Toril Aagaard

*Doktorgradsstudent ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning,
Universitetet i Oslo. Ansatt ved Høgskolen i Telemark*

Når teknologi møter fagtradisjoner i norsk og mediefag på videregående skole

Sammendrag

I dag har norske elever på videregående skoler PC på pulten, både i timene og når de svarer på oppgaver. I artikkelen analyseres intervjuer med, og observasjoner av medielærere og norsklærere for å undersøke hvordan de erfarer og tenker om praksisene som vokser frem med elevers tilgang til teknologi. Norsklærerne forteller i hovedsak om utfordringer, mens medielærerne beskriver hvordan digitale verktøy brukes som redskap i arbeidet med å løse oppgaver. Studien viser at tradisjonelle didaktiske praksiser i mediefag støttes av teknologi, mens møtet mellom norskfaglige undervisningstradisjoner og teknologi er spenningsfullt. For at satsingen på teknologirike skoler skal bli en god investering, er det avgjørende å lære av didaktiske praksiser som viser seg å fungere godt i teknologirike klasserom.

Nøkkelord: Lærere, teknologi, didaktikk, tradisjoner, fag, cultural historical activity theory

Abstract

Today Norwegian upper secondary school students have access to computers during lessons and during testing. To explore how teachers teaching Norwegian and Media-subjects experience the practices that emerge with students' access to technologies, I have analyzed interviews and observations of their meetings. The teachers who teach Norwegian mostly mention challenges, while teachers of Media-subjects tell how the students use digital tools when solving tasks. The study shows that technology supports traditional didactical practices in the Media-subjects, while it puts educational practices typical for lessons in Norwegian under pressure. To make sure that developing technology-rich schools is a good investment, it is crucial to learn from didactic practices that seem to work well in technology-rich classrooms.

Keywords: Teachers, technology, didactics, traditions, subject, cultural historical activity theory

Introduksjon

I 2003 fikk McFarlane oppmerksomhet da hun skrev at tradisjonelle vurderingspraksiser forklarer hvorfor det er vanskelig å integrere teknologi i skolen. Allerede 3 år før, i 2000, var det forsøk med norsk- og samfunnsfagseksamen på datamaskin på videregående (vgs) skoler. Med Kunnskapsløftet (KD, 2006) ble det å kunne bruke digitale verktøy introdusert som en grunnleggende ferdighet i alle fag, og fra 2008 ble eksamen med PC, i følge Utdanningsdirektoratet¹, normalordning. I 2013 hadde 93 % av elevene på Vg2 egen bærbar PC (Hatlevik, Egeberg, Guðmundsdóttir, Loftsgarden, & Loi, 2013). Norsk skole er blitt teknologirik.

Hvis McFarlane (2003) hadde rett, burde kombinasjonen av teknologirike skoler og 14 års erfaring med bl.a. eksamen på PC bidratt til at teknologi var godt integrert i skolen. Men utviklingen ser ut til å ha gått med små skritt og ikke i store sprang (Hauge & Lund, 2012). Blikstad-Balas (2012) har observert elevers PC-bruk i undervisning på videregående skole, og funnet at elever i liten grad bruker PC-en målrettet for å lære. En spørreundersøkelse (Krumsvik, Ludvigsen & Urke, 2011) støtter funnet: Over halvparten av 1784 norske elever og 606 lærere på videregående skole oppgir at elever, i svært stor, eller i stor grad, bruker PC til utenomfaglig aktivitet i undervisningstiden. Men kan det tenkes PC-en fungerer bedre som læringsverktøy i noen timer og fag enn i andre, og hva kjennetegner i så fall disse? Kunnskap om dette vil kunne støtte landets lærere i arbeidet med å designe didaktiske praksiser som fungerer godt i teknologirike klasserom.

Selwyn (2011) registrerer at teknologi skaper optimister og skeptikere i utdanningssystemet, men kritiserer den typiske meningsutveksling om hvorvidt teknologi i utdanning er bra eller dårlig. Diskusjonen bør bygge på kunnskap om hvorfor teknologi brukes eller ikke brukes som redskap for læring mener han, og anbefaler forskere å studere mekanismer som skaper utfordrende situasjoner for lærere. Denne artikkelen bidrar til nettopp dette ved å undersøke:

- Hva vektlegger norsk- og medielærere² når de forteller om fagenes møter med teknologirike praksiser?
- Hvilke utfordringer kommer til syne i de to lærergruppens beskrivelser?

Målet med analysen er å forstå mekanismer som spiller sammen og bidrar til at norsk- og medielærere utvikler motstand mot, eller ønske om å videreutvikle praksiser hvor digitale verktøy brukes som redskap for læring.

Norsk- og mediefag har visse likhetstrekk, og Kunnskapsløftet (KD, 2006) gir føringer som gjelder på tvers av fag. Men er det relevant å kontrastere

¹ I følge e-post (19.2.2014) fra Tone Vindegg

² En informant er lærer i medie- og informasjonskunnskap, de andre i medie- og kommunikasjonsfag.

beskrivelser fra to ulike fag når fagene er utviklet på forskjellige tidspunkt, er ment å dekke ulike læringsbehov og har dessuten forskjellige rammer for undervisning og vurdering? For det første er kontrastering av beskrivelser nødvendig for å kunne undersøke likheter eller forskjeller mellom fag. Derneft kan kontekstuelle "reiser" (Bakthin, 1981) mellom fag hjelpe oss å få øye på etablerte og typiske praksiser. Fordi "spilleregler" gjerne varierer på tvers av kulturer, kan "reiser" på tvers av fag hjelpe oss å oppdage fagenes særtrekk, men også mulige måter å tenke på.

Interessen for fagspesifikke forhold skriver seg fra en tidligere analyse (Aagaard & Lund, 2013) hvor konklusjonen var at grunnleggende forestillinger om læring og kunnskap har stor innflytelse på hvordan lærere tenker om og tar i bruk IKT i undervisningen. Undersøkelsen ga imidlertid ikke svar på om slike forestillinger kan være forankret i fagtradisjoner. Det undersøkes i denne artikkelen, ved å kontrastere intervjuer med norsklærere og observasjoner av norsklærermøter med tilsvarende type data fra medielærere.

Forskning om møter mellom teknologi og fagtradisjoner

Ved hjelp av Creswell (2012) sin prosedyre, ble databasesøk gjort for å kartlegge forskningen på feltet. Ved å registrere søkeordene "Vurdering"/"assessment", "subject"/"fag", "teacher"/"lærer" og "technology"/"digital" i Oria³, ble vitenskapelige artikler om sammenhenger mellom fagtradisjoner og teknologimedierte didaktiske praksiser kartlagt. Med 2005-2014 som publiseringsintervall, ble syv artikler listet. En artikkel handlet om norske ungdomsskoleelevers digitale kompetanse (Rafael, Wikan, Faugli, & Mølster, 2009), og fem om utprøving av spesifikk teknologi eller pedagogiske "konsepter" – f.eks. om hvordan Moodle kan brukes til å effektivisere vurdering i et fag (Gutiérrez, Trenas, Ramos, Corbera, & Romero, 2010). En artikkel var av spesiell relevans: Ved å rette oppmerksomhet mot fagparadigmer, undersøker Yang (2012) hvorfor IKT i liten grad brukes i skolen, til tross for teknologiens pedagogiske potensialer. Han viser at det er krevende for enkeltlærere å utforske teknologiens potensialer, så lenge fagplaner og vurderingspraksiser favoriserer tradisjonelt faginnhold og tradisjonelle fagpraksiser.

Becker (2001) og Jimoyiannis og Komis (2007) sine kvantitative undersøkelser bekrefter at faglig tilknytning betyr noe for hvordan lærere ser på, og bruker teknologi. De anbefaler imidlertid at fenomenet utforskes nærmere. Sett i sammenheng med de få resultatene fra databasesøket taler dette for at

³ Oria gir tilgang til "norske fag- og forskningsbiblioteks ressurser; bøker, artikler, tidsskrifter, musikk, filmer og elektroniske ressurser" (<http://bibsys.org/norsk/produkter/oria/>). Det er imidlertid krevende å velge gode søkeord, og relevant litteratur listes ikke nødvendigvis. Likevel indikerer resultatene hva som kjennetegner forskningen på feltet.

denne studien om hva som kjennetegner møter mellom teknologi og fagtradisjoner er relevant.

Teoretisk rammeverk: Cultural Historical Activity Theory (CHAT)

CHAT gir et rammeverk for å undersøke læringsprosesser som utløses når "collective activity systems, such as work processes and organizations, need to redefine themselves" (Engeström & Sannino, 2010, s. 2). Fellesskapets design av nye aktiviteter står i sentrum for oppmerksomheten, og teorien fremmer en "nuanced understanding of the complex ways in which teachers actually engage with official curriculum, pedagogy or assessment" (Bourke, Mentis & O'Neill 2013, s. 35). Modellen under viser hvilke "noder" aktivitetssystemet består av. Aktører (subjects) søker å realisere et (lærings-)object – en aktivitet som medieres av både sosiale og materielle ressurser (instruments). Objektet beskrives som "the 'raw material' or 'problem space' at which the activity is directed" (Centre for Research on Activity, 2009). Figurens bunnlinje viser forhold som regulerer institusjonelle aktiviteter: formelle og uformelle regler, subjektene praksisfellesskap, og arbeidsdeling mellom f.eks. lærere, elever og andre.

Modell 1: Aktivitetssystemer (Engeström, 1996, s.133)

Motsigelser i eller mellom aktivitetssystemer, trekkes frem som forklaring for hvorfor og hvordan institusjonell, ekspansiv læring fremmes eller hemmes. Å utstyre elever med PC-er (instrument) kan potensielt utløse motsigelser i aktivitetssystemet, f.eks. hvis elevers tilgang til digitalt lagret informasjon og nye kommunikasjonsmuligheter setter tradisjonelle elev- og lærerroller under press. I møte med utfordringene som oppstår, kan lærere utforske om en ny arbeidsdeling, nye oppgavetyper, eller reformulering av regler kan redusere spenningene.

Når nye institusjonelle praksiser vokser frem, er det gjerne på initiativ fra slike enkelte som velger å utforske muligheter og bryte etablerte mønstre. Disse representerer "germ cells", eller kimceller (Engeström, u.å.); det eller den som bærer i seg kimen til utvikling av institusjonelle aktiviteter. Enkelt lærere kan

bidra til å utvide horisonten av muligheter og skaffe seg innsikt og erfaring med nye praksiser. Hvis praksisene sprer seg over "interlinked, multiple situations" (Engeström, Puonti, & Seppänen, 2003) og slik blir robuste, har kimcellene bidratt til ekspansiv læring. Men aktører forholder seg ikke alltid utforskende i møte med spenninger. Aktører kan også respondere regressivt ved å ignorere utfordringer og opprettholde tradisjonelle praksiser uten kritisk å reflektere over om det er relevant.

I denne artikkelen forestiller venstre trekant norsklærernes aktivitetssystem, mens høyre representerer medielærernes. Objektet som undersøkes er design av didaktiske praksiser i digitale omgivelser, og oppmerksomhet er rettet mot hvordan subjekter fra de to fagmiljø tenker om, erfarer og utvikler dette aktivitetsobjektet. Lærere er bærere av fagtradisjoner som virker inn på hvilke didaktiske prioriteringer de gjør og hvordan de forholder seg til aktivitetsobjektet. Men dersom informantene, uavhengig av fagtilknytning, erfarer utviklingen i teknologirike klasserom relativt likt, indikerer det at det eksisterer et delt grenseobjekt mellom de to aktivitetssystemene.

Metode

Kvalitativ tilnærming

Litteratursøket viste at kunnskapen om fenomenet som undersøkes, er begrenset. Derfor ble en åpen og utforskende tilnærming valgt (Dahler-Larsen, 2008). Intervjuer med lærere og observasjoner fra lærermøter er analysert for å svare på hva norsk- og medielærere vektlegger når de forteller om fagenes møter med teknologi, og hvilke utfordringer som kommer til syne i de to lærergruppens beskrivelser. Det er altså et *emisk* (fortolket innefra) perspektiv som anlegges (Denzin, 1998).

Alle intervjuene startet med at informantene beskrev sine vurderingspraksiser. Intervjuguiden ble kun brukt i de få tilfeller samtale tematisk sporet av. Under de observerte møtene foregikk diskusjonen om hverdagen i teknologirike klasserom etter at forskningsprosjektet kort var introdusert. Feltnotatene som ble tatt, gav senere grunnlag for å vurdere om det som opptok de intervjuede informantene virket typisk eller atypisk for deres fagmiljø. Fordi jeg kun hadde fire intervjuer med medielærerne, ble møtene med denne faggruppen spesielt viktige. Sammen med observasjonsdataene gav de semi-strukturerte intervjuene (Kvale & Brinkmann, 2009) dybdeforståelse for hva som kjenner-tegner møter mellom teknologi og fagtradisjoner.

Under følger en oversikt over materialet som ble hentet i perioden oktober 2009 - mai 2011.

Tabell 1: Oversikt over datamaterialet

Skole	Type data	Informanter	Tid og type dokumentasjon
Sør	Møte ved	2 norsklærere: Ruth og Mari	60 minutter

vgs	prosjektstart		Notater
	Individuelle intervjuer	8 norsklærere: Therese, Henrik, Tom, Ruth, Ann, Håkon, Katrine, Rose	495 minutter lydopptak Transkripsjon Notater
	Gruppeintervju	3 norsklærere: Tom, Ann, Bernt	105 minutter lydopptak Transkripsjon
Øst vgs	Møte ved prosjektstart	8 norsklærere: Ingrid, Marita, Anders, Kim, Ulrikke, Thomas, Tor, Monica	60 minutter Notater
	Individuelle intervjuer	2 norsklærere: Kim, Anders	178 minutter lydopptak Transkripsjon
	Gruppeintervju	2 norsklærere: Marita, Ingrid	130 minutter lydopptak Transkripsjon
	3 møter ved prosjektstart	7 MK lærere: Karl, Bente, Cecilie (1. klasse), Gerd, Charlotte, Bjarne (2. klasse), Lasse og Phil (3. klasse)	180 minutter Notater
	Individuelle intervjuer	2 MK lærere: Bente, Phil	140 minutter lydopptak Transkripsjon
Vest vgs	Individuelle intervjuer	1 lærer i medie- og informasjonskunnskap intervjuet to ganger: Jon	150 minutter hvorav 90 minutters lydopptak. Transkripsjon Notater

Skoler

Dataene er ikke hentet inn med tanke på å sammenligne skoler eller skolekulturer. Likevel beskrives skolene kort, fordi vi vet at institusjonskultur påvirker menneskers praksiser og strategier (Olson, 2003). *Sør vgs* er gammel, ærverdig og ligger en i mindre norsk by, med visjon om å fremme kunnskap og kultur av høy akademisk kvalitet i et trygt og inspirerende skolemiljø. Alle skolens elever hadde egen bærbar PC før Kunnskapsløftet ble introdusert i 2006. *Øst vgs* er relativt ny og ligger i et urbant strøk hvor populasjonen har høy sosioøkonomisk status. Skolens visjon er å være fremtidsrettet og utøve en pedagogikk tilpasset moderne tenkning og teknologi. Da skolen åpnet for få år siden, ble alle elevene utstyrt med bærbare PC-er. *Vest vgs* ligger i en mindre by i vekst, og har som visjon å "være sammen" om læring og utvikling. I 2005 hadde alle elevene ved skolen egne PC-er.

Utvalg, generalisering og validitet

Intervjuinformantene ble valgt fordi de hadde interesse og mulighet til å delta. Et slikt hensiktsmessig utvalg (Oliver, 2006) gir ikke grunnlag for statistisk generalisering. Men funnene betraktes å være økologisk valide (Newman & Cole, 2004), fordi diskursive ressurser og strategier er typiske for et institusjonelt fellesskap (Lemke, 2000). Derfor er det sannsynlig at informantenes praksisbeskrivelser speiler typiske praksisbeskrivelser i fagmiljøene. Enkeltlæreres utsagn om teknologi og læring blir dermed mer enn utsagn på eksempel nivå; de er empiriske bærere av institusjonaliserte orienteringsmåter og perspektiver på læring og undervisning.

Analysefaser

Intervjuer og observasjoner gir rike data, men fordi de er rike er de også krevende å analysere (Alvesson & Deetz, 2000), og analyseprosessen må gjøres transparent og etterprøvbart.

En abduktiv analyse (Alvesson & Skoldberg, 2009) av 1058 minutters lydopptak og feltnotater, ligger til grunn for studiens funn. Først ble transkripsjonene nærllest for å sikre at informantenes situasjonsbeskrivelser ble fanget opp (Boote & Beile, 2005). Gjennomgangstemaer, som "elevers engasjement i arbeid med oppgaver" ble identifisert, og utdrag fra transkripsjoner og feltnotater ble tematisk samlet. Så ble lærergruppens beskrivelser kontrastert. Dette innbar å forenkle for å synliggjøre tendenser, ved at karakteristiske, men også atypiske uttalelser fra de to fagmiljøene, ble registrert og lagt ved siden av hverandre. Denne første analysefasen gav innsikt i hva norsk- og medielærere vektlegger når de forteller om fagenes møter med teknologi.

Neste analysefase var teoridrevet. Tegn på motsigelser i-, eller mellom lærernes aktivitetssystemer (Engeström & Sannino, 2011) ble kartlagt ved hjelp av følgende tabell:

Tabell 2: Diskursive manifestasjoner av motsigelser (Engeström & Sannino, 2011, s. 34)

Manifestation	Features	Linguistic cues
Double bind	Facing pressing and equally unacceptable alternatives in an activity system: <i>Resolution: practical transformation (going beyond words)</i>	"we", "us", "we must", "we have to" pressing rhetorical questions, expressions of helplessness "let us do that", "we will make it"
Critical conflict	Facing contradictory motives in social interaction, feeling violated or guilty <i>Resolution: finding new personal sense and negotiating a new meaning</i>	personal, emotional, moral accounts "I now realize that..."
Conflict	Arguing, criticizing <i>Resolution: finding a compromise, submitting to authority or majority</i>	"no", "I disagree", "this is not true" "yes", "this I can accept"
Dilemma	Expression or exchange of incompatible evaluations <i>Resolution: denial, reformulation</i>	"on the one hand... on the other hand"; "yes, but" "I didn't mean that", "I actually meant"

Motsigelser i eller mellom aktivitetssystemene (s.3) kan ikke observeres direkte (Engeström, 1987), men "doble bindinger", "kritiske konflikter", "konflikter" og "dilemmaer" (Engeström & Sannino, 2011) behandles som observerbare uttrykk for motsigelser. Ved å bruke tabellen i analysearbeidet, kom eksplisitte, men også underliggende utfordringer de to lærergruppene stilles overfor i møte med teknologi, til syne.

Analyse og resultat

Gjennomgangstemaer

I analysens første fase fant jeg at både norsk- og medielærerne snakker mye om de tre første temaene listet under, mens norsklærerne i tillegg snakker om hva digital eksamen/tentamen betyr for undervisning og læring:

- Teknologibruk i timene
- Elevers læringsutbytte
- Elevers engasjement i arbeid med oppgaver
- Eksamen/tentamen

Selv om lærerne fra begge fag er opptatt av de samme temaene, vektlegger de forskjellige forhold, f.eks. når de snakker om elevers læringsutbytte. I teksten som følger er sitater presentert og analysert fordi de, i essens, viser hvordan manifestasjoner av motsigelser (Engetsröm & Sannino, 2012) kommer forskjellig til uttrykk i de to lærergruppens diskurser. Analysen viser hvilke type utfordringer som beskrives av de to lærergruppene, og hvor fastlåste eller løsbare de virker.

Teknologibruk i timene

Uavhengig av hvilket fag informantene tilhører, forteller de om elevers teknologibruk i timene, men de vektlegger ulike ting. Paul (P), medielærer fra Øst vgs, ser at PC-en kan forstyrre enkelte elever:

P: Altså, det verste med datamaskinen er at den skaper kaos for den som ikke makter [...] Men jeg synes absolutt at nøkkelen for oss her på skolen [...] er å utnytte teknologien, [...] se mulighetene og [...] finne nye veier og gode måter å få elevene fremover i livet.

Når Paul sier at PC-en "skaper kaos for den som ikke makter" tyder det på at enkelte av elevene hans drukner i digital informasjon. Utsagnet indikerer et "dilemma", for datamaskinen skaper kaos for enkelte, men det ligger både muligheter og løsninger i å "utnytte teknologien" og "finne nye veier". Berit (B), kollega av Paul, opplever også at enkelte elever forstyrres av PC-en, og forteller hva hun ville sagt til en elev som lar seg distrahere av en underholdende PC:

B: Her gjelder det å få ut ditt [elevens] potensial.. det betyr at du kan ikke sitte inne og spille spill på nettet, da får du det ikke til.. Og at jeg må passe ekstra på deg. Er det greit? Liksom. Stort sett så vil de [elevene] si "ja". Altså. [...] Jeg har jo klokketro på litt sånn humanistisk innfallsvinkel fremfor tvang.

Som Paul, forteller Berit om sitt ansvar for å hjelpe elevene fremover – få ut deres "potensial". At hun har "klokketro på litt sånn humanistisk innfallsvinkel"

tyder på positiv erfaring med å regulere utenomfaglig PC-bruk ved hjelp av avtaler. Begge utsagnene indikerer at elevers teknologibruk ikke skaper større utfordringer enn at de kan løses ved å "utnytte teknologien", være våken som lærer, samarbeide med elevene og "passe ekstra på" de som trenger det.

Tom (T) er norsklærer fra Sør vgs og erfarer, som de fleste norsklærerne, at elevers teknologibruk kan være svært forstyrrende. Han sier:

T: Det er en forferdelig smertefull opplevelse å stå der foran 30 elever med blikket festet i sin PC.[...] Og så spør jeg.. er det ingen som hører på meg, er det ingen som får med seg det jeg sier? Det er grusomt. [...] Altså det er tydelig at undervisningen, eller foredraget, som pedagogisk metode.. det er liksom.. ingen som har sagt at det er passé, men vil bli møtt på en arrogant måte fra forståegpåere at "lærerne må jo faen klare å si til elevene at de skal klappe igjen PC'en".

At det er "en smertefull opplevelse" og "grusomt" å skulle undervise norsk for 30 elever med blikkene festet til skjermen, er et tydelig uttrykk for at PC-en forstyrrer i timer hvor kunnskapsformidling dominerer. Elevene er mer opptatt av ting på PC-skjermen enn av Tom sin faglige formidling. Den personlige og emosjonelle tonen indikerer nærværet av en "kritisk konflikt". En diskursiv manifestasjon av motsigelse kommer igjen til uttrykk ved at Tom søker etter ny mening, for hvis elevers tilgang til teknologi gjør at en dominerende undervisningsmåte i faget fungerer dårlig, må lærere se etter alternativer. Men ingen har sagt at foredraget er passé og Tom lar tankene gå til "forståegpåerne" som forventer at lærerne skal løse problemet ved å be elevene "klappe igjen PC-en". Sarkasmen i tonen tyder igjen på at han er opprørt, har lite tro på at løsningen er god i praksis. Også dette taler for at vi har å gjøre med en "kritisk konflikt".

Jon er medielærer ved Vest vgs, men er en spesiell informant fordi han også har jobbet som norsklærer. Tverrfagligheten gir han grunnlag for å reflektere over hvordan læringsaktiviteter som tradisjonelt prioriteres i de to fagene virker sammen med teknologi. Han støtter Toms erkjennelse om at problemer oppstår når PC kombineres med foredrag. Jon(J) forklarer:

J: Bruk av teknologi utfordrer tradisjonelle syn på læring [...] En [lærer] som snakker 70 % av tiden og eleven 30 %.. da har du problemer! [...] Som mediefagslærer kommer du til dekket bord. [...] fordi faget stimulerer jo til produksjon. [...] Det er umulig å nærme seg nyheter uten at man har en sånn produksjonstid. [...] Men jeg kan overføre den måten å tenke på til hvilke som helst andre fag jeg skulle undervise i.

Jon peker på at teknologi utfordrer syn på læring som er etablert i andre fag enn mediefag. Som medielærer kommer man "til dekket bord" fordi faget inviterer til produksjon av f.eks. nyheter, gjerne i grupper, mens læreren veileder elever. Elevaktive undervisningsmåter løftes frem som forklaring for hvorfor ikke medielærerne utfordres av teknologi på linje med norsklærere. Samtidig peker

han på at elevaktive arbeidsmåter kan tas i bruk i "hvilke som helst andre fag" for å løse spenningene.

Elevers læringsutbytte

Informantene er, på tvers av fag, opptatt av hva elever lærer, men også om dette forteller de forskjellige historier. Therese, norsklærer ved Sør vgs, forteller om elever som, på grunn av PC på eksamen, ikke lenger trenger verken å følge med i undervisningen eller huske noe om hvordan man skriver en novelle, språkhistorie eller om nynorskens opprinnelse. Hun forteller at "det er trist at de [elevene] må kunne så lite". Igjen ser vi et emosjonelt uttrykk og en indikator på en "kritisk konflikt" oppstå når etablerte didaktiske praksiser ikke lenger fungerer som før. Ruth (R), kollega av Therese, erfarer også at elever ikke følger med i timene og slutter å pugge "basiskunnskap". Hun begrunner sin bekymring over utviklingen:

R: Jeg tror at det.. på en måte det å pugge noe og kunne noe, og ha en del sånne ting vil gjøre at du da lettere kan ha selvstendige tanker, men du kan ikke få de hvis ikke du har hermet etter gode tanker, eller reproduisert gode tanker fra andre...[...] ja, de har godt av å gjengi, øve seg på å gjengi, og kunne alt det folk har kunnet før...

Det er noe motsetningsfullt i argumentet om at du ikke kan få selvstendige tanker uten å ha "hermet etter" andres gode tanker. Igjen ser vi et diskursivt uttrykk for en motsigelse – en "kritisk konflikt". For også denne læreren søker etter mening. Hun leter etter argumenter for hvorfor noe faginnhold bør pugges og hvorfor reproduksjon av kunnskap bør anerkjennes. Fordi sitatet kommer etter at Ruth har fortalt hvor vanskelig det er å få elevene til å følge med i timene, ser det imidlertid ikke ut som om Ruth nærmer seg en ny erkjennelse. I stedet prøver å legitimere hvorfor lærerens rolle som kunnskapsformidler, og elevens rolle som kunnskapsmottaker, bør opprettholdes.

Også medielærerne snakker mye om læring, men de vektlegger sitt ansvar for elevenes mestringsfølelse og er opptatt av å hjelpe den enkelte og anerkjenne elevenes utvikling. Paul er medielærer ved Øst vgs. Elevene hans blogger f.eks. ukentlig om hva de har lært og mestrer, og hver fredag kommuniserer han med dem om det de har skrevet. Bloggen gir Paul innsikt i elevenes læringsprosess. Dessuten mener han den støtter elevenes læring fordi de fikk "økt kompetanse og motivasjon [...], større grad av mestring og [...] bevissthet om hva de hadde lært". Paul gir, som de andre medielærerne, uttrykk for at de fleste elevene er lærevillige, arbeidsomme og at digitale ressurser er nyttige i arbeid med fag. Diskursive manifestasjoner av motsigelser i medielærernes diskurs er få når det gjelder elevenes læringsutbytte.

Elevers engasjement i arbeid med oppgaver

Selv om elevene i mediefaget beskrives som samarbeidsvillige og arbeidsomme i produksjonsprosessene, understreker medielærerne at innsatsen forutsetter en

veiledende lærer som følger elevene tett opp. Jon (J) forteller blant annet om et prosjekt der elevene lager

J: en digital nettavis og [...] de er delt i redaksjoner og hver redaksjon har sin redaktør [...] med ansvar for sin gruppe. Jeg starter morgenmøtet med redaktørene [...] og så går de tilbake til sin redaksjon og så syr de sammen og jobber videre. De skriver referater, ingen forlater møtet før de vet hva de skal gjøre til i morgen.

Jon fremstår som en veileder og arbeidsleder for elevene som jobber med å løse ulike oppgaver. Fraværet av problembeskrivelser tolkes som et uttrykk for at en slik rollefordeling fungerer fint i teknologirike klasserom.

Flere av norsklærerne sier imidlertid at de ønsker å jobbe mer med elevaktive prosjekter, men ofte ender med å forelese. Ann (A) forklarer:

A: Det er så mye vi skal igjennom. Så jeg tror det er det at jeg stresser, så blir det tavleundervisning, og så blir det kjappeste veien, kjedeligste veien.. for å rekke å komme igjennom.

Også i dette sitatet ser vi manifestasjoner av en "kritisk konflikt". Motsetningsfulle motiver gjør at Ann velger "den kjedeligste veien" selv om hun tidligere i intervjuet har sagt at elever lærer mer av prosjektarbeid enn av tavleundervisning. Når hun stresser for "å komme igjennom" et spesifikt innhold, viser det hvordan uskreve regler gir argumenter for å holde fast på kunnskapsformidling som undervisningsmåte. Og selv om enkelte norsklærere forteller om elevaktive prosjekter hvor digitale verktøy oppleves å støtte elevenes læring, forteller flere, som Ann, om det store norkfaglige innholdet som må gjennomgås på relativt kort tid, og om problemer med å engasjere elevene – også i arbeidet med hjemmeoppgavene.

Ann sier faktisk at det er "ille for en nasjon, for et samfunn, at vi utvikler mennesker som ikke har kunnskap inne i hode sitt – kun klipp og lim." Med det varslar hun om at elevers teknologibruk gir kunnskapsløse mennesker. Hun etterlater ingen tvil om at hun er betenkt over utviklingen i teknologirike skoler. Uttalelsen er imidlertid så alvorlig at den bryter rammene for hva Engeström og Sannino (2011) forbinder med både en dobbel binding og en kritisk konflikt. Likevel er dette et tydelig diskursivt uttrykk for en motsigelse som oppstår når teknologien reduserer elevers interesse for å huske fagstoff og de tar i bruk klipp- og lim-strategier når de løser oppgaver.

Hva med eksamen/tentamen?

Tidligere har vi sett at Ruth (R) erfarer uhensiktsmessig teknologibruk i timene, og at hun er bekymret for elevers læring. Under foreslår hun hvordan disse utfordringene bør løses:

R: Når jeg blir kunnskapsminister..! [ler][...] Det som jeg tror hadde blitt best skole, det var hvis du så undervisningen som en del og eksamen som en del. [...] Eksamen da er det penn og papir og eget hode.

Innledningen, "Når jeg blir kunnskapsminister..!", indikerer at digital eksamen bidrar til å utløse en "dobbel binding" som krever en praktisk rettet, kollektiv handling. Ruth foreslår å gjeninnføre eksamen uten hjelpemidler for å løse problemet med at elever ikke følger med i timene. Også Kathrine, kollega av Ruth, advarer mot digital eksamen fordi:

K: Med alle hjelpemidler til eksamen, så kommer vi til å få noen kull ut som ikke kan noen ting. Som ikke har lært noe, som ikke har forstått noe. Men [...] elevene tror de kan det og lærerne later som de kan det. Og så går det sin gang.

Også her ser vi uttrykk for en "dobbel binding": hvis digital eksamen gir kull "som ikke kan noen ting" er konsekvensen uakseptabel, og det blir behov for praktisk handling. I dag opptrer lærere narraktige ved å "late som" elevene lærer. Også denne beskrivelsen er dramatisk, og leses som et tydelig ønske om å fjerne PC-en fra eksamen.

Men enkelte av norsklærerne er i ferd med å oppdage at den tradisjonelle tanken om at vurdering skal være individuell, kan hemme fremveksten av gode, digitale, kollektive læringsprosesser. Under gruppeintervjuet ved Sør vgs diskuterer f.eks. norsklærerne et dilemma som oppstod da det ble kjent at elever hadde delt Fronter-passord og avtalt å kommentere hverandres tekster under tentamen. Kommentarene ble brukt til å bearbeide egen tekst. En av elevene glemte å slette kommentarene, og fordi tentamen var individuell, ble de involverte tatt for å jukse. Tom (T) og Henrik (H) sier:

T: Men det er jo litt festlig da. Der har liksom elevene på eget initiativ oppdaget prosessorientert skriving,

H: Ja, ikke sant.

(Alle ler)

T: Vi må prøve å forby god pedagogikk. (Gjør til stemmen og smiler).

Her kan vi spore et "dilemma" oppstå når vurderingsregler medfører at lærerne må "forby god pedagogikk". Dette indikerer at digitale praksiser kan utløse en motsigelse mellom regler og aktivitetsobjektet. Latteren viser at lærerne ser det komiske i å stemple prosessorientert skriving som juks, men så lenge elevene skal prestere individuelt, kan ikke lærerne velge annerledes.

Ingrid er norsklærer ved Øst vgs og fremstår som en av kimcellene (Engeström, Puonti & Sääpanen, 2003) fordi hun utforsker hvordan teknologien kan brukes meningsfullt i elevers arbeid med faget. Hun sier imidlertid at "så lenge eksamen er som den er i norsk, så vil den effektivt dempe alle andre [utforskende]strategier." Eksamen fungerer altså som en system-barriere og

hemmer henne i å bruke de spenningene som oppstår i møtet mellom fagtradisjoner og teknologi for å utvikle praksiser tilpasset en digital tid.

Før analysen avrundes, er det interessant å merke seg at verken norsklærerne som frykter utviklingen i teknologirike klasserom, eller de som utforsker utviklingsmulighetene, snakker positivt om eksamen. Medielærer Jon stiller spørsmålsteget ved forestillingen som fremdeles legges til grunn for de fleste vurderingspraksiser. Han sier:

J: I direktoratet så er det en sånn underlig sak at.. altså.. sant.. oi! De er livredde for ikke å behandle alle likt. (...) Det blir en helt annen tilnærming hvis gruppedynamikken og felles læring legges i bunn. [...] Fordi at da! [ivrig] om jeg har ressurssterke foreldre så spiller jo det ingen rolle fordi at alle andre får jo del i mine foreldre. Jeg holder jo ikke denne kompetansen, kunnskapen og nettverket for meg selv, jeg deler det jo med andre. Så kommer vi jo styrket ut felles.

Jon opponerer mot forestillingen om at rettferdig vurdering krever individuell testing eller måling av hva den enkelte "eier" av kunnskap. Han mener det er mer rettferdig hvis elever deler kompetanse og nettverk, for da får elevene likere vilkår for å svare på eksamen. Jon er kollektivt orientert både når han snakker om læring som fenomen, men også når han beskriver mulighetene for å bygge og bruke nettverk som kommer med teknologi.

Diskusjon

Norsklærernes veivalg

Dataene viser at norsk- og medielærerne beskriver fagenes møter med teknologi svært ulikt. Norsklærere som forteller om timer hvor de formidler fag til 30 elever med blikk festet til hver sin skjerm; elever som i stadig større grad bruker klipp- og lim-strategier i arbeid med norskoppgaver; og elever som ikke lenger lærer såkalt faglig basiskunnskap, gir grunner for å spørre om opprustning av teknologirike skoler var en god investering. Funnet sammenfaller med andre studier (Blikstad-Balas, 2013; Krumsvik, Egelandsdal, Sarastuen, Jones, & Eikeland, 2013) som markerer behovet for å følge med på elevers tendens til å bruke PC-en til utenomfaglige aktiviteter i timer. Dataene mine synliggjør imidlertid at det ikke er teknologi i seg selv som skaper utfordringer, men at manifestasjoner av motsigelser (Engeström & Sannino, 2011) utløses i møtet mellom teknologi og de norskfaglige tradisjoner. Tradisjonene videreføres av lærerne og kommer til uttrykk i typiske didaktiske prioriteringer. Norsklærernes beskrivelser tyder på at timene deres domineres av lærerstyrt kunnskapsformidling. Videoanalyser fra PISA+ prosjektet (Lie, 2008) bekrefter at lærerstyrt helklasseundervisning er hyppig brukt i norsk.

I CHAT (Engeström, 1987) anses kultur og historie å ha sterk innflytelse på hvilke praksiser og tilhørende tenkemåter som etableres i institusjoner, og mine funn må forstås i lys av lærernes faghistoriske forankring. Norskfagets historie er lang. Faget ble innført på ulike tidspunkt i forskjellige skoleslag, men morsmålsfaget, som det først het, fikk tidlig en spesiell rolle i oppdragelsen av nasjonsborgere. Allerede i læreplaner fra 1800-tallet erstattet faget de klassiske fagenes rolle som dannelsesfag (Helskog, 2003). Dannelsesansvaret ble opprettholdt, og gav grobunn for utvikling av en felles litteraturkanon som blant annet stod sentralt i det gamle gymnaset. Fagets kanon og litteraturhistorie fikk på nytt stadfestet sin betydning under Reform 94, der faget eksplisitt fikk ansvar for å formidle vår nasjonale kulturarv.

I lys av at norsklærerne tradisjonelt har hatt ansvar for å formidle et omfattende dannelsesinnhold er det ikke så overraskende om lærerstyrt kunnskapsformidling dominerer, fordi det er en effektiv måte å formidle et omfattende innhold til mange elever på kort tid. Men elevers insentiv for å være "lutter øre" ser ut til å være svekket i den teknologirike skolen. Situasjonen, slik mange av norsklærerne beskriver den, virker kritisk for både lærere og elever, og noe må gjøres. I de individuelle intervjuene snakker 9 av 10 norsklærere om et fag i endring, og Katrine ser ut til å beskrive situasjonen godt når hun sier: "Vi er jo i en sår transformasjonsprosess.. ehh.. vi vet ikke hvilken vei det går".

Datautdragene viser eksempler på norsklærere som prøver å gjenskape de gamle rammene hvor lærerstyrt kunnskapsformidling fungerte. Men løsningene forsvaret en type didaktikk som er dyrket frem i en før-digital tid. Er lærerstyrt kunnskapsformidling verdt et "forsvar" eller er det argumenter for å løse opp i spenningene ved å utvikle pedagogikken i retning av hva klassiske utdanningsforskere (Dewey, 1916; Vygotsky, 1978) har anbefalt lenge: Styrke innslaget av elevaktiv undervisning med vekt på å veilede elevene og bygge bro mellom deres erfaringsverden og innholdet i skolen? Tidlig viste norskmiljøet interesse for reformpedagogiske tanker (Aase, 2002) og senere har toneangivende representanter fra fagmiljøet vært pådrivere for utviklingen av en fagdidaktikk hvor elevaktivitet har vært verdsatt (Aase, Lorentzen, Streitlien, & Tarrou, 1998). Norsklærerne ser selv ut til å ane det paradoksale i at de er så opptatt av å ha kontroll over hva individet kan, i forbindelse med at de opplever å måtte stemple prosessorientert skriving som juks, fordi tentamen skal besvares individuelt.

Det er imidlertid avgjørende å rette oppmerksomhet mot endringsagentene som bidrar både til å nyansere bildet av norskfaget som "eit noko tungt, gammaldags og overlest fag" (Rogne, 2013, s. 34), og som demonstrerer at det er mulig å utforske og utvikle didaktikken, selv om f.eks. eksamen og tradisjonen for innholdsformidling gjør det krevende. Gjennom utforskning og utprøving skaffer de innsikt i hva som skal til for å drive gode norskfaglige læringsprosesser i teknologirike klasserom. I den forbindelse bidrar de til utvikling av et nytt – og forhåpentligvis mer fremtidsrettet objekt – dersom

praksisene og tankene de utvikler gjenkjennes som meningsfulle og derfor sprer seg over "interlinked, multiple situations" (Engeström, Puonti & Sälppänen, 2003). Fordi disse "kimcellene" og medielærerne har mange like tanker om det å lede elevers læringsarbeid i en digital tid, skimter vi fremveksten av et delvis overlappende grenseobjekt (Engeström, 1987) mellom de to aktivitetssystemene. Situasjonen beskrevet over er oppsummert i figur 1:

Figur 1: Divergerende og delte objekter

Pilen illustrerer det Katrine påpeker – et norskfag i en transformasjonsprosess, men med to potensielle utviklingsveier. Dataene viser hva som kjennetegner utviklingsretningene. Men det er krevende for enkeltlærere å virke som "kimceller". Det ligger i institusjonell lærings natur å måtte gi slipp på kontroll fordi utforskning innebærer å prøve ut praksiser og tankemåter man ikke fullt kjenner konsekvensene av.

Også blant forskere hersker det uenighet om hvilket veivalg norskfaget bør ta. I debatten om hvordan norskfagets fagplan burde justeres, tar f.eks. filosofen Skirbekk (2013) til orde for å la norskfaget igjen bli et norskfag. Han anbefaler å bevare fagtradisjoner ved hjelp av et kjernestoff med tekster og personer alle elever bør kjenne til. Rogne (2013) finner imidlertid at fagtradisjoner (inkludert arbeid med et kjernestoff) sammen med fravær av internett og kommunikasjonsmuligheter på eksamen, gjør det vanskelig å dyrke frem en dagsaktuell digital tekstkultur i norskfaget. At både de tilbakeholdne og de utforskningsorienterte norsklærerne opplever eksamen som forstyrrende, antyder at digital norskeksamen uten internett har en form som verken støtter de som ønsker å utvikle, eller de som ønsker å bevare fagtradisjoner.

De elevaktive praksisene som utforskes av de utviklingsorienterte norsklærerne, virker typiske og etablerte i mediefag. Også dette funnet må forstås i lys av medielærernes faghistoriske forankring. Mediefagenes historie er kort. På 80-tallet var mediefag valgfag ved enkelte skoler, men først med reform 94 ble Mediekunnskap et studieretningsfag med nasjonal læreplan. Sammen med representanter fra arbeidslivet ønsket miljøet av medielærere å utvide videregående opplæring med flere fagområder, og i 2000 ble Medie- og Kommunikasjonsfag (MK) (Meld.St.20, 2012-2013) etablert som et eget

yrkesfaglig utdanningsprogram. Så, med Kunnskapsløftet (2006), ble Mediekunnskap byttet ut med Medie- og informasjonskunnskap i studieforbereidende utdanningsprogram. Den produksjonsorienterte mediepedagogiske tilnærmingen, som var typisk for Mediekunnskap, ble videreført gjennom læreplanmål som presiserer at elevene skal delta i kritiske produksjonsprosesser, hvor de lærer å analysere både seg selv og andre som mediebrukere. En ny nasjonal spørreundersøkelse med 384 MK lærere⁴ viser at medielærere har langt mer erfaring fra mediebransjen enn læreryrket. Utstrakt arbeidserfaring fra mediebransjen kan være med å forklare hvorfor hele 71 % i hovedsak fyller timene med produksjonsarbeid, og kun 10 % av lærerne sier de følger læreboken tett.

Medielærerne har altså et annet utgangspunkt enn norsklærerne for å tilrettelegge for elevaktiv undervisning og jobbe produksjonsbasert. Men til tross for at fag undervises på ulike premisser og preges av ulike historier, taler fremveksten av et delvis overlappende grenseobjekt (Engeström, 1987) for at grunnleggende tanker om læring, kunnskap og vurdering kan overføres på tvers av fag. Dette er et viktig funn, som indikerer at lærere kan ha nytte av å samarbeide tverrfaglig om å utforske hvilke didaktiske praksiser som er bærekraftige i en digital tid. I artikkelen har vi sett at "reiser" på tvers av fagkontekster gir både perspektivmangfold (Bakthin, 1981) og ideer (Hakkarainen, Palonen, Paavola, & Lethinen, 2004) som kan støtte lærere i dette utforskningsarbeidet.

Begrensninger og bidrag

Monitor Skole (Hatlevik m.fl., 2013) viser at den digitale kompetansen varierer på ulike skoler. I SMIL-prosjektet (Krumsvik m.fl., 2013) sier 64,7% (N 2579) av lærerne at god IKT-oppfølgning fra skoleeier/skoleledelse, i høy- eller svært høy grad, har betydning for hvordan IKT brukes i undervisningen. Disse funnene taler for at skolekultur og skoleledelse betyr noe for hvordan lærere nærmer seg teknologi. Det innsamlede datamaterialet gav ikke grunnlag for å undersøke dette nærmere.

Dataene gir imidlertid innsikt i hvordan lærere fra to fagmiljøer beskriver fagenes møter med teknologirike praksiser og hvilke utfordringer de opplever å stilles overfor. Og selv om grunnlaget for å trekke klare slutninger ville vært sterkere om jeg hadde hatt flere individuelle intervjuer med medielærere fra de ulike skolene som er representert, synliggjør artikkelen mekanismer som spiller sammen og ser ut til å bidra til at lærere enten utvikler motstand mot, eller støtter den digitale utviklingen i skolen.

Som antydnet i innledningen kartlegges den digitale tilstand fra tid til annen – ofte gjennom spørreundersøkelser (Hatlevik m.fl., 2013; Krumsvik m.fl., 2011). Men sjelden settes teknologi i *fag* "under lupen". Denne artikkelen tydeliggjør

⁴ Undersøkelsen er gjennomført av Synnøve Amdam, men publikasjon foreligger ikke. Informasjonen er innhentet på skype-møte 12.12.2013.

imidlertid hvorfor diskusjonen om implementering av teknologi i skolen bør være mer fagspesifikk og ikke så generell som den ofte er. For studien viser at måten teknologi brukes eller ikke brukes på i skolen, bedre kan forstås ved å rette oppmerksomhet mot etablerte fagpraksiser og fagenes historier.

Konklusjon

CHAT og de diskursive manifestasjonene av motsigelser har bidratt til å kartlegge utfordringer og forstå hvordan lærere forholder seg til utfordringer og endringer som kommer med bruken av digitale teknologier. Første forskningsspørsmål handler om hva norsk- og medielærere vektlegger når de forteller om fagets møte med teknologirike praksiser. På tvers av fag diskuteres elevers bruk av teknologi i timene; hva elevene lærer og hvordan elevene jobber. Særlig norsklærerne er spesielt opptatt av hvilken innflytelse eksamen/tentamen har. Funnene støtter forskning som viser en sammenheng mellom læreres forestillinger om hva læring og kunnskap er og hvordan lærere tenker om og integrerer IKT i undervisning. (Aagaard & Lund, 2013; Erstad & Hauge, 2011; Gobbo & Girardi, 2001; Sime & Priestly, 2005). Men denne artikkelen viser også at lærings- og kunnskapssynet i mediefaget er annerledes enn det vi sporer i norskfaget, og at mediefagenes didaktikk ser ut til å forsterkes med elevers tilgang til digitale ressurser.

Neste forskningsspørsmål handler om hvilke utfordringer de to faggruppene fremhever. Dataene viser at underliggende mekanismer som fagtradisjoner og historier spiller en rolle for hvilke konsekvenser teknologien får for elever og lærere i ulike klasserom. Medielærerne beskriver svært få utfordringer, til forskjell fra norsklærerne som beskriver både mange og alvorlige. Det at faglærerne beskriver situasjonen så forskjellig, viser at det ikke er teknologi i seg selv som skaper utfordringer, men at spenninger utløses i møtet mellom dominerende norskfaglige undervisningspraksiser og teknologi. Likevel er det verdt å legge merke til at enkelte norsklærere er utviklingsorienterte og utforsker hvordan faget kan tilpasses en digital tid. Fordi disse norsklærerne og medielærerne har mange like tanker om det å lede elevers læringsarbeid, ser vi fremveksten av et delvis overlappende grenseobjekt (Engeström, 1987) mellom de to aktivitetssystemene. Dessuten demonstrerer de utforskende norsklærerne at det, til tross for hemmende tankemønstre i fag og system-barrierer, er mulig å utvikle didaktiske praksiser tilpasset en digital tid.

Takk

Takk til Andreas Lund for god veiledning og støttende, tankevekkende diskusjoner under arbeidet med artikkelen.

Litteratur

- Aagaard, T., & Lund, A. (2013). Mind the gap: Divergent objects of assessment in technology-rich learning environments. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 8(4), 225-243.
- Aase, L., Lorentzen, S., Streitlien, Å., & Tarrou, A. H. (1998). *Fagdidaktikk: Innføring i fagdidaktikkens forutsetninger og utvikling*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Aase, L. (2002). *Norskfaget blir til. Den lærde skolens morsmålsundervisning og danningstradisjoner fram til 1870*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Alvesson, M. & Deetz, S. (2000). *Doing critical management research*. London: Sage Publications.
- Alvesson, M., & Skoldberg, K. (2009). *Reflexive methodology: New vistas for qualitative research*. London: Sage Publications.
- Bakhtin, M. (1981). *The dialogic imagination: Four essays by M.M.Bakhtin*. Austin: University of Texas.
- Becker, B. J. (2001). *How are teachers using computers in instruction?* Paper presented for American Educational Research Association. Hentet fra https://www.msu.edu/course/cep/807/zOld807.1998Gentry/snapshot.afs/*cep240studyrefs/beckeraera2001howtchrsusing.pdf
- Blikstad-Balas, M. (2012). Digital literacy in upper secondary school: What do students use their laptops for during teacher instruction? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 7(2), 81-96.
- Boote, D. N., & Beile, P. (2005). Scholars before researchers: On the centrality of the dissertation literature review in research preparation. *Educational Researcher*, 34(6), 3-15.
- Centre for Research on Activity, Development and Learning. (2009). Hentet fra <http://www.helsinki.fi/cradle/activitysystem.htm>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Boston: Pearson Education.
- Dahler-Larsen, P. (2008) *At fremstille kvalitative data*. [Odense]: Syddansk Universitetsforlag
- Denzin, N. K. (1998). The art and politics of interpretation. I N. K. Denzin, & Lincoln, Y.S. (Red.), *Collecting and interpreting qualitative materials* (s. 313-344). London: SAGE.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education*. New York: The Free Press.
- Engeström, Y. (u.å.). *Activity theory and expansive design*. San Diego: University of California. Hentet fra http://projectsfinal.interactionivrea.org/2004-2005/SYMPOSIUM%202005/communication%20material/ACTIVITY%20THEORY%20AND%20EXPANSIVE%20DESIGN_Engestrom.pdf
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to development research*. Helsinki: Orienta Konsultit Oy.
- Engeström, Y., Puonti, A., & Seppänen, L. (2003). Spatial and temporal expansion of the object as a challenge for reorganizing work. I D. Nicolini, S. Gherardi & D. Yanow (Red.), *Knowing in organizations* (s. 151-186). New York: M.E. Sharpe.
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2011). Discursive manifestations of contradictions in organizational change efforts: A methodological framework. *Journal of Organizational Change Management*, 24(3), 368-387.
- Erstad, O., & Hauge, T. E. (2011). *Skoleutvikling og digitale medier: Kompleksitet, mangfold og ekspansiv læring*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Foot, K. (2002). Pursuing an evolving object: A case study in object formation and identification. *Mind, Culture and Activity*, 9(2), 132-149.
- Gobbo, C., & Girardi, M. (2001). Teachers' beliefs and integration of information and communications technology in Italian schools. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 10(1&2), 63-85.

- Gutiérrez, E., Trenas, M. A., Ramos, J., Corbera, F., & Romero, S. (2010). A new Moodle module supporting automatic verification of VHDL-based assignments. *Computers and Education*, 54(2), 562-577.
- Hakkarainen, K., Palonen, T., Paavola, S., & Lethinen, E. (2004). *Communities of networked expertise: Professional and educational perspectives*. Oxford: Elsevier.
- Hatlevik, O. E., Egeberg, G., Guðmundsdóttir, G. B., Loftsgarden, M., & Loi, M. (2013). *Monitor skole 2013: Om digital kompetanse og erfaringer med bruk av IKT i skolen*. Tromsø: Senter for IKT i utdanningen.
- Hauge, T. E., & Lund, A. (2012). *Små skritt eller store spang? Om digitale tilstander i skolen*. Oslo: Cappelen Damm.
- Helskog, G. H. (2003). Den humanistiske dannelsen og 1990-tallets utdanningsreformer. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 1(2), 19-35.
- Jimoyiannis, A., & Komis, V. (2007). Examining teachers' beliefs about ICT in education: implications of a teacher preparation programme. *Teacher Development*, 11(2), 149-173.
- 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*. Bergen: Universitetet i Bergen. Hentet 14.11.2014, fra http://www.ks.no/PageFiles/41685/Sluttrapport_SMIL.pdf
- Krumsvik, R. J., Ludvigsen, K., & Urke, H. B. (2011). *Klasseleing og IKT i videregående opplæring*. Bergen: Universitetet i Bergen.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Interviews: Learning the craft of qualitative research interviewing*. Thousand Oaks, CA: Sage publications. Inc.
- Lemke, J. L. (2000). Across the scales of time: Artifacts, activities, and meanings in ecosocial systems. *Mind, Culture and Activity*, 7(4), 273-290.
- Lie, S. (2008). *PISA+: Lærings- og undervisningsstrategier i skolen: Rapport om forskningsprosjektet PISA+*. Oslo: Norges Forskningsråd.
- Newman, D., & Cole, M. (2004). Can Scientific Research From the Laboratory be of Any Use to Teachers? *Theory Into Practice*, 43(4), 260-267.
- Oliver, P. (Red.). (2006). *Purposive sampling*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Olson, D. R. (2003). *Psychological theory and educational reform: How school remakes mind and society*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rafael, H., Wikan, G., Faugli, B., & Mølster, T. (2009). *Digital kompetanse i ungdomsskolen: Arbeidsrapport 3*. [Elverum]: Høgskolen i Hedemark.
- Rogne, M. (2013). Frå ark til app. Norskfaget i møte med digital tekstkultur. *Norsklæreren*, 3, 34-43.
- Selwyn, N. (2011). *Education and technology: Key issues and debates*. London: Continuum International Publisher Group.
- Sime, D., & Priestley, M. (2005). Student teachers' first reflections on information and communications technology and classroom learning: Implications for initial teacher education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 130-142.
- Skirbekk, G. (2013). Et norskfag i krise. *Syn og Segn*, 120(1), 50-58.
- St.meld. nr. 20 2012-2013 (2013). På rett vei. Kvalitet og mangfold i fellesskolen. [Oslo]: Kunnskapsdepartementet. Hentet fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/regpubl/stmeld/2012-2013/meld-st-20-20122013.html?id=717308>
- Vindegg, T. (2009). Å prøve kompetanse til eksamen: Utdanningsdirektoratet og ny eksamen i norsk. *Norsklæreren*, 1, 32-36. Hentet fra <http://www.norskundervisning.no/images/stories/norsklaereren/nr0109/nl0109%20s%2032-36.pdf>

- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Yang, H. (2012). ICT in English schools: Transforming education? *Technology, pedagogy and education*, 21(1), 101-118.