



Rune Johan Krumsvik (red.)

Digital læring i skole og lærerutdanning

2. utgave

UNIVERSITETSFORLAGET

Digital læring i skole og lærerutdanning

Rune Johan Krumsvik (red.)

Digital læring i skole og lærerutdanning

UNIVERSITETSFORLAGET

© Universitetsforlaget, Oslo, 2019

ISBN: 9788215039855

1. utgave, 1. versjon, Universitetsforlaget, 2019

E-utgaven baserer seg på 2. trykte utgave, Universitetsforlaget 2016

Omslagsdesign: Cecilie Mohr

Sats: Rusaanes Bokproduksjon AS

Materialet i denne publikasjonen er omfattet av åndsverklovens bestemmelser. Uten særskilt avtale med Universitetsforlaget er enhver eksemplarframstilling og tilgjengeliggjøring bare tillatt i den utstrekning det er hjemlet i lov eller tillatt gjennom avtale med Kopinor, interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk.

www.universitetsforlaget.no

post@universitetsforlaget.no

Innhold

Forord	11
<i>Rune Johan Krumsvik</i>	
 Introduksjon	
Digital innovasjon i skole og lærerutdanning?	17
<i>Rune Johan Krumsvik</i>	
 Kapittel 1	
En profesjonsfaglig digitalt kompetent lærer? Muligheter og utfordringer i teknologirike læringsomgivelser	26
<i>Anniken Furberg og Andreas Lund</i>	
Innledning: Den komplekse kompetansen	26
Hva er profesjonsfaglig digital kompetanse?	28
Teknologier – mer enn redskaper og verktøy	29
Teknologi og noen læringsteoretiske implikasjoner	30
Teknologi og fagdidaktikk: to caser	31
Profesjonsfaglig digital kompetanse i naturfag	31
Case 1: Prosjektarbeid om «Arv og miljø» – 10. klasse	33
Diskusjon knyttet til PfdK i naturfag	37
Profesjonsfaglig digital kompetanse i samfunnsfag	38
Case 2: Beslan – et prosjektarbeid om terror – Vg3	38
Profesjonsfaglig digital kompetanse – en modell	43
 Kapittel 2	
Lærerstudenters digitale kompetanseutvikling i lærerutdanningen:	
Hva sier forskningslitteraturen?	49
<i>Fredrik Mørk Røkenes</i>	
Innledning	49
Digital kompetanse i lærerutdanningen	50

Litteraturstudie av lærerstudenters digitale kompetanseutvikling i lærerutdanningen	51
Tilnærminger til digital kompetanseutvikling i lærerutdanningen. . . .	52
Samarbeidslæring.	53
Metarefleksjon	53
Blandet læring	54
Modellering.	55
Autentisk læring.	56
Student-aktiv læring.	56
Vurdering.	57
Gapet mellom teori og praksis	58
Digital kompetanseutvikling: Fortsatt upløyd mark.	59
Digitale fortellinger – Et praksiseksempel	60
Avslutning	62
Oppsummering	64

Kapittel 3

Veien mot profesjonsfaglig digital kompetanse for lærerstudenten.	70
--	-----------

Gréta Björk Guðmundsdóttir og Geir Ottestad

Hva er profesjonsfaglig digital kompetanse?	70
Generisk digital kompetanse	71
Faglig og fagdidaktisk digital kompetanse	71
Profesjonsrettet digital kompetanse	72
Utviklingen av begrepet digital kompetanse	72
Digital kompetanse i skolen	74
Lærerutdanningene og profesjonsfaglig digital kompetanse	77
Oppsummering	79

Kapittel 4

Lærerstudenters multimodale skrivepraksiser.	83
---	-----------

Carl F. Dons

Innledning.	84
Skriving og yrkesidentitet.	84
Tekst som tegn – Multimodalitet.	85
Digital kompetanse i lærerutdanningen	86
Digital eksamensmappe i pedagogikk	86
«På sporet av lærerrollen»	87
Metodisk tilnærming.	88
Funn	89
En survey om studiekvalitet.	90

Metode	91
Funn	91
SKRIVUT.	93
Metode	94
Funn	95
Oppsummering	97

Kapittel 5

Appropriering av digital kompetanse i lærerutdanning	101
---	------------

Elen Instefford

Innledning.	101
Teoretisk perspektiv.	102
Et møte med praksisfeltet – design og metode	105
Historier fra praksisfeltet	106
Kasus 1	107
Kasus 2	110
Drøfting.	113
Begrensninger	116
Oppsummerende betraktninger.	117

Kapittel 6

Navigering i læringens grenseland – om grenseflater mellom formell og uformell læring.	120
---	------------

Ola Erstad

Introduksjon	120
Digitale medier i skole og fritid	121
Læring og «literacy» i og utenfor skolen	123
Om å krysse grenser – «læringsliv».	124
Ulike grenseflater mellom formell og uformell læring	126
Eksempel 1: Læringsidentiteter og posisjoneringer.	126
Eksempel 2: Vekslinger mellom fysiske og virtuelle læringsarenaer .	127
Eksempel 3: Prosjektarbeid over tid og rom.	130
Pedagogiske implikasjoner	133

Kapittel 7

Faglig og ikke-faglig bruk av teknologi i klasserommet	136
---	------------

Marte Blikstad-Balas

Hvordan bruker elevene PC når læreren underviser?	138
Ansvar for egen læring eller ansvar for egen surfing.	143
Men hva kan vi gjøre, da?	145

Kapittel 8

Omvendt undervisning i matematikk – en eksplorativ case-studie om en matematikklærers erfaringer med metoden	151
<i>Rune Johan Krumsvik, Lise Øen Jones og Marianne Øfstegaard</i>	
Sammendrag	151
Innledning.	152
Bakgrunn.	153
Veiledning og undervisvurdering	153
Tilpasset opplæring og omvendt undervisning.	155
Situert læring og «flipped classroom»	156
«Flipped classroom»	157
«Flipped classroom/flipped learning»-begrepet.	157
Forskning om «flipped learning» og «flipped classroom»	158
SMIL-studien (Sammenhengen mellom IKT og læringsutbytte)	159
Teoretisk rammeverk	160
Metode	161
Empirisk analyse	162
Kartleggingsfase.	163
Intervensjonsfase	163
Evalueringsfase	164
Konklusjon	169

Kapittel 9

IKT i videregående skole.	174
<i>Ann Sørum Michaelsen</i>	
IKT som grunnleggende ferdighet	174
Undervis, men i svært ulikt tempo	176
Fra et lærerstyrt til et elevsentrert klasserom.	177
Digitale ferdigheter og informasjonskompetanse	181
Det globale klasserommet	184
Avslutning	187

Kapittel 10

«Flipped classroom – flipped learning»	190
Fra fokus på lærerens undervisning til elevens læring	
<i>Anne Cathrine Gotaas</i>	
Innledning.	190
Teoretisk bakgrunn	191
Pedagogisk forankring.	193
Bruk av «flipped learning» i norsk skole i dag	197

Min erfaring med «flipped learning»	201
Bakgrunn	201
Steg 1 – produksjon av video etter behov	201
Steg 2 – video tilgjengelig for elevene med det meste av lærestoffet .	203
Steg 3 – Overgang til «full flip» – og undervisvurdering med på kjøpet	204
Hva med de elevene som ikke bruker videoene?	206
En alternativ praktisering av «flipped learning»	207
Bruk av video fremfor oppgaver som hjemmearbeid sett i lys av pedagogisk teori	208
Teknologien	211

Kapittel 11

Forskningsbasert multimedialæring	214
--	-----

Øystein Olav Skaar

Læring	215
Fleirkoding	217
Kognitiv last	220
Ibuande last er knytt til lærestoffet.	220
Overflødig last er knytt til undervisningsdesignet	221
Relevant last er knytt til den lærande.	221
Aktiv læring.	222
Undervising	226
Prinsipp for regulering av ibuande last.	226
Prinsipp for reduksjon av overflødig last	227
Prinsipp for fostring av generativ last	229
Avslutning (... alt er ikkje like enkelt)	229

Kapittel 12

Digital lesing – hva vet vi?	236
---	-----

Bjarte Furnes og Elisabeth Norman

Innledning.	236
Hva er lesing?	237
Hva karakteriserer digitale tekster?	240
Hva karakteriserer den digitale leseprosessen?	241
Hvilke kompetanser er nødvendige ved digital lesing, og hvordan kan du som lærer støtte elevens digitale leseutvikling?	243
Forkunnskaper.	243
Selvregulering og metakognitive ferdigheter	246
Visuospatiale ferdigheter	249

Motivasjon	251
Avslutning	252
Kapittel 13	
Formativ e-vurdering i høyere utdanning	256
<i>Kristine Ludvigsen og Kjetil Egelanddal</i>	
Sammendrag	256
Hva er en god formativ vurderingspraksis?	257
Formativ vurdering og tilbakemeldinger	257
Formativ e-vurdering	259
Eksempel 1: Digital samskriving	261
Eksempel 2: Formativ e-vurdering med responsteknologi i forelesninger	264
Eksempel 3: «Just in moment teaching»	269
Avsluttende refleksjon	270
Kapittel 14	
Learning Analytics i skole og høyere utdanning	274
<i>Rune Johan Krumsvik og Fredrik Mørk Røkenes</i>	
Innledning	274
Teknologiske utviklingstrekk – Learning Analytics	280
Hvordan Learning Analytics anvendes	283
Hva er gjort av forskning innen Learning Analytics så langt?	291
Avslutning og implikasjoner	294
Vedlegg 1 Tematisk analyse av Learning Analytics-studier (LA)	306
Epilog	
Digitale paradoks og undervisningskvalitet	320
Bidragstere	328
Register	333

Forord

Rune Johan Krumsvik

I 2007 kom boka *Skulen og den digitale læringsrevolusjonen*, og denne boka prøvde på det tidspunktet å ta høyde for de digitale utviklingstrekkene vi så innenfor skolen bare ett år etter at skolereformen Kunnskapsløftet (LK06) (Kunnskapsdepartementet, 2006)¹ var innført. Denne skolereformen medførte blant annet at digital kompetanse ble en av de fem grunnleggende ferdighetene i denne nye læreplanen for grunn- og videregående skole. På dette tidspunktet var sosiale medier som Facebook og Twitter fremdeles i sin spede barndom, og Instagram, Snapchat og lignende hadde ennå ikke sett dagens lys. I dag er disse sosiale mediene så innvevd i vår hverdag at veldig mye av vår kommunikasjon og samfunnsstruktur er bygd opp rundt sosiale medier, skytjenester og digital teknologi generelt. Som samfunnsborgere lever vi derfor en stadig mer «online» tilværelse der sosiale medier, nettbrett, PC-er, Internett og mobilen er uunnværlige «intellektuelle proteser» både i jobb, utdanning og fritid. Også i hjemmet, på skolen og i samfunnet blir lynraske, trådløse bredbånd stadig mer tilgjengelige, og dette gjør at tid, rom og sted ikke lenger setter grenser for det å *være* og å lære. Et mylder av digitale bruksmåter utfordrer oss likevel på en rekke områder, og samtidig ser vi at de vanntette skottene mellom formelle og uformelle læringsarenaer blir mer og mer utvisket.

Den digitale revolusjonen påvirket dermed vårt samfunn i stadig større grad i 2007, og den gjør det i enda større grad nå i 2016. Det gjelder både kultur, være- og tenkemåte og dens innflytelse på dannelse og oppdragelse. Denne revolusjonen har allerede gitt dyptgående endringer i vårt forhold til etablerte samfunnsinstitusjoner. Nettbank har erstattet bank, nettaviser skviser papiravisene, e-post, Facebook, Twitter og Snapchat, SMS erstatter papirbasert kommunikasjon og skolen har både klasserom og virtuelle rom på læringsplattformer. I det hele tatt har en rekke samfunnsinstitusjoner «forsvunnet» inn i det virtuelle rommet som følge av den digitale revolusjonen. Andre generasjons Internett (Web 2.0), sosiale medier, stadig bedre

1 Kunnskapsdepartementet (2006). Læreplan for den 13-årige grunnsopplæringa (LK06). Kunnskapsløftet. Oslo: Kunnskapsdepartementet.

teknologitilgang og utviklingen av brukervennlige applikasjoner (app-er) har vært katalysatorer for dette. Vi ser derfor at folk flest er preget av en stadig mer digital livsstil der nye kommunikasjonsmønstre trer frem i «lenker av luft», og der digital dannelse blir stadig mer aktualisert ved at atferden vår ofte er annerledes og tidvis mindre empatisk i det virtuelle rommet versus det fysiske møtet. Slik har det moderne nettverkssamfunnet (Castells, 1996, 2001)² vokst frem på rekordtid. Samtidig har både lærings- og dannelsesreisene endret karakter, på godt og vondt. Dette tvinger oss til å reflektere over hvilken innflytelse vår digitaliserte hverdag og digitale livsstil vil ha på dannelse og utdanning, både innenfor og utenfor skolens vegger.

Barn og unges digitale livsstil og det brukerstyrte nettet gjør det mulig for dem å benytte nettet som plattform for det meste i sin digitale livsstil. Stadig hurtigere bredbånd gjør det like lett å laste opp som å laste ned, og derfor ser vi for eksempel at stadig flere unge bruker nettet som «talerstol» for sine meninger, blant annet gjennom blogger, og som «scene» for sine kunstneriske uttrykk og musikalske talenter. Det sosiale mediet YouTube har oppnådd sin enorme popularitet globalt sett blant annet på grunn av at det gjør en rekke slike nye kommunikasjons- og uttrykksmønstre mulig basert på at det visuelle formatet gjør dette mediet både «språkløst» og uavhengig av kultur- og landegrenser. Stadig flere unge deltar dermed på den sosiale mediearenaen, og slike globale nettsamfunn der kultur- og landegrenser er fjernet og der både nettverk – og identitetsbygging – er en del av denne typen «glokalisering». Store, internasjonale spillplattformer gjør dataspill til noe mer enn ren underholdning. De antar nye former som også kan ha relevans for kunnskap, samhandling og læring. Digitale læringsplattformer (LMS) i skolen er blitt et digitalt, døgnåpent læringsrom som på visse vilkår kan gi nye muligheter for tilpasset opplæring. Dette erfarte vi i SMIL-studien (Krumsvik et al., 2013)³ der forskerne observerte en metode for å forbedre den tilpassede opplæringen ved bruk av omvendt undervisning i matematikk. Læreren vi fulgte hadde enkelt sagt lagt til grunn en ny pedagogisk metode der hun flyttet mye av tavleundervisningen i helklasse ut av klasserommet til hjemmearenaen via læringsplattformen til elevene for å få frigjort mer tid til å veilede elevene sine i klasserommet. Hun prioriterte dermed å bruke mest tid på å veilede elevene i de mest kognitivt krevende oppgavene, med fokus på dybdekunnskap i det fysiske klasserommet, mens enklere oppgaver og basiskunnskaper ble plassert som leksearbeid. Læreren selv uttrykte stor glede over at hun fikk langt bedre tid til hver enkelt elev, og hun registrerte både bedre motivasjon og resultat i matematikkfaget. Eksempelet

-
- 2 Castells, M. (1996). *The Information Age. Economy, Society, and Culture*. Oxford, England og Cambridge, Massachusetts: Blackwell Publishers.
Castells, M. (2001). *The Internet Galaxy. Reflections on the Internet, Business, and Society*. Oxford, England: Oxford University Press.
 - 3 Krumsvik, R., Egelanddal, K., Sarastuen, N., Jones, L. & Eikeland, O.J. (2013). *Samanhengen mellom IKT og læringsutbytte (SMIL) i vidaregående opplæring*. Bergen: Universitetet i Bergen (UiB) og Kommunesektorens organisasjon (KS).

illustrerer at den digital-teknologiske utviklingen gir oss muligheter til å tenke nytt om både undervisning og veiledning i en digital skolehverdag.

Denne boka bygger videre på boka som kom ut i 2007 og tar for seg en rekke av de problemstillingene som vokser frem i kjølvannet av den digitale revolusjonen generelt sett, men antologien retter en spesiell oppmerksomhet mot hvordan tilstanden for pedagogisk bruk av IKT og digital læring er i den norske skolen, i lærerutdanningen og i høyere utdanning i 2016. Her er det åpenbart mange muligheter som vokser frem, men en felles klangbunn på tvers av skole og lærerutdanningen synes å være det som PISA 2012 konkluderer med: «(...) we have not yet become good enough at the kind of pedagogies that make the most of technology; adding 21st-century technologies to 20th-century teaching practices will just dilute the effectiveness of teaching» (OECD, 2015, s. 3).⁴ Som rapporten antyder, er det ting som tyder på at det er manglende digital kompetanse både blant lærere og elever i PISA-undersøkelsen, som medfører at teknologien blir brukt feil og for lite til faglige formål. Skal vi kunne forvente noen bedring på dette området, må lærerutdanningen ta tak i dette i langt større grad enn det som er tilfellet i dag, og derfor er det ekstra viktig at profesjonsfaglig digital kompetanse (PfdK) blir forankret skikkelig og integrert systematisk i de nye nasjonale retningslinjene og rammeplanene for grunnskolelærerutdanningen på masternivå og i lektorutdanningen (Kunnskapsdepartementet 2015).⁵ Boka tar opp disse forholdene, og målgruppa for boka er først og fremst våre fagfeller i lærerutdanningen og i høyere utdanning, men vi håper også at skoleeiere, skoleledere og lærere kan ha glede av denne boka.

Boka er delt i tre bolker. Den første bolken retter oppmerksomheten mot IKT i lærerutdanningen, den andre bolken ser mer på IKT i skolen og den tredje bolken retter fokus mot høyere utdanning og læringsanalyse. Dette vil bli behandlet gjennom fjorten fagfellevurderte artikler i denne antologien som har flere fellestrekk, men som samtidig gjør ulike dypdykk i ulike temaer. For at den enkelte artikkelen skal kunne stå på egne ben, er noen temaer, for eksempel digital kompetanse gjentatt i flere av artiklene, men med ulik tematisk inngang. Dette innebærer både fordeler og ulemper. For den som bare leser enkelte artikler, er nok dette passende, men for den som leser alle artiklene, kan dette virke unødvendig.

Det er mange felt innen digital læring og på IKT-området som det dessverre ikke er plass til å behandle i denne boka, og derfor bærer antologien preg av at det er gjort et utvalg av temaer som de inviterte forfatterne har spesiell interesse for. Gjennom disse temaene prøver boka både å kommunisere det som er bra på det digitale læringsområdet i skolen, hos lærerne og i lærerutdanningen, men også det som de

4 OECD (2015). *PISA 2012. Students, Computers and Learning. Making the connection*. Paris: OECD. doi: 10.1787/9789264239555-en.

5 Kunnskapsdepartementet (2015). *Mandat for rammeplanutvalg for femårige, integrerte grunnskolelærerutdanninger på masternivå*. Hentet 20.09.2015 fra: <https://www.hihm.no/prosjektsider/rammeplanutvalg-for-grunnskolelærerutdanninger-paa-masterniva/mandat>.

sliter med. Det er derfor et viktig poeng i boka å relatere IKT og digital læring til de mange mulighetene og utfordringene i skole og lærerutdanning, slik at vi unngår at IKT-feltet foregår på et sidespor av skolens ordinære virksomhet. NOU'en «Fremtidens skole» (KD 2015)⁶ gir noen signal om viktigheten av digital kompetanse og digitale læringsformer i fremtidens skole og hva som er skolens mandat på disse områdene. Vi ser også at høyere utdanning generelt står overfor de samme digitale læringsutfordringene som skolen og lærerutdanningen og gjennom rapporten «Digital tilstand 2014» (Norgesuniversitetet, 2014)⁷ får vi et innblikk i at også her er det mange av utfordringene som er knyttet til lærere og studenters digitale kompetanse. Derfor håper vi at artiklene om høyere utdanning i siste del av boka kan kaste lys over at den digitale kompetansereisen som eleven starter på i grunnskolen etter hvert vil sette sitt preg og bli avspeilet i høyere utdanning i form av studenters gode eller dårlige digitale kompetanse.

Den første artikkelen i denne boka er det Andreas Lund og Anniken Furberg som står bak, og den har fått tittelen «En profesjonsfaglig digitalt kompetent lærer?». Forfatterne retter fokuset mot hva en slik kompetanse består av, hvorfor en slik kompetanse er viktig for lærere i dagens skole og hvordan en slik kompetanse kan sees fra ulike perspektiver.

Den andre artikkelen har Fredrik Mørk Røkenes skrevet og har tittelen «Lærerstudenters digitale kompetanseutvikling i lærerutdanningen: Hva sier forskningslitteraturen?». Artikkelen retter fokus mot lærerstudenters digitale kompetanseutvikling gjennom lærerutdanningen ved å vise eksempel fra internasjonal forskning der lærerutdanningsinstitusjoner tar i bruk IKT i undervisningen. Artikkelen er basert på en tidligere utgitt litteraturstudie (Røkenes & Krumsvik, 2014), der ulike tilnærmingsmåter for digital kompetanseutvikling i lærerutdanninger ble kartlagt og analysert i en systematisk gjennomgang av den internasjonale forskningslitteraturen.

Den tredje artikkelen er det Gréta Guðmundsdóttir og Geir Ottestad som står bak og har tittelen «Veien mot profesjonsfaglig digital kompetanse for lærerstudenten». I denne artikkelen drøfter forfatterne begrepet digital kompetanse spesifikt for lærere, og de ser nærmere på hvordan lærerutdanningen kan forberede fremtidens lærere på å bruke kompetansemålene i læreplanen for å utvikle elevens digitale ferdigheter.

Den fjerde artikkelen er det Carl F. Dons som har skrevet og har tittelen «Lærerstudenters multimodale skrivepraksiser». Dons tar i artikkelen utgangspunkt i tre studier fra norsk lærerutdanning og ser nærmere på hvordan lærerstudenter arbeider med å utvikle sine multimodale skrivepraksiser.

Den femte artikkelen er forfattet av Elen Insteffjord og har tittelen «Appropriering

6 Kunnskapsdepartementet (2015). *Fremtidens skole. Fornyelse av fag og kompetanser. NOU Norges offentlige utredninger 2015: 8*. Oslo: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon Informasjonsforvaltning.

7 Norgesuniversitetet (2015). «Digital tilstand 2014.» Tromsø: Norgesuniversitetet.

av digital kompetanse i lærerutdanning». Artikkelen retter fokus mot lærerutdannere og lærerstudenters oppfatning og beskrivelse av digital kompetanse, og hvordan teknologi blir benyttet og appropriert av lærerutdannere og lærerstudenter.

Den sjette artikkelen er det Ola Erstad som står bak, og den har tittelen «Navigering i læringens grenseland – om grenseflater mellom formell og uformell læring». Artikkelen problematiserer noen aspekter ved læring mellom ulike arenaer som barn og unge forholder seg til i sin hverdag. Erstad benytter noen forskningsdata fra egne prosjekter til å belyse hvordan unge erfarer sammenhengen mellom disse arenaene i et læringsperspektiv.

Den syvende artikkelen er skrevet av Marte Blikstad-Balas og har tittelen «Faglig og ikke-faglig bruk av teknologi i klasserommet». Artikkelen handler om faglig versus utenomfaglig bruk av teknologi i skolen, og Blikstad-Balas viser gjennom eksempel fra sin egen klasseromsforskning hvilke utfordringer dette gir, og hva lærere kan gjøre for å øke faglig bruk av digital teknologi og begrense den utenomfaglige bruken.

Den åttende artikkelen er skrevet av Rune J. Krumsvik, Lise Øen Jones og Marianne Øfstegaard og har tittelen «Omvendt undervisning i matematikk – en eksplorativ case-studie om en matematikklærers erfaringer med metoden». Artikkelen retter fokuset mot hvordan omvendt undervisning («Flipped Classroom») foregår i en matematikkklasse i en SMIL-skole, med spesielt fokus på læreren. Artikkelen fremhever både mulighetene og utfordringene den omvendte undervisningen byr på.

Den niende artikkelen er skrevet av Ann Sørum Michaelsen. Den har tittelen «IKT i videregående skole» og tar leseren med på hvilke muligheter og utfordringer IKT byr på i videregående skole. Oppmerksomheten blir rettet mot det som skal til for å lykkes med bruk av IKT i undervisningen fra et lærerperspektiv, og forfatteren viser til både egne og andres erfaringer med bruk av IKT i undervisningen.

Den tiende artikkelen er skrevet av Anne Cathrine Gotaas og har tittelen «Flipped classroom – Flipped learning – Fra fokus på lærerens undervisning til elevens læring». Artikkelen har, i likhet med artikkel åtte, et spesielt fokus på omvendt undervisning i videregående skole i matematikk – sett fra et lærerperspektiv. Gotaas viser til en rekke eksempler på hvordan omvendt undervisning kan fungere i dagens skole, og hvilke utfordringer lærerne ofte kommer til å stå overfor.

Den ellevte artikkelen er skrevet av Øystein Olav Skaar og har tittelen «Forskingsbasert multimedialæring». Den retter fokuset mot hvordan elever lærer best fra multimedia og tar for seg kognitiv-afektive perspektiver på multimedialæring. Skaar ser først på hvordan elever lærer, og deretter på evidensbaserte metoder som har en påvist positiv effekt på læring.

Den tolvte artikkelen er skrevet av Bjarte Furnes og Elisabeth Norman og har tittelen «Digital lesing – hva vet vi?». Artikkelen gjør først rede for hva lesing er, og hvilke delferdigheter som inngår i lesing. Deretter ser forfatterne nærmere på hvordan digitale tekster skiller seg fra tradisjonelle papirbaserte tekster når det gjelder

både oppbygging og leserens rolle. De ser også på faktorer som kan ha betydning for elevenes læring ved digital lesing, og hvordan du som fremtidig lærer kan støtte elevene når de leser og tilegner seg kunnskap digitalt.

Den trettende artikkelen er skrevet av Kristine Ludvigsen og Kjetil Egelandsdal og har tittelen «Formativ e-vurdering i høyere utdanning». Artikkelen er rettet mot lærerutdannere og andre undervisere i høyere utdanning som ønsker å bruke digitale verktøy til å skape nye rom for formativ vurdering. Forfatterne ser på ulike måter for hvordan e-vurdering kan støtte formativ vurdering og tilbakemeldinger på campus, i forelesninger og seminarer.

Den fjortende og siste artikkelen er skrevet av Rune J. Krumsvik og Fredrik Mørk Røkenes og har tittelen «Learning Analytics i skole og høyere utdanning». Den retter oppmerksomhet mot et nytt område innen læringsforskning – Learning Analytics – og hva som særmerker dette perspektivet. Det blir lagt vekt på å se nærmere på hva dette perspektivet har å bidra med både innen pedagogikk- og utdanningsforskning, og hva det kan medvirke til i forhold til konkrete intervensjoner i skole og høyere utdanning.

Sett under ett bærer de fjorten artiklene i boka preg av at IKT-feltet er kommet en god del lengre enn i 2007 når det gjelder infrastruktur og utbredelse i skole, lærerutdanning og i høyere utdanning. Dette gir en rekke interessante muligheter for både profesjonell utvikling og bedre undervisningskvalitet, men samtidig bringer den også med seg en rekke utfordringer (se Krumsvik et al. 2013; Krumsvik & Jones 2015)⁸ på både ledelses-, lærer- og elevnivå som vi må ta hensyn til. Forhåpentligvis kan artiklene i boka gi leseren anledning til å reflektere mer over hva disse digitale mulighetene og utfordringene innebærer for sin egen lærergjerning i en stadig mer digitalisert skolehverdag. Til boka vil det bli utviklet en nettside hvor man kan finne aktuelt fagstoff knyttet til artiklene i boka (Den finner man på denne nettadressen: <https://www.facebook.com/Digital-læring-i-skole-og-lærerutdanning-1674820476066480/>).

Jeg vil gjerne få takke alle som har bidratt som forfattere i denne boka. Dere har vært svært viktige for at vi har klart å realisere dette bokprosjektet. Jeg vil også takke Universitetsforlaget ved Hallvard Aamlid for god støtte og tålmodighet gjennom hele bokprosessen.

Til slutt vil jeg få takke min kone, Lise, og mine barn Hedda og Johan for deres fine måte å vise støtte på i et bokprosjekt som dette.

Bergen, januar 2016

Rune Johan Krumsvik

8 Krumsvik, R., Egelandsdal, K., Sarastuen, N., Jones, L. & Eikeland, O.J. (2013). *Samanhengen mellom IKT og læringsutbytte (SMIL) i vidaregående opplæring*. Bergen: Universitetet i Bergen (UiB) og Kommunesektorens organisasjon (KS).

Krumsvik, R.J. & Jones, L.Ø (2015). Klasseleing i teknologirike klasserom. *Norsk læreren*, 3, 36–50.

Introduksjon

Digital innovasjon i skole og lærerutdanning?

Rune Johan Krumsvik

Denne boka handler på mange måter om vandringen mellom skolen og lærerutdanningen, og hvordan disse to arenaene gjensidig påvirker hverandre innenfor det digitale læringsområdet. IKT og bruk av digitale verktøy fikk en svært sentral plass i skolereformen Kunnskapsløftet for ti år siden og ble den femte basiskompetansen i Læreplanen for den 13-årige grunnopplæringen, LK06 (KD, 2006). Dette har selvsagt også betydning for hvordan dette temaet blir håndtert i lærerutdanningen, og i den siste stortingsmeldingen om lærerutdanningen (KD, 2009) står det presisert at lærerutdanningen må prioritere pedagogisk bruk av IKT og digital kompetanse i langt større grad enn før om den skal klare å holde tritt med det praksisfeltet som lærerstudentene skal ut i. Her er det blant annet nevnt at:

Dagens lærerstudenter har gode forutsetninger for å manøvrere i mediesamfunnet, men må tilegne seg kunnskap om hvordan dette påvirker barn og unge og hvordan ny teknologi kan brukes i opplæringen. Lærerutdanningsinstitusjonene må ta inn over seg den medie- og informasjonsteknologiske utviklingen og bidra til studentenes forståelse og bruk av disse (KD, 2009, s. 9–10).

Bruk av digitale verktøy som basiskompetanse og pedagogisk bruk av IKT er derfor ett tema som både pedagogikken og fagdidaktikken i alle typer lærerutdanning bør vektlegge dersom den skal klare å speile skolenes praksis og behov på dette området. Mye tyder imidlertid på at skal lærerutdanningen klare å få til dette, må den se nærmere på hvordan det blir undervist, både i skolen og i lærerutdanningen:

Because many traditional classrooms are teacher-centered and favor direct instruction methods, using technology effectively may require a paradigm shift to promote constructivist behavior— student problem solving, exploring the learning environment, conducting learning activities, and students' monitoring their own learning. This shift may threaten some teachers who fear a loss of control. Using technology effectively for instructional use requires considerable planning on the part of the teacher, with the ever-present potential malfunction of the technology looming in the background (Bolick & Cooper, 2006, s. 283).

Bolick og Coopers syn får også støtte i en andregrads meta-analyse som ble publisert i 2011 med tittelen: «What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta-analysis and validation study» (Tamim et al., 2011). Dette er den mest omfattende studien gjennom tidene om IKT i undervisning og baserer seg på en analyse av 25 meta-analyser av læringseffekten av IKT i undervisningen gjennom 40 år. Forfatterne fant at elever i teknologistøttede klasserom hadde litt høyere prestasjonsnivå enn elever i klasserom uten teknologibruk. Gjennomsnittlig effektstørrelse basert på teknologibruk var $d = 0,35$.⁹ Tamim et al. (2011) fant også forskjeller i effektstørrelser i forhold til både klassenivå og formålet med bruken av teknologien. Effekten var større når datateknologi ble brukt for undervisningsstøtte til elevene i forhold til bruk for direkte instruksjon (tavleundervisning). Også den siste utgaven av *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* fra 2014 er tydelig på at undervisningsteknologi er viktig, men ikke tilstrekkelig alene:

Considerable evidence suggests that students who have access to educational technology outperform students without similar resources. However, the second lesson from this review is that the simple existence of technology is not enough; educational technology must be put to use effectively to have a positive effect on student learning (Spector et al., 2014, s. 12115).

Disse forskningsfunnene er interessante og relevante, men hvordan skal læreren få dette til på en fullgod måte i klasserom med 30 elever? Og hvordan skal læreren klare å være en god klasseleder i så store klasser der digitale læremiddel blir brukt? Som vi skjønner, er lærerens digitale skolehverdag avhengig av hvilke valg og prioriteringer skoleeieren og skoleledelsen gjør, og slik sett er ofte lærerens gode eller dårlige rammer (mesonivå) i en skolehverdag et speilbilde av hvilken ledelse som blir utøvd

9 Effektstørrelse sier for eksempel noe om effekten av en intervensjon. Det er litt delte meninger mellom forskere om hvor de skal trekke grensen for hva som har effekt på undervisningen, og hva som ikke har det. Basert på meta-analyser innen undervisningsteknologi er det funnet at: «Bialo & Sivin-Kachala (1996) and Kulik & Kulik (1991) have observed that an effect size ≥ 0.3 is commonly considered educationally meaningful» (Spector et al., 2014, s. 10417).