole viste en «kompleks og hybrid» læremiddelpraksis og at lærerne strukturerte helklasseundervisningen gjennom egenproduserte læremidler og andre ressurser for læring (Gilje et al., 2016). Studien konkluderer med at elever arbeider i en «kompleks og hybrid» læremiddelpraksis på alle de undersøkte trinn i grunnskolen og videregående skole. Forskjellene i bruken av digitale læremidler og IKT generelt som vi finner i studier gjennomført mellom 2008 og 2016 avspeiles i en undersøkelse gjennomført av Senter for IKT i utdanning (2014). Den viste at seks av ti videregående elever bruker digitale læremidler daglig eller ukentlig, mens tilsvarende tall var 10 prosent for ungdomsskoleelever. Det forsterker bildet tegnet innledningsvis om at en-til-en klasserommet først har blitt etablert i videregående skole og senere i grunnskolen.

Nasjonale studier av elevers bruk av digitale læremidler og verktøy viser at læreren får en ny rolle (Furberg, Dolonen, & Ingulfsen, 2015; Rasmussen & Lund, 2015). Også en nyere dansk klasseromsstudie av L1 (danskfaget, observasjoner våren 2019) viser stor variasjon i bruken av det som kalles «højt- og lavtdidaktiserte læremidler» (Gissel et al., 2021). Studien bygger på videoobservasjon i 25 undervisningsøkter i sjuende klasse fordelt på åtte skoler, og viser at: «semantiske læremidler fylder forholdsvis meget i den observerede undervisning» (Gissel et al., i trykk). Fordi det ikke er foretatt intervjuer vet forskerne mindre om hvilke overveielser som er gjort. Både forskningsgjennomganger av en-til-en klasserommet og læremiddelforskningen har i liten grad registrert læremidler og verktøy i bruk, og i studier der dette er gjort er lærerne ikke intervjuet.

[Teoretisk grunnlag for å forstå læremidler og digitale verktøy](#)

For å forstå den nye læremiddelpraksisen er det nødvendig med et holistisk begrepsapparat. Et analytisk skille mellom læremidler og andre ressurser ble allerede etablert av den danske tekstforskeren Peder Skyum-Nielsen i 1995:

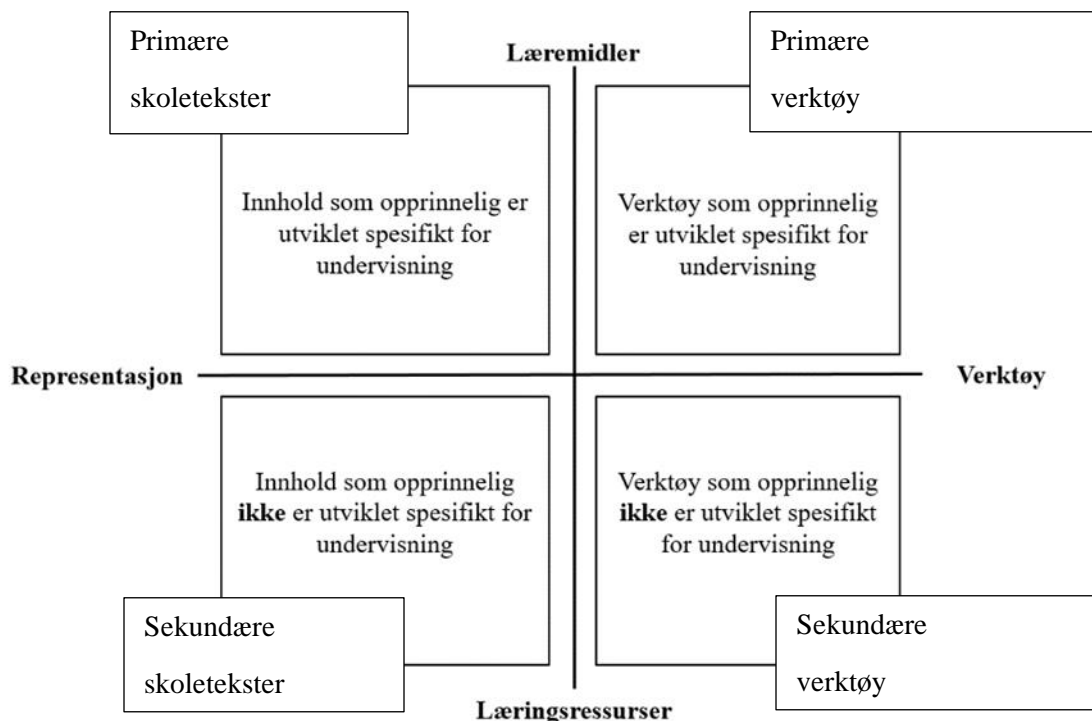
Primary educational texts are those which were originally intended to function in education and teaching (...) In contrast secondary educational texts are those which can certainly be used in education and teaching, but were not intended for that purpose” (Skyum-Nielsen, 1995, s. 173, se også Skjelbred, 2019, s.22)

I tråd med denne inndelingen har en rekke forskere i Danmark brukt begrepene funksjonelle, semantiske og didaktiske læremidler (Hansen, T. I., 2010 Hansen, J. J., 2010, Gissel, et al., 2021). I nyere publikasjoner er det også laget modeller som beskriver «grad av didaktisering» for å belyse lærerens «kontekstualisering» av semantiske og didaktiske læremidler (Gissel, et al., 2021). I boken *Skolens tekster – et utgangspunkt for læring* følger Skjelbred den inndeling Skyum-Nielsen skapte for 25 år siden ved å etablere begrepene primære/intenderte og sekundære/benyttede skoletekster. Skjelbred argumenterer for å opprettholde dette skillet mellom tekster som er laget med tanke på undervisning, og tekster som ikke er det (2019, s. 21). Alt annet kaller Skjelbred hjelpemidler (verktøy og gjenstander). Begrepsapparatene til Skyum-Nielsen (1995), Thomas I. Hansen (2010) og Skjelbred (2019) kan sammenstilles slik:

Skyum-Nielsen (1995)	-	-	Primary educational text	Secondary educational text
Skjelbred (2019)	Verktøy	Gjenstander	Primære skoletekster	Sekundære skoletekster
Hansen (2010)	Funksjonelle læremidler	Funksjonelle læremidler	Didaktiske læremidler	Semantiske læremidler

Inndelingen som både Hansen (2010), Skyum-Nielsen (1995) og Skjelbred (2019) har likhetstrekk med rammeverket som er utviklet i prosjektet Ark&App (Gilje, 2017; Gilje et al.,

2016), og rammeverket samsvarer med den definisjon som finnes i forskriftene til opplæringsloven.⁴ En videreutvikling av denne tilnærmingen, med forankring i både Skyum-Nielsen (1995), Hansen T. I. (2010), Skjelbred (2019) og Gissel et al., (2021) sine begreper, kan visualiseres slik:



Modell 1: primære og sekundære skoletekster og verktøy. Et holistisk rammeverk.

Modellen har to akser. Den horisontale akse beskriver forholdet mellom semantiske og funksjonelle læremidler (Hansen, T. I., 2010). Semantiske læremidler medierer et betydningsinnhold innenfor et gitt tegnsystem, for eksempel skrift. Et verktøy gir mulighet til å arbeide med et eller flere tegnsystemer, men har ikke selv et semantisk innhold som kan relateres til kunnskap om verden. Den vertikale akse utsier noe om det er innebygget didaktikk eller ikke, altså graden av didaktisering. Kryssingen av de to aksene genererer fire ulike kategorier: (1) primære skoletekster og (2) sekundære skoletekster og (3) primære og (4) sekundære verktøy.

Et kjennetegn ved sosiokulturell teori er at forklaringen av menneskelig utvikling og læring ikke alene er knyttet til menneskets biologiske utvikling (ontogenesen). Den amerikanske Vygotsky fortolkeren Jim Wertsch påpeker at det er mulig å lese ut fire ulike generer eller «nivåer» i Vygotsky sine verker (1985, s. 27-57). Mennesker har en annen evolusjonshistorie (fylogenetisk perspektiv), ulike type samfunn og institusjoner er med på å forme tenkningen (sosiogenetiske/sosiokulturelle perspektiver) i tillegg til menneskets biologiske utvikling (ontogenetisk perspektiv). I tillegg leser Wertsch ut et mikrogenetisk perspektiv som han kobler til den del av Vygotsky sin forskning som problematiserer forskningsmetode (Wertsch, 1985, s. 54-57).

Det foreslåtte rammeverket er særlig relevant for det sosiogenetiske og mikrogenetiske nivået. Sosiogenesen beskriver hvordan selve digitaliseringen konstituerer en ny læremiddelkultur innenfor grunnopplæringen. Det mikrogenetiske nivået og det ontogenetiske nivået er tett bundet sammen, og i sosiokulturell tilnærming vil meningsskapingen med digitale læremidler og verktøy skje i interaksjonen mellom mennesker og de artefakter som brukes i klasserommet (Säljö, 2010).

Metode

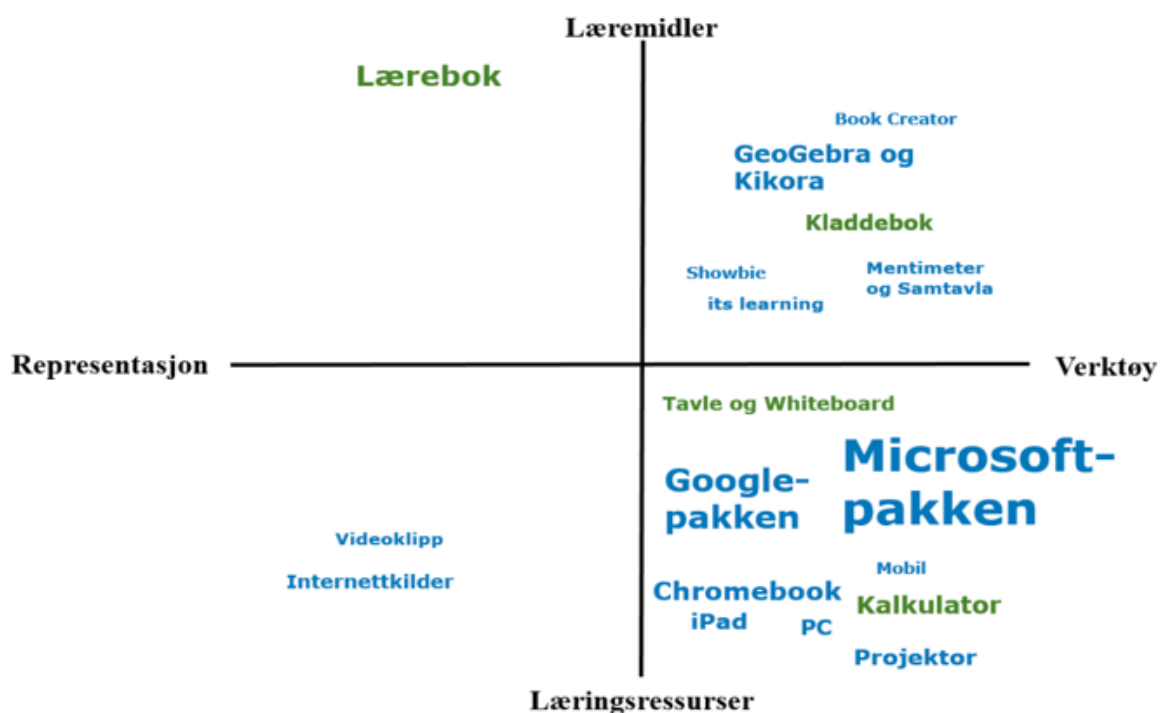
For å besvare forskningsspørsmålene i denne artikkelen blir det benyttet ulike type datamateriale. Beskrivelsen av endringer i læremiddelkulturen i første del av artikkelen er gjort ved innhente og sammenstille tallmateriale over tid. Datamaterialet fra prosjektet Gode eksempler på praksis (GEPP) gjør det mulig å beskrive læremiddelpraksis ved å belyse hvilke læremidler og digitale verktøy som ble brukt i 54 undervisningsøkter. I sammenheng med disse systematiske observasjonene ved hjelp av feltnotater ble det samlet inn tre andre typer datamateriale:

Intervjuer med lærere (n=20) og elever (n=104), videodata (totalt 3200 minutter) og enkelte elevprodukter. (Se Gilje et al., 2020 for en detaljert oversikt). Alle intervjuene er transkribert og deretter kodet ved hjelp av analyseprogrammet NVIVO. En av nodene i kodingen er knyttet til markerte avsnitt i intervjuene der lærerne snakker om læremidler. De intervjuutdragene som er identifisert tilknyttet dette temaet er analysert videre og inndelt i to temaer der det første belyser endring over tid og det andre belyser nye måter å organisere læremidler på ved hjelp av digitale verktøy.

Det er flere svakheter ved studien. Den første deskriptive beskrivelsen av læremiddelkulturen ved hjelp av statistikk og omsetningstall er på ingen måte utfyllende for å gi et fullgodt bilde av læremiddelkulturen i endring. Likevel gir den en nasjonal oversikt som ikke tidligere er framstilt samlet.⁵ Kartleggingen av læremiddelpraksis i GEPP-prosjektet er gjort på skoler med lærere som ønsket å være med i studien. Dette gir trolig en skjevhet i utvalget med tanke på bruken av digitale verktøy og læremidler i disse klasserommene. Funnene kan derfor ikke generaliseres til alle ungdomsskoler i Norge. Det er også krevende å være konsistent i bruken av begreper i de systematiske feltnotatene. Inter-reliabiliteten er forsøkt ivaretatt ved å tolke feltnotater i forskerfellesskapet (Silverman, 2015) og ikke minst er bruken av begreper i feltnotatene drøftet både før, under og etter feltarbeidet (Zoë & Randall, 2020).⁶ Prosjektet er meldt til NSD og alle elever og lærere har skriftlig samtykket i å bidra i prosjektet. Prosjektet har ikke hatt ekstern finansiering.

[Primære og sekundære tekster og verktøy i bruk](#)

Analysen av feltnotatene viser at det totalt er registrert 55 ulike primære og sekundære skoletekster og verktøy.⁷ Bruken av presentasjonsskjerm eller digital tavle er mest brukt, og registrert i halvparten av undervisningsøktene. Minst like mange ganger er sekundære verktøy som Excel, Word, Google Docs og OneNote registrert i de 54 timene.⁸ Lærebok er registrert i 16 av de 54 øktene, men analysen av feltnotatene viser at læreboken i liten grad ble åpnet og brukt. Det ble registrert bruk av kladdebøker i 19 av de 54 øktene, og da primært i matematikktimer.



Modell 2 – Bruk av primære og sekundære skoletekster og (digitale) verktøy. Digitale tekster og verktøy er markert med blått, mens analoge er markert med grønt. Font-størrelse er brukt for å indikere omfang.

En analyse av arbeidsformer i de samme 54 øktene viste utstrakt bruk av par/gruppearbeid og særlig individuelt arbeid (Gilje, Bjerke, & Thuen, 2020). Feltnotatene viser at lærerboka (primær/intendert skoletekst) aldri ble observert som eneste kilde i elevenes arbeid, men den inngikk som oftest som en av flere kilder til informasjon eller oppgaver som elevene arbeidet med. Dersom vi bruker visualiseringen i rammeverket er det grunn til å tro at en-til-en

klasserommet har blitt «produksjonsorientert» i den forstand at det er elevenes individuelle eller pararbeid og bruk av sekundære digitale verktøy som «driver» aktiviteten.

Lærernes opplevelse av endring og organisering av læremidler

Analysen av intervjuene gir innsikt i hvordan lærere har opplevd endringene i sin læremiddelpraksis og hvordan digitale verktøy blir brukt for å organisere primære og sekundære skoletekster. Flere av lærerne som ble intervjuet hadde erfaring fra ulike skoler. En av dem som hadde byttet fra en skole der elevene ikke arbeidet med hver sin digitale enhet til en skole der alle elevene hadde hver sin iPad beskriver overgangen slik:

Når jeg sammenligner med den skolen jeg jobbet på før, da, så er det jo helt klart at jeg så å si ikke bruker lærebøker i noen av fagene mine lenger. Og det gjorde jeg jo på den gamle skolen. (...) Og det har jeg gjort bevisst fordi jeg føler at iPaden har gitt meg en bedre måte å jobbe tettere på virkeligheten.

For jeg synes at boka har vært så statisk. Og boka har vært så lite inspirerende og motiverende for både meg og elever. Og da har jeg heller kunnet bruke virkeligheten, enten om det er nyheter eller om det er bare bruk av bilder. Eller da tekst.

Også jobbe mer med autentiske tekster, jeg føler nesten ikke at læreboka har vært så autentisk, den er liksom skrevet for en viss type lærere. Men jeg har så å si ikke brukt lærebøker i det hele tatt etter iPad.

Lærer, 9. trinn, iPad-ungdomsskole

For det første illustrerer dette utsagnet en vending fra å bruke skolens primærttekster til å introdusere sekundære skoletekster for elevene. Dette begrunnes på flere måter. Læreren legger vekt på hvordan disse tekstene oppleves som autentiske og læreren mener disse er mer motiverende både for henne selv og elevene. Arbeidet med sekundære skoletekster krever at læreren legger ned arbeid for å gjøre skoletekster som ikke nødvendigvis er intendert for læringsarbeid tilpasset undervisningen. Dette innebærer en god del arbeid i planleggingen av

undervisningsøktene. En lærer som arbeider på en skole der elevene har hatt Chromebook i over to år beskriver det på denne måten:

Det har ikke bare vært det at jeg bare har kuttet ut en bok eller et læreverk også bare funnet noe. Det har faktisk vært veldig mye arbeid i å finne noe som er bedre, ikke tilsvarende, men bedre for det som de da kunne ha fått i papirform.

Det betyr ikke det at vi aldri bruker bøker, altså i sånt analogt format. I det siste så har jeg gitt de tips om å bruke boka som oppslagsverk. [og sagt]: «Okei, det finnes noen oppslagsverk helt bakerst som går på kjennetegn». Det kan være greit å ha det sånn, istedenfor at du har, hva da, åtte faner oppe (i nettleseren).

Lærer, 8. trinn, Chromebook-ungdomsskole.

Også denne læreren inkluderer skolens primærttekster, men hun ønsker i større grad å bruke andre både primær og sekundær-skoletekster som hun tilrettelegger for elevene. Samtidig har den trykte læreboka oversikter som kan framstå lettere tilgjengelig for eleven. Endringene i bruken og tilretteleggingen av sekundær og primærttekster er også knyttet til en endret kultur for planlegging:

Veldig tidlig har jeg opplevd en kultur på denne skolen for å forholde seg til kompetansemålene først og fremst, og ferdigheter. Så der har jeg fått mye støtte om å kunne bruke andre ting eller bruke andre artikler som jeg finner, og det har jo vært noe av det som jeg synes er kjekt med lærerjobben er jo at jeg kan få være oppdatert og få være i læring selv hele tida. Så da har jeg jo valgt andre artikler eller ofte nettressurser, også tidligere.

Lærer, 8. trinn, Chromebook-ungdomsskole

Også denne læreren vektlegger at det å arbeide på denne måten er mer inspirerende og gir rom for å kunne lære noe selv.

Det andre funnet i analysen av læremidler i intervjuene er relatert til hvordan sekundære digitale verktøy brukes til å strukturere primære og sekundære skoletekster for elevene. Det er særlig det

OneNote som blir tatt i bruk til dette. En lærer i samfunnsfag og matematikk som både arbeider på ungdomsskolen og videregående skole forklarer sin bruk av OneNote slik:

OneNote er jo min hub da, for å kalle det det. Der legger jeg ut alt av ressurser i mine fag. Enten det er mine notater eller presentasjoner, oppgaver, læringsvideoer etc. legges ut på OneNote. Det er liksom det som er. Ja jeg bruker boka, men prøvene legger jeg opp etter hva jeg har gjennomgått på OneNote.

De har papirbok. Har jo brukt litt mer papirbok i niende trinn her, men på videregående bruker jeg ikke papirboka i noe særlig organisert form. Det står i prosessbeskrivelsen, når vi jobber i prosess, så står det at de skal lese i boka for å skaffe seg bredde og oversikt, men det er det eneste jeg bruker, ellers så er det innholdet som vi jobber med i timen, så ligger så og si alt på OneNote. Og det er artikler som er klipt ut fra *Aftenposten* og *History today* og ja... Bilder som limes inn, alt mulig fra internett.

Lærer, 9. trinn, PC-ungdomsskole

Utsagnet illustrerer to av poengene som er omtalt ovenfor, og kan også gi innsikt i Kopinortallene som ble presentert i første del av artikkelen. For det første har læreboka fremdeles en funksjon, men OneNote som verktøy har overtatt den strukturerende funksjonen av hvilke primære og sekundære skoletekster eleven får tilgang til og bruker. For det andre blir den primære skoleteksten (læreboka) bare en del av den strukturen som det er mulig å skape med det sekundære verktøyet. En annen lærer i matematikk beskriver dette på denne måten:

Og i matematikk så har de tilgang på oppgavesamlingen til *Grunntall*. Vi har tidligere hatt *Maksimum* som oppgavebok, men den har vi gått litt bort i fra. Også bruker vi *Get Smart*, og videoer der veldig mye. Som på en måte nesten blir læreboken sånn sett. Ellers så er det vi som lager informasjon, og legger det på OneNote, OneNote blir læreboken også, veldig mye.

Lærer, 9. trinn, Chromebook-Ungdomsskole.

Disse eksemplene viser også hvilken rolle læreren i økende grad har som designer eller produsent av læremidler ved hjelp av OneNote som verktøy (Rasmussen & Lund, 2015). Den papirbaserte teknologien der en annen enn læreren selv strukturerte og valgte metoder, oppgaver

og tekster, blir erstattet av læreren som bruker sekundære digitale verktøy for å strukturere primære og sekundære skoletekster for elevene.

Å forstå en endret læremiddelkultur - og praksis

Tidligere forskning har vist at læremiddelpraksisen på alle trinn de siste årene fem årene har vært en utpreget «hybrid praksis» der elever arbeider med både primære og sekundære skoletekster på papir og skjerm (Gilje et al., 2016). Basert på analysen av de 54 undervisningsøktene viser denne artikkelen at bruken av sekundære skoletekster og til dels primære skoletekster inngår som en del av elevenes produksjonsarbeid som i stor grad skjer med sekundære verktøy. Papirbaserte, primære skoletekster blir i svært liten grad benyttet. Det kan synes som om den «hybride klasseromspraksisen» nå i hovedsak er blitt heldigital.

Tidligere forskning har vist at lærere i større grad blir «designere av undervisningsopplegg» (Rasmussen & Lund, 2015) i det som blir tegnet som hybride praksiser (Rasmussen & Lund, 2015, Gilje et al., 2016, Gilje, 2017). Samtidig påpekes det i forskningen at dette imidlertid er lite beskrevet. Denne artikkelen bidrar med mer detaljert innsikt i hvordan lærerne bruker sekundære digitale verktøy til å strukturere primære og sekundære skoletekster for elevene og med det gi rammer for læremiddelpraksisen. Lærernes opplevelse av disse endringene er knyttet til høyere motivasjon både for seg selv og elevene. De opplever at de oppnår høyere «autentisitet» og «virkelighets-kobling» gjennom selv å kunne velge primære og sekundære skoletekster. Det kan ha sammenheng med at mange lærere selv skaper en rekke ulike tekster, både som skriftlige produkter og video- og lydfiler.

I et sosiokulturelt perspektiv på læring kan ikke denne artikkelen belyse hvordan elever arbeider og resonnerer i de nye læremiddelpraksisene. Selv om elever både er intervjuet og observert med videodata i GEPP-prosjektet er det utenfor denne artikkelens rammer å også analysere dette datamaterialet. Hensikten med denne artikkelen har vært å introdusere et rammeverk som gjør det mulig å skille mellom ulike type tekster og verktøy i skolen, både analoge og digitale.

Implikasjoner for skoleeiere, ledere og lærere – og elever.

Denne artikkelen bidrar til den nasjonale diskusjonen om digitalisering på tre viktige nivåer. For det første viser den empirisk hvordan læremiddelkulturen er endret i grunnopplæringen fra 2005 til 2020. For det andre identifiserer artikkelen gjennom litteraturgjennomgangen hvordan læremidler og verktøy i bruk er lite undersøkt i både læremiddelforskningen og det voksende feltet med forskning på en-til-en klasserommet.

For det tredje videreutvikles et analytisk rammeverk for bruk i utdanningspolitikken. Det innebærer at det nå ligger til grunn et begrepsapparat som evner å bygge en kobling mellom læremidlers form og bruk som ble etterlyst i gjennomgangen av læremiddelforskere for over 10 år siden (Maagerø et al., 2011). Dette begrepsapparatet er viktig som et grunnlag for en mer helhetlig tilnærming i den nye handlingsplanen for digitalisering (Kunnskapsdepartementet, 2020). Den empiriske framstillingen og rammeverket som er utviklet i denne artikkelen bør ha betydning for hvordan skoleeiere skal diskutere og velge hva de skal kjøpe inn til sine skoler. Slik gir artikkelen en forskningsbidrag som kan styrke det arbeidet Utdanningsdirektoratet har gjort og skal gjøre med veiledere for valg av læremidler i skolen.⁹ For videre forskning indikerer funnene i denne artikkelen at læreres planlegging og gjennomføring av undervisning åpner opp for en rekke nye måter å kommunisere med elevene. Dette vet vi foreløpig svært lite om. Derfor

bør lærernes bruk av strukturerende sekundære verktøy som for eksempel OneNote i større grad forskes på.

REFERANSER:

- Bebell, Damian, & Kay, Rachel. (2010). One to One Computing: A Summary of the Quantitative Results from the Berkshire Wireless Learning Initiative. *Journal of Technology, Learning, and Assessment, 9*.
- Bergström, Peter, Mårell-Olsson, Eva, & Jahnke, Isa. (2019). Variations of Symbolic Power and Control in the One-to-One Computing Classroom: Swedish Teachers' Enacted Didactical Design Decisions. *Scandinavian Journal of Educational Research, 63*(1), 38-52. doi: 10.1080/00313831.2017.1324902
- Doron, Esty, & Spektor-Levy, Ornit. (2019). Transformations in Teachers' Views in One-to-One Classes—Longitudinal Case Studies. *Technology, Knowledge and Learning, 24*(3), 437-460. doi: 10.1007/s10758-017-9349-5
- Federici, Roger André, & Vika, Karl Solbue. (2020). Spørsmål til Skole-Norge: Analyser og resultater fra Utdanningsdirektoratets spørreundersøkelse til skoleledere, skoleeiere og lærere under korona-utbruddet 2020 (Vol. 13). Oslo: NIFU.
- Fjørtoft, Siw Olsen, Thun, Sylvi, & Buvik, Marte Pettersen. (2019). Monitor 2019-En deskriptiv kartlegging av digital tilstand i norske skoler og barnehager. Trondheim: SINTEF Digital.
- Fleischer, Håkan. (2017). Students' experiences of their knowledge formation in a one-to-one computer initiative. *Education Inquiry, 8*(2), 123-136. doi: 10.1080/20004508.2016.1275190
- Furberg, A., Dolonen, J. A., & Ingulfsen, L. (2015). Lærerrollen i teknologitette klasserom - En casestudie i prosjektet ARK&APP, naturfag, 5. klasse. Rapport. (ARK&APP) Oslo: Universitetet i Oslo.
- Gilje, Øystein. (2011). Two lenses on texts and practices: analysing remixing practices across timescales. *Designs for Learning, 4*(2), 28-41.
- Gilje, Øystein. (2017). *Læremidler og arbeidsformer i den digitale skolen*. Bergen: Fagbokforl.
- Gilje, Ø, Ingulfsen, L, Dolonen, JA, Furberg, A, Rasmussen, I, Kluge, A, . . . Skarpaas, KG. (2016). Med ARK&APP. Bruk av læremidler og ressurser for læring på tvers av arbeidsformer. *Sluttrapport. Oslo. UiO*.
- Gilje, Øystein, Bjerke, Åslaug, & Thuen, Frida. (2020). GODE EKSEMPLER PÅ PRAKSIS. Oslo: FIKS, UiO.
- Gissel, Stig Toke, Buch, Bettina, Carlsen, Dorthe, & Illum Skov, Lene. (2021). Læremidler og læremiddelbruk i L1 i Danmark. *Learning Tech, i trykk*.
- Harper, Ben, & Milman, Natalie 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), 129-142. doi: 10.1080/15391523.2016.1146564
- Heath, Marie K. (2017). Teacher-Initiated One-to-One Technology Initiatives: How Teacher Self-Efficacy and Beliefs Help Overcome Barrier Thresholds to Implementation. *Computers in the Schools, 34*(1-2), 88-106. doi: 10.1080/07380569.2017.1305879
- Higgins, Kevin, & BuShell, Shawna. (2018). The effects on the student-teacher relationship in a one-to-one technology classroom. *The Official Journal of the IFIP Technical Committee on Education, 23*(3), 1069-1089. doi: 10.1007/s10639-017-9648-4

- Hodgson, Janet, Rønning, Wenche, & Tomlinson, Peter. (2012). *Sammenhengen mellom undervisning og læring: en studie av læreres praksis og deres tenkning under Kunnskapsløftet : sluttrapport* (Vol. nr. 4/2012). Bodø: Nordlandsforskning.
- IKT-senteret. (2014). Kartlegging av digitale læringsressurser. Rapport. Oslo: Senter for IKT i utdanningen.
- Kaufman, David, & Kumar, Swapna. (2018). Student Perceptions of a One-to-one iPad Program in an Urban High School. *International Journal of Research in Education and Science*, 4(2).
- Klette, Kirsti. (2003). *Klasserommets praksisformer etter Reform 97*. Oslo: Pedagogisk forskningsinstitutt.
- Knudsen, Susanne V, Hansen, Thomas Illum, Haugen, Liv Ingunn, Honvedt, Magnus, Insulander, Eva, Maagerø, Lars Harald, . . . Olsen, Linda Wahlmann. (2011). Internasjonal forskning på læremidler—en kunnskapsstatus. Eik, Tønsberg: Høgskolen i Vestfold.
- Krumsvik, Rune Johan, Egelandsdal, K, Sarastuen, Nora Kolkin, Jones, Lise Øen, & Eikeland, Ole Johan. (2013). Sammenhengen mellom IKT-bruk og læringsutbytte (SMIL) i videregående opplæring. *Bergen: Universitetet i Bergen*.
- Kunnskapsdepartementet. (2020). *Handlingsplan for digitalisering i grunnsopplæringen*. Oslo: Kunnskapsdepartementet Lastet ned fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/44b8b3234a124bb28f0a5a22e2ac197a/handlingsplan-for-digitalisering-i-grunnsopplaringen-2020-2021.pdf>.
- Oliver, Kevin M., & Corn, Jeni O. (2008). Student-reported differences in technology use and skills after the implementation of one-to-one computing. *Educational Media International*, 45(3), 215-229. doi: 10.1080/09523980802284333
- Penuel, William. (2006). Implementation and Effects Of One-to-One Computing Initiatives: A Research Synthesis. *Journal of Research on Technology in Education*, 38. doi: 10.1080/15391523.2006.10782463
- Rambøll. (2005). Kartlegging av læremidler og læremiddelpraksis. Oslo: Utdanningsdirektoratet.
- Rambøll. (2017). *Kartlegging av digitale læremidler og læringsplattformer i utdanningssektoren*. Oslo: Direktoratet for forvaltning og IKT Lastet ned fra <https://no.ramboll.com/-/media/files/rno/publikasjoner/kartlegging-av-digitale-lremidler-og-lringsplattformer-i-utdanningssektoren-for-difi30nov-2017-002.pdf?la=no>.
- Rasmussen, Ingvill, & Lund, Andreas. (2015). Læringsressurser og lærerrollen—et partnerskap i endring? *Acta Didactica Norge*, 9(1), 18-20.
- Rønning, Wenche, Fiva, Toril, Henriksen, Espen, Krogtoft, Marit, Nilsen, Nils Ole, Skogvold, Anne Sofie, & Solstad, Anne Grete. (2008). Læreplan, læreverk og tilrettelegging for læring. *Analyse av læreplan og et utvalg læreverk i naturfag, norsk og samfunnsfag. Rapport*. Bodø: Nordlandsforskning.
- Selwyn, Neil, Nemorin, Selena, Bulfin, Scott, & Johnson, Nicola F. (2017). Left to their own devices: the everyday realities of one-to-one classrooms. *Oxford Review of Education*, 43(3), 289-310. doi: 10.1080/03054985.2017.1305047
- Silverman, David. (2015). *Interpreting qualitative data*. London: Sage.
- Skjelbred, D. (2019). *Skolens tekster—et utgangspunkt for læring*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Skjelbred, Dagrun. (2003). *Valg, vurdering og kvalitetsutvikling av lærebøker og andre læremidler*. Tønsberg: Høgskolen i Vestfold.
- Skjelbred, Dagrun, Solstad, Trine, & Aamotsbakken, Bente. (2005). *Kartlegging av læremidler og læremiddelpraksis*. Tønsberg: Høgskolen i Vestfold.
- Skyum-Nielsen, Peder. (1995). Analyzing educational texts. I Peder Skyum-Nielsen (Red.), *Text and quality: studies of educational texts* (s. 170-182). Oslo: Scandinavian University Press.

- Säljö, Roger. (2010). Digital tools and challenges to institutional traditions of learning: technologies, social memory and the performative nature of learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(1), 53-64.
- Varier, Divya, Dumke, Erika K., Abrams, Lisa M., Conklin, Sarah B., Barnes, Jamie S., & Hoover, Nancy R. . (2017). Potential of one-to-one technologies in the classroom: teachers and students weigh in. *Educational Technology Research and Development*, 65(4), 967-992. doi: 10.1007/s11423-017-9509-2
- Vu, Phu, Fredrickson, Scott, & Gaskill, Martonia. (2019). One-To-One Initiative Implementation from Insiders' Perspectives. *TechTrends*, 63(1), 62-67. doi: 10.1007/s11528-018-0359-5
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Wertsch, James V. (1985). *Vygotsky and the social formation of mind*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Zheng, Binbin, Warschauer, Mark, Lin, Chin-Hsi, & Chang, Chi. (2016). Learning in One-to-One Laptop Environments: A Meta-Analysis and Research Synthesis. 86(4), 1052-1084. doi: 10.3102/0034654316628645
- Zoë, B. Corwin, & Randall, F. Clemens. (2020). Analysing Fieldnotes: A Practical Guide. I R. M. Michael Ward & Sara Delamont (Red.), *Handbook of Qualitative Research in Education* (s. 409-419). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.

¹ Enheten FIKS ved Universitetet i Oslo har laget en oversikt over hvilke type digital teknologi ulike kommuner har laget: <https://www.uv.uio.no/forskning/satsinger/fiks/kunnskapsbase/digitalisering-i-skolen/digital-dekning-i-norges-100-storste-kommuner/index.html> (Hentet 5. mars 2021)

² Kilde: Forleggerforeningens bransjestatistikk <https://forleggerforeningen.no/bransjefakta/statistikk/> (Hentet 5. mars 2021) og NDLA <https://datastudio.google.com/u/0/reporting/472bb6ee-3585-4f18-bf33-f437ae0c0cf6/page/6RatB> (Hentet 5. mars 2021).

³ Kopinor har i over 30 år ført statistikk over kopiering i grunnskolen og videregående skole. Fra og med 2010/2011 inkluderte de papirbaserte utskrifter som var basert på digitale tekster. Statistikken de siste 10 årene viser at både digital og analog kopiering har gått ned siste 10 årene.

⁴ I forskrift til opplæringslova heter det i paragraf 17.1 at med læremiddel menes: «alle trykte, ikkje-trykte og digitale element som er utvikla til bruk i opplæringa. Dei kan vere enkeltstående eller gå inn i ein heilskap, og dekkjer aleine eller til saman kompetansemål i Læreplanverket for Kunnskapsløftet» https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-06-23-724/KAPITTEL_21#KAPITTEL_21 (Hentet 5.mars.2021)

⁵ Det skal bemerkes at både Forleggerforeningen, Kopinor og NDLA har samlet og framstilt kvantitative data som ikke nødvendigvis lar seg søke opp på internett. En dynamisk «live-oversikt» over bruken av NDLA finnes her: https://datastudio.google.com/u/0/reporting/1IRbO4cXIYvRNf0kvKgLqvGLa_25FmqYI/page/vdj2?s=o1qv6jIELU4 (Hentet 5. 3. 2021)

⁶ I selve tabellen har enkelte læremidler blitt betegnet med forskjellige navn. Et eksempel er kategorien «presentasjonsskjerm» som har blitt gitt flere ulike betegnelser i feltnotatene. Videre har de ulike formene for «digital tavle» den samme funksjonen i klasserommet. Derfor har vi satt sammen begrepene «presentasjonsskjerm» «Digital tavle», «Interaktiv tavle», «Smart Board» og «Active Board» inn i en og samme samlebetegnelse: «presentasjonsskjerm/digital tavle». Det samme gjelder for den analoge tavlen, hvor «Tavle» og «White Board», har fått den endelige betegnelsen «Tavle». En tredje sammensetting samler «Kladdebok», «Skrivebok», «Papir», «Notater» og «Notatblokk» til samlebetegnelsen «Kladdebok». Disse to kategoriene er med andre ord en samlebetegnelse basert på ulike begreper som alle i hovedsak beskriver det samme.

⁷ I tillegg er det registrert LMS-systemer som Skooler, It's Learning osv., samt ulike lagringssystemer for dokumenter. Disse er ikke talt med i oversikten.

⁸ Fordi klasserommene var på ungdomsskoler i kommuner der det var valgt ulike type teknologier, har mange av verktøyene som ble registrert samme funksjon. Google Docs, Word, Pages og notes funksjonen i OneNote og Teams brukes av elever til å skrive tekster. I tillegg er også enkelte primære verktøy som Explain Everything, Creaza og Geogebra registrert. I oversikten nedenfor har vi sammenfattet det i begrepene Microsoft-pakken (Excel, Word og Power Point) samt Google-pakken (Google Docs, Sites, Slides).

⁹ Utdanningsdirektoratet har fra 2018-2020 utviklet tre veiledere for valg av digitale læremidler. Disse heter Kvalitetskriterier for læremidler i norsk, engelsk og matematikk: <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/laremidler/kvalitetskriterier-for-laremidler> (Hentet 5. mars 2021).