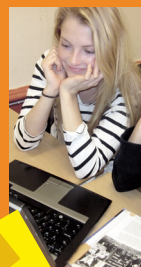


Monitor 2011

Skolens digitale tilstand

Gunstein Egeberg
Gréta Björk Guðmundsdóttir
Ove Edvard Hatlevik
Geir Ottestad
Jørund Høie Skaug
Karoline Tømte



**SENTER
FOR IKT I
UTDANNINGEN**

Monitor 2011

Skolens digitale tilstand

Gunstein Egeberg
Gréta Björk Guðmundsdóttir
Ove Edvard Hatlevik
Geir Ottestad
Jørund Høie Skaug
Karoline Tømte

Om Senter for IKT i utdanningen

Senter for IKT i utdanningen er et forvaltningsorgan under Kunnskapsdepartementet. Senterets oppgave er å bidra til at bruken av IKT i skolen styrker kvaliteten på undervisningen, øker elevenes læringsutbytte og utvikler deres læringsstrategier. Målgrupper for senteret er barnehagen, grunnskolen og videregående opplæring, i tillegg til førskolelærer- og lærerutdanningen.

ISBN: 978-82-998698-1-2

Sats: Unipub

Trykk og innbinding: AiT Otta

Materialet i denne publikasjonen er omfattet av åndsverklovens bestemmelser. Materialet i denne publikasjonen er videre tilgjengelig under følgende Creative Commons-lisens:

Navngivelse-DelPåSammeVilkår 3.0 Norge, jf:

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/no/>.

Det innebærer at du har lov til å dele, kopiere og spre verket, samt å bearbeide (remikse) verket, så fremt følgende to vilkår er oppfylt:

Navngivelse

Du skal navngi opphavspersonen og/eller lisensgiveren på den måte som disse angir (men ikke på en måte som indikerer at disse har godkjent eller anbefaler din bruk av verket).

Del på samme vilkår

Om du endrer, bearbeider eller bygger videre på verket, kan du kun distribuere resultatet under samme, lignende eller en kompatibel lisens.



Forord

I 2003 gjennomførte Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning (ITU) den første kartlegginga av IKT i norsk skule - ITU Monitor 2003. Sidan den gong har ITU, etter kvart som ein del av Senter for IKT i utdanninga, gjennomført ein kvantitativ studie av databruk og digital kompetanse annakvart år. I 2010 gjennomførte vi ein supplerande kvalitativ studie for å utdjupe funna frå ITU Monitor, for å hjelpe til å forstå kvardagen i skulen og for å få gode dømer på bruk av datamaskiner i undervisning. Dei kvantitative og kvalitative kartleggingane heiter frå og med 2010 «Monitor».

Informasjons- og kommunikasjonsteknologi har fått ein dominerande plass i dagens arbeidsliv. Nokre jobbar er borte, ei rekkje arbeidsoppgåver er endra og nye jobbar er komen til. På fritida har teknologi fått ein sentral plass gjennom måten vi konsumerer informasjon, lar oss underhalde og deltek i sosiale fellesskap. Dagens elevar bruker teknologi mykje til fritidsbruk med søk, spel, musikk, filmar, chat og sosiale samfunn. Diverre er dei mindre aktive og motiverte for den skuleretta bruken av digitale verktøy. Det ser ut til å vera ein diskrepans mellom det elevane opplever at dei meistarar på fritida, og dei krav som bruk av teknologi for å lære fag stiller. Her har skulen ei viktig oppgåve å hjelpe elevane til å utvikle digital kompetanse slik at dei kan bruke digitale verktøy i varierte samanhengar. I Monitor 2011 har vi sett fokus på den bruk av digitale verktøy som skjer i skulen og den skuleretta digitale kompetansen som elevar utviklar.

Vi starta arbeidet med Monitor 2011 i oktober 2010 med å lyse ut anbod på Doffin.no. I perioden desember – februar arbeida vi med å finne tema for studien og med å utvikle spørjeskjema. Undersøkinga har i utgangspunktet vore nettbasert, men nokre få skular har valt å svare på spørsmåla på papir. Uttrekking av skular skjedde i januar 2011, og lenker til spørjeskjema eller papirversjonar av spørjeskjema vart sendt til skulane i slutten av februar. Undersøkinga vart gjennomført i perioden februar – mai 2011.

Eg rettar ei stor takk alle skulane, skuleleiarane, lærarane og elevane som har delteke i og stilt opp på denne kartlegginga. Diverre er det ein del skular som har valt ikkje å prioritera denne studien, fordi det er ressurskrevjande å delta. Det er også skular som har trekt seg fordi dei har opplevd tekniske vanskar med å gjennomføre prøven. Det er eit problem at skular ikkje deltek, og det vert vanskeligare å oppnå god representativitet på undersøkinga. Vi er forsiktige med å trekkje bastante konklusjonar ut frå våre funn aleine, og vi prøver å sjå resultatata opp mot andre undersøkingar og anna forskning på området. Det er også fleire rapportar undervegs

som kan skildre situasjonen med bruk av IKT i norsk skule. Ein av desse er rapporten til PISA (Programme for International Student Assessment) 2009. Her har det allereie kome ein kort rapport frå 2009, men det skal også koma ein større rapport. På sikt vil det også koma rapportar frå den europeiske studien ESSIE (the European Survey of Schools: ICT and Education) som vart gjennomført hausten 2011 i regi av European Schoolnet på oppdrag frå EU. På litt lengre sikt vil det óg kome rapportar frå den internasjonale studien ICILS (International Computer and Information Literacy Study) som vert gjennomført i 2013.

Monitor 2011 inneheld personprofilar, og dette er tenkt som døme på nokre kjenneteikn ved elevar, lærarar og skuleleiarar. Dette er ikkje konkrete personer, og det er ikkje utvikla på bakgrunn av statistisk analyse av datamateriale. Men personprofilar er brukt for å gje døme på funn i Monitor 2011.

Dei fleste skulane har fått tilbakemelding på korleis elevane har svara på utvalte spørsmål og oppgåver. I juni 2011 vart det sendt ut tilbakemelding både på papir og e-post med lenke, brukarnamn og passord til nettstadar med unik informasjon til skuleleiar. Vi valte å gjera dette for å gje noko tilbake til dei skulane som deltok i studien.

Vi ønskjer å takke Synovate for planlegging og gjennomføring av datainnsamling. Vidare rettar vi ei stor takk til Vibeke Guttormsgaard og Tank for arbeid med design. Ei takk også til Unipub for setting og trykking.

Det er Gunstein Egeberg, Gréta Björk Guðmundsdóttir, Ove Edvard Hatlevik, Geir Ottestad, Jørund Høie Skaug og Karoline Tømte som har delteke i arbeidet med spørjeskjema, analyse av funn, diskusjonar og skrivning.

Vi vonar at denne rapporten kan gje verdifull informasjon om bruk av datamaskiner og digitale verktøy i utvalte norske skular.

God lesing,

Ove Edvard Hatlevik
prosjektleiar

Innhold

Sammendrag	7
Skoleledernes prioriteringer	8
Læreres digitale kompetanse og bruk av digitale verktøy	8
Elevers digitale kompetanse	9
1. Innledning	11
Problemstillinger	12
Metode	12
2. Teoretiske perspektiver	17
Digital kompetanse	17
Digital kompetanse: Noen forskningsresultater	24
Motivasjon for læring og opplevd nytteverdi av IKT	29
Skoleledelse	30
Oppsummering	34
3. Skoleleder	37
Økonomi og bakgrunn	38
Holdninger til IKT	38
Prioritering av bruk av ulike typer IKT	40
Ressurser til pedagogisk bruk av IKT	43
Pedagogisk ledelse for bruk av IKT	46
Holdninger til kildekritikk og kildevurdering	53
Deling av kunnskap og erfaringer	55
IKT-drift	56
Forholdet til skoleeier	57
Oppsummering	60

4. Lærere	63
Tidsbruk	63
Bruk av datamaskin i fag	69
Interaktiv tavle i fagene	71
Aktivitet med datamaskin	74
Holdninger og opplevd nytte av IKT	75
Betydningen av støtte fra skoleledelsen	78
Teknisk og pedagogisk støtte	80
Innføring av pedagogisk bruk av IKT i skolen	81
Kompetanseheving blant lærere	82
Egne ferdigheter og kompetanse	84
Bruk av datamaskinen til kommunikasjon	85
Kritisk bruk av informasjon og plagiatskontroll	87
Oppsummering	89
5. Elever	93
Tilgang	93
Opplevd kvalitet på datamaskiner	95
Elevers bruk av datamaskin	96
Bruk av datamaskin i utvalgte fag	101
Bruk av interaktiv tavle i fag	105
Aktiviteter med datamaskin	108
Hvilke kilder bruker elevene, og hva stoler de på?	110
Holdninger: motivasjon og oppfattet nytte	112
Digital kompetanse	114
Oppsummering	120
6. Drøfting	123
Elevers digitale kompetanse i forhold til skolefag	123
Bruksmønstre	124
Datamaskiner og interaktive tavler	127
Skolens organisering for pedagogisk bruk av IKT	130
7. Avslutning	135
Oppsummering	135
Veien videre	136
8. Referanser	139

Sammendrag

Denne rapporten, Monitor 2011, er den femte kvantitative undersøkelsen i rekken om skolens bruk av digitale verktøy, læreres og elevers digitale kompetanse og skolelederes digitale prioriteringer. Det har siden 2003 blitt gjennomført en kartleggingsundersøkelse annet hvert år for å få indikasjoner på skolens digitale tilstand. Respondentene er et landsdekkende utvalg av skoleledere, lærere og elever på 7. trinn, 9. trinn og videregående skole trinn 2 (Vg2). Nærmere beskrivelser av datainnsamling og analyse finnes i metodebeskrivelsen i kapittel 1.

Rapportene fra 2003 til 2009 ble gjennomført av ITU og har navnet «ITU Monitor». I 2010 ble ITU en del av Senter for IKT i utdanningen, og i den forbindelse valgte vi 1) å skifte navn på kartleggingen fra «ITU Monitor» til «Monitor» og 2) å supplere den kvantitative kartleggingen med en kvalitativ studie som inngår under Monitor paraplyen, den første med tittel Monitor 2010 – Samtaler om IKT i skolen. Monitor-serien inneholder nå seks rapporter, flere artikler og andre publikasjoner.

Monitor-undersøkelsene søker å dokumentere utvikling over tid fra 2003, da digitale verktøy på de fleste skoler var i en implementasjonsfase, til i dag, der digital kompetanse og praksis i vesentlig grad preger grunnutdanningen. År for år har skolene gjort investeringer i utstyr og kompetanse, og de har utviklet praksis på mange områder og i de fleste fag. Det er imidlertid fremdeles forskjeller både på individ- og skolenivå.

Monitor 2011 tar, i likhet med tidligere utgaver, utgangspunkt i ulike perspektiver på begrepet digital kompetanse. Begrepet drøftes grundig og knyttes blant annet opp til elevers ulike former for mestring. Vi mener det er hensiktsmessig i forhold til læreplan og kompetansemål å operasjonalisere digital kompetanse i følgende fem områder:

- Operativ bruk av IKT
- Tilegnelse og behandling av digital informasjon
- Produksjon og bearbeidelse av digital informasjon
- Digital dømmekraft
- Digital kommunikasjon

I kapittel 2 forsøker vi å synliggjøre noen av de perspektivene som undersøkelsen bygger på. I den forbindelse har vi en gjennomgang av utvalgt litteratur og forskning innenfor noen sentrale tema, deriblant digital kompetanse og skoleledelse.

SKOLELEDERNES PRIORITERINGER

- Skoleledere på videregående skole opplever i større grad å ha tilgang på IKT-ressurser enn skoleledere i grunnskolen.
- Skoleledere prioriterer nå generelt i mindre grad kompetanseheving i grunnleggende bruk. I grunnskolen er pedagogisk kompetanse og bruk av fagspesifikke programmer prioritert høyere.
- Nesten alle skoleledere stiller krav til lærernes IKT-bruk.

Det er utfordrende for skoleledere å satse på IKT, og mange opplever at trange budsjetter setter begrensninger. Halvparten av skolelederne i grunnskolen mener at skolen har tilgang til nok IKT-ressurser, mens det samme tallet for skoleledere på videregående trinn er 78 %. Skoleledere på videregående skole opplever med andre ord at de i større grad har det utstyret de trenger sammenlignet med hva skoleledere i grunnskolen opplever. De videregående skolene setter også av ressurser til integrering av fagspesifikke digitale læremidler i større grad enn det skoleledere på barneskolen og ungdomsskolen gjør. Når det gjelder hvordan de respektive skoleslagene prioriterer ulike digitale kompetanseområder, er det også her forskjeller. Et gjennomgående bilde viser at det nå legges mindre vekt på kompetanseheving i grunnleggende bruk av IKT i grunnskolen, mens pedagogisk kompetanse for IKT i fagene og bruk av fagspesifikke programmer har fått økt prioritet. På videregående er det en svak nedgang i skolens prioritering av alle de tre formene for kompetanseheving. Det er få skoleledere, uansett skoleslag, som er helt eller delvis uenige i at de setter krav til lærernes IKT-bruk.

LÆRERES DIGITALE KOMPETANSE OG BRUK AV DIGITALE VERKTØY

- Lærere på alle skoleslag rapporterer om økt bruk av datamaskiner i fagene.
- Lærere på videregående skole er hyppigere brukere av datamaskiner enn lærere i grunnskolen.
- Lærere er jevnt over positive til interaktive tavler, grunnskolelærere i større grad enn lærere på videregående skole.

Monitor 2011 følger også opp de tidligere utgavens kartlegging av læreres IKT-bruk og digitale kompetanse. I utvalget finner vi til dels store variasjoner mellom ulike skoleslag og fag når det gjelder læreres datamaskinbruk. Lærere på videregående skole svarer at de bruker datamaskin på skolen i vesentlig større grad enn grunnskolelærerne. Når vi sammenligner utvalget i Monitor 2011 med ITU Monitor 2009 og tidligere utvalg, så ser det ut til å være en høyere bruk i 2011 enn i tidligere år. Datamaskiner brukt i fag gjenspeiler i stor grad forholdet mellom grunnskolen og videregående. Det er med høy eller ganske høy lærerbruk av datamaskiner i de fleste fag, men naturfag (Vg2) og matematikk (9. trinn) henger noe etter. Blant fagene er det faget norsk som skiller seg ut med gjennomgående hyppig bruk. Når det gjelder

interaktive tavler, så er det lærere på 7. trinn som gjennomgående ligger litt foran lærere på 9. trinn i bruk. Mens lærere på videregående er de som rapporterer om minst bruk av interaktive tavler. Det er forskjeller mellom hvilke oppfatninger lærerne har om de interaktive tavlene. Stort sett er grunnskolelærerne mer positive til disse tavlenes muligheter til å variere undervisningen og gjøre undervisningen enklere, samt oppfatning om påkrevd forarbeid. Blant lærerne finner vi også oppfatninger om at datautstyret de har tilgjengelig til undervisning generelt fungerer til enklere oppgaver, men at det tar for lang tid å starte opp maskiner og programvare. Lærerne rapporterer også at datamaskinene ikke er spesielt godt egnet til tyngre arbeid, ei heller Internettbruk.

ELEVERS DIGITALE KOMPETANSE

I Monitor 2011 viser analyser at bruk av digitale verktøy og digital kompetanse stadig får en mer sentral plass i skolen.

- Det er positiv utvikling på alle områder når det gjelder elevenes bruk av digitale verktøy i skolen.
- Videregående skole ligger fremdeles langt foran grunnskoleslagene, både når det gjelder bruk av datamaskiner generelt og når disse knyttes til fag.
- Grunnskoleslagene benytter interaktive tavler i vesentlig større grad enn videregående skole.
- Monitor 2011 inneholder en test av elevers digitale kompetanse ut fra enkelte kompetansemål i læreplanene. Analyser av resultatene tyder på at det er skiller i elevenes digital kompetanse. Det betyr at elevene sitter igjen med ulik digital kompetanse etter endt skolegang, og at de dermed har ulike forutsetninger for videre skolegang og yrkesliv.

Elevene på de utvalgte trinnene bruker i stor grad datamaskiner i læringsarbeidet, men det er store forskjeller mellom de ulike skoleslagene. På Vg2 er den store majoriteten av elevene hyppige brukere, mens tallene er vesentlig lavere på grunnskoletrinnene hvor 15 % av barneskoleelevene og 27 % av ungdomsskoleelevene bruker datamaskinen på skolen i fire timer eller mer per uke. På sjuende trinn er det vanlig med datarom, omtrent halvparten av elevene rapporterer her at de bruker datamaskin på eget datarom. På de høyere trinnene brukes datamaskinene i klasserommet, og de eldre elevene har i større grad egne datamaskiner.

Det er en trend i dette utvalget at elevene i 2011 i større grad benytter datamaskiner i fagene sammenlignet med tidligere år. Det er likevel forskjeller mellom fagene når det gjelder bruk av datamaskin. En stor andel elever på videregående skole bruker datamaskin ukentlig eller oftere i fagene norsk, engelsk og samfunnsfag (over 80 % av elevene), mens det er en lavere andel elever på 7. trinn og 9. trinn som bruker datamaskin ukentlig eller oftere i disse tre fagene.

Vi har også sett nærmere på hvordan elever og lærere opplever kvaliteten på skolens datamaskiner. Elevene er ikke veldig fornøyde med kvaliteten på datamaskinene de bruker, og oppgir at maskinene fungerer bra til mindre maskinkrevende aktiviteter, men er ofte for trege i oppstart til tyngre oppgaver og Internettbruk. Svarene fra

lærerne gir støtte til påstanden fra elevene om at skolens datamaskiner er av varierende kvalitet.

I Monitor 2011 er det også stilt spørsmål til elever og lærere om bruk av interaktive tavler. Slike tavler inntar klasserommene i stort omfang, spesielt i løpet av de siste tre–fire årene har investeringene i denne type teknologi økt. Blant elevene på 7. og 9. trinn rapporteres det om vesentlig bruk av interaktive tavler, men forskjellene mellom bruk i fem fag er ikke så store som forskjellene i bruk av datamaskin i de samme fagene. På videregående trinn rapporterer elevene generelt om markant lavere bruk av interaktive tavler enn blant grunnskoleelevene. Detaljer om elevenes bruk av digitale verktøy er beskrevet nærmere i kapittel 5.

1. Innledning

I løpet av det siste tiåret har det skjedd store endringer når det gjelder hvordan vi har tilgang til, organiserer og deler informasjon og kunnskap med hverandre (Arnseth & Hatlevik, 2010). Disse endringene gir lærere, skoleledere, skoler og skoleeiere nye utfordringer til hvordan undervisning og læring i skolen skal organiseres, noe som blant annet kommer til syne gjennom forankringen av digitale ferdigheter i Kunnskapsløftet (Kunnskapsdepartementet 2006). Det er derfor nødvendig å samle inn og systematisere informasjon fra norske skoler for å beskrive og analysere hvordan elever, lærere og skoleledere opplever å ha tilgang til IKT på skolene, å bruke IKT på skolene og hvordan skolene arbeider for å utvikle elevenes digitale kompetanse.

Denne rapporten inneholder analyser av resultater fra undersøkelsen Monitor 2011. Hensikten med Monitor 2011 er å kartlegge skolens tilgang til datamaskiner, elever og læreres bruk av datamaskiner, holdninger til bruk av datamaskiner og digitale kompetanse. Studien er en videreføring av ITU Monitor som tidligere har blitt gjennomført som survey i årene 2003, 2005, 2007 og 2009. Målgruppen er elever, lærere og skoleledere på 7. trinn, 9. trinn og Vg2. I 2010 gjennomførte vi en kvalitativ studie med intervjuer (Hatlevik, Tømte, Skaug & Ottestad, 2011) som utfyller og støtter opp om innholdet i den kvantitative monitoren. Vi planlegger å fortsette med studier som kombinerer kvalitativ og kvantitativ metode, fordi det kan være en styrke å kombinere ulike metoder¹.

Rapporten er bygd opp på følgende måte. I dette kapittelet gjennomgås problemstillinger og metode. Kapittel 2 tar for seg teoretiske perspektiver som er relevant for IKT i skolen, og forståelsen av digital kompetanse. I kapittel 3-5 presenterer vi funn fra datainnsamlingen. Vi begynner med funn fra spørsmål til skoleledere. Siden skolelederne har ansvar for det administrative og pedagogiske arbeidet i skolene, mener vi at skolelederne også kan brukes som kilder for informasjon om rammer for skolens bruk av IKT. Videre presenterer vi funn fra lærere, og deretter kommer gjennomgang og analyse av spørsmålene til elevene. Kapittel 6 er en drøftingsdel hvor funn fra kapittel 3, 4 og 5 analyseres og diskuteres videre. Avslutningsvis presenteres konklusjoner og skisser til arbeid framover i kapittel 7.

¹ Se for eksempel litteratur om temaet «mixed methods» (Creswell, 2003; Moss, Jewitt, Levacic, Armstrong, Caradini & Castle, 2007; Schuck & Kearney, 2008).

PROBLEMSTILLINGER

I Monitor 2011 har vi formulert problemstillinger knyttet til de tre gruppene av respondenter som inngår i undersøkelsen: skoleledere, lærere og elever.

Vi er opptatt av å beskrive hvordan skolelederne oppfatter bruk og skoleutvikling med IKT:

- I hvilken grad prioriterer skoleledelsen anskaffelse og bruk av ulike typer IKT?
- Hvordan tilrettelegger skolelederne for å stimulere lærerne sine til å ta i bruk IKT i fagene?
- Hvilket forhold har skolelederne til skoleeier som en tilrettelegger og støttespiller for skoleutvikling med IKT?

Ut fra svarene til lærerne, vil vi beskrive lærernes bruk og erfaring med å bruke IKT i undervisning og forberedelse:

- Hvilken tilgang til, og bruk av, datamaskin har de responderende lærerne på og utenfor skolen?
- Hvordan bruker lærerne IKT i fagene?
- Hvordan opplever lærerne støtte fra skoleledere og fra egne kollegaer?
- Hvilke erfaringer har lærerne med bruk av IKT?

Når det gjelder elever, så er vi opptatt av:

- Hvilken tilgang til, og bruk av, datamaskin har elevene i studien på og utenfor skolen?
- Hvordan opplever elevene kvaliteten på skolens datamaskiner i forhold til datamaskiner hjemme?
- Hvor ofte bruker elevene i studien datamaskin i utvalgte fag, og hvor ofte utfører de bestemte aktiviteter med datamaskiner på skolen?
- Hvilke kilder bruker elevene i skolearbeidet, og hvilke kilder stoler de på?
- Hvilken motivasjon har elevene for skole og læring?
- Klarer vi å identifisere digital kompetanse gjennom ulike dimensjoner?
- Kan vi finne digitale skiller?

METODE

I denne delen vil vi gjøre rede for de valg vi har tatt ved planlegging av studien, ved gjennomføring av datainnsamling² og ved analyse av innsamlet datamateriale.

Utvalg

Et utvalg av norske skoler ble trukket ut. Skolene ble kontaktet for å gjennomføre datainnsamling.³ Skolene ble trukket ut på bakgrunn av tre strata med fire kategorier:

- Region: øst, vest, midt og nord.
- Skolestørrelse: 1-50 elever, 51-150 elever, 151-300 elever og over 301 elever.
- Skoletype: barneskole, ungdomsskole, kombinert skole og videregående skole.

² Studien er meldt til Datatilsynet.

³ Synovate har hatt ansvar for dette.

550 ble kontaktet for rekruttering. Skolene, ved rektor, fikk informasjon på papir og per telefon. Skolene ble tilsendt en e-post med lenker for skoleleder, lærere og elever. Det har vært valgfritt om skolene ville svare på spørsmålene på Internett eller på papir. Kun noen få skoler har ønsket papirskjema.

Det er 397 skoler som har deltatt i studien. Det gir 72 % deltakelse på skolenivå. De rekrutterte skolene ble bedt om å velge ut 1–3 lærere og én klasse med elever. Men det er ikke alle skolene som har besvarelse fra alle skoleledere, lærere og elever.

Skoleledersvarene kommer fra 341 skoler (deltakelse på 62 %). Det er rektorer fra 33 videregående skoler, 51 ungdomsskoler, 62 kombinerte skoler og 195 barneskoler som deltar.

De 350 lærersvarene kommer fra 258 skoler (deltakelse på 47 %). Det er 29 skoler på Vg2, 37 ungdomsskoler, 40 kombinerte skoler og 152 barneskoler.

Studien omfatter svar fra 3706 elever fra 256 skoler (deltakelse på 47 %). Det er 2454 elever på 7. trinn, 919 elever fra 9. trinn og 333 elever fra videregående skole nivå 2 (Vg2).

Rekruttering av utvalget er gjennomført i to trinn. Først trakk man skolene, deretter valgte rektor ut lærere og elever. Vi har dessverre ikke kontroll på svarprosent på individnivå, for vi vet ikke hvor mange lærere og elever som finnes på skolene. Men vi har oversikt over svarprosent på skolenivå. Det er brukbar svarprosent for skoleledere, mens det er noe svakere svarprosent for elever og lærere. Analyser tyder på at det ikke er systematiske skjevheter i utvalget med tanke på de strata som skolene er trukket ut fra. Likevel er vi forsiktig med å konkludere at funnene fra denne studien er representative for hele populasjonen av skoleledere, lærere og elever fra 7. trinn, 9. trinn og Vg2. Det er flere forklaringer på svarprosenten. Skolene blir utsatt for mange undersøkelser, og flere skoler prioriterer kun undersøkelser som er obligatoriske. Det er også skoler som har rapportert om problemer med pålogging til og gjennomføring av studien. Det er selvsagt beklagelig at vi har mistet skoler som har ønsket å delta.

Vi mener at utvalget gir interessant informasjon om hvordan skoleledere, lærere og elever oppfatter situasjonen ved sine skoler. Det finnes også andre studier som det går an å diskutere funnene mot, for eksempel PISA (Programme for International Student Assessment) 2006 (CERI & OECD, 2100) og PISA 2009 (Frønes, Narvhus & Jetne, 2011).

I 2013 kommer det også en internasjonal studie, ICILS⁴ (International Computer and Information Literacy Study), som vil belyse bruk av datamaskiner og digital kompetanse hos norske skoleledere, lærere og elever sammenlignet med svar og prestasjoner i 22 andre land.

Spørsmål og andre måleinstrumenter

Vi har utviklet spørreskjema til skoleledere, lærere og elever. Spørsmålene vi stiller i Monitor 2011 er hentet fra tidligere utgaver av ITU Monitor 2003–2009, PISA 2006–2009 (CERI & OECD, 2010) og annen internasjonal forskning (Elliot & McGregor, 2001; Sharp, 2007; Dexter, 2008; van Raaij & Schepers, 2008; Kim, Mirusmonov & Lee, 2010). Spørreskjema for elever har quiz-elementer med spørsmål hvor det finnes ett riktig svar og flere gale. Disse spørsmålene er utprøvd

4 <http://www.iea.nl/?id=303>

gjennom ITU Monitor 2009 og i en kartlegging av digital kompetanse for 4. trinn og 10. trinn i Oslo.

Analyser

Alle analyser er utført med SPSS versjon 19. Vi har hentet ut frekvenser gjennom analyse av datamaterialet. Vi har valgt å avrunde og ikke rapportere på desimaler når det gjelder prosentandeler. I noen tilfeller kan summen i en tabell bli ulik 100, og det skyldes avrundingene. Vi har også utført analyser på gjennomsnitt og standardavvik. I analysene av dette har vi oppgitt to desimaler, for å gi nødvendig informasjon.

Det er enkelte variabler som vi operasjonaliserer med kun én indikator/ett spørsmål, for eksempel hvor mange timer elever og lærere bruker ved datamaskinen i løpet av en vanlig skoleuke. Andre variabler operasjonaliserer vi gjennom to eller flere spørsmål. I slike tilfeller er vi opptatt av at spørsmålene skal dekke faktoren med minst mulig feilmåling. For å undersøke om det er konsistens mellom spørsmålene som skal danne en faktor, kan vi regne ut Cronbachs alpha for spørsmålene. Det er vanlig å ha en nedre grense for Cronbachs alpha som er 0,70 eller høyere (Cha, 2010; Frisbie, 1988), men ved eksplorerende forskning kan en gå ned mot 0,60 (Cha, 2010). Se også Nunally (1978) og Kerlinger og Lee (2000) sitert hos Strømsø, Bråten og Britt (2010). Når en faktor består av to spørsmål eller to målinger, kan det å undersøke korrelasjonen mellom de to spørsmålene/målingene gi nyttig informasjon (Briggs & Cheek, 1986).

Analyser av gjennomsnitt mellom to grupper er utført med t-test for uavhengige variabler. Videre har vi brukt enveis variansanalyse (ANOVA med Bonferonni post-hoc tester) når flere enn to grupper skal sammenlignes med hverandre (Christophersen, 2009). I variansanalysene som er gjort i Monitor 2011, ønsker vi å se om det finnes systematiske forskjeller mellom grupper (for eksempel elevenes trinn) på hvordan de svarer på spørsmålene vi har stilt. Variansanalyse setter opp to hypoteser. Nullhypotesen er at det ikke er forskjeller mellom gruppene, mens alternativ hypotese er at det finnes forskjeller mellom gruppene.

Signifikanstesting av hypotesene som ligger til grunn for variansanalysene gir svar på om hvor sannsynlig det er at utfallet ville være det samme hvis undersøkelsen ble gjentatt. Vi har valgt signifikansnivået 5 %, som innebærer at i 95 % av tilfellene vil svaret vi får av signifikanstestene gi oss et riktig bilde av tilstanden blant elever generelt, ikke bare i vårt utvalg.

Signifikanstesting gir derimot ikke svar på hvor mye gruppetilhørigheten påvirker svarene til respondentene. Derfor regner vi også ut *effektstørrelse* for å vurdere om forskjellene mellom gruppene er bagatellmessige eller betydningsfulle. Målet som er brukt i Monitor er det som kalles *generell effektstørrelse* der alle gjennomsnittene inngår i beregningen. Formelen for generell effektstørrelse er $\eta^2 = SSB / SST$ (Leses: Eta-kvadrert er lik varians mellom gruppene delt på total varians). Eta-kvadrert forklarer da med andre ord hvor stor del av den totale variansen som kan forklares av varians mellom gruppene. Grenseverdiene for tolkning av Eta-kvadrert er foreslått til: 0,01 – liten, 0,06 – moderat og 0,14 – stor (Pierce, Block, & Aguinis, 2004).

Vi har gjennomført analyse av korrelasjoner med Pearsons r. Denne skal ligge mellom -1 og 1. Dersom korrelasjonen er 1, indikerer det perfekt samvariasjon, mens 0 indikerer ingen samvariasjon (Tabachnick & Fidell, 2000).

Vi har også gjennomført flernivåanalyse (Bickel, 2007; Heck, Thomas & Tabata, 2010). Dette er en form for regresjonsanalyse som tar hensyn til at data har en hierarkisk struktur hvor elever som kommer fra samme skole kan ha en del felles med hverandre sammenlignet med elever som kommer fra andre skoler.

2. Teoretiske perspektiver

I dette kapitlet presenterer vi en gjennomgang av utvalgt litteratur og forskning innenfor digital kompetanse, holdninger til datamaskiner og skoleledelse. Vi ønsker å synliggjøre hvilke perspektiver Monitor 2011 bygger på, og som danner grunnlag for formulering av spørsmålene som er stilt. Vi ønsker at kapitlet blir et grunnlag for å sette funnene i de empiriske kapitlene 3–5 inn i en kontekst.

DIGITAL KOMPETANSE

Introduksjon

Dagens elever, lærere og skoleledere møter en stadig mer komplisert og krevende hverdag (Brown & Duguid, 2000; Benkler, 2006). I samfunnsutviklingen har informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) blitt en uunnværlig del av både arbeidslivet og vår egen hverdag (Ainley, Enger & Searle, 2008; CERI & OECD, 2010). Dette får også betydning for skoler og utdanningssystem (Erstad, 2008; Balanskat & Gertsch, 2010). Forskjellige reformer blir implementert og nye krav blir stilt til skolen i takt med endringer ellers i samfunnet (Kunnskapsdepartementet, 2004, 2006). En rekke land, inkludert Norge, har utviklet planer, strategier og program for å utvikle digital kompetanse i skolen (Ainley mfl., 2008; Law, 2008; Balanskat & Gertsch, 2010).

OECD (2006) trekker fram at barn, unge og voksne er avhengige av å utvikle ulike former for nøkkelkompetanse (key competencies), og blant dem er digital kompetanse viktig. Videre mener OECD at i en verden i endring trenger den enkelte skoleleder, lærer og elev både læringsstrategier og digital kompetanse for å holde oversikten over informasjon og for å mestre teknologier. Nøkkelkompetansene er påvirket av at mennesker befinner seg i ulike situasjoner og i varierende grad forholder seg til kulturelle normer, teknologisk tilgang og maktforhold. Det gjør at digital kompetanse vil være situasjonsavhengig og i stadig endring.

Selv om det er enighet om at digital kompetanse er en viktig del av livslang læring, så har både forskere og skolefolk ulik forståelse av begrepet og hvordan det skal operasjonaliseres. Law (2008) har studert hvordan flere land har arbeidet med IKT i skolen, og hun påpeker at ulike land velger forskjellig fokus og tilnærming til dette arbeidet. Laws vurdering understøttes av Balanskat og Gertsch (2010). De har analysert læreplaner fra en rekke land (blant annet Norge), og de finner betydelig variasjon mellom hvordan landene velger å forstå og prioritere arbeidet med innføring

av teknologi i skolen (Balanskat & Gertsch, 2010). Videre finnes det en rekke begreper som forsøker å fange opp «det digitale» i en faglig sammenheng, for eksempel «*information skills, digital skills, digital literacy, information literacy, media literacy*» (Ferrari, Ala-Mutka & Punie, 2011).

Videre i kapitlet prøver vi å gå nærmere inn på begrepet digital kompetanse og diskuterer hvordan det kan operasjonaliseres.

Begrepet digital kompetanse

Begrepet digital kompetanse brukes i ulike sammenhenger. Det er et overordnet politisk begrep som anvendes innen arbeid med utvikling, innovasjon og undervisning. Men digital kompetanse er også et praktisk begrep som brukes av lærere og skoleledere for å forstå hva elever skal kunne bruke og tilegne seg i løpet av skoletiden. Begrepet utforskes og diskuteres også gjennom ulike forskningsarbeider, som denne rapporten.

I denne rapporten velger vi å bruke begrepet digital kompetanse framfor begrepet digitale ferdigheter. Innholdsmessig oppfatter vi digitale ferdigheter som et for snevert begrep både i forhold til beskrivelsene i dagens læreplaner og når det gjelder begrepsutviklingen på området. Den særnorske debatten rundt dette skillet kommer vil tilbake til litt senere i kapitlet, men først kan det være nyttig å vise til noen linjer i den internasjonale begrepsutviklingen.

Utviklingen i begrepsbruken har gradvis flyttet seg fra enkel bruk av digitale verktøy, ofte knyttet til begreper som digitale ferdigheter (engelsk: *digital skills*), til mer vide begreper om elevens og lærerens digitale kompetanse (engelsk: *digital literacy/competence*). Ofte står optimalt utbytte av bruken av IKT i læringssammenheng sentralt. Det bør likevel påpekes at det ikke er uproblematisk å oversette de engelske begrepene *skills* og *literacy/competence* direkte til norsk som *digitale ferdigheter* og *digital kompetanse*. Vi ser også begreper som *information literacy, media literacy* og *21st century skills*, samt *ICT literacy, ICT competence* og *ICT skills*. Disse begrepene blir i litteraturen brukt om hverandre og derfor kan det oppstå uklarheter om hva de egentlig innebærer.

Læring for det 21. århundre (*21st Century Skills*) er et av begrepene som omhandler IKT og læring. Dette perspektivet er utarbeidet av *Partnerskap for 21st Century Skills* (Partnership for 21st century skills, 2011). I rapporten defineres noen sentrale elementer og ferdigheter som viktige for å fremme læring i det 21. århundre.

1. Vektlegging av basisfagene og relevante temaer (Core subjects).
2. Vektlegging av læring og innovasjon (Learning skills).
3. Bruk av det nye århundrets verktøy for å utvikle læring (21st century tools).
4. Undervisning og læring med fokus på kontekstuell betydning (21st century context).
5. Undervisning og læring om det nye århundrets innhold (21st century content).
6. Bruk av det nye århundrets evaluerings- og vurderingsmetoder som måler nye ferdigheter (21st century assessment).

Initiativet ble etablert i 2002 av US Department of Education og noen private aktører. I rapporten påpekes det hvilke utfordringer og muligheter som er viktig for å opprette et godt offentlig utdanningssystem som forbereder studenter og andre i samfunnet på å mestre de ferdighetene som trengs for å skape konkurransedyktige samfunn innen verdenssamfunnet (Partnership for 21st century skills, 2011). Med gode intensjoner

kan initiativet likevel kritiseres for å være for fokusert på ferdigheter (Common core, 2009). Ferdigheter og kompetanse er nemlig gjensidig avhengige av hverandre. Derfor kan ferdigheter verken læres eller brukes effektivt uten forutgående kompetanse og fagkunnskap.

Med et litt annet utgangspunkt har EU skapt et rammeverk for livslang læring basert på åtte ulike kompetanser (og ikke ferdigheter) som er viktige for alle i forhold til å delta aktivt i samfunnet, å være inkludert og til å oppnå personlig utvikling. En av disse åtte kompetansene er digital kompetanse. I rammeverket *Key competences for lifelong learning* er digital kompetanse definert som kompetansen til trygg og kritisk bruk av informasjon og teknologi i samfunnet. Digital kompetanse er understøttet av grunnleggende ferdigheter som er viktige for å kunne vurdere, hente, lagre, produsere, presentere og kommunisere/formidle informasjon (European Commission - Education & Training, 2007).

EU-kommisjonen igangsatte nylig en egen studie av begrepet digital kompetanse som skal gjennomgå de ulike definisjonene som eksisterer, samt utvikle en ny og omforent definisjon basert på litteraturstudier og forankret i ekspertuttalelser (Ferrari mfl., 2011).

I den første rapporten fra dette studiet finner man at de ulike beskrivelsene av digital kompetanse internasjonalt varierer så mye at ingen felles omforent definisjon eksisterer. Forskning og litteratur peker på forskjellige varianter av begrepet og viser til ulike dimensjoner av digital kompetanse som er nødvendige i ulike kontekster (Ala-Mutka, 2011).

En annen konklusjon er at utvikling av digital kompetanse ligger langs en akse fra instrumentelle ferdigheter til produktiv og strategisk personlig kompetanse. I denne sammenhengen er mestring av grunnleggende verktøy og dataprogrammer bare et første skritt mot utviklingen av avanserte kunnskaper, ferdigheter og holdninger (Ala-Mutka, 2011).

Læreplan og kompetansemål

Med innføring av Kunnskapsløftet i 2006 ble digitale ferdigheter gjort til en av de grunnleggende ferdighetene i norsk skole (Kunnskapsdepartementet, 2006). Dette er de fem grunnleggende ferdighetene i læreplanen:

- Å kunne uttrykke seg muntlig
- Å kunne lese
- Å kunne regne
- Å kunne uttrykke seg skriftlig
- Å kunne bruke digitale verktøy

Det å kunne bruke digitale verktøy er en grunnleggende ferdighet, men flere kompetansemål i læreplanen går ut over ferdighetsbegrepet og framhever indirekte digital kompetanse som sentralt for barn og ungdommers kunnskapsutvikling.

Ifølge program for digital kompetanse 2004–2008 er digital kompetanse «den kompetansen som bygger bro mellom ferdigheter som å lese, skrive og regne, og den kompetansen som kreves for å ta i bruk nye digitale verktøy og medier på en kreativ og kritisk måte» (Kunnskapsdepartementet, 2004, s. 7). Vi snakker derfor både om digitale verktøy med henvisning til ulike digitale enheter (interaktive tavler, datamaskiner, kamera, telefoni og lignende) og digital kompetanse som et mer helhetlig

begrep som fokuserer ikke bare på de tekniske ferdighetene, men også på den generelle bruken som innebærer blant annet kildekritikk, nettvett og vurderingsevne.

I denne rapporten argumenterer vi for en bred forståelse av begrepet digital kompetanse. Vi mener at digital kompetanse ligger langs en akse som spenner fra enkel bruk av IKT til utforskende og kompleks problemløsning med IKT (Arnseth, Hatlevik, Kløvstad, Kristiansen & Ottestad, 2007). Denne forståelsen gir en retning for hvordan vi velger å operasjonalisere begrepet når vi ønsker å måle elevenes digitale kompetanse, men gir også store utfordringer ved å inkludere mer vanskelig målbare størrelser som holdninger og kritisk refleksjon.

Operasjonalisering av digital kompetanse

En operasjonalisering av begrepet kan gi muligheter til å diskutere innholdet i begrepet og å kartlegge begrepet med bedre presisjon. Videre kan en slik operasjonalisering gi muligheter for å komme med mer detaljert tilbakemelding til skoler, lærere og elever om måloppnåelse og videre arbeid.

I ITU Monitor 2007 ble digital kompetanse teoretisk definert gjennom følgende fem dimensjoner: *tilegne, organisere, integrere, evaluere* og *skape*. Denne inndelingen var hentet fra Educational Testing Service (ETS) i USA. I 2001 presenterte ETS et rammeverk og indikatorer for å kartlegge digital kompetanse. Analyser av resultatene fra ITU Monitor 2007 ga støtte til de tre dimensjonene *tilegne, integrere* og *skape*. Den manglende støtten til dimensjonene *organisere* og *evaluere* kan forklares med for svak operasjonalisering av dimensjonene, men det kan også forklares med at *organisere* og *evaluere* kan ha en del til felles med de tre øvrige dimensjonene *tilegne, integrere* og *skape* som ble testet.

I ITU Monitor 2009 ble begrepet digital kompetanse operasjonalisert gjennom følgende seks dimensjoner: *grunnleggende bruk av IKT, etiske vurderinger, kommunikasjon, bruk av multiple kilder og problemløsning med IKT*. Denne inndelingen var inspirert av "The National Educational Technology Standards for Students", utviklet av The International Society for Technology in Education (ISTE). ISTE lanserte standarder som kan oppfattes som kompetansemål for hva de mener elever på ulike nivåer bør beherske. Gjennom ITUs arbeid med Osloprøven i digital kompetanse i 2008 og 2009 ble disse dimensjonene videreutviklet og tilpasset kompetansemålene i læreplanen:

- Grunnleggende IKT-operasjoner og -begreper
- Sosiale og etiske spørsmål
- Produksjonsverktøy og publisering
- Kommunikasjonsverktøy
- Multiple kilder
- Problemløsning med IKT

Gjennom arbeidet med Osloprøven i digital kompetanse viser det seg at for lærere kan disse seks begrepene virke teoretisk anlagt og i for liten grad gjenspeile praksis. I Monitor 2011 har vi derfor valgt å videreutvikle andre dimensjoner av digital kompetanse.

Parallelt med utviklingen av Monitor 2011 har Utdanningsdirektoratet høsten 2011 ledet et arbeid for *rammeverk for grunnleggende ferdigheter*. Hensikten med rammeverket er todelt. På den ene siden skal det gi grunnlag for læreplanrevisjon med tanke på en harmonisering av utviklingen av de fem grunnleggende ferdighetene slik de

er nedfelt i kompetansemålene; å lese i naturfag på 4. trinn må ha en tilsvarende kompleksitet som lesing i norsk på samme trinn. På den andre siden skal rammeverket synliggjøre ferdighetsutviklingen innen den enkelte ferdighet i seg selv, uten å ta skrittet over til å bli en selvstendig læreplan. Senter for IKT i utdanningen representerte ekspertmiljøene inn i arbeidsgruppen som jobbet med ferdigheten «å kunne bruke digitale verktøy». Ferdigheten er etter dette arbeidet blitt omdøpt til «digitale ferdigheter».

Det ble tidlig klart i arbeidsprosessen at *digitale ferdigheter* var definert med karakteristika som går langt inn i forståelsen av digital kompetanse. Dette er ikke noe nytt, selve ferdighetsbegrepet i de norske læreplanene stammer fra kvalitetsutvalgets rapport (NOU 2003: 16) som i sin tur lente seg kraftig på OECDs rapport om grunnleggende kompetanser for læring og personlig utvikling (DeSeCo, 2003) (Rychen & Salganik, 2003). Det sentrale begrepet i OECDs rapport, *Key Competences*, ble i Norge oversatt til *grunnleggende ferdigheter*, med «grunnleggende» i betydningen av «avgjørende for læring og utvikling», ikke i betydningen *elementære* eller *første stadium*. Som en digresjon har følgeforskningen til Kunnskapsløftet avdekket at skolefolk likevel på det jevne oppfatter begrepet *grunnleggende* som nettopp *elementære*. Dette gjelder i særlig grad for digitale ferdigheter (Ottesen & Møller, 2010).

Med dette i mente ble det arbeidet fram forslag til hvilke dimensjoner begrepet digitale ferdigheter skulle ha, som var sterkt influert av dimensjonene ITU og senere Senter for IKT i utdanningen hadde brukt i ITU Monitor 2009 og Osloprøven i digital kompetanse 2008–2011. Det ble også bestrebet å gi dimensjonene (i rammeverksammenheng kalt *mestringsområder*) navn som ville kommunisere innholdet tydelig til et større publikum enn forskere på feltet.

Oppsummert har altså begrepet digital kompetanse i norsk sammenheng gått *full circle*. Fra 90-tallets forståelse av digital kompetanse som bruksferdigheter av IKT-utstyr, til oppfatningen om begrepet som en bro mellom ferdigheter i Program for Digital Kompetanse, til dagens mer nøkterne *digitale ferdigheter* som nå offisielt er definert med dimensjoner som beskriver nettopp kompetanse.

I Monitor 2011 er digital kompetanse operasjonalisert gjennom fem dimensjoner, hvorav fire er *mestringsområder* direkte hentet fra rammeverket for digitale ferdigheter¹. Dimensjonene vi bruker er:

- Operativ bruk av IKT
- Å tilegne seg og behandle digital informasjon
- Produsere og bearbeide digital informasjon
- Digital dømmekraft
- Kommunisere digitalt

De fem dimensjonene lar seg identifisere empirisk, og eksempler på dette er presentert i kapittel 5 om elevers bruk av IKT. Dette er også dimensjoner som er mulig å bruke både i analyser og praktisk arbeid med elever og lærere. Dimensjonene passer til beskrivelsen av digitale ferdigheter i læreplanens kompetansemål. Videre er de prøvd ut i arbeidet med Osloprøven i digital kompetanse 2010 og 2011. De passer også med internasjonale operasjonaliseringer av digital kompetanse, som for eksempel et arbeid som er gjort i regi av European Schoolnet (Balanskat & Gertsch, 2010).

¹ Operativ bruk av IKT er ikke inkludert i rammeverket for digitale ferdigheter.

Vi skal kort gå inn på hovedinnholdet i de fem dimensjonene. Vi har lagt ekstra vekt på dimensjonen knyttet til tilegnelse og bearbeidelse av digital informasjon i denne utgaven av Monitor. Denne dimensjonen vil derfor få relativt sett større omtale enn de andre dimensjonene, både i denne gjennomgangen av det teoretiske bakgrunns materialet, og i den empiriske utlegningen.

Operativ bruk av IKT

Operativ bruk av IKT dreier seg om å kunne anvende en datamaskin og annet digitalt utstyr, hvordan man lagrer, søker og gjenfinner filer og data, hvordan man behandler dataene sine på en sikker og trygg måte, og hvordan man installerer og vedlikeholder relevant programvare.

Produsere og bearbeide digital informasjon

Å bruke digitale verktøy til å produsere og bearbeide digital informasjon innebærer å kunne bruke digitale verktøy, medier og ressurser til å sette sammen, gjenbruke og videreutvikle ulike digitale elementer til produkter, som for eksempel sammensatte tekster til egen læring.

Å kommunisere digitalt

Å kommunisere digitalt innebærer å kunne bruke digitale verktøy, ressurser og medier til digitalt samarbeid i læring, selvrepresentasjon på Internett, samt presentasjon av kunnskap og kompetanse til ulike mottakere.

Digital dømmekraft

Digital dømmekraft innebærer å kunne bruke digitale verktøy, medier og ressurser på en forsvarlig måte, samt å ha et bevisst forhold til personvern og etisk bruk av Internett.

Digital dømmekraft dreier seg både om hvordan vi bør oppføre oss overfor andre på Internett og hvilke forholdsregler som er aktuelle ved bruk av Internett. Når det gjelder hvordan vi oppfører oss overfor andre, så dreier det seg om regler for å bruke noe som andre har utviklet og digital mobbing. Når det gjelder forholdsregler ved bruk av Internett, så er det viktig for barn og unge å tenke gjennom hvilke opplysninger de kan gi fra seg. Er det for eksempel riktig å gi fra seg brukernavn og passord til en profil?

Å tilegne seg og behandle digital informasjon

I Monitor 2011 har vi også valgt å legge ekstra vekt på søk, bruk og vurdering av kilder, med andre ord tilegnelse og bearbeidelse av digital informasjon. Vi er i denne rapporten interessert i å se nærmere på hvilke strategier elever og lærere har for å innhente, vurdere og bearbeide informasjon fra digitale kilder, samt hvordan skoleledere legger til rette for læring og kompetanseheving innenfor dette feltet.

Internett er som et Babels bibliotek, skriver Erstad (2010), der mengden informasjon er uoverskuelig. Enorme mengder informasjon finnes noen klikk unna, klar til å konsumeres, samtidig som stadig flere blir produsenter av eget innhold. En stadig økning av informasjonstilfang gjør det vanskelig, men viktig, å vurdere kvaliteten og relevansen på innholdet. Bak all informasjon står det en kilde med et budskap. Kommersielle aktører, offentlige instanser, privatpersoner, ideelle organisasjoner, hvem som helst kan produsere innhold og distribuere det på nettet. Med Internett i skolen får elevene en langt større ressurskatalog å hente informasjon fra, både når

det gjelder objektive fakta og subjektive meningsytringer (Bjarnø mfl. 2009, s. 65). Kildekritikk, vekting av informasjon og evnen til å gjøre kvalifiserte vurderinger er ferdigheter som på nytt blir aktuelle.

Informasjon er situasjonsbetinget. For å gi mening, må informasjonen settes i sammenheng og vurderes ut fra konteksten. Tilegnelse og behandling av digital informasjon handler om mer enn å google. I høyere utdanning er det generelt et større fokus på kunnskap om informasjonssøk og -behandling, enn det er i grunn- og videregående opplæring. Ved Södertörns högskola i Sverige er det utviklet universitetskurs som spesifikt omhandler strategisk informasjonssøk via Internett. Tilegnelse og behandling av digital informasjon er tradisjonelt et stort felt innenfor bibliotekene, der det flere steder er satt i gang tiltak for å øke studenters kompetanse på dette feltet (se «Kildebruk og kildekritikk»², ved Universitetsbiblioteket i Agder og Høgskolebiblioteket i Telemark).

Carroll (2009) mener mange ikke har et bevisst nok forhold til å anvende kilder legitimt, og bruker begrepene plagiering (å levere andres arbeid som sitt eget), fabrikasjon (å produsere noe som ikke er sant) og juks (å skaffe seg urettferdige fordeler) for å øke barn og unges bevissthet rundt temaet. Funn fra tidligere undersøkelser viser at elever i stor grad benytter seg av et begrenset antall kilder, og at strategiene for informasjonssøk er lite kreative og raffinerte (Hatlevik mfl. 2009, Arnseth mfl. 2011). En rapport fra Demos (Bartlett & Miller, 2011) viser at de såkalte digitalt innfødte er svært selvsikre nettbrukere, men at de ikke er særlig kritiske og kompetente. Én av fem 12-15-åringer i Wales og England mener at dersom en søkemotor lister opp informasjon, så må den være sann. Ungdommene i studien vurderer kvaliteten på kilden ut fra nettsidens estetikk og design, og vektet i liten grad informasjonen de finner mot andre kilder. Resultater fra PISAs digitale lesetest viser at norske elever presterer omtrent på OECD-gjennomsnittet, og en stor andel havner i gruppen «økonomiske navigatører». Norske elever bruker relativt lite tid på den digitale leseprøven, besøker få, men relevante sider og har en effektiv innsats (Frønes, Narvhus & Jetne, 2011).

Ifølge ALA (American Library Association) innebærer det å være informasjonskyndig å være i stand til å se når informasjonsinnhenting er nødvendig, og å ha evnen til å lokalisere, evaluere og bruke informasjonen på en effektiv måte (Jackson 2007). Vi argumenterer i denne rapporten for at feltet tilegnelse og behandling av digital informasjon ikke bør være forbeholdt bibliotekene, men at det trekkes inn i skolen slik at vi får en økt bevissthet rundt hvordan elever samler informasjon, vurderer, integrerer og bruker kunnskap fra ulike digitale kilder.

Hvorvidt elever evner å gjøre gode søk, avhenger også av kunnskapsnivå om temaet de søker informasjon om. Forhåndskunnskaper legger premisser for videre læring og er avgjørende både for å tolke ny informasjon og for å styre letingen etter ny kunnskap (Kunnskapsdepartementet 06, generell del). Dersom elever har lite kunnskap om et tema, vil de ha dårligere forutsetninger for å kunne finne fram til og tolke informasjon på nettet. Det er derfor viktig at det settes klare rammer for hva det forventes at elevene skal lete etter og finne, ut ifra de forutsetninger som ligger til grunn.

Bartlett og Miller (2011) bruker begrepet digital (tale)ferdighet (digital fluency) for å beskrive kompetanse til å finne og kritisk evaluere nettinhold. Digital taleferdighet er en blanding av tradisjonell evne til kritisk tenkning, som kildevurdering, og nyere

² <http://kildekritikkogbruk.blogspot.com/>

kunnskap om hvordan den digitale ferdigheten fungerer, som forståelse for hvordan søkemotorer fungerer. Ulike søkemotorer har ulike innstillinger som endres alt etter som hva man søker etter, være seg bilder, tekst, vitenskapelige artikler og treff på ulike språk. Det finnes strategier for å begrense eller utvide søk, for eksempel gjennom å kombinere ord og tegn (Salvesen, 2010).

Her kommer vi inn på et viktig aspekt ved bruk av digitale kilder, som illustrerer kompleksiteten ved tilegnelse og behandling av digital informasjon i en digital virkelighet. Datainnsamling på Internett er en kombinasjon av prosessuelle (bruk av søkemotorer og databaser) og kognitive ferdigheter (evaluering, sortering og vurdering av informasjon) (Aviram & Eshet-Alkalai, 2006). Kildebruk, tilegnelse og behandling av digital informasjon på Internett handler slik sett også om å forstå strukturene teknologien er bygd på og prinsippene som ligger bak ranking i ulike søkemotorer (van Deursen & van Dijk, 2010). Avansert digital kompetanse følger ikke automatisk av evnen til å bruke digitale verktøy (Ala-Mutka, Punie og Redecker, 2008). Dette illustrerer viktigheten av at skolen bruker tid både på å gi elevene opplæring i hvordan de ulike digitale verktøyene fungerer, og hvordan teknologien bør brukes i fagene for å gi et godt læringsutbytte.

Tekstforståelse og dannelsen er viktige prinsipper ved deltakelse i det moderne samfunn, men tekst forstås fortsatt i stor grad som rene ord på papir, noe som er knyttet til trykking. Nettopp hva vi forstår som tekst er et viktig poeng i diskusjonen rundt vurdering og bruk av kilder. Victoria Carrington diskuterer i en artikkel fra 2005 hvordan nye tekstformer kan virke ukjente og fremmede, og at dagens skole fortsatt er sterkt knyttet til et kompetansebegrep som først og fremst forholder seg til teknologier og praksis assosiert med trykt tekst. Carrington trekker fram blogger som et eksempel på digitale tekster som er kjente for de lærende, men som blant annet lærere og policy-utformere har et uavklart forhold til. Et viktig aspekt innenfor kildekritikk framover, er nye tekstformer som blogger, sosiale nettsamfunn, wikier og andre brukergenererte medier.

DIGITAL KOMPETANSE: NOEN FORSKNINGSRESULTATER

Siden 2005 har Australia hvert tredje år testet elever på 6. og 10. trinn gjennom utvalgsprøver innen temaet «ICT Literacy» (MCEECDYA³, 2010). I analysene av resultatene finner de at det er variasjon i elevers «ICT Literacy». Noen elever gjør det veldig bra, mens andre elever oppnår lavere resultat på prøven. Gjennom analyser av datamaterialet finner de at elevers sosio-økonomiske bakgrunn er den faktoren som har størst effekt på elevenes prestasjoner på prøven.

I ITU Monitor 2007 ble digital kompetanse kartlagt med selvrapportering på dimensjonene tilgang, integrere og skape (Arnseth mfl., 2007). Analyse av funnene viste at digital kompetanse korrelerte med familiebakgrunn (foreldrenes/foresattes utdanning og antall bøker hjemme), elevenes mestringsmotivasjon og karakterer fra

³ Forkortelse for Ministerial Council for Education, Early Childhood Development and Youth Affairs i Australia

skolen (9. trinn og Vg2). I en artikkel som bygger på datamaterialet fra 9. trinn kan mestringsorientering, tidligere karakter og aktiv integrering av informasjon forklare 55 % av variansen i det å produsere/skape med datamaskin (Hatlevik, 2012).

Hatlevik, Ottestad og Skaug (2010) analyserte resultatene fra Kvalitetsportalen⁴ til Utdanningssetaten i Oslo. Kvalitetsportalen inneholder informasjon om alle skolene i Oslo, og det er mulig å gå innom hver skole og hente ut informasjon. Analyser av det innsamlede materialet på skolenivå viser at skoler som gjør det bra på prøven i digital kompetanse også gjør det bra på prøven i naturfag, og disse skolene har også en større andel elever på nivå 3 i lesing, regning og engelsk sammenlignet med skoler som ikke gjør det så bra på prøven i digital kompetanse. Det er ikke slik at skoler som gjør det dårlig på digital kompetanse systematisk gjør det bra i andre fag. Dette er analyser av samvariasjon og gir oss ingen informasjon om retning eller påvirkning. Men funnet illustrerer hvordan elever presterer på digital kompetanse i en skole-sammenheng har sterk korrelasjon med de andre skolefagene. Funn fra ITU Monitor 2009 viser at elever som har gode karakterer i fag (for eksempel norsk, naturfag, engelsk, samfunnsfag og matematikk) gjør det bedre på prøven i digital kompetanse sammenlignet med elever som har svake karakterer (Hatlevik, 2009, 2010a).

ITU Monitor 2009 inneholdt en quizdel med hovedvekt på spørsmål knyttet til grunnleggende IKT-bruk og problemløsning, men det var også spørsmål om kommunikasjon, etikk og multiple kilder. Et fellestrekk ved alle tre trinnene er at digital kompetanse var positivt korrelert med elevenes mestringsmotivasjon og familiebakgrunn (bøker hjemme og foreldrenes utdanning) (Hatlevik, 2009, 2010a; Hatlevik, Trondsen & Ottestad, 2012). Dette er i tråd med erfaringene fra Australia (MCEECDYA, 2010) som er presentert innledningsvis i dette delkapittelet «Digital kompetanse: Noen forskningsresultater».

Digital kompetanse har ikke et regifag i norsk skole, men ved testing oppfører digital kompetanse seg litt som de andre fagene ved at familiebakgrunn kan forklare en del av variasjonen i digital kompetanse. Hos elever på 9. trinn og Vg2 er det en middels sterk korrelasjon mellom karakterer og digital kompetanse (Hatlevik, 2009, 2010a). Denne samvariasjonen er også funnet på skolenivå (Hatlevik mfl., 2010).

I ITU Monitor 2009 ble data fra skoleledere og lærere koblet opp mot elevenes besvarelser (anonymisert gjennom å bruke samme skolenummer). Det ser ut som skoleleders holdninger og prioritering kan gi seg konkrete utslag i elevenes digitale kompetanse, men her er det nødvendig med mer forskning. I prosjektet «Ressurser og resultater» finner NIFU at det kan være positivt for elevenes skoleprestasjoner at skolene satser på teknologi. Men det er forskjeller mellom barne- og ungdomsskolene: «Det ser ut til at de beste elevene får størst utbytte av at skolen satser på IKT på de laveste trinnene i barneskolen, mens elever som har et noe svakere utgangspunkt ser ut til å få større utbytte av en slik satsning dersom den kommer for fullt mellom 2.-4. trinn og 5.-7. trinn» (Wiborg, Arnesen, Grøgaard, Støren & Opheim, 2011, s. 10).

PISA (2009) inneholder en prøve i lesing av digitale tekster. Dette er en avansert studie hvor elevene på 9. trinn møter digitale tekster av ulike vanskelighetsgrader og innenfor forskjellige sjangere. For å være digitalt kompetent er det nødvendig at elevene mestrer det å finne fram i og hente ut informasjon fra digitale kilder. Analyser av den digitale leseprøven gir et bidrag til å forstå norske elevers kompetanse i forhold til

4 Kilde: http://www.utdanningssetaten.oslo.kommune.no/kvalitetsportalen_oslo/

digitale tekster. Resultatene viser blant annet at norske elever gjør det gjennomsnittlig i forhold til OECD-landene (OECD, 2011). Norske elever er gode på enkle tekster, men de faller gjennom på mer komplekse tekster (Frønes mfl., 2011).

Senter for IKT i utdanningen gjennomførte intervjuer med elever, lærere og skoleledere i 2010 (Hatlevik mfl. 2011). I disse intervjuene kom det fram store forskjeller i hvordan elevene søker etter og vurderer informasjon de skal bruke i skolefagene. Noen elever benytter seg av avanserte strategier for å velge ut troverdig informasjon, mens andre elever bruker det første søketreffet de finner, og de reflekterer i mindre grad over om dette er reklame eller ikke. Funn fra Osloprøven i digital kompetanse viser at mer enn 30 % av elevene på Vg1 har vansker med å identifisere hvilke søkeresultater som er annonser. Elevene ble presentert kopi av en side med søketreff fra Google, og elevene fikk spørsmål om hva som er annonser.

I en studie av elever og lærere fra Rogaland finner Krumsvik, Ludvigsen og Urke (2011) at elevene rapporterer om relativt høy digital kompetanse på flere områder. Krumsvik mfl. (2011) påpeker at fritidsbruk av IKT ofte vil være referanserammene for elever og lærere. Det å ha fritidsbruk som referanseramme kan forlede både elever og lærere til å tro at elevene er digitalt kompetente siden de kan mye om å finne musikk, filmer, spille spill, kommunisere og delta på sosiale nettsteder. Dette kan føre til at elevene ikke forstår at de trenger å videreutvikle en skolerelatert digital kompetanse. Lærerne kan bidra mye til å utvikle skolerelatert digital kompetanse ved at de har kunnskap om gode søkeord og kilder innen sine fagområder. Lærerne vet hvilke krav de stiller til tekster og andre digitale produksjoner (Hatlevik mfl., 2011).

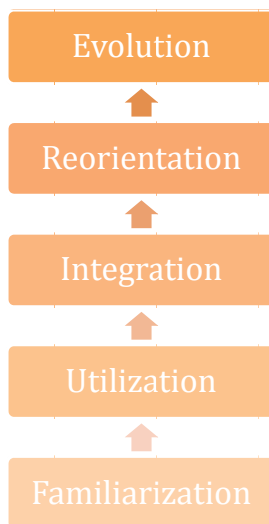
Utvikling av digital kompetanse for lærere

Det å ta i bruk nye verktøy og læringsressurser krever høy kompetanse hos lærere, og hvis disse verktøyene og ressursene er digitale, stilles det ytterligere krav. En sterk faglig og didaktisk kompetanse må ligge i bunn, men når aktivitetene er basert på digitale ressurser kreves det også en god digital kompetanse hos læreren. Denne «digitale lærerkompetansen» kan ifølge Krumsvik (2007) deles opp i fire dimensjoner eller grunnkompetanser:

- Basal IKT-ferdighet
- Pedagogisk-didaktisk IKT-skjønn
- Læringsstrategier og metakognisjon
- Digital dannings

Dimensjonene innebærer at læreren må beherske teknologien, kunne bruke den i ulike sammenhenger i undervisning, være bevisst på egne valg og elevenes læring og evne å se bruken av teknologi i et større dannelsesperspektiv.

Andre forskere interesserer seg også for hvordan lærere utvikler kompetanse. Prosessen kan ifølge Hooper og Rieber (1995) deles inn i fem faser (figur 2.1):



Figur 2.1. Hooper og Riebers fem faser av teknologisk kompetanseutvikling. (Hooper & Rieber, 1995.)

Ut fra denne modellen vil lærerne utvikle kompetanse ved først å bli kjent med ny teknologi, for deretter å ta den i bruk i begrenset grad. Dette kan innebære å bruke teknologien privat eller på siden av den ordinære undervisningen. Når læreren er fortrolig med teknologien og har funnet den hensiktsmessig, vil neste steg være å integrere den nye teknologien i undervisningspraksisen. For at teknologien skal kunne gi en merverdi i undervisningssituasjonene, bør læreren gjøre endringer i praksisen, altså reorientere den. Dette innebærer å ta inn over seg at ny teknologi gir nye muligheter for så å utvikle praksisen på dette grunnlaget. Det høyeste trinnet til Hooper og Rieber er evolusjon, altså utvikling og foredling av praksis over tid. Hooper og Rieber argumenterte i 1995 for at de fleste lærere ikke kommer forbi det andre trinnet, altså at de ikke klarte å integrere ny teknologi i egen praksis. Det er grunnlag for å tro at dette bildet er annerledes i 2011, men det er åpenbart at det fremdeles gjenstår en del før lærerne gjennomgående når det høyeste trinnet i modellen.

I Norge har vi etter hvert dokumentasjon knyttet til lærernes kompetanse til å ta i bruk teknologi i undervisningen. IEA-studien SITES 2006 dokumenterte at norske lærere i matematikk og naturfag på ungdomstrinnet i hovedsak brukte IKT i tradisjonell undervisningspraksis og til summativ evaluering (Ottestad, 2008). I OECD-studien TALIS 2008 (OECD, 2009) kom det fram at kompetanseheving i bruk av teknologi i undervisningen er blant det mest etterspurte blant lærerne. Videre viste funn fra tidligere ITU Monitor studier at lærere foretrakk kompetanseheving med IKT ved å prøve og feile (Arnseth mfl., 2007; Berge, Hatlevik, Kløvstad, Ottestad & Skaug, 2009). En helt ny rapport fra følgeforskning i PC-basert undervisning ved videregående skoler i Rogaland dokumenterer at lærerne i stor grad oppfatter seg selv som digitalt kompetente, men også at de følte seg tryggere i klasseledelse uten PC enn med PC (Krumsvik mfl., 2011).

Undersøkelser i lærerutdanningen viser at det er digitale skiller mellom studentene i hvor mye de bruker IKT i studietiden. Det er også relativt få indikasjoner på at bruk

av IKT systematisk settes i sammenheng med didaktisk undervisning. IKT oppfattes i stor grad ut fra et verktøysperspektiv (Hetland & Solum, 2008; Tømte, Hovdhaugen & Solum, 2009; Wilhelmsen, Ørnes, Kristiansen & Breivik, 2009).

Ser vi funnene fra undersøkelser på skolene i sammenheng med funn fra lærerutdanningen, trer et bilde av manglende systematisk kompetanseheving fram. Både i selve lærerutdanningen og i skolen savnes det et helhetlig grep om hvordan IKT skal integreres i undervisningen som noe mer enn enkeltstående verktøy. Den nye rammeplanen for grunnskolelærerutdanningen for 1.-7. trinn og 5.-10. trinn adresserer dette til en viss grad, men beskrivelsene av kompetansen lærerkandidatene skal inneha ved endt utdanning er fortsatt generell. Et eksempel på ferdigheter er at kandidaten «[...] forstår de samfunnsmessige perspektivene knyttet til teknologi- og medietutviklingen (trygg bruk, personvern, ytringsfrihet) og kan bidra til at barn og unge utvikler et reflektert forhold til digitale arenaer.» Et eksempel under generell kompetanse er at kandidaten «[...] innehar en endrings- og utviklingskompetanse som grunnlag for å møte framtidens skole.» (Lovdata, 2010, §2). Etter vår mening er disse formuleringene for vage til å gi retning nok til lærerutdanningsinstitusjonene. Sterkere føringer må til om IKT skal integreres med fokus på utvikling av grunnleggende ferdigheter på tvers av fagavdelingene. Et slikt grep kan eksemplifiseres gjennom UNESCOs (2011) rammeverk for digital kompetanse for lærere (figur 2.2). Denne modellen er basert på tidligere rammeverk fra UNESCO, men er nå revidert.

The UNESCO «ICT Competency Framework for Teachers» viser en tredeling i kompetanseutvikling av lærere i a) ferdigheter (technology literacy), til b) fordypning (knowledge deepening) i form av bredere kompetanse til c) kunnskapsproduksjon (knowledge creation) som innebærer blant annet bruk – gjenbruk, kreativ bruk og produksjon av multimodale tekster.

THE UNESCO ICT COMPETENCY FRAMEWORK FOR TEACHERS			
	TECHNOLOGY LITERACY	KNOWLEDGE DEEPENING	KNOWLEDGE CREATION
UNDERSTANDING ICT IN EDUCATION	Policy awareness	Policy understanding	Policy innovation
CURRICULUM AND ASSESSMENT	Basic knowledge	Knowledge application	Knowledge society skills
PEDAGOGY	Integrate technology	Complex problem solving	Self management
ICT	Basic tools	Complex tools	Pervasive tools
ORGANIZATION AND ADMINISTRATION	Standard classroom	Collaborative groups	Learning organizations
TEACHER PROFESSIONAL LEARNING	Digital literacy	Manage and guide	Teacher as model learner

Figur 2.2. The UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (UNESCO, 2011, s. 3).

En måte å forstå denne modellen på, er som utvikling av lærerens kompetanse fra enkel bruk av IKT basert på grunnleggende ferdigheter, til en mer avansert bruk basert på en ny tilnærming til læring og undervisning. Lærere som for eksempel er kompetente i kunnskapsproduksjon (siste kolonne i figur 2.2), vil være i stand til å lage IKT-baserte læringsressurser og miljøer; bruke IKT for å støtte utviklingen av kunnskap og kritisk tenkning hos sine elever, støtte elevenes kontinuerlige læring

og refleksjon rundt den, og å skape et eget kunnskapssamfunn for sine elever og kollegaer. Den kompetente læreren vil også kunne spille en ledende rolle blant kollegaer i å skape og implementere en visjon om skolen deres som et fellesskap basert på innovasjon og kontinuerlig læring, støttet av IKT (UNESCO, 2011, s. 14).

MOTIVASJON FOR LÆRING OG OPPLEVD NYTTEVERDI AV IKT

Det er flere forskere som trekker fram betydningen av å studere lærere og elevers holdninger til bruk av teknologi og deres motivasjon for læring (Ainley mfl. 2008; Knezek & Christensen, 2008; Tondeur, Hemans, van Braak & Valcke, 2008).

Målorientering

I løpet av de siste 25 årene har målorientering blitt en sentral retning innen motivasjonsforskning (Elliot, McGregor & Gable, 1999; Midgley, Kaplan & Middleton, 2001; Pintrich & Schunk, 2002). En forutsetning i teorien om målorientering er at mennesker i større eller mindre grad er orientert mot bestemte målsettinger. Målorientering innebærer å beskrive mulige årsaker til at mennesker forsøker, eller lar være å forsøke, å oppnå bestemte målsettinger.

Det er flere måter å beskrive og operasjonalisere begrepet målorientering på (Nicholls, 1984; Ames & Archer, 1987; Dweck & Leggett, 1988; Maehr & Midgely, 1991). Et fellestrekk ved disse perspektivene er at de tar for seg hvordan og på hvilken måte våre målsettinger skaper aktivitet og driver oss videre. Ames og hennes kollegaer mener at begrepene mestringsmål og prestasjonsmål gir en mer overordnet beskrivelse av målorientering (Ames, 1992; Ames & Archer, 1987, 1988). Pintrich mener at skillet mellom mestringsmål og prestasjonsmål har fått stor betydning for begrepsbruken innenfor teori om målorientering (Pintrich, 2000a, 2000b; Pintrich & Schunk, 2002). Et kjennetegn ved mestringsorientering er læring for å oppnå egenutvikling og mestring. Et annet kjennetegn ved mestringsorientering er tiltit til egen innsats og bruk av dypere læringsstrategier for å tilegne seg kunnskap. Ved prestasjonsorientering er det et ønske å vise fram ferdigheter og prestasjoner i forhold til andre personer. Prestasjonsorienterte personer kan ha større tillit til egne ferdigheter, og de foretrekker å bruke mer overfladiske læringsstrategier.

Innenfor teori om målorientering er det også utviklet en distinksjon mellom offensive og defensive dimensjoner ved både mestringsorientering og prestasjonsorientering (Skaalvik, 1997; Elliot & McGregor, 2001; Urdan, 2004). Men i denne rapporten tar vi kun for oss dimensjonen offensiv mestringsorientering, og denne omtales som mestringsorientering.

Analyse av data fra ITU Monitor 2007 viser at mestringsorientering henger sammen med selvrapporterte karakterer og med digital kompetanse operasjonalisert som å integrere og skape. Analysene fra ITU Monitor 2009 viser at mestringsorientering henger sammen med karakterer på skole og med digital kompetanse. En forklaring på den positive sammenhengen mellom mestringsorientering og digital kompetanse kan være at elever som skårer høyt på mestringsorientering også er mer

innstilt på egen innsats, faglig arbeid og bruk av læringsstrategier som går i dybden sammenlignet med elever på lavere nivå av mestringsorientering.

Oppfattet nytteverdi av teknologi

«Perceived usefulness» er et sentralt begrep innenfor teori om akseptering av teknologi (Larcker & Lessig, 1980; Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989; DeLone & Mclean, 2003). «Perceived usefulness» kan oversettes med opplevd eller oppfattet nytteverdi. Et postulat innenfor denne retningen er for det første at et vellykket lærings-system vil ha en gjennomsnittlig høy grad av opplevd nytte av brukerne, og at det vil være en nær sammenheng mellom opplevd nytte av teknologien og det læringsutbytte som oppnås (Sharp, 2007; van Raaij & Schepers, 2008; Kim, Mirusmonov & Lee, 2010).

Sørebø, Halvari, Gulli og Kristiansen (2009) undersøker hvilke forhold som kan forklare at høgskolelærere er fornøyd med å bruke LMS, og som kan forklare at lærere er villige til å fortsette med å bruke LMS. Surveyen omfatter 430 høgskolelærere fra 12 høgskoler. De finner empirisk støtte for at lærere med en positiv oppfatning av nytteverdien ved å bruke e-læring er mer fornøyde med bruk av e-læring og de er mer villig til å fortsette med bruk av e-læring.

Monitor 2009 inneholdt spørsmål til lærere om hvordan de oppfattet nytte i forhold til teknologi i undervisningen. Ett funn er at lærernes oppfattede nytteverdi av teknologi i skolen har en positiv sammenheng med opplevd støtte fra ledelsen, oppfatning av at IKT kan støtte elevenes læring og hvor ofte lærerne brukte IKT i undervisning (Hatlevik & Arnseth, 2012).

Kim mfl. (2010) mener at når brukere av teknologi opplever at de har en nytte av teknologien, kan dette bidra til at brukerne oppnår et positivt læringsutbytte ved bruk av den aktuelle teknologien.

SKOLELEDELSE

Nasjonal og internasjonal forskning på feltet skoleledelse er sprikende og posisjonert mot ulike teoretiske retninger. I praksis har også skoleledelse i dag blitt mer mangfoldig og krevende enn tidligere (Møller, 2006). Fra et teoretisk perspektiv er dimensjoner fra teorier om *distribuert ledelse*, *pedagogisk ledelse* og *transformativ ledelse* særlig interessant. *Distribuert ledelse* innebærer å se på ledelse som aktivitet og samhandling, og vektlegger gjerne en oppfatning av lærere som ledere i klasserommet, og skoleledelse i team. *Pedagogisk ledelse* innebærer blant annet at skoleleder følger tett opp lærernes praksis både gjennom observasjon og veiledning, og iverksetter kompetansehevende tiltak etter behov. *Transformativ ledelse* er ifølge Møller kjennetegnet ved at lederen har en karismatisk autoritet og en formell rolleoppfatning som han eller hun benytter i sin ledelse (Møller, 2006; Robinson, Hohepa & Lloyd, 2009). God skoleledelse innebærer med andre ord en avklaring av formelle roller og tilhørende legitimitet, en funksjonell spredning av lederansvar i team og til individer og tett oppfølging av lærernes pedagogiske praksis og behov. Når IKT er del av skolens pedagogiske praksis, stiller dette ekstra krav til lederrollen. Dimensjoner fra alle de tre teoretiske retningene inngår i Monitor, med en svak overvekt på spørsmål

knyttet til pedagogisk ledelse. I tillegg kommer spørsmål som er knyttet til skolens ramme faktorer, og skolelederens prioriteringer av ressurser.

I litteraturen er skoleledelse med og for IKT identifisert som et komplekst emne som er vevd inn i andre prosesser (Anderson & Dexter, 2005; Dexter, 2008; Tondeur, Devos, Van Houtte, van Braak & Valcke, 2009). Flere studier peker til aktiv skoleledelse som helt sentralt for å få lærere til å ta i bruk og innovere med IKT (Kirkland & Sutch, 2009; Kozma, 2003). Skoleledelse er også sentralt i utviklingen av digitalt kompetente elever, særlig ved å legge til rette for godt arbeidsmiljø og god infrastruktur for lærerne samt uttalte visjoner om pedagogisk bruk av IKT (Dexter, 2008).

Distribuert ledelse for IKT

Mye tyder på at ledelse for å ta i bruk IKT i undervisningen helst må fordeles på flere personer på de fleste skoler. Dexter (2008) mener at skoleledelse knyttet til IKT ikke bare skal forstås som en rolle for rektor alene. Det er relativt vanlig at et bredt sammensatt team både har innflytelse på og utøver ledelse knyttet til pedagogisk bruk av IKT. Slike team kan være satt sammen av rektor selv, IKT-koordinatorer, teamledere og kompetente lærere. Møller mfl. (2006; 2005) dokumenterer at eksemplarisk skoleledelse i Norge er preget av samarbeid og innsats i team og er innrettet mot å sette den lærende i sentrum. Praksisfellesskap mellom lærere og ledere der den enkelte kollega respekteres individuelt er normen.

I mer generelle organisasjonsstudier med fokus på kunnskapsdannelse har begrepet *kunnskapsaktivist* vist seg å være nyttig (Nonaka, von Krogh & Voelpel, 2006). Kunnskapsaktivister er katalysatorer for og koordinerer kunnskapsdannelse, og står ofte i en midtposisjon mellom ledelsen og «vanlige» ansatte. De står ofte bak mye av kunnskapsoverføringen i organisasjonen, og de formidler nye vinklinger og muligheter for samarbeid og kunnskapsdannelse. Kunnskapsaktivistene har en annen kompetanse som ofte bryter litt med det gjengse i organisasjonen, og kan derfor introdusere nye, og til tider motstridende, ideer for hvordan kunnskap skal dyrkes fram og håndteres (Nonaka mfl., 2006).

I skolen har vi mange eksempler på lærere som bruker sin kompetanse og sitt engasjement med IKT til å innovere i egen praksis, lære opp andre og stille spørsmål ved vedtatte måter å utøve lærerrollen på (se for eksempel Hatlevik mfl., 2011). Slike lærere går inn i en rolle som kunnskapsaktivister ved sin skole. Fra en skoleleders perspektiv kan dette medføre utfordringer. Ut fra oppsummeringer av et knippe case-studier fra 2005 i prosjektet SITES-M2 fant Forkosh-Baruch, Nachmias, Mioduser og Tubin (2006) at skoler som hadde implementert en innovasjonsprosess med IKT bredt i hele organisasjonen, også hadde skoleledere (rektor) som var svært aktive i prosessen. Skoler som var kjennetegnet av kreative, men mindre og isolerte miljøer av innovative lærere, hadde muligens kraftigere innovasjon i miljøet, men var ikke preget av innovasjon gjennomgående i hele organisasjonen. Det kan dermed se ut som om hvorvidt skolelederen klarer å delegere ledelse av innovasjon til kunnskapsaktivister, er avgjørende for om pedagogisk innovasjon med IKT vil feste seg i skolen som helhet.

Pedagogisk ledelse for IKT

Skolelederen er også forventet å være en pedagogisk leder. Ifølge Dexter skal skoleledelse knyttet til IKT gi retning til både praksis og vurdering med IKT, i samsvar med

realistiske forventninger i kollegiet. Ledelse må også iverksettes på riktig nivå for å lykkes i å utvikle lærere, noe som innebærer at kunnskapsbaserte avgjørelser må tas i bruk i valg av kompetansehevingstiltak for pedagogisk bruk av IKT (Dexter, 2008).

Undersøkelsen OECD TALIS viser at rutiner for tilbakemeldinger, strategisk ledelse og en klar forståelse av hvilken kompetanse som svarer til ulike behov er avgjørende for å heve kvaliteten i kompetansehevingstiltak (OECD, 2009). Norske lærere i studien rangerte behovet for kompetanseheving i didaktisk bruk av IKT nest øverst. Dexter (2008) understreker at ledelse for kompetanseheving både må ivareta det å gi instruksjoner, støtte og være differensiert på individnivå. Kollegabasert læring kan støtte denne tilnærmingen og bidra til et rikt miljø for lokal kompetanseheving.

IEA SITES-2006-studien (Law, Pelgrum & Plomp, 2008) viste at flertallet av de deltagende skolene ikke la opp til kompetansehevingstiltak for lærerne. Videre viste studien at tilgjengelige kurs varierte i stor grad (Pelgrum, 2008). I tillegg var det stor variasjon i måten skolelederne påvirket lærernes pedagogiske praksis på, og samarbeidsform (Law & Pelgrum, 2008). I Norge indikerte funnene fra SITES-2006 at skolene brukte spredte og ukoordinerte tiltak for å øke lærernes kompetanse med IKT. Skolene i Norge manglet en sterk kultur for kompetanseheving og utvikling, noe som også kom til syne i at skolelederne ikke brukte autoriteten sin til å gjøre kompetanseheving med IKT til en obligatorisk satsing (Ottestad, 2008, 2010).

Transformativ ledelse for IKT

ITU Monitor 2007 understreket at planer for pedagogisk bruk av IKT må utvikles systematisk og at disse må forankres bredt i kollegiet. Slik kan skoleledere klare å prioritere virkningsfulle tiltak for å fremme pedagogisk bruk av IKT, slik som kompetanseheving blant lærerne eller fleksibel timeplanlegging (Arnseth mfl., 2007).

En annen konklusjon fra SITES-2006 er at skolelederens visjon for pedagogisk bruk av IKT som oftest blir fremmet gjennom den innflytelsen skolelederne har på pedagogisk og teknisk support samt på teknologisk infrastruktur. Disse to faktorene, support og infrastruktur, er nødvendige om skolene skal fremme pedagogisk praksis med IKT i et livslang-læring-perspektiv (Law, 2008).

Kunnskapsløftets krav om å oppøve elevenes digitale ferdigheter legger press på lærere, skoleledere og skoler. Skolenes forståelse av grunnleggende ferdigheter er ofte ikke i tråd med intensjonene (Ottesen & Møller, 2010), og mangelen på et regifag for digitale ferdigheter gjør at lærere strever med å finne plass for disse i opplæringen. Skolelederne på sin side er under press for å lage gode miljøer for lærernes utvikling i pedagogisk bruk av IKT (Erstad & Quale, 2009).

Slike gode miljøer for utvikling blir ifølge Dexter (2008) skapt av ledere som dyrker fram en kultur for læring i team, lager delte visjoner og utvikler systemtenkning i kollegiet. Kompetanseheving av lærere dreier seg også om læring i egen organisasjon. Bransford mfl. (2000) understreker at både individuell og kollektiv læring best støttes i organisasjoner som er sentrert rundt den lærende, rundt vurderingsformer og rundt praksisfellesskapet. En slik innretning av læring peker mot fleksible organisasjonsformer, og også ut over rammene for forståelsen av hva transformativ ledelse skal være.

Kunnskap og ferdigheter blir som oftest spredt på en privatisert måte i tradisjonelle organisasjonsformer, i motsetning til mer åpne former for å organisere læring og undervisning. Åpne skoleorganisasjoner dreier rundt felles kunnskapsutvikling og evne til samarbeid hos lærere og elever (Wenger, 1998). For å lede slike organisa-

sjonsformer peker Bennet (2008) som Dexter (2008) på distribuert ledelse som prinsipp. Dette innebærer ledelse som vektlegger samspill og «strekke» grenser basert på ekspertise og kunnskap. Ut fra en omfattende metastudie, satte Leitwood mfl. (2008) fram sju påstander om vellykket skoleledelse. I vår sammenheng er særlig den fjerde påstanden interessant: «I vår sammenheng er det interessant at skoleledere kan påvirke undervisning og læring indirekte gjennom de ansattes motivasjon, engasjement og arbeidsforhold». (Leithwood mfl., 2008)

Forfatterne begrunner denne påstanden ut fra funn fra flere større studier som viser hvordan god skoleledelse kan øke lærernes prestasjoner, forstått som summen av kollegiets motivasjon, engasjement, kapasitet i kunnskap og ferdigheter og arbeidsforhold (ibid. s. 32).

I SITES-2006-studien ble det utviklet indikatorer for tre pedagogiske orienteringer, henholdsvis tradisjonell orientering, orientering mot livslang læring og omverdensorientering. Pedagogisk praksis innen kategoriene livslang læring og omverdensorientering tenkes å støtte opp under utviklingen av ferdigheter som er sentrale i det 21. århundre (*21st century skills*) og blir betegnet som innovativ praksis (Law & Pelgrum, 2008). Innovativ praksis i skolen er framhevet som ønskelig i policy-dokumenter og initiativer i Norge (Ottestad, 2010). SITES 2006 viste også at skoleledere som uttrykte idealer om moderne pedagogikk, også ledet skoler hvor lærerne i større grad benyttet innovativ praksis (Pelgrum, 2008).

Ut fra dette kan vi se konturene av hvilke egenskaper skoleledelse for IKT bør ha. Idealistiske visjoner, en helhetlig tilnærming til ledelse, kunnskapsbaserte avgjørelser og dyrking av fleksibilitet i organisasjonen er koblet til kunnskapsbygging og -deling, innovasjon og samarbeid mellom lærere.

Det er selvsagt vanskelig å måle slike størrelser. I vårt materiale har vi både enkeltspørsmål og klynger av spørsmål som er designet for å måle enkelte dimensjoner ved de mer vidløftige gode egenskapene til skoleledelse for IKT. Ut fra Leitwood mfl. (2008) forventer vi ikke å finne direkte effekter fra data på skoleledernivå til målinger av lærernes bruk av IKT. Det er mer realistisk å anta at slike effekter er formidlet gjennom lærernes holdninger, og i hvor stor grad skolen er tilrettelagt teknisk og organisasjonsmessig for pedagogisk bruk av IKT.

Skoleledelse for IKT er i de fleste tilfeller utført av flere grupper med ulike personer og roller innen skolen (Dexter, 2008). I Monitor er det rektor som svarer på vegne av skoleledelsen i kraft av å være øverste leder. Det er to grunner til dette valget. I de to første utgavene av studien ble IKT-ansvarlige på skolene tatt med i respondentutvalget, men kvaliteten og brukbarheten på disse dataene ble vurdert som problematisk. I 2007 ble derfor spørreskjema for IKT-ansvarlige utelatt (Arnseth mfl., 2007). I tillegg er det som oftest rektor som leder både skolens pedagogiske retning og skolens administrasjon (Homme, 2008). Selv om rektor delegerer mange oppgaver til lederteamet, assistenter og lærerkollegiet, bør de være opptatt av å ha oversikt over de initiativene som driver fram IKT-bruk ved skolen.

Noen utfordringer ved implementering av strategier og planer for bruk av IKT

Dessverre er det ikke alltid tilstrekkelig med planer og strategier for å oppnå ønsket resultat (Mintzberg, 1994). De som utfører arbeidet må forstå hva planene innebærer og hvordan de skal omsettes i praksis. Ideen om strategisk planlegging har sine røtter i Scientific management (von Krogh, Ichijo & Nonaka, 2001). Historisk sett har

dette perspektivet vært gjeldende innen industri og produksjon (von Krogh, Ichijo & Nonaka, 2001). Røvik (1998) er opptatt av hvordan oppskrifter på framgangsmåter ofte vandrer langt både geografisk og i forhold til fagområde. Det er mulig å se på strategisk planlegging som en oppskrift med opprinnelse fra industrien, som siden er hentet inn i tilknytning til skolestyring.

Strategisk planlegging innebærer en tro på at det er mulig å planlegge seg fram til en bestemt praksis og et bestemt resultat. I skolen er det lærere som har det praktiske ansvaret for å sette planer og strategier ut i livet. Skoleledelsen er avhengig av at noen oversetter og operasjonaliserer planene slik at de som arbeider i praksisfeltet og skoleledelsen har en omforent forståelse av planene og strategiene (von Krogh mfl., 2001).

Den formelle strukturen i skolene dreier seg om skoleledelse og lærere. Men Fivelsdal, Bakka og Nordhaug (2004) påpeker at de uformelle strukturene og den kulturen som finnes i en organisasjon, vil ha stor betydning for det praktiske arbeidet. Det er derfor nødvendig å ha prosesser som involverer og engasjerer lærerne for å lykkes med å sette planene ut i livet. Dette er også en diskusjon om skoleleders rolle. Skoleleder må forholde seg både til det å være administrativ leder og til det å være pedagogisk leder. Det er mulig at en del skoleledere har mer fokus på administrasjon og ledelse, mens mindre oppmerksomhet rettes mot det faglige aspektet. Det kan kanskje føre til at skoleleder er i lite kontakt med den undervisningspraksis som lærerne opplever daglig. Et annet spørsmål er hvorvidt skoleleder forstår hva som ligger i begrepet pedagogisk bruk av IKT og om skoleleder forstår det på samme måte som lærerne. Dexter (2008) anbefaler at skoleleder delegerer ansvar for å sikre tilbakemelding til lærere, noe som også kan sikre bedre forankring og gjennomføringsvilje.

OPPSUMMERING

Når det gjelder teoretiske perspektiver, så har vi vektlagt elevers digitale kompetanse, læreres utvikling av kompetanse for å ta i bruk digitale verktøy i egen undervisning og skoleledelse med IKT.

Det finnes ulike syn og forskjellige retninger innenfor området digital kompetanse. Mange land mener at digital kompetanse er viktig, men likevel velger de ulike strategier og tiltak for å innføre digital kompetanse i skolen. Det er også ulike oppfatninger av hva elevene skal beherske (kompetanseområder som for eksempel søk, lagring, produksjon) og hvilke kjennetegn det skal være ved den måten elevene bruker digitale verktøy (f.eks. raskt, hensiktsmessig, feilfritt).

I norsk skole har ikke digital kompetanse et eget regifag, men digital kompetanse er knyttet til mange fag i læreplanen. Kompetansemålene i de ulike fagene inneholder beskrivelser av hvordan digitale verktøy og medier skal anvendes. Det er ingen som har et overordnet ansvar for digital kompetanse, og dermed kan det å beherske digitale verktøy bli nedprioritert.

I studien ønsker vi å bruke fem dimensjoner for å beskrive og definere digital kompetanse i en norsk skolekontekst:

- Operativ bruk av IKT
- Tilegne seg og behandle digital informasjon
- Produsere og bearbeide digital informasjon
- Digital dømmekraft

- Kommunisere digitalt

Operativ bruk av IKT er både en selvstendig kompetanse, og det inngår i de andre dimensjonene. For eksempel for å svare på meldinger og kommentere andres innspill ved online kommunikasjon vil det være viktig å beherske det å lese tekst på skjerm og å skrive svar på datamaskin.

I denne studien klarer vi ikke å dekke alle dimensjonene ved digital kompetanse, men vi ønsker å vektlegge digital dømmekraft og det å tilegne seg og behandle digital informasjon.

Skolen og lærerne har en sentral rolle når det gjelder å hjelpe elevene til å utvikle digital kompetanse. Det er derfor helt nødvendig at lærere får tilbud om utvikling av relevant kompetanse når det gjelder å beherske teknologi. Tidligere studier (ITU Monitor, 2007, 2009) viser at lærere framhever at de har mest nytte av kompetanseutvikling innen bruk av IKT gjennom selvstudium, kollegaveiledning og «prøving og feiling». Men sikrer dette en systematisk og strategisk kompetanseutvikling av lærere? Eller er det behov for å utvikle konkrete tiltak for å støtte lærere til å utvikle kompetanse i pedagogisk bruk av IKT i fagene.

På bakgrunn av analyser av SITES 2006 mener Law (2008) at skoleleder må satse på utvikling av nødvendig teknologisk infrastruktur på skolene, og å sikre at lærere får pedagogisk og teknisk support slik at lærere og elever på en enkel måte kan ta i bruk teknologi i undervisning og læring. I den forbindelse er det mulig å trekke fram flere kjennetegn ved skoleledelse for IKT. Det dreier seg om visjoner for læring med teknologi i fag, men det omfatter også en praktisk tilnærming til hvordan dette skal settes ut i livet. Det er derfor nødvendig at skolene sikrer kompetanseutvikling, deling av kompetanse, samarbeid mellom lærere og samarbeid mellom ledelse og lærere. For å lykkes med å implementere visjoner og planer for IKT i utdanning er det ikke nok med idealisme og satsning på ildsjeler. Det er nødvendig med langsiktig satsning og hardt arbeid.

3. Skoleleder

I dette kapitlet vil vi beskrive ulike deler av skolelederens betydning for pedagogisk bruk av IKT. 360 skoleledere ved like mange skoler har svart på spørreskjemaet og gitt verdifull innsikt om hvilke prioriteringer de gjør, skolene som virksomheter, synet på kompetanseutvikling og IKT, nasjonale satsninger og forholdet til skoleeier. Norske skoler kan grovt deles inn i fire skoleslag: barne-, kombinerte-, ungdoms- og videregående skoler. Respondentene fordeler seg med 195 skoleledere på barnetrinnet, 51 på ungdomstrinnet, 62 på kombinerte skoler og 33 på videregående skoler. Av skolelederne i vårt utvalg er 49 % menn og 51 % kvinner. Skolelederne er aldersmessig godt spredt, med hovedvekten (46 %) i aldersgruppen 50 til 59 år. De har en gjennomsnittlig fartstid på 10 år som skoleledere, med ytterpunktene i 0 år og 33 år.

Vi har gjennomgående sett etter forskjeller mellom skoleslag når vi sammenligner rektorenes svar, til forskjell fra inndelingen i trinn (7., 9. og Vg2) i analysen av lærere og elever. Som analysekategorier er skoleslag mer redelig for skolelederne siden vi vil anta at særlig ledere ved kombinerte skoler vil ha vanskeligheter med å velge ett trinn de skal svare ut fra når de stilles spørsmål om skolen som organisasjon.

Gjennom analysen av data fra skolelederne ønsker vi å kunne belyse noen sider av disse sentrale spørsmålene:

- I hvilken grad prioriterer skoleledelsen anskaffelse og bruk av ulike typer IKT?
- Hvordan tilrettelegger skolelederne for å stimulere lærerne sine til å ta i bruk IKT i fagene?
- Hvilket forhold har skolelederne til skoleeier som en tilrettelegger og støttespiller for skoleutvikling med IKT?

Bredden i disse spørsmålene er rettet inn mot å forstå bruk av IKT i undervisning og læring som resultat av prosesser og strukturelle vilkår som berører skolen. Strukturen i kapitlet gjenspeiler spørsmålene over. Gjennomgående vil svarfordelingen i prosent for hver skoletype rapporteres. Ved behov vil også ulikheter i gjennomsnittene til skoleslagene behandles. Effektstørrelsene i modellene er gjennomgående små, og rapporteres ikke når de er mindre enn $\eta^2 = .05$.

ØKONOMI OG BAKGRUNN

De fleste skolelederne i materialet vårt er helt eller delvis enige i at de bestemmer over egne budsjetter, men gjennomgående mener over halvparten av respondentene at skoleeier har innflytelse på skolens IKT-budsjetter. En stor andel av skolelederne i grunnskolen er uenige i utsagnet «Skolens IKT-budsjetter er tilstrekkelige til å oppfylle skolens pedagogiske målsettinger for bruk av IKT» (barneskolen 72 %, ungdomsskolen 76 %, kombinerte skoler 78 %). Dette kan tyde på generelt høye ambisjoner hos skoleledere. Rundt halvparten av skolelederne i grunnskolen har koblet IKT-budsjettet med skolens planer for IKT, tilsvarende 88 % for videregående skole. En relativt stor andel av skolelederne oppgir også at de evaluerer IKT-budsjettene ut fra administrativt og pedagogisk utbytte (barneskolen 48 %, ungdomsskolen 46 %, kombinerte skoler 55 %, videregående skole 70 %).

HOLDNINGER TIL IKT

Monitor 2011 inkluderer et sett spørsmål som ble brukt til å lage indikatorer for digitalt kompetente skoler i 2007 og 2009 (Arnseth mfl., 2007; Ottestad, 2008, 2010). Noen av de mest relevante enkeltspørsmålene vil bli presentert kort her, mens indikatorutviklingen er gjenstand for sekundæranalyser. Vi spurte om skolelederne syntes at lærerne bruker eget digitalt undervisningsmateriell. Over 80 % i alle skoleslag mente at dette passer helt eller delvis, resten mener det passer litt. Ved spørsmål om lærerne utvikler eget digitalt undervisningsmateriell, synker andelen som svarer «passer helt» eller «delvis», og en relativt stor andel av skolelederne svarer også «passer ikke». Fordelingen for hvert skoleslag er presentert i tabell 3.1.

Tabell 3.1. Svarfordeling på påstanden «Lærerne utvikler eget digitalt undervisningsmateriell». Prosent.

	Barneskole	Ungdomsskole	Kombinerte skoler	Videregående skole
Passer helt	5 %	6 %	2 %	3 %
Passer delvis	34 %	45 %	27 %	52 %
Passer litt	46 %	35 %	47 %	36 %
Passer ikke	14 %	14 %	23 %	9 %
Vet ikke	1 %	0 %	0 %	0 %

Om det generelle utsagnet «Skolen har tilgang til nok IKT-ressurser», svarer mellom 12 % og 18 % at dette passer helt, mens 26 % til 28 % av skolelederne i grunnskolen svarer at dette passer ikke. Som forventet er flere skoleledere fornøyd med situasjonen på videregående skole, men også her svarer 12 % av skolelederne «passer ikke». Tabell 3.2 gir hele fordelingen av svar.

Tabell 3.2. Svarfordeling på påstanden «Skolen har tilgang til nok IKT-ressurser». Prosent.

	Barneskole	Ungdomsskole	Kombinerte skoler	Videregående skole
Passer helt	14 %	12 %	18 %	18 %
Passer delvis	38 %	45 %	37 %	61 %
Passer litt	21 %	16 %	19 %	9 %
Passer ikke	27 %	28 %	26 %	12 %

Om utsagnet «Skolen kjøper inn digitale læringsressurser som er tilpasset alle elever» svarer mellom 55 % og 71 % (kombinerte skoler) at dette passer helt eller delvis. Fordelingene er presentert i tabell 3.3.

Tabell 3.3. Svarfordeling på påstanden «Skolen kjøper inn digitale læringsressurser som er tilpasset alle elever». Prosent.

	Barneskole	Ungdomsskole	Kombinerte skoler	Videregående skole
Passer helt	20 %	22 %	13 %	12 %
Passer delvis	44 %	37 %	58 %	55 %
Passer litt	30 %	35 %	27 %	24 %
Passer ikke	5 %	6 %	2 %	6 %
Vet ikke	0 %	0 %	0 %	0 %
Ikke aktuelt	1 %	0 %	0 %	3 %

Skolelederne deler seg også i oppfatningen om vurdering med IKT brukes til å hjelpe elevene til å forbedre sine faglige prestasjoner. Her svarer 5 % av barneskolene og 3 % av kombinerte skoler «passer helt», mot 16 % og 18 % av ungdomsskolene og de videregående skolene. Av barneskolene er det hele 22 % som svarer «passer ikke» på dette spørsmålet. Vi kan også merke oss at forskjellene i gjennomsnitt mellom skoleslagene er signifikante ($F_{3,340}=8.427$, $p<.001$, $\eta^2=.08$), og at hovedskillene ligger mellom barneskolene og de andre skoleslagene. Fordelingen er presentert i tabell 3.4.

Tabell 3.4. Svarfordeling på påstanden «Vurdering med hjelp av IKT brukes til å hjelpe elevenes faglige prestasjoner». Prosent.

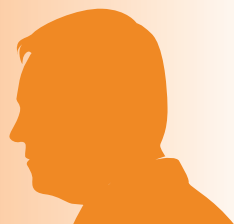
	Barneskole	Ungdomsskole	Kombinerte skoler	Videregående skole
Passer helt	5 %	16 %	3 %	18 %
Passer delvis	26 %	37 %	42 %	42 %
Passer litt	42 %	37 %	39 %	33 %
Passer ikke	22 %	10 %	10 %	3 %
Vet ikke	3 %	0 %	7 %	3 %
Ikke aktuelt	2 %	0 %	0 %	0 %

Skolelederne ble også bedt om å ta stilling til om lærerne jevnlig sammen har tid til å utvikle IKT-baserte undervisningsopplegg. 31 % av barneskolene og 33 % av kombinerte skoler svarte «passer ikke» på dette utsagnet, mot 16 % av ungdomsskolene og 3 % av de videregående skolene. På den andre siden var det også svært få som svarte «passer helt» her, kun 7 % av barneskolene, 3 % av kombinerte skoler og 6 % av ungdomsskolene, mot 16 % av videregående skoler.

PROFIL

SVEIN

REKTOR PÅ KOMBINERT SKOLE



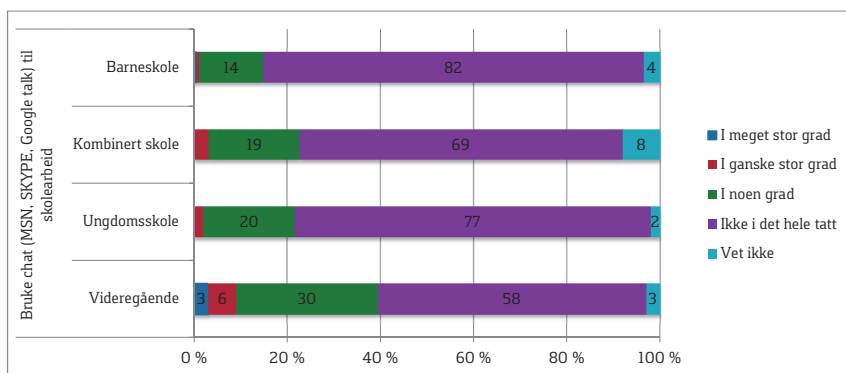
Svein har vært rektor i tjuve år, og kunne ikke tenke seg å jobbe på noen annen skole. Selv om han på noen områder synes ting var enklere før. Dessuten er det smått med tilslag av nye lærere som er gode på det digitale. Svein har gjort noen grep, som å kjøpe inn en interaktiv tavle, men det er ikke så lett å få den aktuelle læreren til å gå på kurs for å lære seg mer om den. Han er godt fornøyd med samarbeidet de har med skoleeier om trygg bruk av datamaskiner og skolens nettverk, men i det siste har foreldre og foresatte begynt å klage over at elevarbeider blir borte fra læringsplattformen, og at mange sider elevene ønsker å bruke i fagene er sperret. Skolen er såpass liten at de strengt tatt kunne vurdert å ikke ha noen læringsplattform, men Svein liker å ha gode systemer for administrasjon, som han nå også har lært seg å beherske godt. Han planlegger å få til et løft blant lærerne på kildekritikk og digital dømmekraft, men er litt bekymret for at han ikke får med seg de i staben som virkelig kunne trenge et slikt løft.

PRIORITERING AV BRUK AV ULIKE TYPER IKT

Første del dreier seg om spørsmål om det settes av ressurser for at lærerne skal ta i bruk spesifikke typer av IKT i undervisningen. Vi har med vilje overlatt tolkningen av begrepet «ressurser» til skolelederne, slik at det kan bety både tidsressurser, personalressurser, økonomiske og administrative ressurser. Snarere enn å måle antall kroner skolene setter av til dette formålet, får vi innsikt i skoleledernes prioriteringer mellom ulike typer IKT, som e-post, LMS og sosiale medier. Spørsmålet kan derfor også oppfattes som et uttrykk for holdninger. Under følger diagrammer og tolkninger for fem ulike typer IKT-verktøy og -tjenester.

Chat

Skolelederne i grunnskolen setter i liten grad av ressurser til at lærerne skal bruke chat i undervisningen. Kun 16 % av skolelederne i barneskolen oppgir at de i noen grad eller mer setter av ressurser til dette formålet. Til sammenligning oppgir 39 % av skolelederne på videregående at de minst i noen grad setter av ressurser til at lærerne skal bruke chat i undervisningsøyemed. Figur 3.1 viser svarfordelingen for hver skoletype.

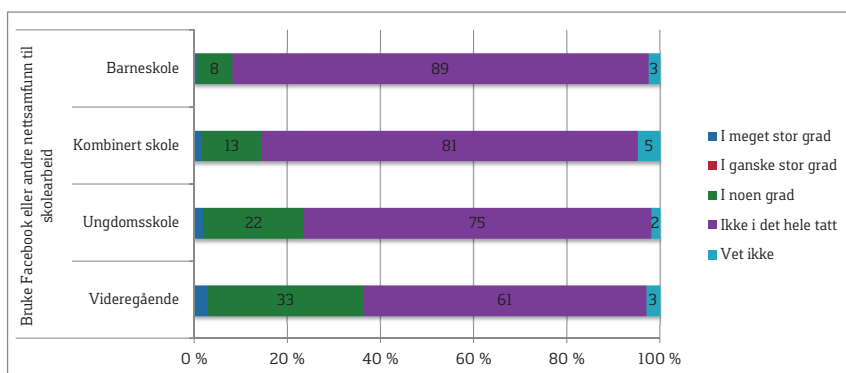


Figur 3.1. I hvor stor grad setter skolene av ressurser for at lærerne skal bruke chat i undervisningen. Tall i prosent.

Forskjellen mellom gjennomsnittene i skoleslag er signifikante ($F_{3,337}=4,109$, $P<.05$), men post-hoc-tester viser at det er forskjellen mellom videregående skole og de andre skoleslagene som er avgjørende.

Facebook og nettsamfunn

Få skoleledere i grunnskolen finner det hensiktsmessig å bruke ressurser for å få lærerne til å bruke nettsamfunn som Facebook i undervisningen. Det er likevel verdt å merke seg at 35 % av skolelederne i videregående skole minst i noen grad bruker ressurser til dette formålet. Forskjellen mellom gjennomsnittene for skoleslagene er signifikante ($F_{3,337}=5,370$, $P<.005$), men post-hoc-tester viser at dette kun gjelder for videregående skole sammenlignet med de andre skoleslagene. Figur 3.2 viser fordelingen for hver skoletype.

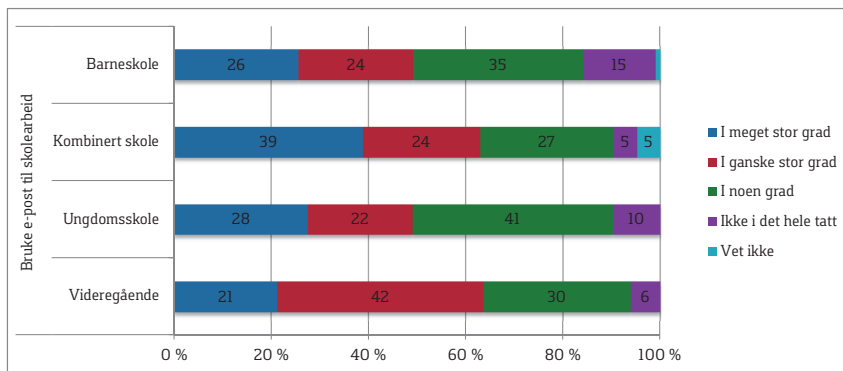


Figur 3.2. I hvor stor grad setter skolene av ressurser for at lærerne skal bruke Facebook/nettsamfunn i undervisningen. Tall i prosent.

Profilene for prioritering av chat og Facebook/nettsamfunn er svært like. Det er derfor grunn til å anta at det er en økende vilje i videregående skoler til å støtte opp om lærernes bruk av sosiale medier og chat i undervisningen, mens denne type teknologi i liten grad blir adoptert i grunnskolen.

E-post

Minst halvparten av alle skolelederne setter i ganske stor grad eller mer av ressurser for at lærerne skal bruke e-post i undervisningen. Kombinerte skoler skiller seg ut ved at nesten 40 % av skolelederne der sier at de i «meget stor grad» setter av ressurser til dette. Figur 3.3 viser fordelingen på skoletype.

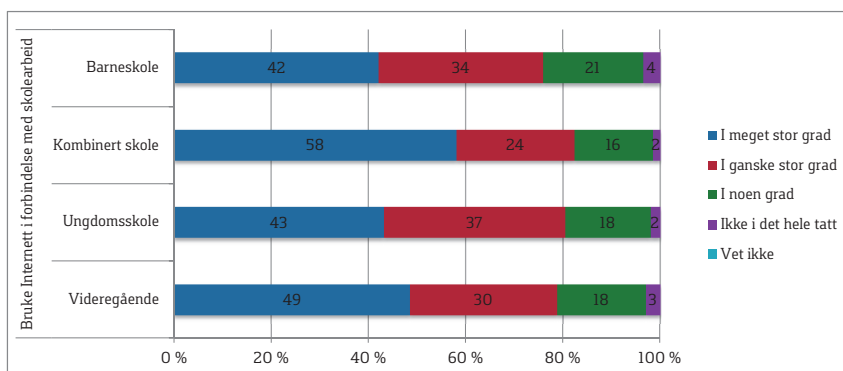


Figur 3.3. I hvor stor grad setter skolene av ressurser for at lærerne skal bruke e-post i undervisningen. Tall i prosent.

Totalene mellom skoleslagene er ganske like, og det er heller ingen signifikante forskjeller mellom gjennomsnittene i dette spørsmålet. Det er også verdt å merke seg at tidligere utgaver av ITU Monitor (2005, 2007) fant at e-post var det dominerende verktøyet for kommunikasjon blant lærerne. Sett i sammenheng med skoleledernes fortsatte prioritering av denne typen IKT-bruk, befester dette e-postens sterke stilling i skolen også i undervisningssammenheng.

Internett i undervisningen

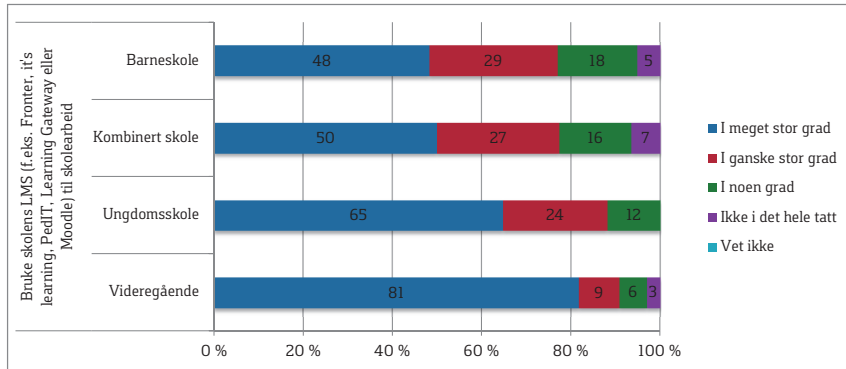
Skolelederne i alle skoleslag er samstemte i prioriteringene om å bruke ressurser for å få lærerne til å bruke Internett i undervisningen. Rundt 80 % av alle skolelederne svarer minst «I ganske stor grad» på dette spørsmålet, og det er heller ingen signifikante forskjeller i gjennomsnittet mellom skoleslagene. Se figur 3.4 for fordeling på skoleslag.



Figur 3.4. I hvor stor grad setter skolene av ressurser for at lærerne skal bruke Internett i undervisningen. Tall i prosent.

Skolens LMS

På det mer spesifikke spørsmålet om skolelederne bruker ressurser for at lærerne skal bruke LMS i undervisningen, er videregående skole klart i tet. Over 80 % av skolelederne svarer «I meget stor grad», mot omtrent halvparten av skolelederne på barneskoler og kombinerte skoler. Figur 3.5 viser fordelingen på skoleslag.



Figur 3.5. I hvor stor grad setter skolene av ressurser for at lærerne skal bruke skolens LMS i undervisningen. Tall i prosent.

Forskjellene i gjennomsnitt er signifikant ($F_{3,337}=4,517$, $P<,005$). Selv om hoveddelen av forskjellen ligger mellom barneskole og videregående skole, er det også tendenser til forskjeller mellom barneskoler og ungdomsskoler, og mellom kombinerte skoler og videregående skoler.

Et mulig mønster er at kombinerte skoler i gjennomsnitt har så få elever (172 elever per skole i utvalget, 21 % under 50 elever) at de ikke investerer i LMS-er, men at de satser mye på e-post som kommunikasjonskanal. Tallene for ungdomsskolene (gjennomsnittlig elevtall i utvalget er 298) ser ut til å kunne støtte denne antakelsen, da omtrent 90 % av rektorene her i ganske stor grad eller mer satser på at lærerne skal bruke LMS i undervisningen.

RESSURSER TIL PEDAGOGISK BRUK AV IKT

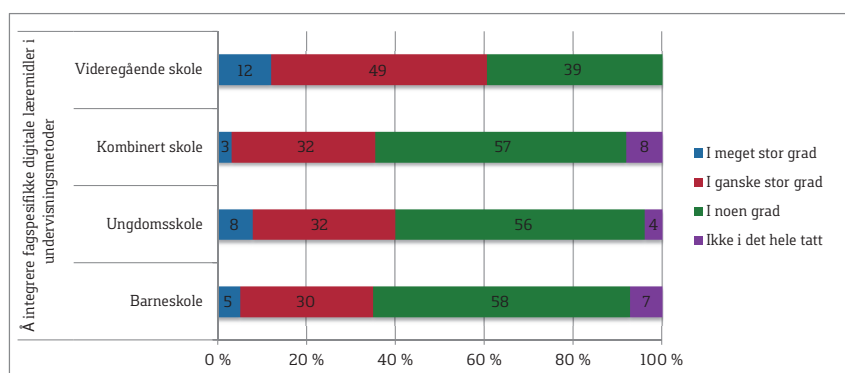
Den andre delen av temaet om ressurstildeling dreier seg om hvilke typer opplæring rektorene prioriterer for lærerne. Tidligere utgaver av ITU Monitor har vist en sammenheng mellom indikatorer for digitalt kompetente skoler, og satsning på faglig forankret bruk av IKT (Arnseth et al., 2007; Ottestad, 2008). Det kan argumenteres for at satsning på faglig forankret bruk av IKT støtter opp om en skoles utvikling i retning TPCK-modellen (Mishra & Koehler, 2006), hvor faglige hensyn sees i sammenheng med teknologiske og pedagogiske avveininger. Monitor 2011 inneholder tre spørsmål som er gjentatt siden 2007-utgaven av ITU Monitor. Spørsmålene dreier seg om hvordan og i hvilken grad skolelederne setter av ressurser til pedagogisk bruk av IKT. De inneholder tre dimensjoner ut fra nivået av pedagogisk bruk av IKT i skolen:

- Det å prioritere ressurser til å utvikle operasjonelle IKT-ferdigheter (for eksempel det å kunne skrive noe og lagre det) er på det laveste nivået i forhold til å integrere IKT i undervisningen.
- Hvordan skoleledere vektlegger bruk av ressurser for å benytte IKT på en måte som støtter opp under pedagogisk praksis, oppfattes som et mellomnivå, siden dette dreier seg om generelle ferdigheter (for eksempel å bruke presentasjonsprogramvare).
- Hvordan skolelederne vektlegger bruk av ressurser til å integrere mer spesialisert IKT-verktøy i den faglige praksisen (for eksempel spesialisert matematisk programvare) oppfattes som det øverste nivået. Her danner med andre ord faglige hensyn utgangspunktet for tildeling av ressurser.

Det er likevel viktig å ha i mente at alle tre dimensjoner er viktige innsatsområder i skolen. Situasjonen i de fleste skolene er slik at det finnes både lærere som har behov for kompetanseheving i basisferdigheter, og lærere som trenger input på valg av fagspesifikke digitale læremidler, og tilhørende didaktiske utfordringer. Det er derfor verken ønskelig eller ikke å vente at en eller flere av dimensjonene skal utelukkes. Men skoleledernes vektning av disse dimensjonene kan gi oss god informasjon om hvordan de oppfatter kompetansenivået i kollegiene.

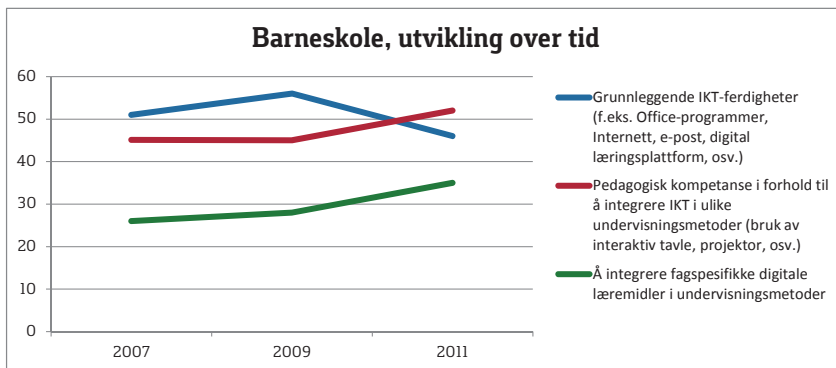
Fordelingen for 2011 viser at i alle skoleslagene oppgir et overveldende flertall av skolelederne at prioriteringene er viktige i minst «noen grad», og rundt halvparten «i ganske stor grad». Det er heller ikke signifikante skiller i gjennomsnitt mellom skoleslagene for *grunnleggende IKT-ferdigheter* og *pedagogisk kompetanse for å integrere IKT i ulike undervisningsmetoder*.

I det tredje spørsmålet, om *integring av fagspesifikke digitale læremidler* skiller gjennomsnittet for videregående skole seg signifikant ut fra barneskolene, og fra de kombinerte skolene ($F_{3,337} = 3,553 P < ,05$). Hele 61 % av skolelederne på videregående skoler oppgir at dette i ganske eller meget stor grad er prioritert som et satsningsområde for kompetanseheving, mens tilsvarende for barne- og kombinerte skoler kun er 35 %. Figur 3.6 viser fordelingen på skoleslag for 2011.

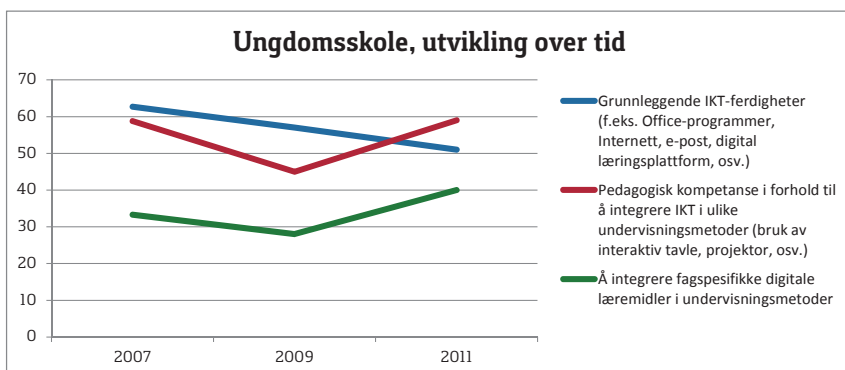


Figur 3.6. Setter av ressurser til integrering av fagspesifikke digitale læremidler. Tall i prosent.

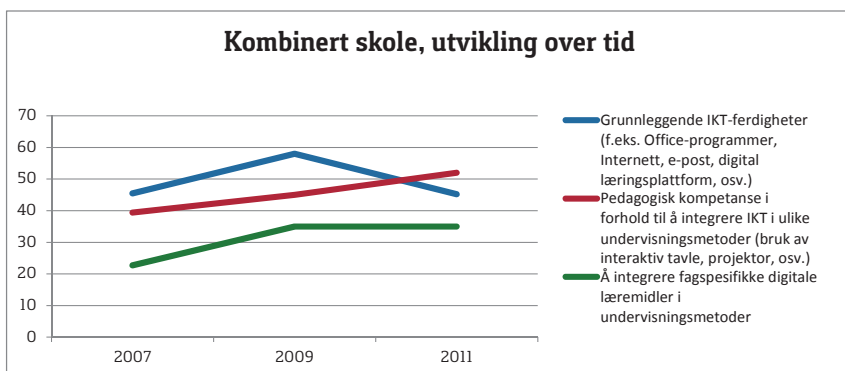
Vi vil også bruke litt tid til å presentere trenddata for disse tre prioriteringsområdene av kompetansehevende tiltak. Figur 3.7, 3.8, 3.9 og 3.10 viser utviklingen over tid for når det gjelder prosentandel skoleledere som svarer i «ganske stor grad» eller «meget stor grad» i forhold til tre prioriteringsområder som kompetansehevende tiltak. Det er laget en figur for hvert skoleslag.



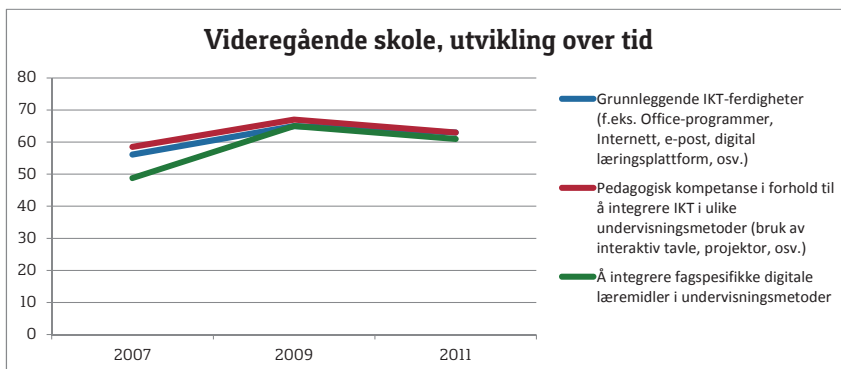
Figur 3.7. Barneskole. Utvikling over tid for tre prioriteringsområder av kompetansehevende tiltak. Tall i prosent.



Figur 3.8. Ungdomsskole. Utvikling over tid for tre prioriteringsområder av kompetansehevende tiltak. Tall i prosent.



Figur 3.9. Kombinert skole. Utvikling over tid for tre prioriteringsområder av kompetansehevende tiltak. Tall i prosent.



Figur 3.10. Videregående skole. Utvikling over tid for tre prioriteringsområder av kompetansehevede tiltak. Tall i prosent.

Ser vi på utviklingen over de siste fem årene, er det en trend at skolelederne i alle skoleslag i synkende grad prioriterer ressurser til opplæring i grunnleggende IKT-ferdigheter. Prioritering av de to mer avanserte måtene å forstå hva satsning på kompetanseheving av læreres IKT-bruk innebærer, har steget klart i alle skoleslag, men mest i ungdomsskolene. I videregående skole, som er det skoleslaget hvor bruk av IKT er mest utbredt, ser vi tendensene til en utflating og en likevekt mellom prioriteringsområdene. Et interessant spørsmål for framtidige utgaver av Monitor, er da om grunnskoleslagene vil få lignende profiler for prioriteringer som de videregående skolene.

PEDAGOGISK LEDELSE FOR BRUK AV IKT

Skolelederens rolle som pådriver for endringsprosesser er godt dokumentert gjennom både norske og internasjonale studier (Møller, 2006; Robinson, Hohepa & Lloyd, 2009). Vi har i Monitor 2011 tatt med spørsmål som dekker noen dimensjoner ved skoleleders rolle som pådriver: å stille krav og å legge til rette for samarbeid, kompetansedeling og faglige tilbakemeldinger.

Tidligere undersøkelser og utviklingsstudier (for eksempel Pilot (Erstad, 2010) og Lærende Nettverk (Ottestad, Skaug & Synnevåg, 2009)) har vist at skoleledere som stiller krav til kollegiet om pedagogisk bruk av IKT klarer å endre undervisningspraksis ved skolene. I ITU Monitor fra 2009 har vi spurt om skolelederne er enige i at «Skoleledelsen krever at lærerne bruker IKT i undervisningen». Det samme spørsmålet er gjentatt i Monitor 2011. Resultatene er presentert i tabell 3.5 under.

Tabell 3.5. Svarfordeling per skoleslag på påstanden «Skoleledelsen krever at lærerne bruker IKT i undervisningen. 2009 og 2011. Prosent.

		Barneskole (1.-7.)		Ungdomsskole (8.-10.)		Kombinert skole (1.-10.)		Videregående skole	
		2009	2011	2009	2011	2009	2011	2009	2011
Skoleledelsen krever at lærerne bruker IKT i undervisningen	Helt enig	66 %	63 %	53 %	65 %	56 %	52 %	56 %	64 %
	Delvis enig	30 %	34 %	37 %	33 %	37 %	37 %	39 %	33 %
	Delvis uenig	3 %	3 %	8 %	2 %	2 %	10 %	2 %	3 %
	Helt uenig	0 %	0 %	2 %	0 %	5 %	2 %	4 %	0 %

Svarfordelingen kan tyde på at norske skoleledere nå uttrykker en økende vilje til å stille krav til at lærere skal bruke IKT i undervisningen. I den norske delen av IEA SITES 2006 oppga under 5 % av skolelederne ved et representativt utvalg ungdomsskoler at de *pålegger* lærerne å ta i bruk enten web-basert undervisning, eller å integrere fagspesifikk læringsprogramvare, mens over halvparten var positive til at de *oppfordret* lærerne sine til dette.

Tabell 3.5 viser også hvordan fordelingen i svarkategoriene har endret seg fra 2009 til 2011, i hvert skoleslag. Selv om tallene er relativt like, er en viss utvikling å spore fra 2009 (som er første år dette spørsmålet ble stilt). Blant rektorer på videregående skoler er det 8 prosentpoeng flere som er helt enige i 2011 sammenlignet med 2009, mens økningen for ungdomsskolen er på 12 prosentpoeng. Slår vi sammen kategoriene helt og delvis enig, samt helt og delvis uenig, vil endringene for barneskolene og videregående skoler falle nesten helt bort. I ungdomsskolen er det 8 prosentpoeng flere som er enige i 2011 enn i 2009, og i kombinerte skoler er det 4 prosentpoeng økning i uenige. Vi skal være forsiktige med å overtolke disse tallene, men spesielt for ungdomsskolens del kan det være grunn til å anta et det er en viss glidning i skoleledernes holdninger til å stille krav til lærernes bruk av IKT.

Som vi har sett i gjennomgangen av tidligere studier er tiltak for samarbeid og kompetansedeling andre viktige måter skoleledere kan legge grunnlag for økt bruk av IKT blant lærerne på. Vi har i Monitor 2011 stilt spørsmål om skolelederne er enige i at skolene deres deler kompetanse på tvers av avdelinger, om skolene er organisert for å støtte samarbeid, og om lærerne får mye faglig tilbakemeldinger på arbeidet sitt.

På spørsmål om skolene *deler kompetanse* på tvers av enheter eller avdelinger, svarer mellom 86 % og 95 % av skolelederne at de er helt eller delvis enige. Tabell 3.6 viser fordelingen på skoleslag for spørsmålet.

Tabell 3.6. Svarfordeling på påstanden «På vår skole deler vi kompetanse på tvers av enheter/avdeling». Prosent.

	Barneskole	Ungdomsskole	Kombinert skole	Videregående skole
Helt enig	49 %	33 %	34 %	27 %
Delvis enig	46 %	61 %	52 %	64 %
Delvis uenig	4 %	6 %	15 %	9 %
Helt uenig	0 %	0 %	0 %	0 %
Vet ikke	0 %	0 %	0 %	0 %
Ikke aktuelt	1 %	0 %	0 %	0 %

Skolelederne ved barneskolene uttrykker størst enighet med utsagnet, hvor 49 % er helt enige. På den andre siden er 15 % av skoleledere ved kombinerte skoler delvis uenige i utsagnet. På den andre siden viser funn fra Monitor 2010 (Hatlevik, Tømte, Skaug & Ottestad, 2011) at det foregår relativt lite deling og samarbeid mellom avdelinger i skoler. Vi har også kontrollert for skolestørrelse, ut fra antakelsen om at små skoler vil være kjennetegnet av mer samarbeid internt enn store. Vi finner ikke støtte i materialet for denne antakelsen.

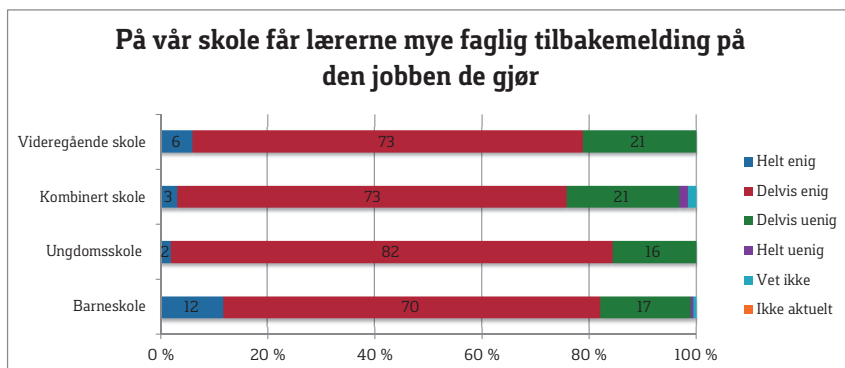
Svarfordelingen på spørsmålet *om skolen er organisert for å støtte samarbeid*, tyder på at det er en tendens til mer fleksible organisasjoner på barneskolen enn på videregående skole. 61 % av skolelederne på barneskolen oppgir at de er helt enige i utsagnet, mot 33 % på videregående skole. For summen av helt eller delvis enige er tallene henholdsvis 97 % for barneskolene og 88 % for videregående.

Tabell 3.7. Svarfordeling på påstanden «På vår skole er vi organisert slik at vi samarbeider godt». Prosent.

	Barneskole	Ungdomsskole	Kombinert skole	Videregående skole
Helt enig	61 %	53 %	50 %	33 %
Delvis enig	36 %	45 %	44 %	55 %
Delvis uenig	3 %	2 %	5 %	12 %
Helt uenig	0 %	0 %	0 %	0 %
Vet ikke	0 %	0 %	0 %	0 %
Ikke aktuelt	0 %	0 %	2 %	0 %

Godt samarbeid kan være medvirkende til å støtte kompetansedeling mellom lærere knyttet til pedagogisk bruk av IKT. Ut fra preferansene for kompetanseheving vi har sett lærerne viser, kommer kollegaveiledning og prøving og feiling høyt (se kapittel 4). Det er signifikante forskjeller i gjennomsnitt mellom barneskolene og de videregående skolene ($F_{3,340}=4,380, P<.005$), men ikke mellom videregående skole, de kombinerte skolene og ungdomsskolene.

Svært få skoleledere er helt enige i at lærerne deres får mye *faglig tilbakemelding* på arbeidet de gjør. Mellom 70 % og 80 % av skolelederne er derimot delvis enige i dette utsagnet (se figur 3.11). Det er vanskelig å tolke disse svarene, men muligens avspeiler resultatet at skoleledernes pedagogiske lederskap er presset. Det kan se ut som om skolelederne ønsker å gi slik tilbakemelding, men at realitetene i arbeids-situasjonen gjør at få med hånden på hjertet kan svare helt enig.

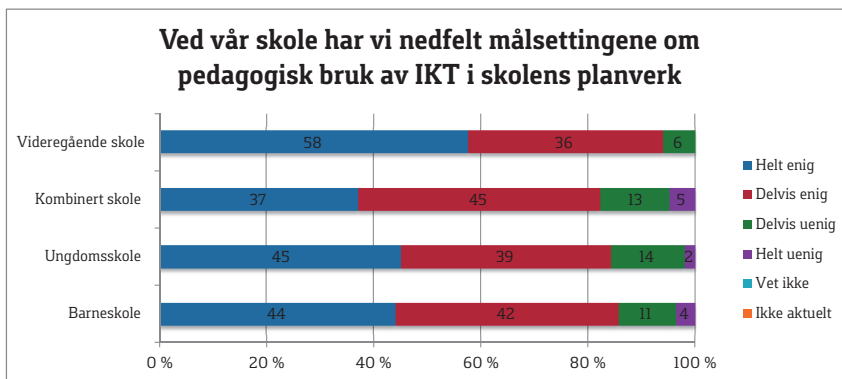


Figur 3.11. Svarfordeling på påstanden «På vår skole får lærerne mye faglig tilbakemelding på den jobben de gjør». Tall i prosent.

Ser vi til lærerresultatene (kapittel 4, figur 4.11) svarer mellom 36 % og 48 % av lærerne «delvis enig» i påstanden om at de får støtte til å forstå hvordan bruk av IKT kan forbedre undervisningen, noe som muligens speiler skoleledernes bekymring om tilbakemelding. Dette er et tankekors med tanke på funn fra internasjonale undersøkelser som viser en sterk sammenheng mellom elevresultater og skoleledere som involverer seg direkte i pedagogisk veiledning og ledelse av lærere (Robinson mfl., 2009). Det ser ut som om norske skoleledere i for liten grad involverer seg i lærernes pedagogiske praksis, noe som kan oppsummeres i begrepet om «usynlig kontrakt» der klasserommet er lærerens domene og administrasjon er rektors.

Transformativ ledelse og distribuert ledelse: Innføring og bruk av IKT

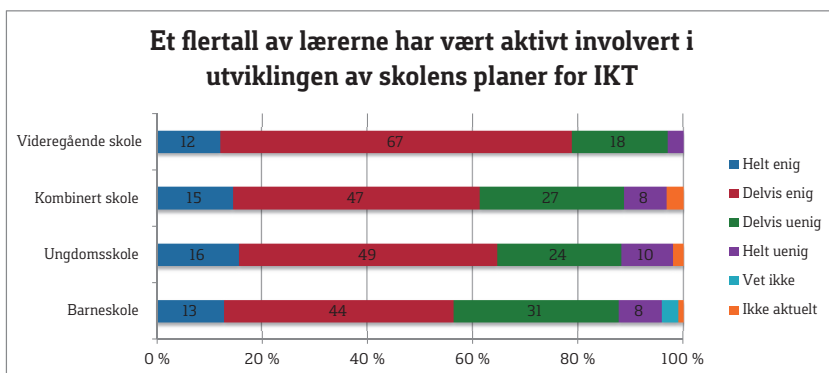
En rekke tiltak er relevante ved innføring og bruk av IKT i skolen, sett fra ledelsens synspunkt. I Monitor 2011 har vi sett nærmere på om IKT er forankret i skolens planer, om lærere involveres i planleggingsarbeidet, om elevenes kompetanse registres og tas hensyn til og om lærernes kompetanse registreres og utvikles. Funn fra blant annet lærende nettverk og tidligere versjoner av ITU Monitor gir grunnlag for å mene at pedagogisk bruk av IKT bør forankres i skolens planverk. Figur 3.12 viser svarfordelingen knyttet til dette temaet.



Figur 3.12. Svarfordeling på påstanden «Ved vår skole har vi nedfelt målsettingene om pedagogisk bruk av IKT i skolens planverk». Tall i prosent.

Slik forankring rapporteres av et flertall av skolelederne i alle skoleslag, men blant grunnskolene er det mellom 16 % og 18 % av skolelederne som er uenige i dette. Det er ingen signifikante forskjeller mellom gjennomsnittene til skoleslagene. Det kan stilles spørsmål ved om hva skolelederne legger i «skolens planer for IKT». En mulig tolkning er for eksempel halvårsplaner, som er planer med et relativt kortsiktig perspektiv. Vi kan da anta at IKT-planlegging i dette formatet er svært konkret og oppgaveorientert.

Overgangen fra å utvikle planer til å omsette planene i pedagogisk praksis er et kritisk punkt i alle organisasjoner. Når det gjelder pedagogisk bruk av IKT er det i litteraturen anbefalt å delegere en stor del av utviklingsmyndigheten av planene til lærerkollegiet. Dette bidrar også til å løfte lederskapsrollen for IKT i skolen bort fra enkeltpersoner over til å utvikle ferdigheter i samarbeid og kommunikasjon hos alle ansatte (Dexter, 2008). Figur 3.13 viser fordeling av svar knyttet til om lærerne har vært involvert i planleggingen.



Figur 3.13. Svarfordeling på påstanden «Et flertall av lærerne har vært aktivt involvert i utviklingen av skolens planer for IKT». Tall i prosent.

Av skolelederne i Monitor 2011 er 79 % fra videregående, 62 % fra kombinerte skoler, 65 % fra ungdomsskoler og 57 % fra barneskoler helt eller delvis enige i at

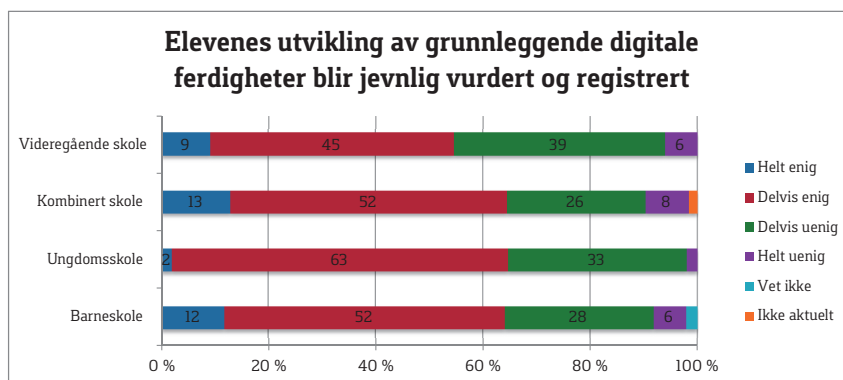
lærerne har vært aktivt involvert i utviklingen av skolens planer for IKT. Det er ingen signifikante forskjeller mellom gjennomsnittene til skoleslagene. Vi har i tillegg tatt med data fra ITU Monitor 2009 på det samme spørsmålet. Tabell 3.8 viser fordelingen av svar på kategoriene enig og helt enig lagt sammen, for årene 2009 og 2011.

Tabell 3.8. Svarfordeling på påstanden «Et flertall av lærerne har vært aktivt involvert i utviklingen av skolens planer for IKT». Kategoriene enig og helt enig lagt sammen, for årene 2009 og 2011. Prosent.

	2009	2011
Videregående skole	56 %	79 %
Kombinert skole	58 %	62 %
Ungdomsskole	61 %	65 %
Barneskole	64 %	57 %

Sammenligningen viser at en større andel skoleledere på videregående skole er helt eller delvis enige i påstanden i 2011 enn i 2009 (79 % mot 56 %). I barneskolen er det en nedgang i andelen som er helt eller delvis enige fra 2009 (fra 64 % til 57 %).

En generell trend i norsk skole er å måle elevenes ferdigheter og kompetanse, og bruke resultatene som rettesnor i undervisning og tilbakemeldinger. Denne trenden kan det se ut som om er på vei inn i norske skoler også når det gjelder digitale ferdigheter. Figur 3.14 viser skoleledernes svar på påstanden om at elevenes digitale ferdigheter jevnlig registreres.

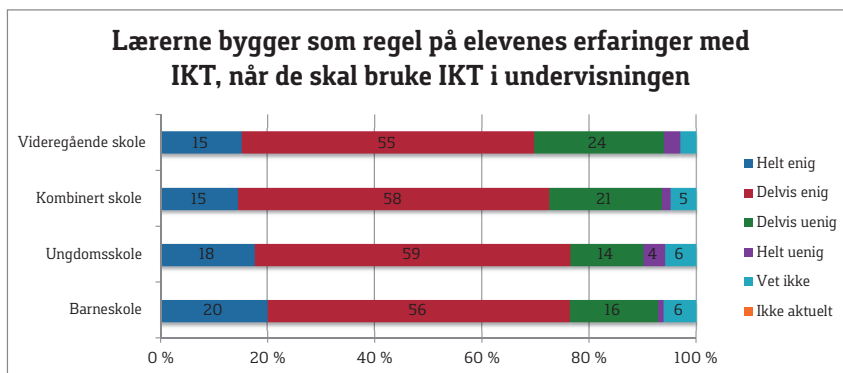


Figur 3.14. Svarfordeling på påstanden «Elevenes utvikling av grunnleggende digitale ferdigheter blir jevnlig vurdert og registrert». Tall i prosent.

Selv om det er usikkerhet rundt hvordan digitale ferdigheter skal oppfattes (Ottesen & Møller, 2010), er det gjennomgående en litt større andel skoleledere i grunnskolen som rapporterer at de måler elevenes digitale ferdigheter i 2011 enn i 2009 (mellom 6 og 14 prosentpoeng). For videregående skoler er andelen 9 prosentpoeng mindre i 2011 enn i 2009.

Dersom lærere har et bevisst forhold til ferdighetsnivået elevene ligger på når det gjelder bruk av IKT, kan de i mange tilfeller fokusere mer på faglig innhold og mindre på ferdighetstrening i undervisningstiden. Vi har derfor spurt om lærerne tar til seg

erfaringene elevene har med IKT når de skal bruke IKT i sin pedagogiske praksis. Figur 3.15 viser fordelingen av svar per skoleslag.

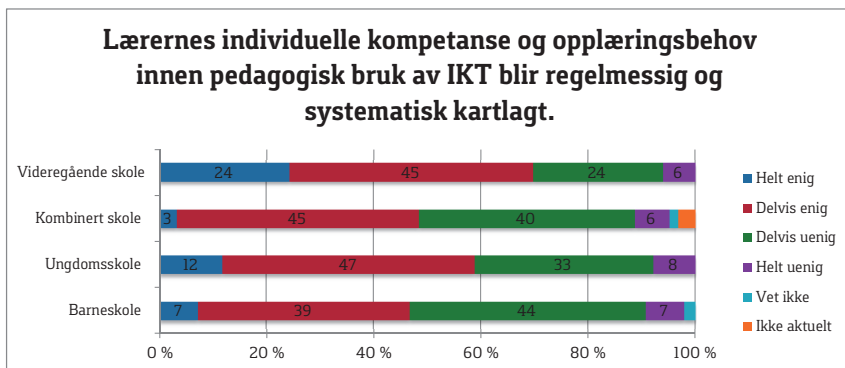


Figur 3.15. Svarfordeling på påstanden «Lærerne bygger som regel på elevenes erfaringer med IKT når de skal bruke IKT i undervisningen». Tall i prosent.

Ut fra figur 3.15 ser vi at de fleste skolelederne i utvalget er helt eller delvis enige i påstanden. Det er imidlertid flere som er helt eller delvis uenige i påstanden blant skolelederne på videregående skole. Sammenligner vi med data fra ITU Monitor 2009, kommer det fram at rene barne- og ungdomsskoler samt videregående skoler har hatt en klar økning fra 2009 i skoleledere som er delvis eller helt enige i at lærerne bygger på elevenes erfaringer med IKT når de skal bruke IKT i undervisningen. Kombinerte skoler er uforandret fra 2009.

I forlengelsen av spørsmålet om elevenes ferdigheter, er det også relevant å se på lærernes kompetanse. I kapitlet om lærernes resultater så vi at det var en tendens til å foretrekke prøving og feiling, og uformelle måter å lære seg pedagogisk bruk av IKT på. Dette er i all hovedsak privat praksis, og som det heter i Monitor 2010 om lærernes bruk og utvikling av digitale læringsressurser: «Det virker som det fortsatt gjenstår mye i skolen når det gjelder å utvikle en kultur for deling, utveksling av informasjon, og samarbeid. «(Hatlevik mfl., 2011, s. 26). Som Robinson mfl.(2009) understreker, er skoleleders involvering i læreres praksisutøvelse og kompetansehevingstiltak avgjørende for elevenes prestasjoner. Kunnskap om lærernes digitale ferdigheter blir derfor et viktig aspekt ved skolelederens involvering i kompetanseheving. Figur 3.16 viser skoleledernes fordeling på en påstand om dette forholdet.

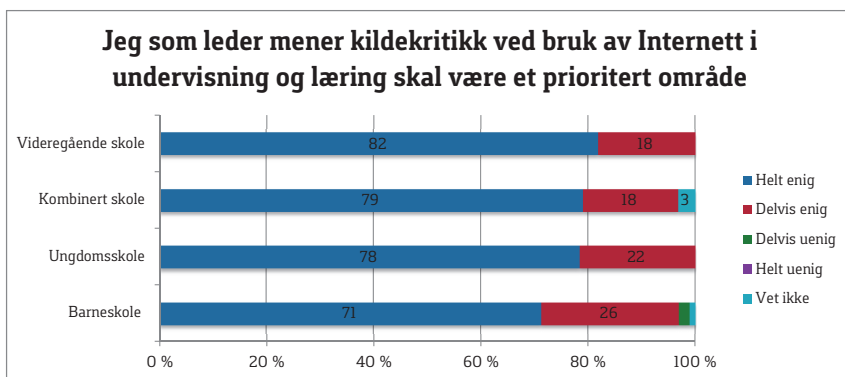
Figur 3.16 viser at jevnt over halvparten av skolelederne på alle skoleslag er helt eller delvis enige i dette. Videregående skole skiller seg ut med 69 % helt eller delvis enige skoleledere. Forskjellene mellom videregående skole og kombinerte skoler og videregående skole og barneskolen er signifikante ($F_{3,340}=3,986, P<.008$). Fra 2009 har andelen skoleledere som er helt eller delvis enige i utsagnet minket med 8 prosentpoeng for barneskolene, økt med 6 prosentpoeng for ungdomsskolene, forblitt uforandret for kombinerte skoler og minket med 8 prosentpoeng i videregående skole.



Figur 3.16. Svarfordeling på påstanden «Lærernes individuelle kompetanse og opplæringsbehov innen pedagogisk bruk av IKT blir regelmessig og systematisk kartlagt». Tall i prosent.

HOLDNINGER TIL KILDEKRITIKK OG KILDEVURDERING

Kildekritikk og kildevurdering er et gjennomgående tema i Monitor 2011. Vi har stilt skolelederne spørsmål om de er enige i utsagn om de selv prioriterer kildekritikk, om lærerne kan nok om kildekritikk og om de har gjennomført kompetansehevende tiltak for lærerne i temaet. Figur 3.17 viser fordelingen av svar på utsagnet om en generell prioritering av kildekritikk ved bruk av Internett.

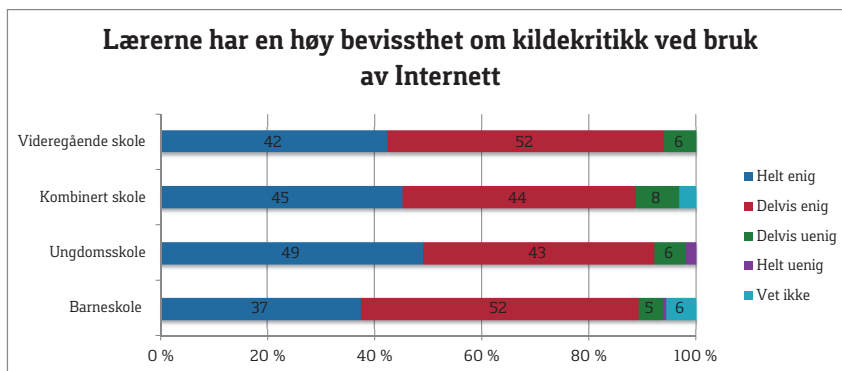


Figur 3.17. Svarfordeling på påstanden «Jeg som leder mener kildekritikk av Internett i undervisning og læring skal være et prioritert område». Tall i prosent.

Figur 3.17 viser at et stort flertall av rektorene uttrykker støtte til at kildekritikk ved bruk av Internett i læringsaktiviteter skal prioriteres. Det er ingen forskjeller i gjennomsnitt mellom skoleslagene.

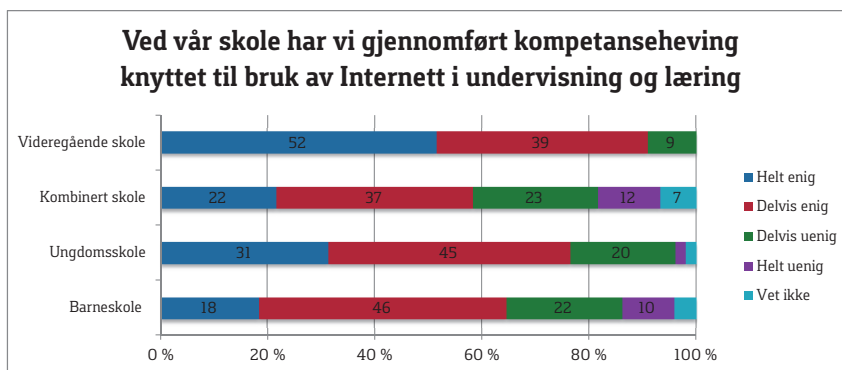
Skolelederne ble så spurt om de er enige i at deres egne lærere er bevisste på kildekritikk i forhold til bruk av Internett. Det er interessant å se svarfordelingen på

dette utsagnet i sammenheng med forrige utsagn (figur 3.17). Figur 3.18 viser fordelingen av svar på hvert skoleslag.



Figur 3.18. Svarfordeling på påstanden «Lærerne har en høy bevissthet om kildekritikk ved bruk av Internett». Tall i prosent.

Figur 3.18 viser at en lavere andel av skolelederene oppgir at de er helt enige i utsagnet enn i figur 3.17. En fortolkning av denne forskyvningen mot et mer usikkert standpunkt kan være at skolelederene i det første utsagnet uttaler seg om en ideal-situasjon, mens figur 3.18 representerer deres oppfatning av realitetene ved skolene de leder. Det er også nærliggende å tolke fordelingen til at det for det første ligger et potensial for forbedring blant lærerne knyttet til kildekritikk, men også at det er en ledelsesutfordring å omforme idealene (figur 3.17) til realiteter (figur 3.18). En måte å møte denne utfordringen på som leder, er å gjennomføre kompetanseheving spesifikt på området kildekritikk. Figur 3.19 viser fordelingen av svar på en påstand om skolene har gjennomført kompetansehevingstiltak knyttet til bruk av Internett.



Figur 3.19. Svarfordeling på påstanden «Ved vår skole har vi gjennomført kompetanseheving knyttet til bruk av Internett i undervisning og læring». Tall i prosent.

Selv om utsagnet i figur 3.19 ikke direkte nevner kildekritikk, er det likevel nærliggende å se det i sammenheng med de to forrige utsagnene. Blant kombinerte skoler og barneskoler ser det ut som det er et betydelig antall institusjoner som ikke har

gjennomført noen kompetansehevende tiltak om bruk av Internett i undervisning og læring. Andelen som svarer delvis enig er også relativt høy i dette utsagnet, noe som kan tyde på at kompetansehevende tiltak ikke er iverksatt for alle lærere. Forskjellene i gjennomsnitt mellom skoleslagene er signifikante ($F_{3,340}=8.371, p<.005$), og finnes mellom videregående skole og barneskoler, videregående skole og kombinerte skoler, samt mellom kombinerte skoler og ungdomsskoler.

PROFIL

WENCHE

REKTOR PÅ VIDEREGÅENDE SKOLE



Siden Wenche ble rektor for fem år siden, etter å ha tatt master i skoleledelse på BI, har det skjedd ganske mye med IKT-utstyr og kompetanse på skolen. Hun liker å tro at hun har utgjort en forskjell, siden situasjonen er en ganske annen, og verre, på den videregående skolen i nabokommunen. Hun har tatt initiativ til å vurdere og registrere elevenes digitale ferdigheter, og nå skal også lærerne ta i bruk et refleksjonsverktøy for IKT-bruk.

Selv om det fremdeles er en del lærere som klager og murrer over å måtte bruke læringsplattform og høylytt protesterer mot å bruke IKT i fagene, er det i det minste ingen som ikke leser e-posten sin lenger. Så nå planlegger Wenche å heve kompetansen til lærerne ut over helt grunnleggende ferdigheter, og hun merker at det er større interesse for å delta på kurs og konferanser om pedagogisk bruk av IKT, og å være aktiv på delogbruk. Det har vært lettere å dra i gang en systematisk deling av undervisningsopplegg på læringsplattformen, eller å arrangere interne kurs. Men Wenche føler at hun i stor grad blir redusert til en administrator, og begynner å bli litt lei av å kjempe mot bakstreverne. Hun teller derfor på knappene på om hun skal melde overgang til privat sektor.

DELING AV KUNNSKAP OG ERFARINGER

Arenaer for kunnskapsdeling og erfaringsspredning er svært viktige for å styrke pedagogisk bruk av IKT, noe som drøftes i kapitlet med oppsummeringen av relevant teori for skoleledelse med IKT. Vi har derfor spurt skolelederne sju spørsmål om hvordan kunnskap og erfaringer om IKT-bruk deles blant lærerne. Spørsmålene spenner fra uformelle arenaer, til formaliserte kurs, og kollegaveiledning. Tabell 3.9 under viser resultatene for kategoriene «i meget stor grad» og «i ganske stor grad» slått sammen.

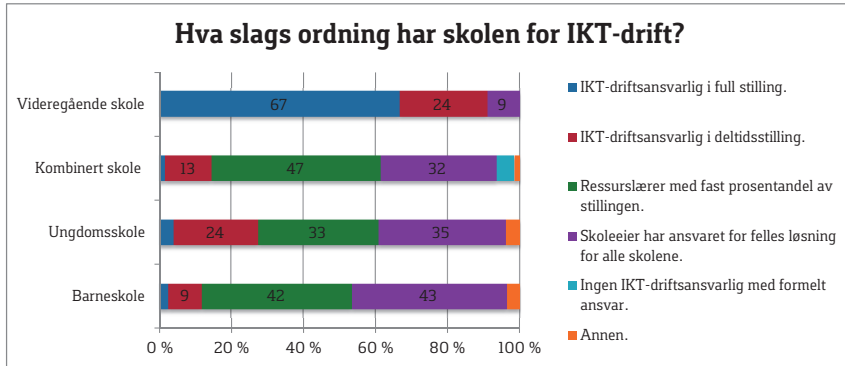
Tabell 3.9. Ulike måter å dele erfaringer med IKT mellom lærere. Kategoriene «i meget stor grad» og «i stor grad» slått sammen. Prosent.

	Barneskole	Ungdoms- skole	Kombinert skole	Videregående skole
Ved at lærere observerer og gir tilbakemelding på hverandres undervisning med IKT?	14 %	18 %	8 %	12 %
Gjennom eksterne kurs/foredragsholdere?	13 %	10 %	8 %	30 %
Gjennom deling av undervisningsopplegg (f.eks. på skolens LMS)?	35 %	51 %	24 %	48 %
Gjennom interne kurs?	46 %	47 %	44 %	67 %
På formaliserte møteplasser for erfaringsutveksling mellom kollegaer?	51 %	55 %	52 %	61 %
Gjennom IKT-ansvarlig?	69 %	61 %	56 %	39 %
Gjennom uformell kontakt og erfaringsutveksling mellom kollegaer?	82 %	80 %	79 %	76 %

«Uformell kontakt og erfaringsutveksling» er den suverent største kategorien for alle skoleslag, fulgt av «gjennom IKT-ansvarlig» og «formaliserte møteplasser for erfaringsutveksling mellom kollegaer». Videregående skole skiller seg ut her ved å ha en klart mindre andel skoler som benytter IKT-ansvarlig, men til gjengjeld har klart flere skoler som bruker formaliserte møteplasser og interne kurs (som muligens er kategorier som glir over i hverandre). Vi ser også at barneskolene og særlig de kombinerte skolene har liten grad av deling av undervisningsopplegg på LMS. Videregående skole rapporterer noe bruk av eksterne kurs. Observasjon av kollega er også i liten grad en aktuell metode for deling av kunnskap og erfaringer. Til sammen kan disse svarene tolkes som om skolene i Monitor 2011 bærer kjennetegn på å være tradisjonelle organisasjoner, ved at kunnskap og ferdigheter hovedsakelig blir spredt i privatiserte former.

IKT-DRIFT

Ut fra spørsmålet om IKT-drift, kommer forskjellene mellom skoleslagene tydelig fram. På videregående skole oppgir 67 % av rektorene at de har IKT-driftsansvarlig i full stilling, mens de resterende skolene har driftsansvar dekket gjennom deltidsstillinger eller felles løsninger fra skoleeier. Figur 3.20 viser fordelingen av driftsløsninger per skoleslag.

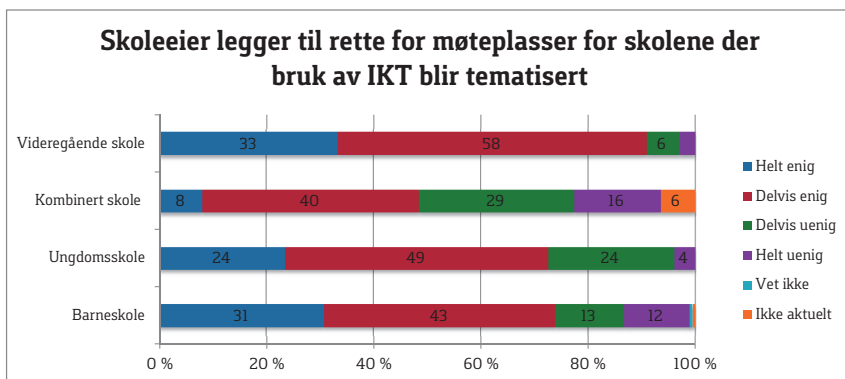


Figur 3.20. Ulike ordninger av IKT-drift. Tall i prosent.

Den dominerende løsningen er at en ressurslærer har en andel av sin stilling avsatt til driftsformål, eller at felles kommunale løsninger er tilbudt. Det er også verdt å merke seg at hele 5 % av de kombinerte skolene ikke har noen med ansvar for IKT-drift.

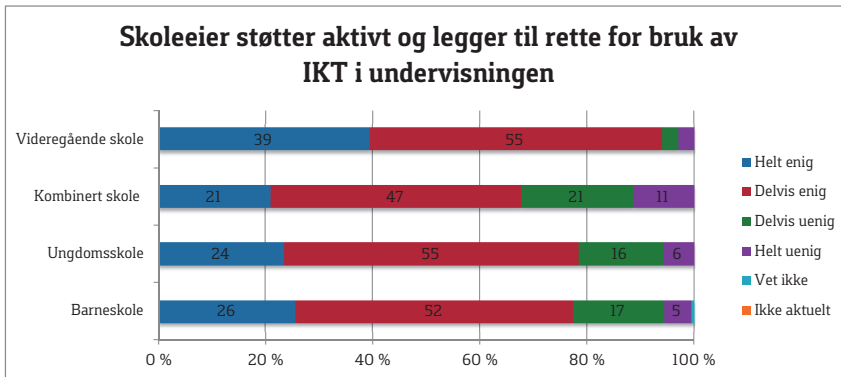
FORHOLDET TIL SKOLEEIER

Skoleeier kan spille en viktig rolle i å legge til rette for skolens bruk av IKT. Generelt vil organiseringen på skoleeiernivå påvirke utformingen av styringssystemet av skolene. En god skoleeier lager arenaer for kunnskapsdeling og utvikling mellom skoler og koordinerer innsats for å sikre kontinuitet i elevenes tilbud i overgangen mellom skoleslagene. I tillegg vil en årvåken skoleeier sørge for at skolene gjør en innsats for å øke bruken av IKT, og stimulere for gode ordninger for innkjøp og drift. Skolelederne ble i årets Monitor spurt om skoleeierne bidrar med møteplasser for skolene der utveksling av erfaringer og kunnskap ble tematisert. Suksessfulle eksempler på dette er for eksempel Drammen kommune, Malvik kommune (lærende nettverk) og det tverrkommunale ORKIDE-samarbeidet på Nord-Vestlandet. Figur 3.21 viser fordelingen av svar for de ulike skoleslagene.



Figur 3.21. Svarfordeling på påstanden «Skoleeier legger til rette for møteplasser for skolene der bruk av IKT blir tematisert». Tall i prosent.

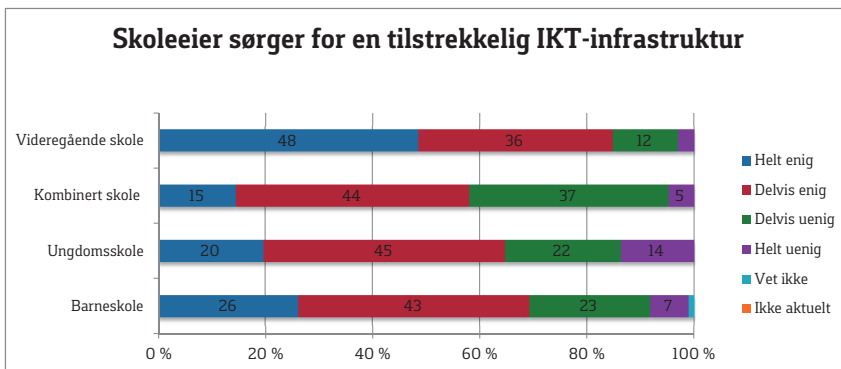
I våre data finner vi at det er skoleledere fra videregående skoler som i størst grad ser ut til å delta på møteplasser med andre skoler for å diskutere bruk av IKT. Litt under halvparten av kombinerte skoler og litt under en tredjedel av barneskolene og ungdomsskolene er helt eller delvis uenige i utsagnet. Det er signifikante forskjeller mellom skoleslagene ($F_{3,340}=9,836$ $P<.001$, $\eta^2=.08$ (svak effekt)). Ulikhetene ligger mellom kombinert skole og de tre andre skoleslagene. I forlengelsen av dette viser figur 3.22 svarfordelingen på påstand om at skoleeier aktivt støtter bruk av IKT i undervisningen.



Figur 3.22. Svarfordeling på påstanden «Skoleeier støtter aktivt og legger til rette for bruk av IKT i undervisningen». Tall i prosent.

Figur 3.22 viser at det er bred enighet på tvers av skoleslagene om at skoleeier i alle fall til en viss grad støtter og legger til rette for bruk av IKT i undervisningen.

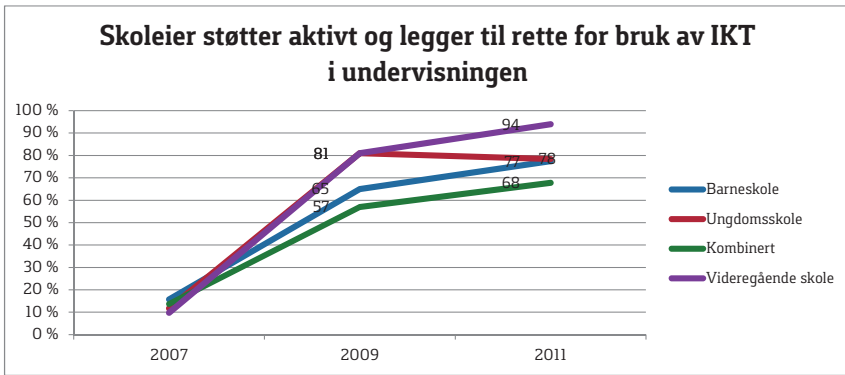
Det er signifikante forskjeller i gjennomsnitt mellom skoleslagene videregående skole og kombinert skole ($F_{3,340}=2,952$ $P<.05$). Det er imidlertid vanskelig å vite hva innholdet i støtten og tilretteleggingen fra skoleeier kan være. Et hint får vi muligens i neste spørsmål, om skoleeier sørger for tilstrekkelig IKT-infrastruktur. Figur 3.23 viser fordelingen på skoleslag.



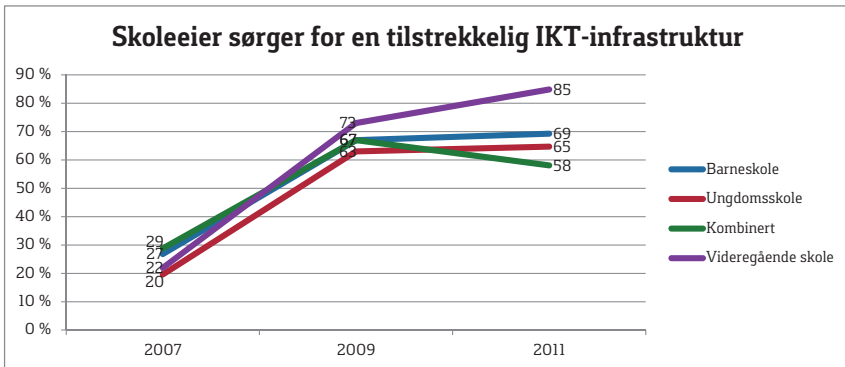
Figur 3.23. Svarfordeling på påstanden «Skoleeier sørger for en tilstrekkelig IKT-infrastruktur». Tall i prosent.

Flest skoleledere på videregående skoler er enige i påstanden om at skoleeier bidrar til en tilstrekkelig IKT-infrastruktur, mens hele 42 % av skolelederne på kombinerte skoler er helt eller delvis uenige. Det er signifikante forskjeller mellom skoleslagene ($F_{3,340} = 4,061$ $P < .01$). Ulikhetene ligger mellom videregående skole og de tre andre skoleslagene.

Vi har også trenddata fra 2007 for de to siste spørsmålene. Andelen skoleledere som har svart helt eller delvis enig på spørsmålene, økte svært mye fra 2007 til 2011, med hovedvekten i økningen mellom 2007 og 2009. Videregående skole, kombinerte skoler og barneskoler har økt andelen skoleledere som er enige i at skoleeier støtter og legger til rette for IKT også i perioden 2009–2011. Trendene er framstilt i figur 3.24 og 3.25.



Figur 3.24. Andel skoleledere som svarte helt eller delvis enig på påstanden «Skoleeier støtter aktivt og legger til rette for bruk av IKT i undervisningen». Tall i prosent.



Figur 3.25. Andel skoleledere som svarte helt eller delvis enig på påstanden «Skoleeier sørger for en tilstrekkelig IKT-infrastruktur». Tall i prosent.

For utsagnet om at skoleeier sørger for en tilstrekkelig IKT-infrastruktur (figur 3.25), er det bare andelen enige skoleledere fra videregående skole som har økt i perioden 2009–2011. De andre skoleslagene har enten stagnert eller gått litt ned (kombinerte skoler).

Det er vanskelig å si om vi ut fra disse to spørsmålene kan konkludere med at skoleeiere har tatt en mer aktiv rolle i å stimulere til økt bruk av IKT i de siste fem årene. Det kan i alle fall virke som om alle skoleeiere har satt tematikken på dagsorden i større grad enn i 2007.

OPPSUMMERING

Vi har gjennomgående sett etter forskjeller mellom de fire skoleslagene: barne-, kombinerte-, ungdoms- og videregående skoler. Bakgrunnen for dette er at det kan være vanskelig for ledere fra kombinerte skoler å velge et bestemt trinn når de skal svare på spørsmål ut fra skolen som organisasjon.

Flertallet av skoleledere mener at de har mulighet for å bestemme over eget budsjett, men de rapporterer også at de må ta hensyn til skoleeiers vurderinger og beslutninger ved utforming av skolens IKT-budsjetter. Et mindretall av skoleledere mener at skolens budsjett for IKT er tilstrekkelig til å oppfylle skolens pedagogiske målsetting for bruk av IKT. Dette resultatet tyder på at det er et sprik mellom skolens ambisjoner for bruk av IKT og de rammene skoler har.

Flertallet av skoleledere rapporterer at skolens lærere bruker eget digitalt undervisningsmaterieill. Men et mindretall av skolelederne mener at skolen setter av tid til utvikling av egne IKT-baserte undervisningsopplegg. Flertallet kjøper inn digitale læringsressurser som er tilpasset alle elever. Skolelederne er delt i synet på om skolene bruker IKT som et vurderingsverktøy til å bedre elevenes faglige prestasjoner.

Det virker som majoriteten av skoleledere setter av ressurser for at lærere skal ta i bruk Internett i undervisningen, skolens LMS og e-post. Kun et fåtall av skoleledere setter av ressurser til at lærere skal ta i bruk chat, Facebook og andre nettsamfunn til undervisning.

Når det gjelder kompetanseutvikling av lærere, så er skoleledere noe mer villig til å bruke ressurser slik at lærere kan benytte IKT på en måte som støtter opp under pedagogisk praksis sammenlignet med å sette av ressurser til å integrere IKT-verktøy i den faglige praksisen. I tidligere studier har den mest akseptable bruk av ressurser for skoleleder dreid seg om å utvikle operasjonelle IKT-ferdigheter. Dette innebærer et verktøyperspektiv på IKT i skolen, men i 2011 er dette perspektivet forbigått av å støtte opp under pedagogisk praksis.

Flertallet av skoleledere er helt eller delvis enig i at de krever at lærerne bruker IKT i undervisningen, og mer generelt er mer enn 70 % av skolelederne delvis enig i at lærerne får mye faglig tilbakemelding på arbeidet de utfører.

Når det gjelder planer og planverk på skolen, så svarer majoriteten av skolelederne i studien at de har nedfelt målsetting om pedagogisk bruk av IKT i skolens planverk. Her svarer også majoriteten av skolelederne at et flertall av lærerne har vært aktivt med i utviklingen av skolens planer for IKT.

Systematisk bruk av IKT er et sentralt tema. Majoriteten av skoleledere mener at elevenes utvikling av grunnleggende digitale ferdigheter jevnlig blir vurdert og registrert. De forteller at lærerne som regel bygger på elevenes erfaringer med IKT når de skal bruke IKT i undervisningen.

Flertallet av skoleledere på ungdomsskole og videregående skole er helt eller delvis enig i påstanden om at lærernes individuelle kompetanse og opplæringsbehov

innen pedagogisk bruk av IKT blir regelmessig og systematisk kartlagt. Ved kombinerte skoler og barneskoler er det litt under halvparten av skolelederne som er enig i påstanden. Andre studier kan gi inntrykk av at skolelederne muligens overrapporterer på dette spørsmålet.

Et flertall av skolelederne mener at de har gjennomført kompetanseheving knyttet til bruk av Internett i undervisningen. Dette gjelder alle trinn. Når det gjelder deling av kunnskap og erfaringer om pedagogisk bruk av IKT, så trekker majoriteten av skolelederne fram «uformell kontakt og erfaringsutveksling» i tillegg til deling gjennom IKT-ansvarlig som de foretrukne måtene.

Flertallet av skoleledere mener at kildekritikk er viktig og de rapporterer om at egne lærere innehar en høy bevissthet om kildekritikk ved bruk av Internett.

De fire skoletypene har forskjellige ordninger for IKT-drift. Majoriteten av de videregående skolene har IKT-ansvarlig i full stilling. Men på kombinerte skoler er det mest vanlig med en ordning for IKT-drift hvor en ressurslærer har en fast prosentandel av stillingen. På barne- og ungdomsskole er det to ordninger som flest skoleledere rapporterer om. Den ene er at en ressurslærer har en fast prosentandel av stillingen, mens den andre er at skoleeier har ansvaret for en felles løsning for alle skolene.

Felles for flertallet av skoleledere fra alle de fire skoletypene er at de har en positiv vurdering av skoleeier. Over halvparten¹ av skolelederne er enige i påstandene om at

- Skoleeier legger til rette for møteplasser for skolene der bruk av IKT blir tematisert.
- Skoleeier støtter aktivt og legger til rette for bruk av IKT i undervisningen.
- Skoleeier sørger for en tilstrekkelig IKT-infrastruktur.

¹ Gjelder ikke kombinerte skoler når det gjelder om skoleeier legger til rette for møteplasser for skolene.

4. Lærere

I dette kapitlet vil vi gjennomgå og kommentere de svar lærerne har gitt på spørsmål om databruk, holdninger til teknologi og kompetanse på bruk av data på skolen.

Gjennom analysen av data fra lærerne ønsker vi å kunne belyse noen sider av disse sentrale temaene:

- Holdninger og opplevd nytte av IKT
- Teknisk og pedagogisk støtte fra skoleledelsen
- Implementering av pedagogisk bruk av IKT i skolen
- Ulike metoder til kompetanseheving
- Ulik anvendelse og kritisk bruk
- Selvrapportert og målt digital kompetanse

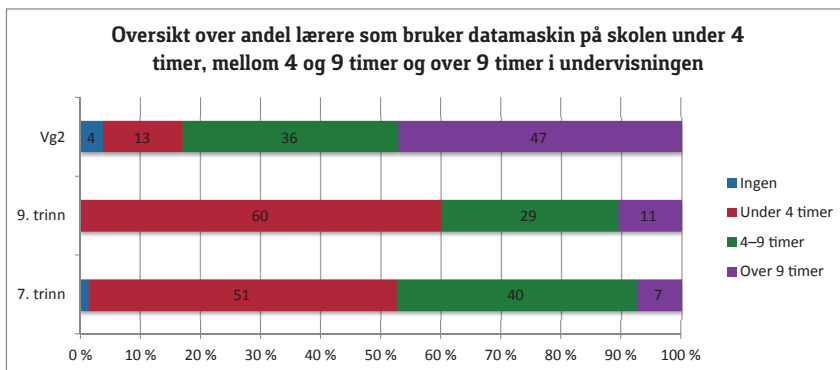
Lærerens bruk av IKT er, og har vært, sentralt i Monitor-undersøkelsene (2003, 2005, 2007 og 2009). På den ene siden er lærernes tilgang på ulik teknologi viktig, men også kvaliteten på denne teknologien er viktig. På den andre siden er det viktig å undersøke hvordan lærerne faktisk utnytter den teknologien de til enhver tid har tilgjengelig. Utviklingen i Monitor-undersøkelsene har gått fra å være orientert mot tilgangsproblematikken (2003, 2005) til mer å interessere seg for lærernes bruksmønstre (2007, 2009). I årets Monitor fastholdes lærernes bruk av ulik teknologi som sentral, men i tillegg er det inkludert spørsmål om hvordan lærerne oppfatter kvaliteten og tilgangen på viktige digitale verktøy.

TIDSBRUK

Respondentene i Monitor 2009 oppfattet at *tilgangen* på datamaskiner stort sett var tilfredsstillende, uten at dette den gang ble knyttet opp mot *kvaliteten* på datamaskinene. I årets undersøkelse forsøkes det å gå videre på dette området, og det er valgt å bruke lærernes subjektive oppfatning av kvalitet som et utgangspunkt for analysene av tilgang.

Tidsbruk på skolen

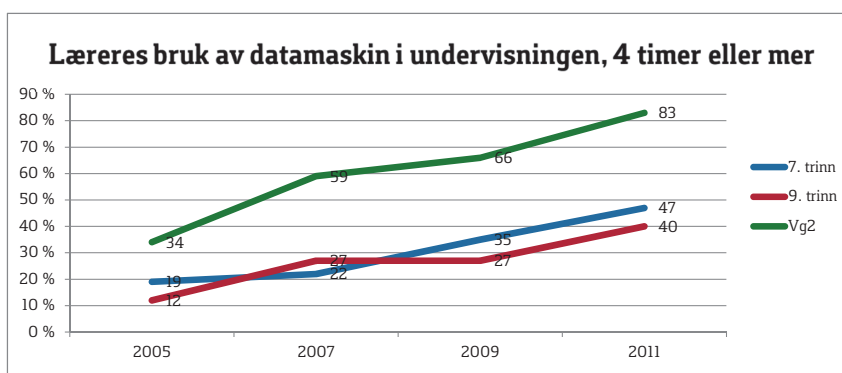
Lærerne fikk spørsmål om hvor mange timer i uken de vanligvis arbeider med datamaskinen på skolen i undervisningen. Figur 4.1 viser fordelingen av svar fra lærerne på de tre ulike trinnene.



Figur 4.1. Oversikt over andel lærere som bruker datamaskin på skolen under 4 timer, mellom 4 og 9 timer og over 9 timer i undervisningen. Tall i prosent

Resultatene tyder på at lærere på Vg2 bruker datamaskin i undervisning hyppigere enn lærere på 7. trinn og 9. trinn. Dette funnet er i tråd med resultatene fra elevenes svar om bruk av datamaskin, hvor det viser seg at elever på Vg2 bruker datamaskin hyppigere enn elever på andre trinn. Det viser seg også at en større andel lærere på 7. trinn bruker flere timer ved datamaskin i undervisningen sammenlignet med lærere fra 9. trinn.

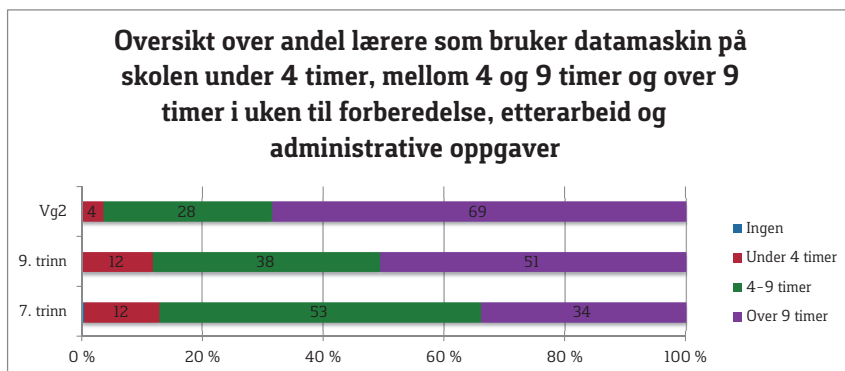
Vi har ingen god forklaring på dette funnet, som vi av figuren under ser også gjaldt i 2009. Figur 4.2 viser hvordan lærernes bruk av datamaskin i undervisningen har utviklet seg siden 2005. Det er stor framgang i andel lærere som rapporterer om bruk av datamaskin 4 timer eller mer i uken for alle trinn i denne seksårsperioden. Ser vi på utviklingen fra 2009 til 2011, ser vi at stadig flere lærere bruker datamaskinen fire timer eller mer i undervisningen, for videregående er nå tallet hele 83 %. For grunnskoleslagene ligger tallet på mellom 40 % og 50 %, en økning på cirka 13 prosentpoeng fra 2009.



Figur 4.2. Utvikling i andel lærere som benytter datamaskin fire timer eller mer i undervisningen. Perioden 2005-2011. Tall i prosent

Lærerne bruker digitale verktøy ikke bare i undervisningen (pedagogisk bruk), men også i ulike administrative sammenhenger og til for- og etterarbeid. I Monitor spør vi

derfor lærerne også om hvor mange timer i uken de vanligvis bruker datamaskinen på skolen til forarbeid, etterarbeid og administrative oppgaver. Figur 4.3 viser svarfordelingen for hvert trinn for dette spørsmålet.



Figur 4.3. Oversikt over andel lærere som bruker datamaskin på skolen under 4 timer, mellom 4 og 9 timer og over 9 timer i uken til forberedelse, etterarbeid og administrative oppgaver. Tall i prosent

Resultatene i denne undersøkelsen tyder på at en større andel av lærerne på Vg2 bruker datamaskin over 9 timer i uken sammenlignet med hvor mye lærerne på 7. og 9. trinn bruker datamaskin. Her er det også en større andel av lærerne på 9. trinn som bruker datamaskin over 9 timer i uken sammenlignet med lærere på 7. trinn.

Dersom vi sammenligner resultatene i figur 4.1 og figur 4.3, så finner vi at det er en større andel lærere på alle tre trinn som bruker datamaskin mer enn 9 timer til forberedelse, etterarbeid og administrative oppgaver sammenlignet med andel lærere som bruker datamaskin mer enn 9 timer til undervisning. Dette er i tråd med funn fra ITU Monitor 2007 (Arnseth, Hatlevik, Kløvstad, Kristiansen & Ottestad, 2007).

Bruk av digitale læringsressurser

I Monitor 2011 inkluderte vi spørsmål om hvilke digitale ressurser lærerne bruker. Lærerne fikk også mulighet til å rapportere inn så mange nettressurser som de ønsker i en åpen svarkategori. Dette innebærer at det kan være samme lærer som har meldt inn flere av de digitale ressursene som er presentert i tabell 4.1, slik at summen ikke går opp i 100 % av lærerne. Tabellen gir oss likevel verdifull informasjon om hvilke digitale ressurser som brukes mest, og skal leses slik at for eksempel 34 % av lærerne på 7. trinn har skrevet Google som et svar på det åpne spørsmålet om hvilke digitale læringsressurser de bruker til forberedelse.

PROFIL

TERJE

LÆRER PÅ 9. TRINN



Terje synes det er slitsomt å bruke datamaskiner i undervisningen, selv om han ikke er blant dem som er skeptiske til å bruke IKT. Maskinene starter greit, men taster faller stadig av, og skolens trådløse nettverk er ofte ustabil. Han vil ikke mase altfor mye på kollegaen som vet hvordan det skal fikses, derfor planlegger han som oftest undervisning som ikke inkluderer datamaskiner. Han prøver i stedet å la elevene få bruke interaktiv tavle når de er i rom hvor den er montert, det pleier å være populært når han bruker videoer fra YouTube i engelsk. Terje synes også at det er mye lettere å få elevene til å fokusere på læring når de må jobbe på den interaktive tavla, og ikke har mulighet til å holde på med spill og Facebook konstant. Han prøver å få til noen nye ting i læringsplattformen av og til, og liker godt å lage quiz for elevene, noe som pleier å være populært. Noen ganger bruker han quizen som en snarvei til å sette karakterer, slik at han får frigjort litt tid.

Tabell 4.1. Svar på åpent spørsmål om hvilke digitale læringsressurser lærerne bruker. En lærer kan melde inn flere læringsressurser.

	Forberede			Undervise		
	7. trinn	9. trinn	Vg2	7. trinn	9. trinn	Vg2
Google	34 %	31 %	25 %	21 %	20 %	13 %
Læreverk/forlag*	31 %	24 %	44 %	49 %	29 %	29 %
Wikipedia	19 %	12 %	16 %	12 %	13 %	5 %
Matematikk**	16 %	18 %	4 %	14 %	14 %	-
YouTube	14 %	9 %	16 %	20 %	22 %	25 %
NRK	11 %	15 %	8 %	13 %	16 %	14 %
Fronter/it's learning	11 %	7 %	14 %	13 %	9 %	12 %
Smartscole	8 %	2 %	-	5 %	2 %	-
NDLA	-	-	27 %	-	-	13 %
Ikke nettressurser	25 %	25 %	7 %	26 %	19 %	7 %

*) NDLA er skilt ut som en egen kategori

**) Matematikk dekker ressursene matematikk.org og matematikk.net

På 7. trinn er Google (34 %), læreverk/forlag (31 %), Wikipedia (19 %), Matematikk (16 %) og YouTube (14 %) nevnt av flest lærere til forberedelse av undervisning. Mens forlagenes sider (49 %), YouTube (20 %), Google (21 %) og Matematikk (16 %) er nevnt av flest lærere ved gjennomføring av undervisning. I kvalitativ Monitor 2010 kom det fram at lærere henter fram filmer eller sanger fra YouTube som enten

kan brukes for å illustrere et tema i engelsk for hele klassen, eller som kan brukes og tilpasses fransk muntlig for en gruppe elever (Hatlevik mfl., 2011).

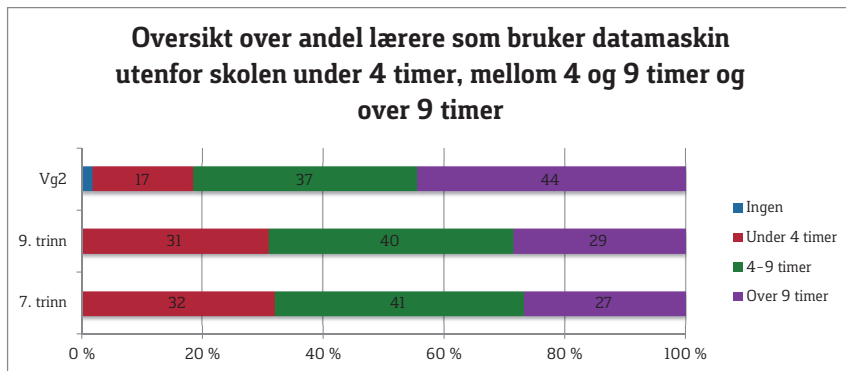
På 9. trinn er Google (31 %), læreverk/forlag (24 %), Wikipedia (12 %), Matematikk (18 %) og NRK (15 %) nevnt av flest lærere ved forberedelse til undervisning. Mens forlagenes sider (29 %), YouTube (22 %), Google (20 %), NRK (16 %) og Matematikk (16 %) er nevnt av de fleste ved undervisning.

På Vg2 er det mange som trekker inn læreverk/forlag til forberedelse av undervisning (44 %), mens en av fire lærere nevner YouTube i egen undervisning. YouTube ble også trukket fram av flere lærere i Monitor 2010 som et aktuelt nettsted for å hente inn relevant informasjon til undervisningen (Hatlevik mfl., 2011). Funnene tyder også på at det er et mindretall av lærerne i studien som ikke bruker nettressurser ved egen forberedelse til undervisning eller ved gjennomføring av undervisning.

Tabell 4.1 gir oss informasjon om hvilke digitale ressurser lærere har brukt en eller flere ganger. Monitor 2011 har dessverre ikke data om hvor ofte og på hvilke måter de digitale læringsressursene blir brukt ved forberedelse til og gjennomføring av undervisning. Det er behov for videre forskning for å få innsikt i og forståelse av hvordan lærere anvender digitale ressurser i skolen.

Tidsbruk hjemme

Hjemmebruk av datamaskinen kan indikere hvor aktive brukere lærerne er av IKT og hvor integrert IKT er i deres forberedelser og etterarbeid som lærere. Slike arbeidsoppgaver gjøres av mange lærere hjemme utenom skoletid. Lærerne fikk derfor spørsmål om hvor mange timer i uken de totalt bruker ved datamaskinen utenfor skoletiden, og hvor mange timer i uken de vanligvis bruker ved datamaskinen utenom skoletid til arbeidet sitt som lærer. Figur 4.4 viser fordelingen av lærernes generelle bruk av datamaskin utenom skoletiden, fordelt på trinn.



Figur 4.4. Oversikt over andel lærere som bruker datamaskin utenfor skolen under 4 timer, mellom 4 og 9 timer og over 9 timer. Tall i prosent

Fordelingen viser at en større andel lærere fra Vg2 bruker datamaskin 9 timer eller mer utenom skoletiden sammenlignet med grunnskolelærerne. Dette kan bety at datamaskinen er blitt en integrert del av hverdagen hos Vg2-lærerne. Ut fra fordelingen av respondenter på de ulike trinnene (færrest respondenter på Vg2, flest på 7. trinn) er det også sannsynlig at variasjonen i grunnskolen er bredere enn i videregående

ende skole. Det er likevel nærliggende å anta at lærere som disponerer egen bærbar datamaskin gjennom arbeidsgiver, som de kan ta med seg hjem, også rapporterer høyere bruk av datamaskinen utenom undervisning. Lærere på Vg2 skiller seg noe fra lærerne på de to andre trinnene med tanke på bruk av datamaskin i undervisning og til administrative oppgaver, samt hjemmebruk. Dette stemmer også med funn fra en finsk studie, som viser at lærere som disponerer egne bærbare datamaskiner er mer positivt innstilt både til bruk av teknologi generelt, og til bruk i undervisningsøyemed (Sipilä, 2010). Også norske læreres motivasjon for databruk og opplevd nytteverdi har positive konsekvenser med tanke på bruk av datamaskin i undervisningen (Sørebø, Halvara, Gulli og Kristiansen, 2009).

Tabell 4.2 viser at Vg2-lærerne bruker datamaskinen flest timer i uken utenom skoletid til arbeidet som lærer. En fjerdedel (25 %) av lærerne på Vg2 bruker datamaskinen mer enn 9 timer i uken til skolearbeid utenom skoletid. Litt over 40 % av alle lærere bruker datamaskinen i 4–9 timer i uken til skolearbeid utenom skoletid, uansett trinn.

Tabell 4.2. Oversikt over andel lærere som bruker datamaskin utenom skoletid under 4 timer, mellom 4 og 9 timer og over 9 timer til arbeidet sitt som lærer

Omtrent hvor mange timer i uken bruker du vanligvis ved datamaskinen utenom skoletid til arbeidet ditt som lærer?	Vg2	9. trinn	7. trinn
Over 9 timer	25 %	13 %	7 %
4-9 timer	40 %	44 %	43 %
Under 4 timer	33 %	41 %	49 %
Bruker ikke utenom skoletid	2 %	1 %	1 %

Analyse av resultatene viser at 25 % av lærere fra Vg2, 13 % av lærere fra 9. trinn og 7 % av lærere fra 7. trinn bruker datamaskin 9 timer eller mer per uke til arbeid utenom skoletid. For den nest høyeste kategorien (4–9 timer/uke) er tallene for de tre trinnene mellom 40 % og 44 %. De ulike skoleslagene kan ha litt ulik innretning på arbeidet, for eksempel når det gjelder tilstedeværelse på arbeidsplassen. Dette kunne ha forklart noe av forskjellene på lærernes bruk av datamaskin utenom skoletid. Når vi imidlertid samtidig ser at Vg2-lærerne ligger godt over grunnskolelærerne når det gjelder bruk i og utenfor undervisning på skolen, kan det virke mer nærliggende at lærerne på de høyeste trinnene er mer aktive brukere også utenom skoletid.

Hastighet og funksjonalitet på lærerens datamaskiner

Nesten alle lærerne i undersøkelsen disponerer egen datamaskin på arbeidsplassen. Både tilgangen og kvaliteten til datamaskiner er viktig for å ta dem i bruk på skolen. I Monitor 2011 har vi derfor tatt med spørsmål om opplevd kvalitet på datamaskinene lærerne bruker på skolen. Vi har spurt om opplevd hastighet på Internett, oppstart, om datamaskinen er god nok til multimediapresentasjoner og om elevenes maskiner holder mål. Tabell 4.3 viser foredlingen av svar fordelt på trinn.

Av lærere på Vg2 er 87 % helt eller delvis enig i påstanden om at datamaskinene på skolen er raske nok på Internett, mot 68 % på 9. trinn og 70 % på 7. trinn. Når denne påstanden sees i sammenheng med spørsmålet om datamaskinene på skolen er raske å starte opp, kan dette si noe om kvaliteten på datamaskinene. Den minste andelen lærere som er fornøyd med hastighet på oppstart og Internett finner vi på 7.

trinn. Likevel bør det tas forbehold om at denne type spørsmål er subjektive og kan derfor kun indikere noe om hvordan lærere opplever hastigheten på datamaskinene gjerne sammenlignet med andre datamaskiner som de har tilgang til (for eksempel datamaskiner hjemme). Det er likevel påfallende at færre lærere vurderer elevenes datamaskiner på skolen til å være raske å starte opp, og til å fungere godt til å lage presentasjoner til tekst, bilde og film enn datamaskinene de selv disponerer på skolen.

Tabell 4.3. Oversikt over andel lærere som er helt eller delvis enig i påstandene om kvalitet på den datamaskinen de bruker på skolen og på de datamaskinene elevene bruker på skolen.

Andel elever som er helt eller delvis enig i påstandene:	Vg2	9. trinn	7. trinn
Datamaskinen [jeg bruker] på skolen er rask nok på Internett	87 %	68 %	70 %
Datamaskinen [jeg bruker] på skolen er rask å starte opp	66 %	63 %	56 %
Elevenes datamaskiner er raske å starte opp	59 %	41 %	44 %
Datamaskinen [jeg bruker] på skolen fungerer godt til å lage presentasjoner med tekst, bilde og film	91 %	83 %	84 %
Elevenes datamaskiner på skolen fungerer godt til å lage presentasjoner med tekst, bilde og film	78 %	68 %	70 %

Ut over dette er alle lærere fra Vg2, 80 % av lærere fra 9. trinn og 85 % av lærere fra 7. trinn helt eller delvis enig i påstanden om at det som regel er en ledig datamaskin når klassen trenger å bruke datamaskin på skolen. En forklaring på skillet mellom grunnskolen og videregående skole kan være at på Vg2 har de fleste skoleeierne innført ordninger med bærbare datamaskiner til alle elever.

BRUK AV DATAMASKIN I FAG

Indikatorer på tidsbruk og tilgang gir et generelt bilde av IKT-bruken på skolene. I læreplanene er bruk av IKT definert som en grunnleggende ferdighet for (faglig) læring, og det er derfor viktig å se nærmere på bruken av IKT i enkeltfag.

Lærerne fikk spørsmål om hvor ofte de bruker datamaskin i undervisning i fagene norsk, engelsk, matematikk, naturfag og samfunnsfag. Lærere er som oftest fagspesialiserte, og det er svært sjelden at en lærer underviser i alle disse fem fagene. Tabell 4.4 viser en oversikt over andel lærere per trinn i utvalget som underviser i de fem fagene.

Tabell 4.4. Andel lærere som underviser i de aktuelle fagene (2011).

Fag	7. trinn	9. trinn	Vg2
Norsk	75 %	42 %	21 %
Engelsk	52 %	36 %	19 %
Matematikk	73 %	48 %	11 %
Naturfag	57 %	38 %	6 %
Samfunnsfag	64 %	46 %	25 %

Tabell 4.4 viser at vi skal være forsiktige med å trekke konklusjoner i fagene matematikk og naturfag på Vg2, da kun henholdsvis 11 % og 6 % av lærerne på Vg2 i

utvalget underviser i disse fagene. Vi velger likevel å presentere tallene da de føyer seg inn i en lengre rekke av datainnsamling som kan gi indikasjoner på tendenser.

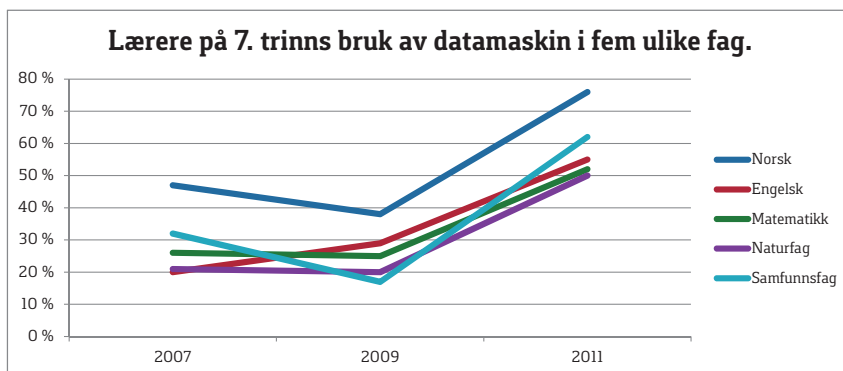
Informasjon om lærernes bruk av IKT i fagene har blitt hentet inn siden ITU Monitor 2007, og i tabell 4.5 presenteres tallene over hvor stor andel av lærere som bruker datamaskin ukentlig eller oftere i de fem fagene i årene 2007, 2009 og 2011.

Tabell 4.5. Andel lærere som bruker datamaskin ukentlig eller oftere i undervisning i sine fag.

Lærers bruk av datamaskin i fag, ukentlig eller oftere (Monitor 2011)						
		Norsk	Engelsk	Matematikk	Naturfag	Samfunnsfag
2007	7. trinn	47 %	20 %	26 %	21 %	32 %
	9. trinn	28 %	14 %	16 %	18 %	26 %
	Vg2	17 %	13 %	4 %	4 %	28 %
2009	7. trinn	38 %	29 %	25 %	20 %	17 %
	9. trinn	41 %	23 %	24 %	23 %	14 %
	Vg2	74 %	46 %	47 %	14 %	26 %
2011	7. trinn	76 %	55 %	52 %	50 %	62 %
	9. trinn	56 %	55 %	37 %	56 %	59 %
	Vg2	82 %	80 %	83 %	33 %	85 %

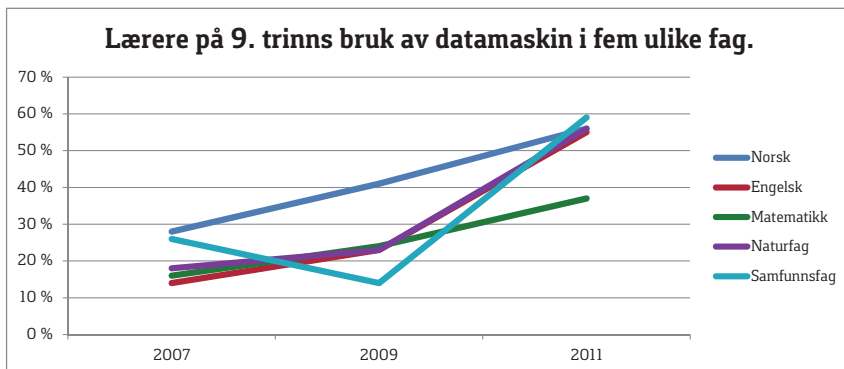
Resultatene tyder på at det er en større andel av lærere på Vg2 i vårt materiale som bruker datamaskin i fagene norsk, samfunnsfag og engelsk sammenlignet med lærere på 7. trinn og 9. trinn. Dette er i tråd med funn fra elevsvarene (se kapittel 5).

Data fra 2007, 2009 og 2011 viser hvordan lærernes bruk av datamaskiner i ulike fag har utviklet seg gjennom de siste tre årene. Samfunnsfag hadde i vårt materiale fallende bruk i 2009, ifølge respondentene den gang. For 7. trinn gjaldt det samme for norsk også. I år er det fagene som falt i 2009, som øker mest. Disse variasjonene skyldes mest sannsynlig ulikheter i utvalgene. Ser man imidlertid på utviklingen fra 2007, ser man at andelen lærere som bruker datamaskiner ukentlig eller oftere typisk er doblet i mange fag (gjelder alle tre trinnene). Figur 4.5 viser utviklingen for lærerne på 7. trinn.



Figur 4.5. Lærere på 7. trinns bruk av datamaskin i fem ulike fag. Prosent som bruker ukentlig eller oftere. Tall i prosent

I barneskolen er det ikke så stor forskjell mellom fire av fagene der lærerne bruker datamaskin hyppig. Unntaket er norsk, der andelen lærere som bruker datamaskin hyppig er 76 %. Lavest ligger fagene naturfag (50 %), matematikk (52 %) og engelsk (55 %). Samfunnsfag ligger litt over disse tre fagene med 62 % av lærerne som rapporterer hyppig bruk. Figur 4.6 inneholder informasjon fra 9. trinn.



Figur 4.6. Lærere på 9. trinns bruk av datamaskin i fem ulike fag. Prosent som bruker ukentlig eller oftere. Tall i prosent

Lærere på 9. trinn har et annet bruksmønster enn lærere på barneskolen. Her er det ett fag som ligger vesentlig lavere enn de andre. Fire fag har lærere der over 50 % rapporterer om bruk av datamaskiner ukentlig eller oftere. Høyest ligger samfunnsfag (59 %), med norsk og naturfag på 56 %. Engelsk ligger rett bak med 55 %. Matematikk skiller seg her ut med kun 37 % av lærerne som hyppige brukere av datamaskiner i undervisningen.

INTERAKTIV TAVLE I FAGENE

Hva er en interaktiv tavle?

En interaktiv tavle kan ses på som en tradisjonell løsning med lerret/flate og projektor, men der det er lagt til funksjonalitet som gjør at brukeren kan arbeide direkte på tavla. Tavlene er koblet til en datamaskin, men denne opereres da gjennom tavlen. Tavlene kan ha trykkfølsomme flater, eller de kan basere seg på sender/mottaker-system der man benytter spesielle pinner. De ulike teknologiene har ulike fordeler og ulemper.

Startskuddet for interaktive tavlers inntreden i klasserommene kom i 2003, da man i Wales la en ordre på 4000 interaktive tavler ut på anbud. Dette initiativet ble raskt fulgt opp av en massiv landsomfattende britisk satsning på interaktive tavler året etter. I perioden 2004-2011 har britene investert 684 millioner pund på 555 000 tavler (Futuresource, 2011). Dette gir britene en interaktiv tavle-dekning på 73 %, altså har tre av fire klasserom slike tavler. I kjølvannet av briternes store satsning har flere andre vestlige land fulgt opp med innkjøp av interaktive tavler i stadig større grad. Selv om

satsningene ikke kan måle seg med britenes i styrke og omfang, ser man tydelig at interaktive tavler nå inntar klasserommene. Tall fra Futuresource (2011) viser at Norge ved utgangen av 2010 hadde en dekning på 39 % av alle klasserom, noe som plasserer Norge litt bak Danmark når det gjelder dekning av interaktiv tavle i klasserom.

Det er vanskelig å peke på enkeltgrunner til hvorfor akkurat denne typen teknologi nå inntar klasserommene, men det er hevet over enhver tvil at investeringene er betydelige. I tillegg til selve den interaktive tavlen kommer kostnader til drift, kompetanseheving, samt montering og fysisk tilpassing av rom. Det er vanskelig å anslå hvor store investeringer norske skoler har gjort i interaktive tavler, men det er åpenbart snakk om flere hundre millioner kroner. Dersom man tar med alle de ulike kostnadene til innkjøp, montering, drift og opplæring, så er tallet ikke så langt unna en milliard kroner. Det meste av disse investeringene har skjedd fra 2009 og fram til i dag. Selv om det ikke er lett å finne dokumenter som peker på beveggrunnen bak den tunge investeringen i disse nye tavlene, er det nærliggende å anta at modernisering og nye undervisningsmuligheter er sentralt. Noen skoleeiere, skoleledere og lærere forventer også økt læringsutbytte.

Lærerne i Monitor 2011 fikk spørsmål om hvor ofte de bruker interaktiv tavle ved undervisning i fagene norsk, engelsk, matematikk, naturfag og samfunnsfag. Vi presenterer en samlet oversikt av prosentandel for hvert fag fordelt på trinn av lærere som har oppgitt at de bruker interaktiv tavle enten daglig eller ukentlig i undervisningen. Vi har med hensikt presentert frekvensene for de mest hyppige brukerne, da vi ønsker å få innblikk i hvor stor andel av lærerne som kan sies å være vedvarende brukere av denne teknologien. Dersom en lærer oppgir at han eller hun bruker interaktiv tavle månedlig eller sjeldnere, er det grunn til å tro at bruken står langt unna sentrum av lærerens pedagogiske praksis. En studie som nylig er gjort av norske læreres bruk av interaktiv tavle viser at den store pedagogiske nytteverdien for lærerne først kommer etter ca. ett års vedvarende bruk (Egeberg & Wølner, 2011). Sporadisk bruk av interaktiv tavle vil da neppe løfte lærerne over terskelen der tavlen kan bli et innarbeidet verktøy for pedagogisk praksis. For å stille svarene i kontekst, viser tabell 4.4 stor andel av lærerne på hvert trinn som oppgir å undervise i hvert fag.

Tabell 4.6 viser summen av andel lærere som bruker interaktiv tavle daglig eller ukentlig i de ulike fagene. Andelen lærere er regnet ut i forhold til hvor stor andel lærere som underviser i hvert fag (se tabell 4.4). Tabell 4.6 skal da leses som for eksempel dette: Blant lærerne på 7. trinn som oppgir at de underviser i norsk, er det 31 % av lærerne som daglig eller ukentlig bruker interaktiv tavle.

Tabell 4.6. Andel lærere som bruker interaktiv tavle ukentlig eller oftere i undervisning i sine fag (se også tabell 4.4 for referanse til andel lærere som underviser i fagene).

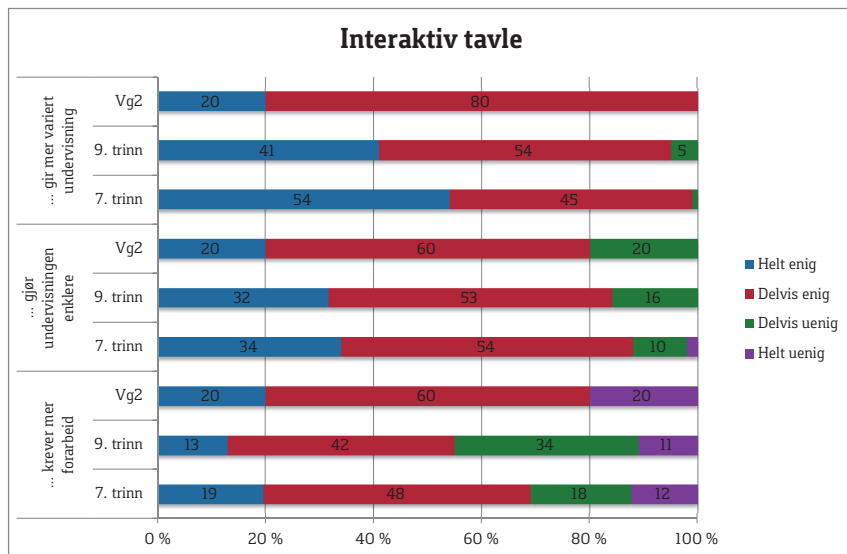
Daglig + ukentlig	Norsk	Engelsk	Matematikk	Naturfag	Samfunnsfag
Vg2	8 %	9 %	17 %	0 %	7 %
9. trinn	16 %	12 %	25 %	24 %	26 %
7. trinn	31 %	22 %	30 %	33 %	31 %

Resultatene i tabell 4.6 tyder på at hovedtyngden av jevnlig brukere av interaktiv tavle er å finne i barneskolen. Bruksmønstre i barne- og ungdomsskolen ligger nær-

mere hverandre for matematikk, naturfag og samfunnsfag. Bruken av interaktiv tavle i fagene er gjennomgående lavere i videregående skole enn i grunnskolen.

Læreres oppfatning av interaktiv tavle

Omtrent halvparten av lærerne oppga at de har brukt interaktiv tavle i undervisningen sin. Disse lærerne svarte på tre påstander om hvordan de oppfatter bruk av interaktiv tavle.



Figur 4.7. Læreres oppfatning av å bruke interaktiv tavle i undervisningen. Tall i prosent

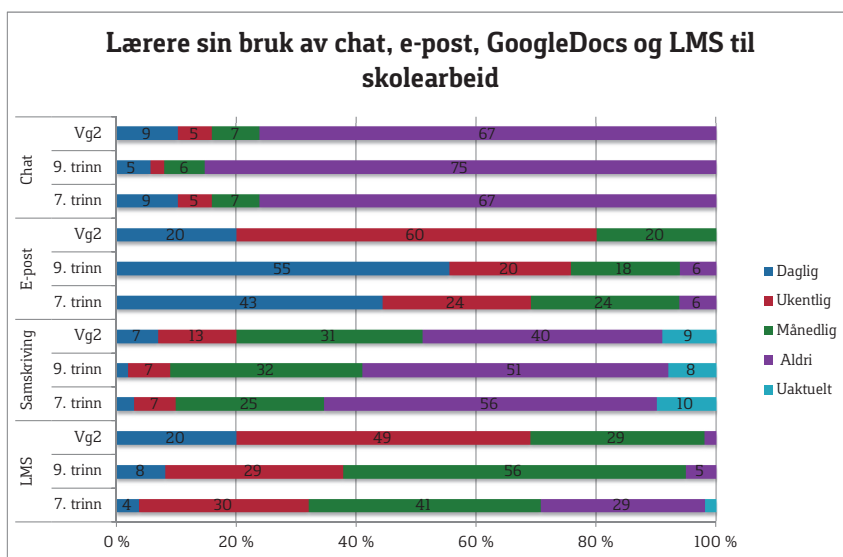
Lærerne ble bedt om å ta stilling til påstanden om at en interaktiv tavle gir mer variert undervisning. Resultatene viser at 100 % av lærerne fra Vg2, 95 % av lærerne fra 9. trinn og 99 % av lærerne fra 7. trinn er helt eller delvis enig i påstanden om at interaktiv tavle gir mer variert undervisning. En forklaring på dette kan være at en interaktiv tavle gjør det mulig å bruke film, musikk, klikkbart innhold, simulering og lignende i tillegg til tradisjonell skiving og presentasjon. Det er også verdt å legge merke til at over halvparten av lærerne på 7. trinn er helt enige i påstanden.

Lærerne fikk en påstand om at interaktiv tavle gjør undervisningen enklere. Resultatene viser at 80 % av lærerne fra Vg2, 85 % av lærerne fra 9. trinn og 89 % av lærerne fra 7. trinn er helt eller delvis enig i påstanden om at interaktiv tavle gjør undervisningen enklere.

Den tredje påstanden er at interaktiv tavle krever mer forarbeid. Resultatene viser at 80 % av lærerne fra Vg2, 55 % av lærerne fra 9. trinn og 67 % av lærerne fra 7. trinn er helt eller delvis enig i påstanden om at interaktiv tavle krever mer forarbeid. Bruk av interaktiv tavle fordrer et pedagogisk innhold, og det er nødvendig for lærerne å sette av tid til å finne og utvikle innholdet samt å tilpasse innholdet til bruk på interaktiv tavle. Det ser ut som en større andel lærere fra Vg2 mener at interaktiv tavle krever mer forarbeid, noe som muligens henger sammen med at det er mindre bruk av interaktive tavler på dette trinnet.

AKTIVITET MED DATAMASKIN

I hvilke aktiviteter er det lærerne bruker datamaskin på skolen? Vi har valgt å se nærmere på fem aktiviteter: bruk av chat, bruk av e-post, samskrivingsverktøy og om elevene leverer oppgaver gjennom læringsplattform. I tillegg spurte vi lærerne om bruk av Facebook i undervisningsøyemed, og om hvor ofte de brukte IKT til mer tradisjonell tavleundervisning.



Figur 4.8. Læreres bruk av chat, e-post, verktøy for samskriving og læringsplattformer (oppgaveinnlevering) til skolearbeid. Tall i prosent

Analyse av resultatene viser at 14 % av lærerne fra Vg2, 7 % av lærerne fra 9. trinn og 7 % av lærerne fra 7. trinn forteller at de bruker chat ukentlig til skolearbeid. Men majoriteten av lærerne bruker aldri chat i skolearbeid. E-post er lærernes foretrukne digitale kommunikasjonsform; 75 % av lærerne fra Vg2, 55 % fra 9. trinn og 43 % fra 7. trinn forteller at de bruker e-post daglig til skolearbeid. På spørsmål om bruk av samskrivingsverktøy som GoogleDocs, Etherpad, wiki og blogg til skolearbeid, viser resultatene at kun 20 % av lærerne fra Vg2, 9 % av lærerne fra 9. trinn og 10 % av lærerne fra 7. trinn oppgir at de bruker slike samskrivingsverktøy ukentlig. Det er mer vanlig at elevene leverer oppgavebesvarelser på læringsplattform (LMS). Resultatene viser at 69 % av lærerne fra Vg2, 37 % av lærerne fra 9. trinn og 34 % av lærerne fra 7. trinn forteller at elevene gjør dette ukentlig eller oftere.

Vi antok også på forhånd at svært få lærere bruker Facebook eller andre sosiale medier i undervisningssammenheng. Dette viste seg å holde stikk. Kun 9 % av lærerne fra Vg2 bruker Facebook daglig til skolearbeid, ingen på 7. eller 9. trinn. Det er altså svært tydelig at Facebook ikke er brukt blant de lærerne som har deltatt i denne studien. Dette er også i tråd med andre studier (Hatlevik mfl., 2011; Krumsvik, Ludvigsen & Urke, 2011; Tække & Paulsen, 2010).

Til sist fikk lærerne spørsmål om hvor ofte de bruker IKT til tavleundervisning. Resultatene viser at 91 % av lærerne fra Vg2, 58 % av lærerne fra 9. trinn og 61 % av lærerne fra 7. trinn bruker IKT ved tavleundervisning ukentlig eller oftere. Lærerne fikk også spørsmål om hvor ofte de bruker IKT til gruppearbeid, prosjektarbeid eller lignende. Analyse av resultatene viser at 74 % av lærerne fra Vg2, 38 % av lærerne fra 9. trinn og 40 % av lærerne fra 7. trinn bruker IKT til gruppearbeid, prosjektarbeid eller lignende.

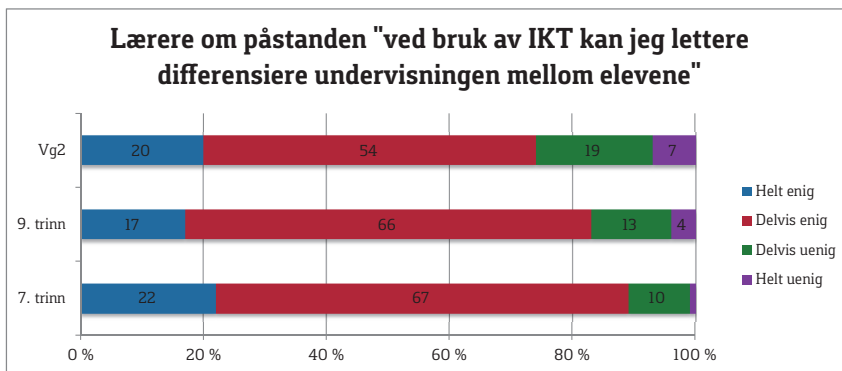
HOLDNINGER OG OPPLEVD NYTTE AV IKT

Ettersom IKT og spesielt datamaskiner har blitt en del av det vanlige undervisningsutstyret lærere og elever har tilgang til på skolen, er det interessant å spørre nærmere om lærerens holdninger vedrørende bruken av IKT. Hva anser læreren som nytteverdien av teknologien, og gjør den utbredte tilgangen til IKT det lettere for læreren å tilby læringsopplegg som er tilpasset ulike behov blant elevene? Ut fra dette har vi bedt lærerne om å ta stilling til noen påstander om hvordan de opplever nytten av å bruke datamaskin i undervisningen. Det må tas forbehold om at lærerne som svarte i studien er utpekt av skoleleder som trolig velger ut lærere de samarbeider godt med. Dette kan ha betydning for svarene på spørsmål om hvordan lærere oppfatter skoleledelsen og forklare en del av den positive oppfatningen.

Det viser seg at 78 % av lærerne fra Vg2, 96 % av lærerne fra 9. trinn og 95 % av lærerne fra 7. trinn er enig i påstanden om at det ikke er mulig å oppfylle læreplanens mål uten å integrere IKT i undervisningen. Det er noe oppsiktsvekkende at en betydelig større andel lærere fra Vg2 (som bruker datamaskiner mer i undervisningen enn lærere fra 7. og 9. trinn) mener at de faktisk kan oppfylle lærerplanens mål *uten* å integrere IKT i undervisningen. Det er vanskelig å tolke betydningen av denne svarfordelingen med sikkerhet, men det kan muligens indikere at lærere fra Vg2 grunnet mer brukererfaring er noe mer nyansert til bruk av IKT i undervisningen og koblingen opp mot lærerplanene enn sine kollegaer på barne- og ungdomstrinnet.

Læreplanene i Norge inneholder klare føringer for bruk av IKT, både gjennom definisjonen av grunnleggende ferdigheter og i kompetansemålene. Lærernes holdninger til IKT og læreplanenes målsettinger kan derfor være et barometer for oppslutningen om intensjonene om å inkludere digitale ferdigheter i skolen. Som vi så i forrige spørsmål uttrykte lærerne en generell positiv holdning til bruk av IKT, og i samsvar med dette bekreftet også størsteparten av lærerne at det ikke er mulig å oppfylle læreplanens mål uten å integrere IKT i undervisningen.

Figur 4.9 viser svarfordelingen på påstanden om at lærerne ved bruk av IKT lettere kan differensiere undervisning mellom elevene. Dette er et viktig spørsmål ettersom lærere er pålagt å drive tilpasset opplæring (Kunnskapsdepartementet, 2010) og derfor er det interessant å se om lærerne opplever IKT som et hjelpemiddel i forhold til dette.



Figur 4.9. Lærere svarer på påstand om at ved IKT kan de «lettere differensiere undervisningen mellom elevene». Tall i prosent

Analyse av resultatene viser at 74 % av lærerne fra Vg2, 83 % av lærerne fra 9. trinn og 89 % av lærerne fra 7. trinn er enig i påstanden om at de ved bruk av IKT lettere kan differensiere undervisningen mellom elevene. Dette er svært positive funn som viser at et flertall av lærerne mener at IKT har potensial til å avhjelpe viktige funksjoner i pedagogisk støtte til elevene. Vi har ikke data i vårt materiale som kan bekrefte at lærerne bruker IKT til differensierende praksis, selv om muligheten ligger der og de ser potensialet. Men i tidligere intervjuer trekker lærere fram hvordan IKT gir muligheter for målrettet bruk av musikk, filmer eller programmer som er tilpasset enkeltelever eller grupper av elever (Hatlevik mfl., 2011). Vi har heller ikke noen indikatorer med i denne undersøkelsen på hvordan IKT kan gjøre arbeidet med differensiering lettere. Dette er et område som bør følges opp med kvalitative spørsmål i neste Monitor. Det er imidlertid en større andel av Vg2-lærere (26 %) som er uenig i utsagnet enn lærere fra 7. trinn (11 %) og 9. trinn (17 %). Dette er interessant i lys av at lærerne på Vg2 bruker IKT mer enn lærerne på 7. og 9. trinn, men det tyder kanskje på at differensieringsarbeidet ikke har like stort fokus som i grunnskolen.

Vi finner også at lærerne i undersøkelsen generelt er positive til IKT og til at IKT kan hjelpe dem til å skape et bedre tilpasset og mer interessant læringsmiljø for elevene. Tabell 4.7 viser at lærere på alle trinn er positive til at bruken av IKT kan bidra til økt faglig interesse, variert undervisning, aktivisering av elever og muligheter for å differensiere læring.

Tabell 4.7. Andel lærere som er helt og delvis enig i påstander om bruk av IKT i undervisning.

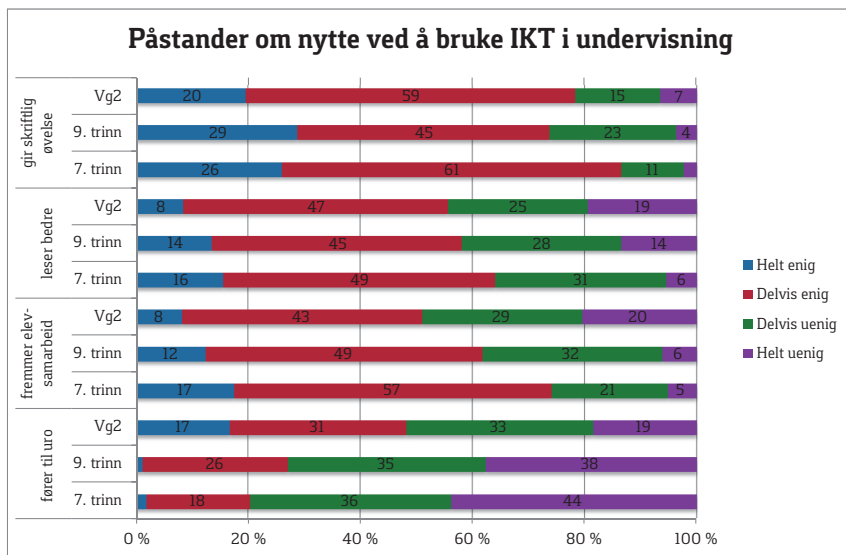
Lærere, helt enig og delvis enig, i følgende påstander:	7. trinn	9. trinn	Vg2
Jeg opplever at IKT bidrar til å gjøre undervisningen min mer variert	98 %	95 %	88 %
Ved bruk av IKT kan jeg lettere differensiere mellom elever	89 %	83 %	74 %
Jeg bruker IKT for å gjøre elever mer interessert i det faglige	95 %	94 %	87 %
Ved bruk av IKT er det enklere å aktivisere elevene	91 %	83 %	80 %
Det er ressurskrevende å ta i bruk IKT i egen undervisning	62 %	66 %	51 %

Når vi sammenligner de ulike trinnene ser vi i vårt materiale at lærere på 7. trinn er de som er mest enige i påstandene, noe som eventuelt kan ses i lys av at de har dårligere tilgang til IKT og ønsker seg bedre tilgang til digitalt utstyr på skolen. Men samtidig mener majoriteten av lærerne på alle de tre trinnene at det er ressurskrevende å ta i bruk IKT i egen undervisning. Det krever en ekstrainsats i form av forberedelse og planlegging (Hatlevik mfl., 2011). Et eksempel på dette er erfaringene med innføring av interaktive tavler i en grunnskole (Egeberg & Wølner, 2011).

Figur 4.10 viser hvordan lærerne forholder seg til noen påstander om hvordan de oppfatter nytten av å bruke IKT i undervisning. Vi stilte opp følgende påstander:

- Bruk av datamaskin gjør at elever får mer øvelse i skriftlige formuleringer
- Bruk av datamaskin bidrar til at elevene leser bedre
- Jeg opplever at bruk av datamaskiner fremmer elevsamarbeid
- Jeg mener at bruk av datamaskin fører til uro i min klasse

Flertallet av lærerne fra alle de tre trinnene er enig i påstanden om at bruk av datamaskin gir elevene mer øvelse i skriftlige formuleringer. Prosessrettet skrijving i norsk kan være et eksempel på øvelse i skriftlige formuleringer (Hatlevik mfl., 2011). Men det er forskjeller mellom de tre trinnene. Lærerne fra 7. trinn ser ut til å være mer positive til at bruk av datamaskin gir elevene mer skriftlig øvelse.



Figur 4.10. Lærere svarer på påstander om nytte ved å bruke IKT i undervisning. Tall i prosent

Flertallet av lærerne mener også at bruk av datamaskin bidrar til at elevene leser bedre. Her er lærerne fra Vg2 mer negative til at datamaskin bidrar til bedre lesing sammenlignet med lærerne fra de to trinnene på grunnskolen. Flertallet av lærerne mener at de opplever at bruk av datamaskiner fremmer elevsamarbeid. Lærerne på 7. trinn er mer positive til hvordan datamaskiner kan fremme elevsamarbeid sammenlignet med lærerne på 9. trinn og Vg2. Mens lærerne fra 9. trinn er mer positive sammenlignet med lærerne fra Vg2.

Nesten halvparten av lærerne fra Vg2 mener at bruk av datamaskin fører til uro i klassen. Dette illustrer hvordan innføring av teknologi i skolen kan føre til støy og bråk i klasserommet (Hatlevik mfl., 2011; Krumsvik mfl., 2011; Tække & Paulsen, 2010).

PROFIL

JAN

LÆRER PÅ VIDEREGÅENDE SKOLE



Jan har ganske nylig gått kurs for å lære seg om bruk av skolens interaktive tavle, og synes han begynner å få veldig godt utbytte av dem i matte. Han synes at elevene klager for mye på de bærbare datamaskinene, og mener at de bør være mer enn raske nok til å gjøre skolearbeidet på. Jan er godt fornøyd med hvordan rektor tilrettelegger for IKT-bruk, og merker stor forskjell på situasjonen etter at de fikk IKT-ansvarlig i full stilling. Rektor går i bresjen for at lærerne skal bruke forskjellige tilbud innen etter- og videreutdanning, men Jan føler ikke at han egentlig har så mye anledning til å være borte fra skolen. Og han mener uansett personlig at han får mer ut av å holde på for seg selv. Det var rektor som introduserte Jan for samskriving som metode, og det har han brukt med ganske stort hell i flere klasser. Jan foretrekker å bruke læreverk fra etablerte forlag, men er ikke fremmed for å ta i bruk NDLA, når han får tid til å sette seg inn i hva de kan tilby. Han bruker plagiatkontroll konsekvent når elevene leverer oppgaver digitalt, men mistenker at elevene har blitt mer sofistikerte i forhold til å skjule klipp-og-lim-besvarelser. I det siste har han blitt frustrert over alt ekstraarbeid som følger med merknader han gir elever, men han synes at noen må oppdra elevene i fokusert, trygg og sikker nettbruk. Og de har neimen ikke noe med seg fra ungdomsskolen.

BETYDNINGEN AV STØTTE FRA SKOLELEDELSEN

Skoleledelsen er av stor betydning for allmenn prioritering av IKT i skolen. Dette viser funn både fra tidligere utgaver av ITU Monitor og forholdet blir også bekreftet ytterligere i årets Monitor.

Lærerne ble bedt om å ta stilling til påstander om hvordan de oppfatter skoleledelsen. En av påstandene lyder: «Skoleledelsen har tillit til at jeg gjennomfører god undervisning.» En svært stor andel av lærerne er enig eller delvis enig i denne påstanden, noe som indikerer at lærerne oppfatter at skoleledelsen har tillit til deres profesjonalitet og kompetanse. Av Vg2-lærere er det 98 % som stiller seg enige i denne påstanden, 99 % av lærere fra 9. trinn og 99 % av lærere fra 7. trinn er helt eller delvis enig i påstanden.

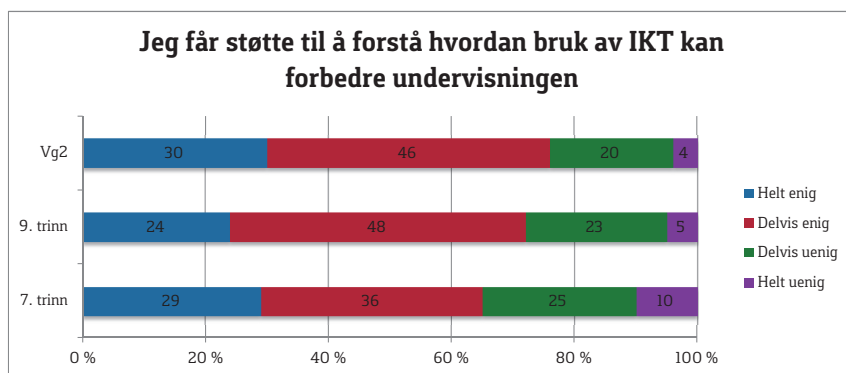
En annen påstand lærerne svarte på var om skoleledelsen oppmuntret dem til å prøve ut nye ideer for undervisningspraksis. Et slikt generelt spørsmål kan si noe om

hvordan skolekulturen oppleves i forhold til innovasjon i undervisningspraksisen, for eksempel til utprøving av IKT. Svarene på dette spørsmålet viser at 80 % av lærerne fra Vg2, 90 % av lærerne fra 9. trinn og 90 % av lærerne fra 7. trinn er helt eller delvis enig i påstanden. Dette er forbausende høye tall og det kan settes spørsmålstegn ved om disse svarene er representative for alle lærerne ved skolene eller om de eventuelt svarer ut fra hvordan de ønsker at ledelsen støtter nye ideer for undervisningspraksis. Skoleledelsen er en viktig støttespiller for lærere som ønsker å ta i bruk IKT eller å forbedre undervisningen sin med nye metoder som for eksempel med ulike digitale verktøy. Generelt sett er lærerne positive til skoleledelsen og nærmere alle opplever at de får mulighet til selv å ta avgjørelser som er relevant for egen undervisning.

Tabell 4.8. Andel lærere som er helt eller delvis enig i påstander om skoleledelse.

Lærere er helt enig eller delvis enig i følgende påstander.		7. trinn	9. trinn	Vg2
Skoleledelsen har tillit til at jeg gjennomfører god undervisning	Helt enig	84 %	86 %	83 %
	Delvis enig	15 %	13 %	15 %
Skoleledelsen oppmuntrer meg til å prøve ut nye ideer for undervisningspraksis	Helt enig	57 %	57 %	47 %
	Delvis enig	33 %	33 %	33 %
Lærere har mulighet til selv å ta avgjørelser som er relevant for egen undervisning	Helt enig	80 %	73 %	67 %
	Delvis enig	18 %	27 %	31 %

Når vi ser på påstanden om lærerne får støtte av skoleleder til å forstå hvordan bruken av IKT kan forbedre undervisningen, ser vi imidlertid lavere prosenttall som er helt enige.



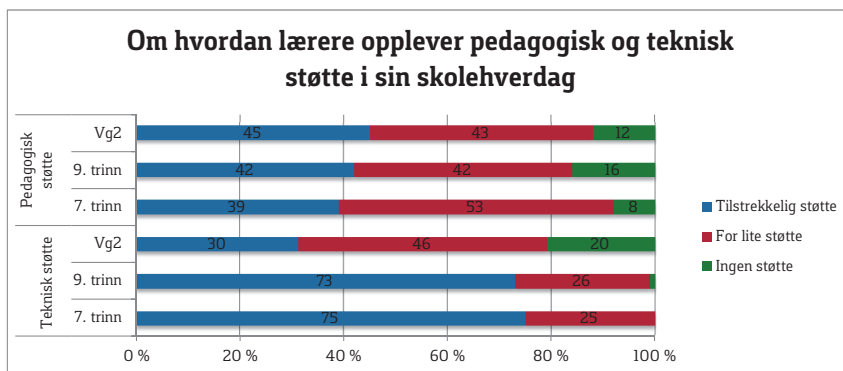
Figur 4.11. Lærerne i studien besvarer påstand om at de får «støtte til å forstå hvordan bruk av IKT kan forbedre undervisningen». Tall i prosent

Analyse av resultatene viser at 76 % av lærerne fra Vg2, 72 % av lærerne fra 9. trinn og 65 % av lærerne fra 7. trinn er helt eller delvis enig i påstanden om at de får støtte til å forstå hvordan bruk av IKT kan forbedre undervisningen. Dette kan tolkes slik at lærere får lov til å bruke fagspesifikke læremidler, men opplever ikke i like stor grad at de får den støtten de trenger for å forstå hvordan IKT kan forbedre undervisningen.

Av lærere i ungdomsskolen er det 24 % fra 9. trinn og 29 % fra 7. trinn som er helt enige i påstanden, mens antallet på Vg2 er litt høyere (30 %).

TEKNISK OG PEDAGOGISK STØTTE

Et annet tema er hvordan lærerne opplever pedagogisk og teknisk støtte i sin skolehverdag. Figur 4.12 viser at bare 45 % av lærerne fra Vg2, 42 % av lærerne fra 9. trinn og 39 % av lærerne fra 7. trinn mener at de får tilstrekkelig pedagogisk støtte i sin skolehverdag. Hele 55 % fra Vg2, 58 % fra 9. trinn og 61 % fra 7. trinn opplever at de får lite eller ingen pedagogisk støtte.



Figur 4.12. Lærerne i studien besvarer påstander om pedagogisk og teknisk støtte i sin skolehverdag. Tall i prosent

Funnet om at over halvparten av lærerne på alle trinn opplever for lite pedagogisk støtte for bruk av IKT, synliggjør et område hvor skoleledere kan bli bedre til å vise eksemplarisk bruk og være pedagogisk ledende i bruken av IKT i skolen. Lærerne trenger bedre pedagogisk støtte og hjelp til å se hvordan IKT kan ha en positiv betydning i undervisningen. Det er tydelig av disse tallene at tiltak rettet mot pedagogisk støtte i hver enkelt lærers skolehverdag bør settes i fokus av ledelsen og skoleeiere i høyere grad enn i dag.

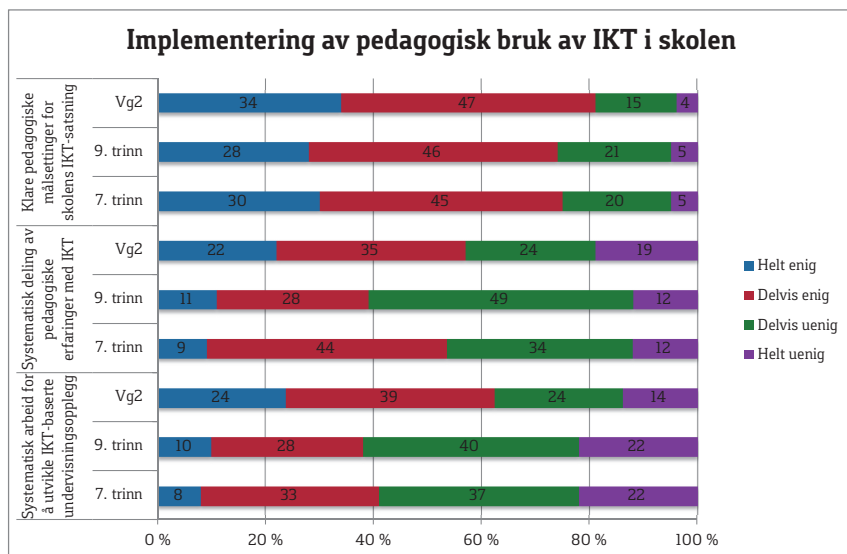
Det kan også argumenteres for at en god del lærere opplever at de får for lite teknisk støtte i sin skolehverdag. Mens tre fjerdedeler av lærerne fra Vg2, 73 % av lærerne fra 9. trinn og 60 % av lærerne fra 7. trinn mener at de får tilstrekkelig teknisk støtte i sin skolehverdag, er det likevel 1 av 4 på Vg2 og 9. trinn som opplever at de får for lite eller ingen støtte, og 40 % av lærerne på 7. trinn som mener det samme. Dette er interessante funn hvis vi sammenligner dem med forrige spørsmål om støtte til å forstå hvordan bruk av IKT kan forbedre undervisningen, og følgende spørsmål om lærerne får pedagogisk støtte i IKT-bruken. Der er det færre som svarer at de er enig i påstanden. Dette viser at lærerne opplever at de får bedre teknisk støtte enn pedagogisk støtte i bruken av IKT, men også at alle typer støtte oppleves som mangelfull for relativt store andeler av lærerne. I tillegg kan det være symptomatisk at lærerne på Vg2, som er de som bruker IKT oftest og mest i skolehverdagen, opplever et større behov for teknisk støtte enn lærerne i grunnskolen.

INNFØRING AV PEDAGOGISK BRUK AV IKT I SKOLEN

Innføring av IKT i skolen bør forankres i klare pedagogiske målsettinger og i lokale læreplaner for å sikre relevans for lærernes praksis. Noen av spørsmålene i Monitor 2011 tar opp dette temaet:

- Klare pedagogiske målsettinger for skolens IKT-satsning
- Systematisk deling av pedagogiske erfaringer med IKT
- Systematisk arbeid for å utvikle IKT-baserte undervisningsopplegg

Figur 4.13 viser fordelingen av svar på påstander om disse temaene. Den første påstanden vi spurte om lærerne er enig i, var påstanden om at det er klare pedagogiske målsettinger for skolens IKT-satsning. Resultatene viser at 34 % av lærerne fra Vg2, 28 % av lærerne fra 9. trinn og 30 % av lærerne fra 7. trinn er helt enig i påstanden om klare pedagogiske målsettinger for skolens IKT-satsning. Disse funnene understøtter det vi har sagt tidligere om at lærerne etterlyser pedagogisk støtte og fokus når det gjelder bruk og implementering av IKT i skolen.



Figur 4.13. Lærerne i studien besvarer påstander om implementering av pedagogisk bruk av IKT i skolen. Tall i prosent

Slår vi sammen de to svarkategoriene for enig, er det 81 % av lærerne fra Vg2, 74 % av lærerne fra 9. trinn og 75 % av lærerne fra 7. trinn som er helt eller delvis enig i påstanden om klare pedagogiske målsettinger for skolens IKT-satsning. Disse tallene viser at av Vg2-lærerne er det en femtedel som oppfatter at skolen ikke har klare pedagogiske målsettinger for satsning på IKT. På 7. og 9. trinn er det en fjerdedel av lærerne som oppfatter det samme, noe som kan gi grunn til bekymring. Likevel kan en del av dette resultatet forklares med at de skolene som i mindre grad har satset på IKT, sannsynligvis svarer at de er delvis eller helt uenig i utsagnet.

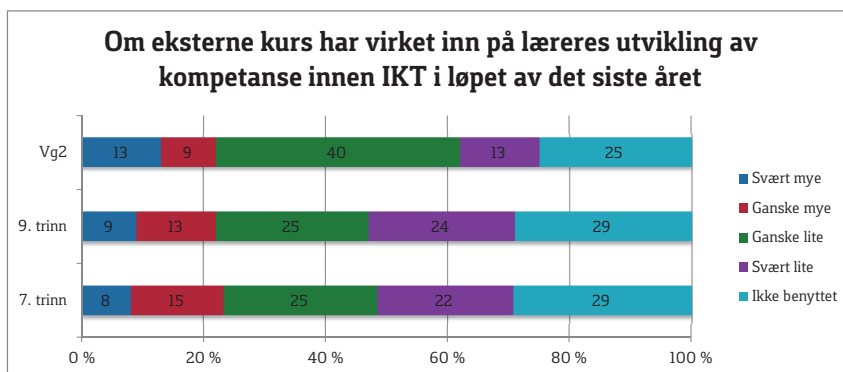
Når vi ser på systematisk deling av pedagogiske erfaringer mellom kollegaer, viser årets Monitor at dette er et område som deler respondentene. Figur 4.13 viser at rundt halvparten av lærerne, uavhengig av trinn, svarer at de er helt eller delvis enig i påstanden om at det er «systematisk deling av pedagogiske erfaringer med IKT». På Vg2 gjelder dette 57 % av lærerne, mens det gjelder for 39 % av lærerne på 9. trinn og for 53 % av lærerne på 7. trinn. Vi har ikke noen god forklaring på hvorfor 9. trinns lærere skiller seg ut i vårt materiale. Generelt kan det sies at lærerne kan oppfordres til å dele sine erfaringer på en mer systematisk måte. Det er mye erfaring og nyttig kunnskap som finnes blant kollegaene. Dette kan også arbeides med på en mer systematisk måte og bli prioritert av ledelsen i form av tilrettelagt tid for samarbeidsplattformer og deling.

Det er også tydelig at det er en relativt stor gruppe lærere, særlig på grunnskolen, som ikke er enig i at de arbeider systematisk med utvikling av IKT-baserte undervisningsopplegg på skolen. Resultatene viser at 63 % av lærerne fra Vg2, 38 % av lærerne fra 9. trinn og 41 % av lærerne fra 7. trinn er helt eller delvis enig i påstanden om at de arbeider systematisk med å utvikle IKT-baserte undervisningsopplegg (figur 4.13). Dette kan ses i sammenheng med bedre tilgang til datamaskiner både blant elever og lærere på Vg2, og at hver elev og lærer har tilgang til egen datamaskin gjennom skolen.

KOMPETANSEHEVING BLANT LÆRERE

Som tidligere nevnt i dette kapitlet, opplever mange lærere at de ikke får den pedagogiske støtten de ønsker seg når det gjelder bruk av IKT i klasserommet. Med det i tankene er det interessant å se på hvordan ulike forhold har virket inn på utviklingen av lærernes kompetanse innen IKT. Lærerne ble stilt spørsmål om hvordan ulike tiltak har påvirket deres kompetanse i løpet av det siste året.

Først ble lærerne spurt om hvor mye eller lite eksterne kurs har virket inn på kompetanseutvikling innen IKT. Figur 4.14 viser at 75 % av lærerne fra Vg2, 71 % av lærerne fra 9. trinn og 71 % av lærerne fra 7. trinn har deltatt på eksterne kurs for å utvikle kompetanse innen IKT.



Figur 4.14. Om hvor mye eller lite eksterne kurs har virket inn på utviklingen av din kompetanse innen IKT i løpet av det siste året. Tall i prosent

Ser vi kun på de lærerne som faktisk har benyttet eksterne kurs (ca. to tredjedeler på alle trinn), viser resultatene at 29 % av lærerne fra Vg2, 31 % av lærerne fra 9. trinn og 32 % av lærerne fra 7. trinn mener at eksterne kurs har påvirket kompetansen svært eller ganske mye. De resterende lærerne som har benyttet eksterne kurs svarer at de har påvirket kompetansen ganske lite eller svært lite.

Av andre kompetansehevende tiltak finner vi at det er noe flere lærere som har deltatt i interne kurs for å utvikle kompetanse innen IKT enn eksterne kurs. Det gjelder 85 % av lærerne fra Vg2, 88 % av lærerne fra 9. trinn og 85 % av lærerne fra 7. trinn. Den metoden som likevel blir mest brukt for kompetanseheving blant lærerne, er prøving og feiling. Dette er en arbeidsmetode som blir brukt av nærmere alle respondentene eller 98 % av lærerne fra Vg2, 99 % av lærerne fra 9. trinn og 99 % av lærerne fra 7. trinn.

Tabell 4.9 oppsummerer fordelingen av lærerne som mener ulike kompetansehevende tiltak har påvirket kompetanseutviklingen deres svært mye eller ganske mye. Tabellen viser prosentuering ut fra respondentene som har svart at de har brukt de ulike tiltakene.

Tabell 4.9. Andel lærere som har brukt ulike kompetansehevende tiltak og svarer at det har påvirket kompetanseutviklingen svært eller ganske mye.

	Eksterne kurs	Interne kurs	Prøving og feiling	Kollegaveiledning	Selvstudium
Vg2	29 %	31 %	92 %	58 %	95 %
9. trinn	31 %	39 %	99 %	65 %	91 %
7. trinn	32 %	34 %	91 %	50 %	85 %

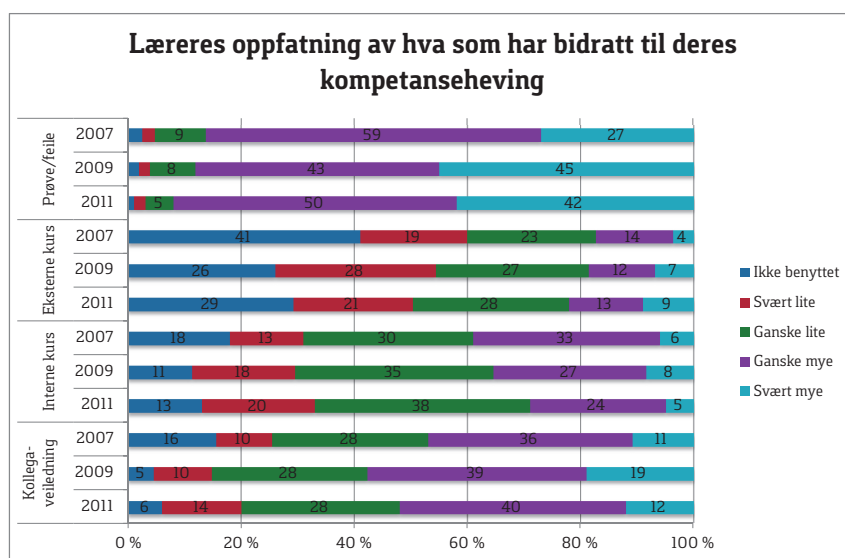
Tabellen viser at når vi kun ser på de lærerne som har benyttet prøve og feile-metoden, mener hele 92 % av lærerne fra Vg2, 99 % av lærerne fra 9. trinn og 91 % av lærerne fra 7. trinn at denne metoden har virket svært eller ganske mye inn på kompetanseutvikling innen IKT i løpet av det siste året. Dette er en stor andel og sier noe om lærernes arbeidshverdag. Lærerne bruker i noen grad eksterne og interne kurs til å heve kompetansen, men det er likevel prøving og feiling som er mest brukt, og som lærerne er mest fornøyd med. Dette kan skyldes at en slik metode er mer tidssparende og selv sagt billigere enn å delta på kurs. Det kan også skyldes manglende kultur for formell kompetanseheving eller mangel på tid som gis til deltakelse i formell kursvirksomhet.

Kollegaveiledning er også viktig når det gjelder kompetanseutvikling blant lærere. Resultatene viser at av lærere som har brukt kollegaveiledning er det 58 % av lærerne fra Vg2, 65 % av lærerne fra 9. trinn og 50 % av lærerne fra 7. trinn som mener at kollegaveiledning har virket svært mye eller ganske mye inn på kompetanseutvikling innen IKT i løpet av det siste året.

Det siste lærerne ble bedt om å svare på, var i hvilken grad selvstudium påvirket deres kompetanse innen IKT. Sammen med prøving og feiling er dette det mest brukte kompetansehevende tiltaket blant lærerne. 98 % av lærerne fra Vg2, 95 % av lærerne fra 9. trinn og 96 % av lærerne fra 7. trinn har brukt selvstudium for å utvikle kompetanse innen IKT i løpet av det siste året. Etter å ha sett bort fra de lærerne som ikke bruker selvstudium, er antall lærere som mener selvstudium har virket svært mye eller ganske mye inn på kompetanseutvikling innen IKT i løpet av det siste året, noe lavere, men fortsatt svært høyt: 95 % av lærerne fra Vg2, 91 % av lærerne fra 9. trinn og 85 % av lærerne fra 7. trinn.

Det høye antallet lærere som bruker prøving og feiling og selvstudium vekker noen tanker om kompetansehevende tilbud for lærere. Man kan spørre seg om noe av forklaringen finnes i at kurstilbudene til lærere ikke omhandler IKT, eller at lærerne synes kursene er lite relevante eller utviklende. Et annet aspekt ved kompetanseheving er hvor mye tid lærere opplever at de har tilgjengelig til kompetanseheving. For eksempel kan selvstudium og prøving/feiling gjennomføres når dette passer i forhold til timeplanen til læreren.

I vårt materiale er det tydelig at lærere bruker seg selv mest som ressurs når det gjelder kompetanseheving i bruk av IKT. Dette er et gjennomgående funn for årene 2007–2011. Figur 4.15 viser utviklingen i fordeling på de ulike kompetansehevings-tiltakene for alle lærerne sett under ett i materialet til ITU Monitor 2007 og 2009, samt Monitor 2011.



Figur 4.15. Lærernes oppfatning av hva som har bidratt til deres kompetanseheving innen IKT. Tall i prosent fra 2007, 2009 og 2011. Tall i prosent

I en stadig mer presset arbeidssituasjon grunnet økt tidsbruk til blant annet rapportering, gis det kanskje færre muligheter for lærere til å delta på kurs. I denne undersøkelsen har vi ikke utfyllende svar til den klare tendensen til lite systematisk kompetanseheving, men det er interessant å se nærmere på om denne prioriteringen av kompetansehevende tiltak skyldes at lærerne ønsker at ha det slik og lære mest mulig for seg selv, eller om prioriteringen er grunnet dårlig kurstilbud, lite tid gitt til kursdeltakelse eller noe lav prioritering fra ledelsen eller skoleeier.

EGNE FERDIGHETER OG KOMPETANSE

Lærerne som deltok i Monitor 2011 ble bedt om å vurdere sin egen kompetanse med IKT. De fikk spørsmål om hvorvidt de mestrer flere funksjoner og bruksområder på

datamaskinen (tabell 4.10). Svarene viser at lærerne vurderer sin kompetanse som svært god når det gjelder å laste ned og installere programmer samt å lage presentasjoner (for eksempel med PowerPoint). En litt mindre andel svarer at de kan bruke regneark og redigere fotografier uten hjelp.

Det er ikke signifikante forskjeller i gjennomsnitt mellom lærere fra de ulike trinnene, med unntak av at Vg2-lærerne i gjennomsnitt sier de er mindre kompetente på bruk av regneark enn lærerne på 7. trinn. De aller fleste svarer at de enten uten hjelp eller med litt hjelp mestrer ulik bruk av datamaskinen.

Tabell 4.10. Andel lærere som har brukt ulike kompetansehevende tiltak og svarer at det har påvirket kompetanseutviklingen svært eller ganske mye.

JEG KAN ...		Ja, uten hjelp	Ja, med litt hjelp	Nei
laste ned og installere programmer	Vg2	91 %	7 %	2 %
	9. trinn	84 %	16 %	0 %
	7. trinn	82 %	17 %	2 %
bruke regneark og tegne en graf	Vg2	58 %	22 %	20 %
	9. trinn	67 %	22 %	11 %
	7. trinn	67 %	28 %	5 %
redigere digitale fotografier eller annen grafikk	Vg2	75 %	18 %	7 %
	9. trinn	68 %	24 %	8 %
	7. trinn	74 %	20 %	6 %
lage en presentasjon	Vg2	95 %	4 %	2 %
	9. trinn	93 %	7 %	0 %
	7. trinn	89 %	9 %	1 %

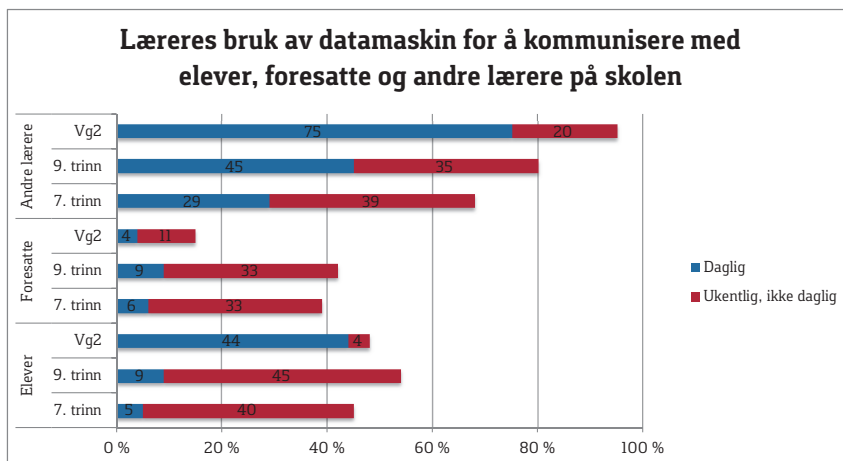
I Monitor 2011 ble lærerne også bedt om å svare på noen oppgaver (quiz) med formål å måle deres digitale kompetanse. I sammenheng med den selvrapporterte kompetansen (tabell 4.10) er det interessant å se på noen av de spørsmålene som ble laget for lærerne i quizdelen. Det lærerne scorer lavest på, er blant annet når de blir spurt om hvordan de skal vise en filmsnutt i en presentasjon. Dette stemmer delvis dårlig med den selvrapporterte kompetansen hvor størstedelen av lærerne sier at de kan lage en presentasjon uten hjelp. Dette kan muligens indikere at de kanskje ikke så ofte bruker filmsnutter i presentasjoner. Spørsmål om lærerne har lov til å bruke bilder fra Flickr i en prosjektrapport de skal publisere, og spørsmål om hvem som eier bilder personer legger ut på Facebook, var også vanskelig sammenlignet med andre spørsmål.

BRUK AV DATAMASKINEN TIL KOMMUNIKASJON

Datamaskiner er ikke bare brukt til å jobbe med multimodale tekster, men er også et viktig kommunikasjonsverktøy. Lærerne fikk flere påstander om bruk av datamaskin til kommunikasjon med andre elever, kollegaer og foreldre. Vi finner en tydelig forskjell på bruksmønsteret mellom lærerne fra videregående skole sammenlignet med lærerne fra 7. og 9. trinn. Figur 4.14 viser fordeling på trinn og type kommunikasjonsmiddel.

Datamaskinen viser seg å være et svært viktig arbeidsverktøy til å kommunisere med andre lærere på skolen, og på Vg2 bruker tre av fire lærere datamaskinen daglig til dette. Videre er det 95 % av lærerne fra Vg2, 80 % av lærerne fra 9. trinn

og 68 % av lærerne fra 7. trinn som ukentlig til daglig bruker datamaskin til å kommunisere med andre lærere på skolen. Det er signifikante skiller mellom alle trinn ($F_{2,354}=18,449$, $P<.005$, $\eta^2=0.09$ (svak til middels effekt)).

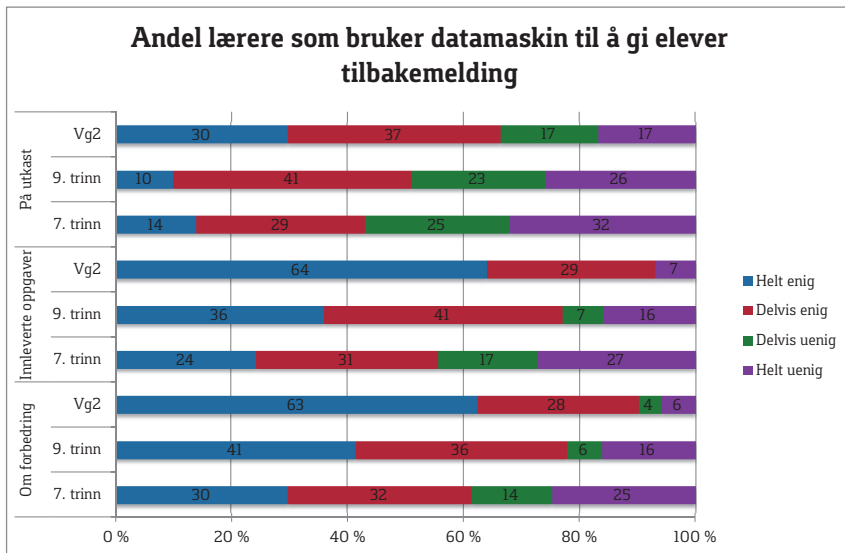


Figur 4.16. Læreres bruk av datamaskin for å kommunisere med elever, foresatte og andre lærere på skolen. Tall i prosent

Det er 91 % fra Vg2, 54 % fra 9. trinn og 45 % av lærerne fra 7. trinn som bruker datamaskinen ukentlig til daglig til å kommunisere med elevene sine. Hvis vi imidlertid ser på hvordan lærerne bruker datamaskinen til å kommunisere med foresatte, ser vi omvendt mønster. Lærerne på 7. trinn og 9. trinn bruker datamaskinen mer enn lærerne på Vg2. Dette er ikke overaskende ettersom hjem-skole-samarbeid står sterkere blant yngre elever og deres foresatte enn i videregående skole. Det er signifikante skiller i gjennomsnitt mellom videregående skoler på den ene siden og barne- og ungdomsskoler på den andre ($F_{2,354}=8,921$, $P<.005$, $\eta^2=0.05$ (svak effekt)).

Datamaskinen er i mye mer jevnlig grad brukt på Vg2 til kommunikasjon med elevene enn på 7. og 9. trinn. 44 % av lærerne svarer at de daglig kommuniserer med elevene sine på datamaskinen mens kun 9 % av 9. trinns lærere og 5 % av 7. trinns lærere gjør det samme. Forskjellene mellom alle trinn er signifikante ($F_{2,354}=33,41$, $P<.005$, $\eta^2=0,16$ (medium til sterk effekt)).

Det viser seg at en del lærere bruker datamaskin til å gi elever faglig tilbakemelding. Det kan enten være på utkast til oppgaver før endelig innlevering eller på innleverte oppgaver. Figur 4.17 viser fordeling av svar på hvert trinn for ulike stadier i en faglig tilbakemeldingsprosess.

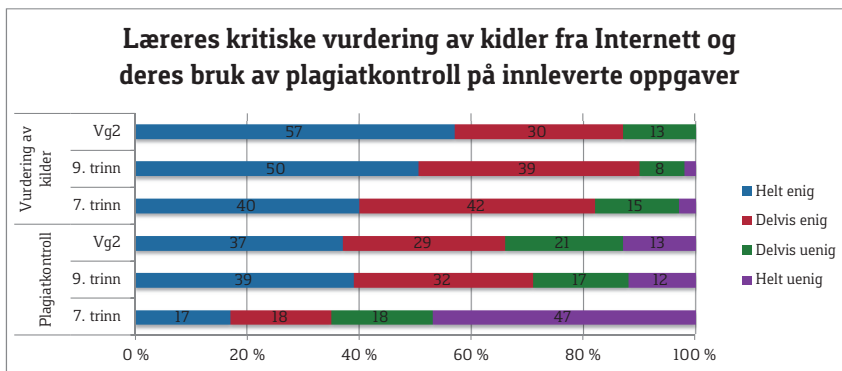


Figur 4.17. Andel lærere som er enig eller uenig at de gir elevene tilbakemelding på utkast til oppgaver, tilbakemelding på innleverte oppgaver og at tilbakemeldingen inneholder forslag til forbedringer. Tall i prosent

Resultatene i tabell 4.17 tyder på at det er mer vanlig å gi elever tilbakemelding på innleverte oppgaver enn på utkast til oppgaver. Det å gi tilbakemelding underveis er del av en formativ vurderingsform hvor elevene kan vise sine svakheter og få tilbakemeldinger som de kan bruke til å forbedre rapporter, oppgaver og annet. En tilbakemelding gitt etter at oppgavene er innlevert passer bedre inn i en mer summativ vurderingstradisjon hvor elevene får en vurdering av det som er innlevert, men hvor det ikke er tenkt at elevene skal bruke denne tilbakemeldingen til videreutvikling av det faglige arbeidet.

KRITISK BRUK AV INFORMASJON OG PLAGIATKONTROLL

En viktig del av digital kompetanse er å kunne bruke informasjon på en kritisk måte. Lærerne tok stilling til utsagn om hvordan de arbeider med informasjon de finner på Internett. Omtrent alle lærerne oppgir at de sjekker relevansen for arbeidsoppgaven når de finner informasjon på Internett, og over 90 % av lærerne på alle trinn er også bevisste på å sjekke om informasjon de finner på Internett stemmer overens med informasjon fra andre kilder. På samme måte er lærere generelt opptatt av hvem som har skrevet den informasjonen de har funnet, og om den er pålitelig. Figur 4.18 viser fordeling av svar for hvert trinn på påstander om vurdering av kilder og plagiatkontroll.



Figur 4.18. Læreres kritiske bruk av informasjon fra Internett og deres bruk av plagiatkontroll på innleverte oppgaver. Tall i prosent

Ut ifra figur 4.18 ser vi at 87 % av lærerne fra Vg2, 89 % av lærerne fra 9. trinn og 82 % av lærerne fra 7. trinn er helt eller delvis enig i påstanden om at når de finner informasjon på Internett, er de opptatt av hvem som har skrevet den. Svarene på spørsmålene i denne delen av undersøkelsen viser at lærere er generelt bevisste på bruk av kilder fra Internett og at de er kritiske når det gjelder hvor informasjonen kommer fra. Det er derfor interessant å se om de bruker denne kritiske tenkemåten også i arbeidet med elevene.

Ettersom bruk av Internett og tilgang til digitale informasjonskilder øker for elevene i skolen, er det også viktigere enn før å være bevisst på «klipp og lim»-metoden som elever til tider bruker svært ukritisk. Vi ønsket å se nærmere på om lærerne er aktive i å forebygge og oppspore plagiat ved bruk av plagiatkontroll på oppgaver som er elektronisk innlevert.

Ut fra datagrunnlaget ser det ut som om plagiatkontroll er relativt lite brukt på 7. trinn. Dette kan både skyldes at elevene leverer færre oppgaver digitalt enn på de andre trinnene, men også at oppgavene elevene leverer på 7. trinn er mindre omfattende enn for de eldre elevene. Et tilleggsmoment er at vurderingsformene ikke er knyttet opp til karakterer. Det gjør det enklere for lærerne å se om elevene plagiater uten at læreren må ha en spesiell kontroll på det. Resultatene viser at 66 % av lærerne fra Vg2 og 71 % av lærerne fra 9. trinn er helt eller delvis enige i påstanden om at de bruker plagiatkontroll på oppgaver som er elektronisk innlevert.

I Monitor 2011 ble lærerne bedt om å gjennomføre noen testoppgaver som skulle måle deres reelle kompetanse og ikke kun selvrapportert kompetanse. Deler av kompetansetesten for lærere i Monitor 2011 (quiz) omhandler kildekritikk. Lærerne ble spurt om de kan stole på informasjonen på Wikipedia, og fikk fire ulike svarmuligheter. Det riktige svaret er at «*du bør alltid være kritisk til informasjon, uansett kilde*». Dette spørsmålet besvarte godt over 90 % av alle lærerne riktig. Lærerne fikk også i oppgave å finne ett uriktig utsagn om Wikipedia, blant flere riktige. Utsagnet som var feil, lyder: «*Artikler på Wikipedia er alltid redaksjonelt vurdert.*» 67 % av lærerne på Vg2, 54 % på 7. trinn og 73 % på 9. trinn svarte at de visste at artikler på Wikipedia ikke er redaksjonelt vurdert.

I årets Monitor spør vi ikke direkte om lærerne aktivt jobber med å forebygge plagiat og å bevisstgjøre elevene sine om gunstige arbeidsmetoder. Det er likevel

sannsynlig at de er noe bevisste på dette ettersom en såpass stor andel av lærerne, spesielt på Vg2 og 9. trinn, bruker plagiattkontroll. Sett i sammenheng med svar fra skolelederne (se kapittel 3) som mener at lærerne kun til en viss grad er bevisste på kildekritikk, viser resultatene at kildekritikk og bruk av Internett er et område der innsatsen kan økes.

PROFIL

VIBEKE

LÆRER PÅ VIDEREGÅENDE SKOLE



Vibeke mener det i mange tilfeller er enklere å gi mer variert og differensiert undervisning til elevene når hun bruker IKT, og ønsker å lære mer om bruk av samskrivingsverktøy og sosiale medier. Men hun må bruke av sin egen fritid til å holde seg oppdatert og teste ut nye ting, siden rektor for tiden prioriterer kurs i interaktive tavler høyest. Hun har to profiler på Facebook, en som «lærer Vibeke». Den profilen bruker hun først og fremst til å gi beskjeder og kommunisere med elever om prosjektarbeid og lekser. Hun planlegger også sammen med en kollega å prøve Twitter og lukkede grupper på Facebook til et prosjekt i norsk. Enkelte kollegaer rister på hodet av den planen, selv om hun forsøker å overbevise dem om at alles personvern hensyn kan bli ivaretatt. Vibeke er innom delogbruk av og til, for å hente inspirasjon og tips. En diskusjon hun har bitt seg merke i, dreide seg om formulering av oppgaver for å hindre klipp-og-lim. Hun synes det fungerer godt for henne å prøve dette i egen praksis, men synes det er vanskelig å få kollegaene med på å gjøre noe annet enn å stole på plagiattkontrollen. Vibeke synes det går mye tid til å forberede undervisning med interaktive tavler, og liker bedre faglig jobbing som baserer seg på at elevene bruker sine bærbare datamaskiner. Hun bekymrer seg for elever som forsvinner mentalt fra klasserommet gjennom å surfe på forskjellige nettsider, men synes at datareglene hun og elevene jobber etter stort sett fungerer bra.

OPPSUMMERING

Lærere på Vg2 bruker datamaskin noe mer i undervisningen enn lærere på de to lavere trinnene, og dette stemmer overens med elevenes bruk på de samme trinnene. Lærere på 9. trinn bruker færrest timer ved datamaskinen i undervisningen. Lærere på 9. trinn bruker derimot datamaskinen mer til for- og etterarbeid enn hva gjelder lærerne på 7. trinn. Vi ser stor økning i lærere på alle trinn som bruker datamaskin i undervisningen siden 2005. Mange lærere forteller at de bruker datamaskin mer til for- og etterarbeid enn til undervisning.

Bruk av datamaskin ser ut til å være en integrert del av hverdagen til lærere på Vg2 i større grad enn for lærere på de andre trinnene. Tidligere undersøkelser har funnet sammenheng mellom lærere som disponerer egen bærbar datamaskin og deres tilbøyelighet til å bruke datamaskin i egen undervisning.

Mens lærerne på 7. og 9. trinn oftest bruker Google ved forberedelse av undervisningen, bruker lærere på Vg2 læreverker og forlagenes nettsider. Lærere på 7. og 9. trinn benytter derimot læreverker og forlagenes nettsider som sin primære digitale læringsressurs i undervisningen. YouTube er også en populær digital ressurs for bruk i undervisningen på alle trinn.

Lærere på Vg2 er også mer fornøyd med kvaliteten på skolens datamaskiner enn de andre lærerne. Generelt er lærerne mindre fornøyd med elevenes maskiner enn sine egne. Flere lærere på 7. trinn enn på 9. trinn mener det finnes ledige elevmaskiner når det trengs. Andelen lærere som bruker datamaskiner daglig eller ukentlig er for mange fag doblet siden 2007.

Omtrent halvparten av lærerne i undersøkelsen oppgir å ha benyttet seg av interaktiv tavle i undervisningen. Våre funn tyder imidlertid på at majoriteten av interaktiv tavle-brukerne er å finne i grunnskolen, mens bruken i fag er betydelig lavere på videregående. Derimot mener alle lærerne fra Vg2, som har brukt interaktiv tavle, at tavlen gir mer variert undervisning. Flere lærere på Vg2 mener tavlen krever mer tid til forarbeid enn de andre lærerne mener, noe som også kan forklare den lave bruken på videregående.

Majoriteten av lærere bruker ikke chat-funksjoner eller Facebook til skolearbeid. De foretrekker e-post som kommunikasjonskanal. Samskrivingsverktøy brukes i liten grad, men elevbesvarelser leveres ofte gjennom læringsplattformen.

Læreplanene inneholder føringer for bruk av IKT, og de fleste lærere er enige i at det ikke lar seg gjøre å oppfylle læreplanens krav uten å integrere IKT i undervisningen. Et flertall av lærerne på alle trinn mener IKT gjør det lettere å differensiere og tilpasse undervisningen til enkeltelever. Generelt mener lærerne i studien at bruk av IKT kan gi økt faglig interesse, mer variasjon, differensiering og aktivisering av elever. Men de mener også at bruk av IKT krever mer ressurser til forberedelser og planlegging av undervisning.

Flertallet av lærere mener datamaskin gir elevene mer øvelse i skriftlig framstilling, bedre leseferdigheter og fremmer elevsamarbeid. Nesten halvparten av lærerne mener IKT kan gi mer uro og bråk i klasserommet.

En stor andel lærere er av den oppfatning at skoleledelsen har tiltro til deres kompetanse og profesjonalitet, og at de oppmuntrer til å prøve ut nye undervisningsformer. Lærerne i studien er generelt fornøyd med egen ledelse, men de opplever i mindre grad støtte til å forstå hvordan IKT kan brukes pedagogisk i undervisningen.

Over halvparten av lærerne i utvalget vårt opplever at de får for lite pedagogisk støtte for bruk av IKT, og avdekker et område som bør prioriteres høyere av skoleledere. Det er flere lærere som er fornøyd med den tekniske støtten, enn den pedagogiske IKT-støtten, men også her er det rom for økte tiltak. Lærere etterspør klare pedagogiske strategier for implementering av IKT på egen skole, og de føler seg i mindre grad inkludert i ledelsens planer.

Det er delte meninger blant respondentene i utvalget om forekomsten av systematisk deling av pedagogiske erfaringer med IKT. Generelt kan det oppfordres til økt og mer systematisert deling av erfaringer og undervisningsressurser, både blant

lærere og skoleledere. Det samme kan sies å gjelde tiltak for utvikling av IKT-baserte undervisningsopplegg.

Blant de lærerne som har benyttet eksterne kurs for kompetanseheving, er det få som mener det har påvirket kompetansen i stor grad. De mest brukte metodene for å øke egen kompetanse er ren utprøving på egen hånd og selvstudium, og det er også disse metodene flest lærere er fornøyde med. Kollegaveiledning forekommer også i stor grad. Dette reflekterer et behov for å formalisere relevante kompetansehevings-tiltak blant lærere, og at det settes av tid og ressurser.

Lærerne i studien vurderer sin digitale kompetanse som svært god når det gjelder enkel operativ bruk av IKT, og noe lavere ved mer avanserte operasjoner. Mens mange lærere mener de har høy kompetanse på å lage presentasjoner i PowerPoint, skårer de dårlig på spørsmål om hvordan de kan legge inn filmsnutter i presentasjonene. Dette kan bety at bruken av de ulike digitale verktøyene ikke nødvendigvis er veldig avansert. Lærere har også noe problemer med spørsmål om opphavsrett når det gjelder bildebruk.

Lærere fra 9. trinn og Vg2 rapporterer at datamaskinen brukes for å kommunisere med kollegaer. Det er flest lærere på Vg2 som benytter datamaskinen for å kommunisere med elever, mens lærere på 7. og 9. trinn i større grad kommuniserer med foresatte enn lærere på Vg2. Det ser ut til at datamaskin foreløpig brukes mer til å gi summative tilbakemeldinger på sluttprodukter, enn til formativ vurdering av prosesser.

Lærerne oppgir å være opptatt av å sjekke relevans og kilde for den informasjonen de finner på Internett, og det er grunn til å anta at de er opptatt av å lære elevene samme holdning. Våre analyser kan likevel tyde på at kildekritikk og bruk av Internett er felt det gjerne kan settes inn ekstra ressurser på.

5. Elever

I de to foregående kapitlene har vi diskutert bruk av IKT i skolen ut fra et organisasjonsperspektiv (kapittel 3) og ut fra perspektivet til lærerne (kapittel 4). Begge kapitler viser at skolen har utfordringer knyttet til å gjøre IKT til et dagligdags valg i undervisningssituasjoner, og at bruk og tilgang både er ulikt spredt og gir ulike muligheter for nyskapende pedagogisk praksis. Disse forholdene er blant de sentrale rammefaktorene for om og hvordan elevene tar i bruk IKT i sin tid på skolen. I dette kapitlet vil vi derfor gjennomgå og kommentere de svarene elevene har gitt på spørreskjemaet vi sendte ut. Vi har også inkludert en liten test i digital kompetanse som er relevant for å inkludere digitale verktøy i læringsarbeidet.

Gjennom analysen av data fra elevene ønsker vi i dette kapitlet å kunne drøfte følgende temaer:

- Tilgang til og bruk av datamaskin hjemme og på skolen
- Bruk av datamaskin i utvalgte fag, og aktiviteter med datamaskin på skolen
- Elevers bruk av kilder og hva de stoler på
- Opplevd kvalitet på skolens datamaskiner
- Opplevd nytte av datamaskin og motivasjon for mestring
- Selvrapportert og målt digital kompetanse

TILGANG

Fra midten av 1990-tallet fikk en stadig større andel av befolkningen i Norge og internasjonalt tilgang til datamaskiner og Internett. Samtidig vokste det fram en bekymring om at grupper av befolkningen skulle bli ekskludert fra tilgang ut fra økonomiske eller sosiale forhold (National Telecommunications and Information Administration, 1999, 2000). OECD (2006) bruker begrepet tilgang som en indikator for å identifisere og sammenligne hvor langt land har kommet når det gjelder å innføre og ta i bruk datamaskiner og annen teknologi i skolen. De definerer tilgang som et skille mellom det å ha eller ikke ha fysisk tilgang til en datamaskin, noe som har blitt kalt «førstegenerasjons digitale skiller». Ifølge samme organisasjon står vi nå overfor «andregenerasjons digitale skiller», som innebærer at skillene ikke lenger går på tilgang til utstyr og infrastruktur, men kompetent bruk tilpasset oppgave og situasjon (OECD, 2011).

Analysen fra PISA 2009 viser at ved skoler i Norge og andre skandinaviske land er det færre elever per datamaskin sammenlignet med hva som er tilfelle for gjennomsnittet i OECD-landene. Sosiale eller økonomiske forskjeller kan bidra både til at land og at enkeltmennesker har forskjellige muligheter og forutsetninger for å få tilgang til teknologi, datamaskiner og Internett (Frønes, 2002; Pedró, 2007). I Monitor 2011 har vi stilt spørsmål om elevenes tilgang til datamaskin både i og utenfor skolen. Hovedgrunnen til å skille mellom elevenes skolebruk og fritidsbruk er for det første pragmatisk. Flere studier viser at elever har annen tilgang til og utfører andre typer aktiviteter på skolen enn på fritiden (Arnseth mfl., 2007; Erstad, 2008; CERI & OECD, 2010), slik at det er et poeng å skille ut aktiviteter på skolen for seg selv. For det andre vil vi komme med et normativt argument. Bruk av IKT på skolen skal gjenspeile skolens mandat og hensikter om opplæring og dannelse, og ikke dreie seg om konsum av digitale medier i underholdningsøyemed.

Tilgang utenfor skolen

Utenfor skoletiden ser vi at de aller fleste elevene bruker datamaskin. Tabell 5.1 viser resultatene for elever på hvert trinn.

Tabell 5.1. Svar¹ på spørsmålet «bruker du datamaskin utenom skoletiden?»

	7. trinn	9. trinn	Vg2
Egen hjemme	75 %	81 %	86 %
Tilgang hjemme	24 %	17 %	14 %
Andre steder	1 %	1 %	0 %
Nei	1 %	1 %	0 %

75 % av elevene på 7. trinn, 81 % av elevene på 9. trinn og 86 % av elevene på Vg2 har egen datamaskin hjemme. Analyse av disse resultatene viser at det er signifikant flere elever på Vg2 og 9. trinn som har egen datamaskin hjemme sammenlignet med elever på 7. trinn ($F_{2,3703} = 13,221$, $p < .001$, $\eta^2 = .007$ (svak effekt)).

Av elevene på 7. trinn er det 99 % som har tilgang til datamaskin hjemme, for 9. trinn og Vg2 er tallene 98 % og 100 %. Resultatene fra 9. trinn samsvarer med funn fra PISA 2009 (Frønes, Narvhus & Jetne, 2011) som viser at 98 % av elevene har tilgang til datamaskin hjemmefra. Det betyr at 2 % av elevene ikke har tilgang til datamaskin hjemme, noe som i følge Grunnskolen informasjonssystem (GSI)² utgjorde omkring 1230 elever på 9. trinn i skoleåret 2010/2011. Et tankeeksperiment: Hvis vi tar utgangspunkt i at grunnskolen består av 10 trinn, så kan dette bety at over 12 000 elever ikke har tilgang til datamaskin hjemme. Dette er ikke eksakte tall, men det anskueliggjør omfanget. Poenget er at dette er en gruppe elever som har problemer med å bruke datamaskin til læringsformål og skolearbeid hjemmefra.

Tilgang på skolen

På videregående skole har de fleste skoleeierne ordninger for personlige bærbare datamaskiner for elevene. Dette vises igjen når elevene i Monitor 2011 ble spurt om de har tilgang til bærbar datamaskin på skolen. Det viser seg at 37 % av elevene på

1 Total sum av presenter er ulik 100 på grunn av avrunding.

2 Kilde: <https://www.wis.no/gsi/tallene>

7. trinn, 40 % av elevene på 9. trinn og 94 % av elevene på videregående skole har tilgang til bærbare datamaskiner på skolen.

For grunnskolen er bildet mer sammensatt enn på videregående skole. Ifølge GSI (2010–2011) er det 3,11 elever per datamaskin når vi tar med alle grunnskoler (1.–10. trinn). Men her er det store forskjeller både mellom enkeltskoler og mellom de ulike skoletypene. Det er 2,52 elever per datamaskin på rene ungdomsskoler, mens det er 3,62 elever per datamaskin i rene barneskoler. Det er 3,33 elever per datamaskin for skoler med barnetrinn, og det er 2,66 elever per datamaskin for skoler med ungdomstrinn. Resultatene varierer for øvrig fra 0,52 elever per datamaskin (altså nesten 2 datamaskiner per elev) til 20,1 elever per datamaskin. Det er 118 skoler som oppgir at de har 1 eller færre elever per datamaskin, mens det er 846 skoler som har 4 eller flere elever per datamaskin. Dette illustrerer at det er en større tetthet av datamaskiner på ungdomstrinnet sammenlignet med på barnetrinnet. Men kun å telle antall datamaskiner gir ikke informasjon om alder og kvalitet på datautstyret som telles.

OPPLEVD KVALITET PÅ DATAMASKINER

I intervjuer med elever og lærere fra 7. og 9. trinn i kvalitativ Monitor 2010 fortalte både elever og lærere om indikator på datamaskiner ved en skole omfattet datamaskiner av ulik alder og kvalitet (Hatlevik mfl., 2011). Mange datamaskiner på skolen er ikke ensbetydende med jevnt god kvalitet. I intervjuene framkom det at det kan være datamaskiner av ulik kvalitet, noe som gjør at undervisning med IKT blir tidkrevende å administrere for lærere og at elevene kjemper om de beste og nyeste datamaskinene.

Spørreundersøkelsen til elevene inneholdt påstander om kvalitet ved datamaskiner på skolen i forhold til kvalitet hjemme, og resultatene er framstilt i tabell 5.2.

Tabell 5.2. Andel elever på 7. trinn, 9. trinn og Vg2 som er enig³ eller uenig⁴ i de fem påstandene.

Påstander om opplevd kvalitet på datamaskiner	7. trinn		9. trinn		Vg2	
	Enig	Uenig	Enig	Uenig	Enig	Uenig
Datamaskinene på skolen er raske å starte opp	48 %	52 %	36 %	64 %	44 %	56 %
Datamaskinene på skolen har like gode programmer som datamaskinene hjemme	37 %	63 %	26 %	74 %	46 %	54 %
Datamaskinene på skolen fungerer godt til å lage presentasjoner	85 %	15 %	73 %	27 %	80 %	20 %
Datamaskinene på skolen fungerer godt til å redigere film	50 %	50 %	26 %	73 %	46 %	54 %
Datamaskinene på skolen er raske nok på Internett	61 %	39 %	44 %	56 %	62 %	38 %

Elevene på de tre trinnene er mest enig i påstanden om at «datamaskinene på skolen fungerer godt til å lage presentasjoner» (henholdsvis 85 %, 73 % og 80 %). Elevene på 7. trinn og 9. trinn er mest uenig i påstanden om at datamaskinene på skolen har

³ Enig omfatter både helt og delvis enig.

⁴ Uenig omfatter både helt og delvis uenig.

like gode programmer som datamaskinene hjemme (henholdsvis 63 % på 7. trinn og 74 % på 9. trinn). Det er også 73 % av elevene på 9. trinn som er uenig i påstanden om at «datamaskinene på skolen fungerer godt til å redigere film».

Analyse av gjennomsnittsverdi⁵ viser forskjellig oppfatning blant elever på 9. trinn sammenlignet med elever på 7. trinn og Vg2 på påstandene om at datamaskinene er «raske å starte opp» og «raske nok på Internett». Det er forskjeller mellom alle tre trinnene når det gjelder påstand om datamaskin på skolen i forhold til «å redigere film» (ikke signifikante) og «like gode programmer som datamaskinene hjemme». Dette betyr at de eldre elevene er mindre fornøyde med datamaskinene enn de yngre. Dette kan skyldes ulike behov for datamaskiner mellom eldre og yngre elever, men det kan også dreie seg om ulike forventinger til datautstyr og forskjeller i ferdigheter og kompetanser.

Sammenlignet på tvers av klassetrinn, ser det ut som elever på 9. trinn gjennomgående er mindre fornøyd med kvaliteten på datamaskinene på skolen enn elevene både på 7. trinn og Vg2.

PROFIL

EMILIE

7. TRINN



Emilie har en blogg som leses av noen hundre hver uke. Hun synes det er morsomt å skrive om rommet sitt, klær, sminke og shoppingturer. Men i det siste har det kommet mange ekle kommentarer. På skolen har hun blitt «facera» etter at hun glemte å logge seg av en datamaskin. Hun mistenker at noen i niende stod bak, og at det er de samme som legger igjen anonyme kommentarer på bloggen. Hun liker å drive med prosjektarbeid på skolen, siden det som oftest er lett å finne det man leter etter på Wikipedia. Favorittfaget er for tiden RLE, siden de bruker mye tid med kamera og video for å lage animasjonsfilmer. Emilie pleide å være mye på Nettby og goSupermodel, men de siste to årene har det vært mest Facebook. Hun adder alle hun kjenner, og synes det er litt spesielt når lærere og foreldrenes venner ikke godtar venneforespørsler.

ELEVERS BRUK AV DATAMASKIN

Det er flere studier som tar for seg hvor ofte eller hvor mye tid elever bruker ved datamaskin (Arnseth mfl., 2007; Berge mfl., 2009; CERi & OECD, 2010; Frønes mfl., 2011). Pedró (2007) mener at sosiale og økonomiske ulikheter kan skape digitale skiller ved at barn og unge ikke har samme mulighet for å bruke datamaskiner og annen

5 $F_{2,3652} = 21,857, p < .001, \eta^2 = .012, F_{2,3652} = 24,570, p < .001, \eta^2 = .013, F_{2,3652} = 22,928, p < .001, \eta^2 = .013, F_{2,3652} = 2,601, p < .235, \eta^2 < .001, F_{2,3652} = 39,866, p < .001, \eta^2 = .021$

teknologi. Analyser av bruksmønstre i data fra PISA 2006 (CERI & OECD, 2010) viser at det er mulig å hente ut forskjellige brukerprofiler og knytte disse til prestasjoner, sosioøkonomiske forhold og selvtillit for bruk av datamaskin (Tømte & Hatlevik, 2011).

Tid og sted til bruk av datamaskin på skolen

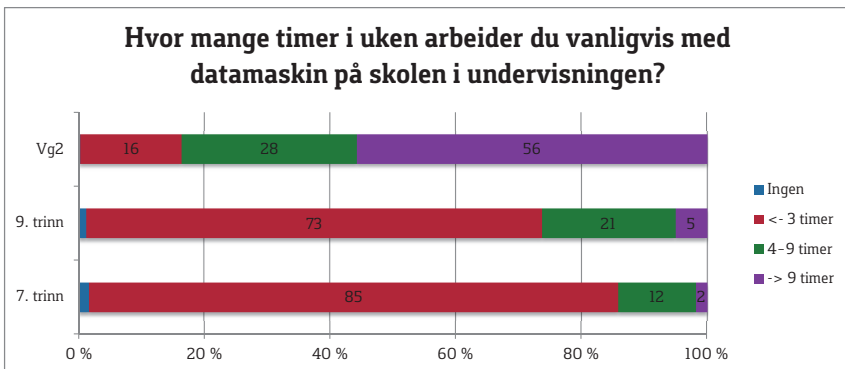
Elevene fikk spørsmål om hvor de vanligvis bruker datamaskin på skolen. Svaralternativene var i klasserommet, på datarommet eller andre steder.

Tabell 5.3. Svar på spørsmålet «Når du bruker datamaskin på skolen, hvor er det vanligvis?»

	7. trinn	9. trinn	Vg2
I klasserommet	46 %	60 %	95 %
På datarommet	49 %	36 %	5 %
Annet sted	5 %	4 %	0 %

Tabell 5.3 viser at det er flere elever på både Vg2 og 9. trinn som vanligvis bruker datamaskin i klasserommet sammenlignet med på datarommet, mens blant elever på 7. trinn er det nesten ingen forskjell i antall elever som bruker datamaskin i klasserom og på datarom.

De tidligere utgavene av ITU Monitor har inneholdt spørsmål om hvor mange timer elevene bruker ved datamaskinen hver uke («hvor mange timer i uken arbeider du vanligvis med datamaskin på skolen i undervisningen?»). Vi har valgt å beholde spørsmålsformulering og svaralternativene også i undersøkelsen fra 2011. Det er stor forskjell mellom trinn i antall timer de bruker på datamaskinen.

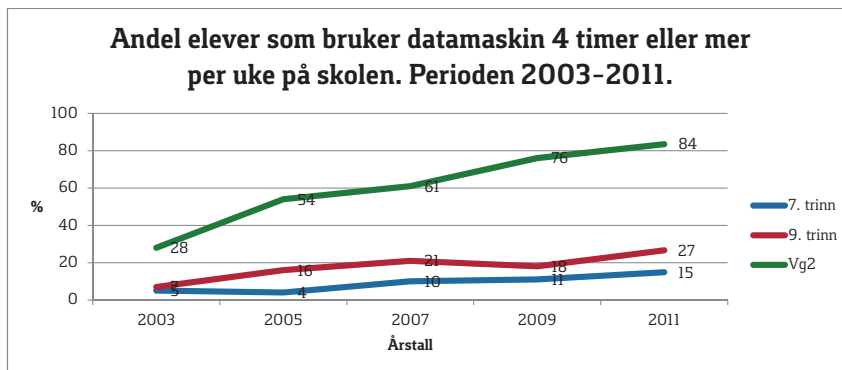


Figur 5.1. Svar på spørsmål om «hvor mange timer i uken arbeider du vanligvis med datamaskin på skolen i undervisningen?» Svar fra 7. trinn, 9. trinn og Vg2 i prosent.

Analyse av resultatene viser at 56 % av elevene på Vg2 bruker datamaskinen mer enn 9 timer i uken på skolen, mens det er 5 % og 2 % av elevene fra henholdsvis 9. trinn og 7. trinn som bruker datamaskinen mer enn 9 timer i uken på skolen.

Median gir informasjon om hvilken sum som deler utvalget i to like deler. På Vg2 er median en bruk på over 9 timer i uken, mens på 7. trinn og 9. trinn er median en bruk på under 3 timer i uken. En analyse av gjennomsnittsbruken viser at det er forskjeller mellom alle de tre trinnene. Elever på Vg2 bruker datamaskin mer enn

elever på 9. trinn og 7. trinn, og elever på 9. trinn bruker datamaskin mer enn elever på 7. trinn. Det kan hende at tilgang til bærbar datamaskin på Vg2 forklarer noe av forskjellen, fordi det etter 2007 var mange skoleeiere som laget ordninger for innkjøp av bærbare datamaskiner til elevene sine på videregående skole. Ved å se på elevene som bruker datamaskin mer enn 4 timer i uken er det mulig å sammenligne databruk i 2011 med databruk i årene 2003, 2005, 2007 og 2009 (figur 5.2).

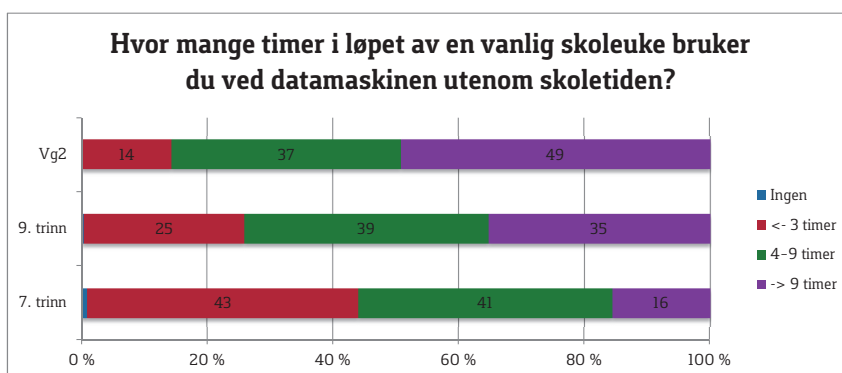


Figur 5.2: Andel elever som bruker datamaskin 4 timer eller mer per uke på skolene (Q1). Tall fra 2003-2011 i prosent.

Når vi ser nærmere på hvor stor andel av elevene som rapporterer at de bruker datamaskin 4 timer eller mer hver uke, så har det vært en utvikling fra 2003 til 2011 for 9. trinn og Vg2 i vårt materiale⁶.

Tid til bruk av datamaskin hjemme

Elevene fikk også spørsmål om hvor mye tid de bruker på datamaskinen hjemme. Fordelingen av svar er presentert i figur 5.3.



Figur 5.3: Svar på spørsmål om «hvor mange timer i løpet av en vanlig skoleuke bruker du ved datamaskinen utenom skoletiden?». Svar fra 7. trinn, 9. trinn og Vg2 i prosent.

⁶ Feilmarginer i tallmaterialet gjør det vanskelig å generalisere dette funnet til alle skoler i Norge. Et anslag av konfidensintervall rundt verdiene til for eksempel 7. trinn gjør at den relativt svake økende trenden enten reelt sett kan være sterkere, eller stagnerende.

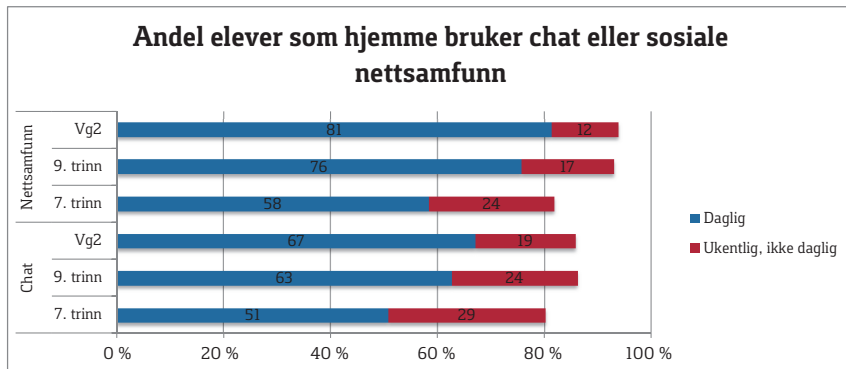
Analyse av resultatene viser at 94 % av elevene på Vg2, 97 % av elevene på 9. trinn og 94 % av elevene på 7. trinn bruker datamaskin hjemme. Videre er det 47 % av elevene fra Vg2, 34 % av elevene fra 9. trinn og 15 % av elevene fra 7. trinn som bruker datamaskinen mer enn 9 timer i uken.

For alle tre trinnene er median en bruk på mellom 4 og 9 timer i uken.

Korrelasjonen mellom trinn og bruk hjemme er relativt sterk ($r^2 = .26$, $p < 0,01$), noe som tyder på at elever på Vg2 bruker datamaskin mer enn elever på 9. trinn og 7. trinn. Elever på 9. trinn bruker datamaskin mer enn elever på 7. trinn.

En grunn til forskjellene kan være at mange elever på Vg2 disponerer egne bærbare datamaskiner. En annen grunn til forskjellene kan være at de yngre elevene har strengere regler hjemme sammenlignet med de eldre elevene. Analyse av resultater fra en upublisert panelstudie (Senter for IKT i utdanningen, 2011) viste at barn på 12 og 14 år hadde strengere regler for databruk hjemme sammenlignet med ungdommer på 17 år. Forskjellen kan også skyldes økt krav på skolen til bruk av IKT til skolearbeid og hjemmelekser. Vi ser at også lærerne på Vg2 bruker datamaskinen mer enn deres kollegaer på 7. og 9. trinn, og at de kommuniserer aktivt med elevene sine via datamaskinen. Dette kan til en viss grad forklare at Vg2-elevne bruker datamaskinen mer enn de andre elevgruppene (se også kapittel 4 med lærerdata og videre diskusjon her i kapittel 5).

Intervjuer med elever tyder på at mange er aktive brukere av sosiale nettsamfunn og chat (Hatlevik mfl., 2011). Vi valgte å stille elevene spørsmål om hvor ofte de bruker sosiale nettsteder og chat hjemme (figur 5.4).



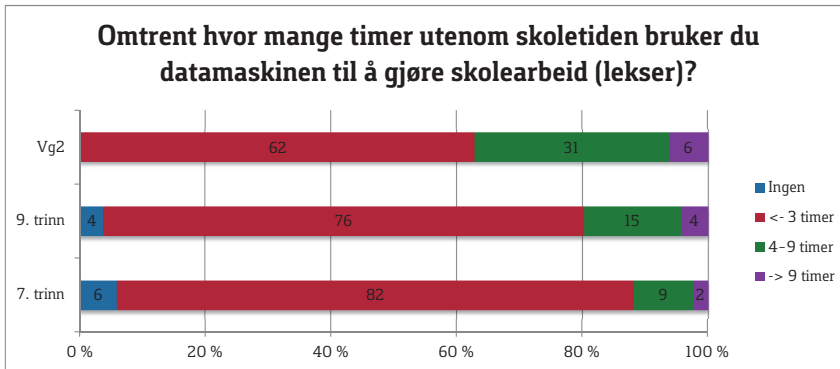
Figur 5.4. Andel elever som hjemme bruker chat eller sosiale nettsamfunn (for eksempel Facebook) daglig eller ukentlig, ikke daglig (i prosent).

Analyse av gjennomsnittstallene viser at elever på 7. trinn bruker datamaskinen sjeldnere både til sosiale nettsamfunn og til chat sammenlignet med elever på 9. trinn og Vg2. Men det er ikke forskjeller mellom bruksmønstre til elever på Vg2 og 9. trinn. Vi finner at digital kompetanse verken har positiv eller negativ korrelasjon med hvor ofte elever bruker chat eller sosiale nettsamfunn.

7 r er en forkortelse for Pearsons r, og angir størrelse på korrelasjon.

Datamaskin for å gjøre skolearbeid (lekser) hjemme

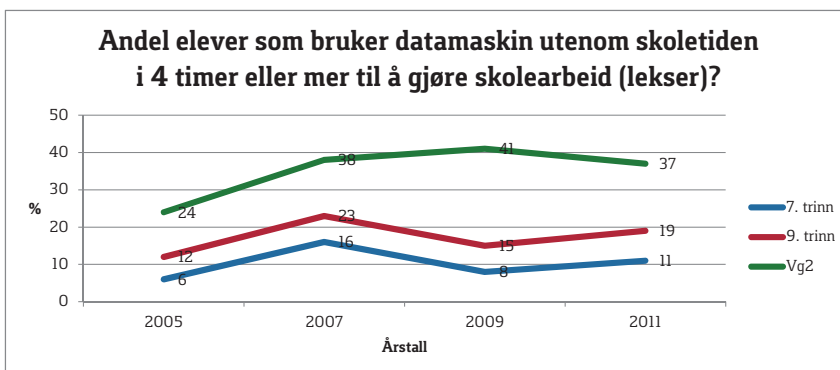
Elevene fikk spørsmål om hvor mye tid de bruker på datamaskinen hjemme til skolearbeid. Fordelingen er presentert i figur 5.5.



Figur 5.5. Svar på spørsmål «hvor mange timer utenom skoletiden bruker du datamaskinen til å gjøre skolearbeid (lekser)?» Svar fra 7. trinn, 9. trinn og Vg2 i prosent.

Analyse av resultatene viser at 36 % av elevene på Vg2, ca. 19 % av elevene på 9. trinn og 11 % av elevene på 7. trinn bruker datamaskin hjemme til skolearbeid (lekser) 4 timer eller mer i uken. En forklaring på mer bruk av datamaskin til skolearbeid (lekser) på Vg2 sammenlignet med de andre trinnene, kan være at her er det flere som har egne datamaskiner og at lærere i større grad forventer at elever skal bruke tid utenfor skolen til skolefag.

Vi har tilsvarende tallmateriale fra 2005, 2007, 2009 og 2011, og det gjør det mulig for oss å sammenligne endring/utvikling over tid når vi tar utgangspunkt i en gruppe av de som svarer. Vi har valgt å se på de som bruker datamaskin hjemme til skolearbeid (lekser) i 4 timer eller mer i uken.



Figur 5.6. Andel elever som bruker datamaskin utenom skoletiden i 4 timer eller mer til å gjøre skolearbeid (lekser)? Tall fra 2005-2011 i prosent.

Analyse av resultatene viser at det ikke er signifikant endring fra 2009 til 2011 i hvor mye tid elevene bruker med datamaskin til skolearbeid (lekser) i uken. Videre analyser av resultatene tyder på at det er en svak tendens til økning i bruk av datamaskin til skolearbeid (lekser) 4 timer eller mer hjemme blant elever på 7. trinn og 9. trinn. Videre ser det ut til å være en svak reduksjon i bruk av datamaskin til skolearbeid (lekser) 4 timer eller mer blant elever på Vg2. Måleusikkerheten gjør at vi er forsiktig med å generalisere dette funnet til alle skolene i Norge.

PROFIL

DANIEL

7. TRINN



Daniels mor er alene med omsorgen for ham, og for tiden er det så trangt økonomisk hjemme at de har måttet si opp internettabonnementet. Det synes Daniel er ganske irriterende, for da kan han verken spille online eller lære seg nye gitarakkorder på YouTube. Daniel gjør en del lekser på skolebibliotekets datamaskiner, men siden biblioteket stenger klokka 15.30, er det ofte vanskelig for ham å få levert leksene i tide. Han liker å lage samfunnsfag-presentasjoner i PowerPoint, særlig etter at han lærte seg selv å legge inn lenker i bilder. På skolen har de datarom, noen ganger er de der med lærere som bruker datamaskinene ordentlig i fagene, andre ganger er de der som belønning for at de har klart å oppføre seg. De får egentlig bare lov til å holde på med MSN og Facebook i friminuttene, men det er sjelden de blir tatt på fersken i timene. Det er jo bare å lukke vinduet med MSN og ta opp vinduet med skolearbeid når læreren nærmer seg.

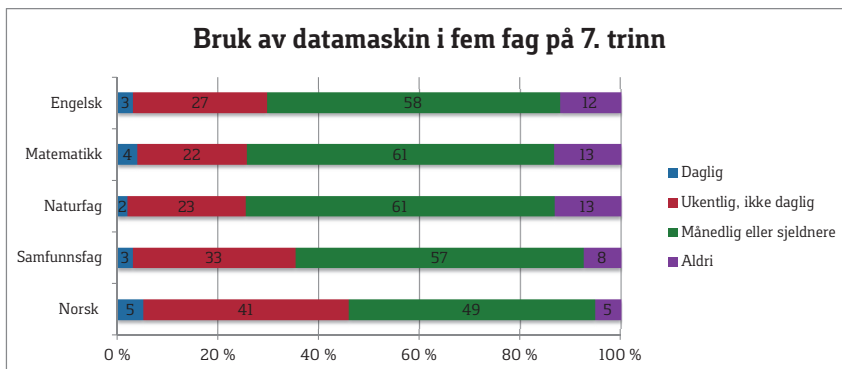
BRUK AV DATAMASKIN I UTVALGTE FAG

Læreplanen inneholder kompetansemål etter 2. trinn, 4. trinn, 7. trinn, 10. trinn og på videregående skole. Kompetansemålene i læreplanen for grunnskole og videregående skole inneholder beskrivelser av å bruke digitale verktøy eller medier i fagene. Vi har derfor valgt å ha med spørsmål til elevene om hvor ofte de bruker datamaskin i fagene.

Vi vet fra tidligere år at det er forskjeller mellom trinnene (Arnseth mfl., 2007; Berge mfl., 2009), og derfor begynner vi med å presentere funnene for ett trinn om gangen med mulighet for å sammenligne de ulike fagene innenfor hvert trinn. Avslutningsvis har vi en sammenligning av databruk i fagene på tvers av de tre trinnene.

7. trinn

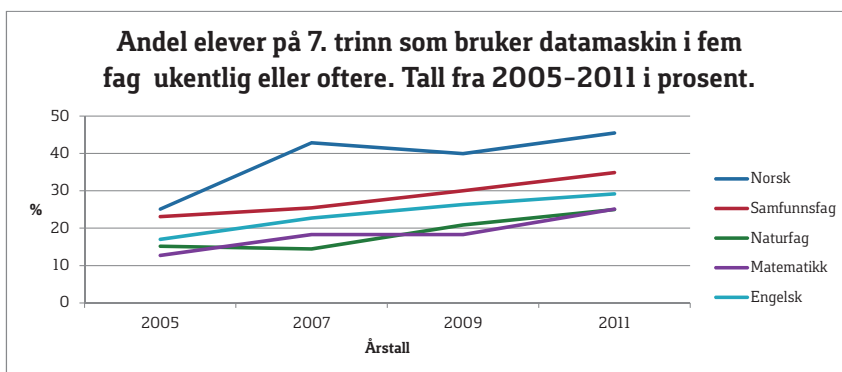
Elevene på 7. trinn har fått spørsmål om hvor ofte de bruker datamaskin i fagene norsk, engelsk, samfunnsfag, matematikk og naturfag. Fordelingen av svarene er presentert i figur 5.7.



Figur 5.7. Bruk av datamaskin i fagene norsk, engelsk, samfunnsfag, matematikk og naturfag på 7. trinn. Tall i prosent.

Norsk er det faget hvor de fleste elever på 7. trinn bruker datamaskin ukentlig eller oftere. Datamaskin er også hyppigere brukt i samfunnsfag sammenlignet med engelsk, matematikk og naturfag.

Spørsmålet om hvor ofte de bruker datamaskin i fagene har vært en del av Monitor siden 2005 og det er mulig å se bruksmønster over tid. I forbindelse med sammenligning over tid tar vi forbehold om at resultatene viser utvalg fra 2005, 2007, 2009 og 2011, og kan ha begrenset overføringsverdi til populasjonen.

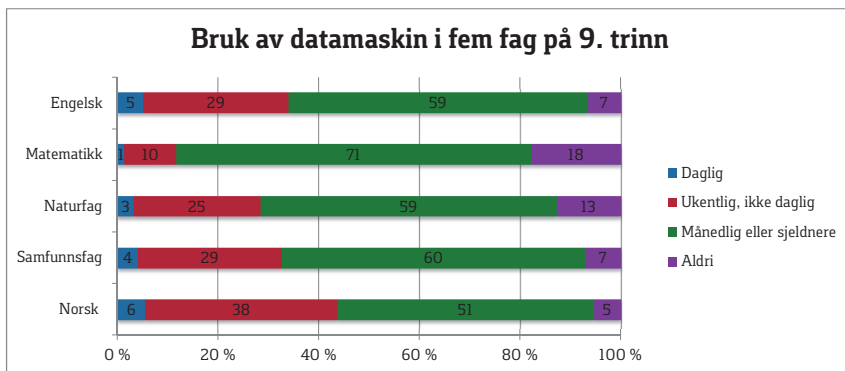


Figur 5.8. Andel elever på 7. trinn som bruker datamaskin i fem fag (norsk, samfunnsfag, engelsk, matematikk og naturfag) ukentlig eller oftere. Tall fra årene 2005-2011 i prosent.

Tallmaterialet tyder på en endring i skolene fra 2005 til 2011 i hvor stor andel av elevene på 7. trinn som bruker datamaskin ukentlig eller oftere i alle de fem fagene.

9. trinn

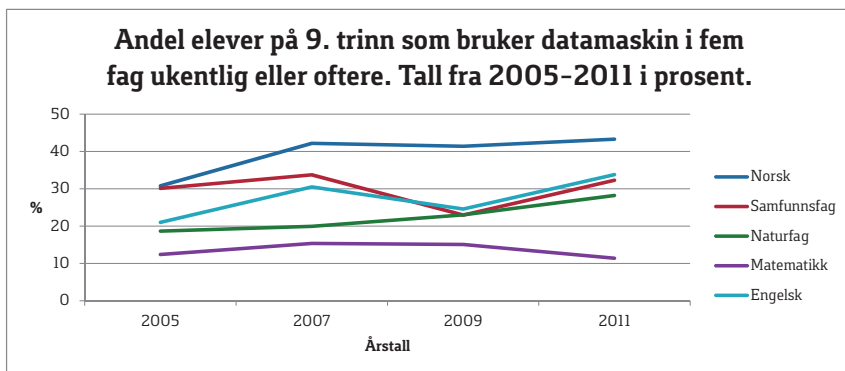
Elevene på 9. trinn fikk det samme spørsmålet om hvor ofte de bruker datamaskin i fagene norsk, engelsk, samfunnsfag, matematikk og naturfag.



Figur 5.9. Bruk av datamaskin i fagene norsk, engelsk, samfunnsfag, matematikk og naturfag på 9. trinn. Tall i prosent.

Norsk er det faget hvor størst andel elever på 9. trinn bruker datamaskin ukentlig eller oftere. Det er ikke så store forskjeller i andel elever som bruker datamaskin ukentlig eller oftere i samfunnsfag, engelsk, matematikk og naturfag. Det er heller ikke så store forskjeller mellom hvor stor andel elever på 7. trinn og elever på 9. trinn bruker datamaskin i fagene norsk, samfunnsfag, engelsk og naturfag.

Matematikk er det faget hvor lavest andel av elever bruker datamaskinen daglig eller ukentlig. Det er også en lavere andel elever på 9. trinn som bruker datamaskin daglig eller ukentlig i matematikk sammenlignet med elever på 7. trinn.

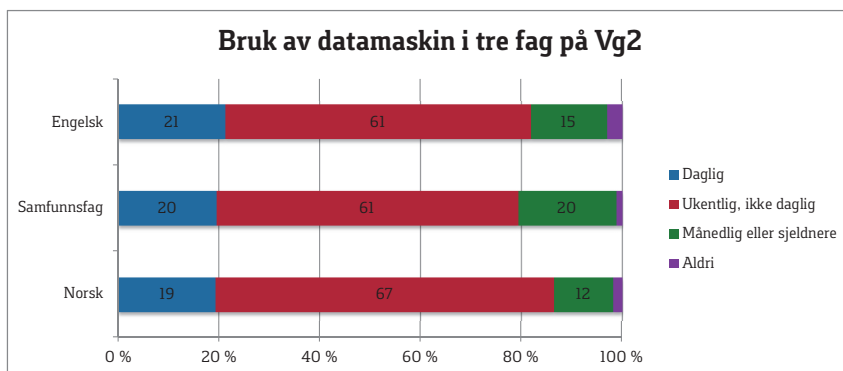


Figur 5.10. Andel elever på 9. trinn som bruker datamaskin i fem fag (norsk, samfunnsfag, engelsk, matematikk og naturfag) ukentlig eller oftere. Tall fra årene 2005-2011 i prosent.

Tendensen tyder på en utvikling fra 2005 til 2011 i hvor stor prosentandel av elevene på 9. trinn som bruker datamaskin ukentlig eller oftere i norsk, naturfag og engelsk. Det ser ikke ut til å ha vært noen utvikling i tidsbruk i perioden for fagene matematikk og samfunnsfag. Det er viktig å være forsiktig med å generalisere dette funnet til alle skolene i Norge.

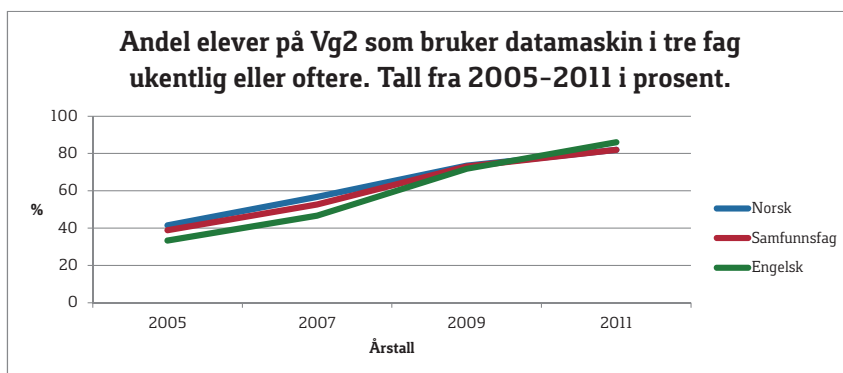
Vg2

Elevene på Vg2 har fått spørsmål om hvor ofte de bruker datamaskin i fagene norsk, engelsk, samfunnsfag, matematikk og naturfag. Vi velger å presentere data for fagene norsk, samfunnsfag og engelsk. Matematikk og naturfag utgår da det er en stor andel elever som ikke har disse fagene i Vg2.



Figur 5.11. Bruk av datamaskin i fagene norsk, engelsk og samfunnsfag på Vg2. Tall i prosent.

Figur 5.11 viser fordeling over hvor ofte elever bruker datamaskin daglig. Elever som har svart ikke aktuelt er tatt ut av dette datamaterialet (ca. 29 % for samfunnsfag og ca. 34 % for engelsk). Resultatene viser at det er forholdsvis små forskjeller i andelen elever som bruker datamaskin i de tre fagene ukentlig eller daglig. Utvikling over tid i de tre fagene for elever på Vg2 er presentert i figur 5.12.



Figur 5.12: Andel elever på Vg2 som bruker datamaskin i tre fag (norsk, samfunnsfag, engelsk) ukentlig eller oftere. Tall fra årene 2005-2011 i prosent.

Tendensen tyder på en klar endring fra 2005 til 2011 i hvor stor prosentandel av elevene på Vg2 som bruker datamaskin ukentlig eller oftere i alle de tre fagene.

Bruksmønstre på tvers av fagene

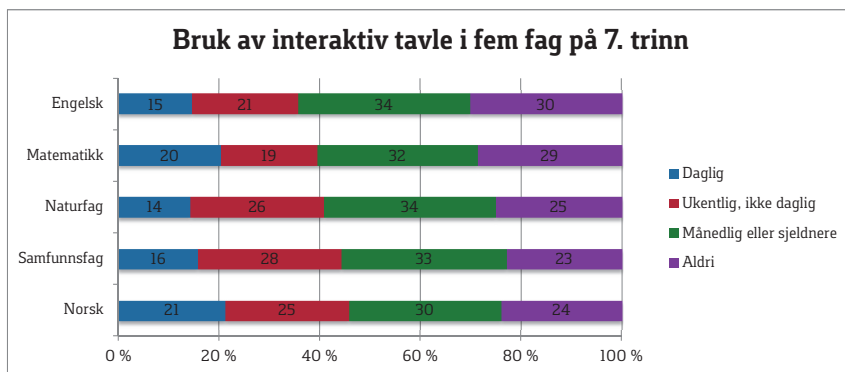
Analyser fra ITU Monitor 2007 viste at datamaskin ble brukt oftere i fagene på Vg2 enn på 9. trinn og 7. trinn. Vi har valgt å analysere forskjeller mellom fagene også i tallene fra 2011. For norsk og samfunnsfag er det mer bruk av datamaskin i Vg2 sammenlignet med de to andre trinnene. I engelsk er det forskjeller mellom alle de tre trinnene. I matematikk er det mer bruk av datamaskin på 7. trinn sammenlignet med 9. trinn, mens det ikke er forskjeller mellom 7. trinn og 9. trinn for naturfag.

BRUK AV INTERAKTIV TAVLE I FAG

Egeberg, Hatlevik, Wølner, Dalaaker og Pettersen (2011) påpeker at norske skoler og skoleeiere investerer i interaktive tavler (IAT), og at andelen interaktive tavler i norske skoler er økende. Men selv om skoler og skoleeiere kjøper inn IAT, så er det ikke sikkert at lærerne tar tavlene i bruk. Det var derfor viktig å spørre elevene om hvor ofte de bruker IAT i fagene.

7. trinn

Elevene på 7. trinn har fått spørsmål om hvor ofte interaktiv tavle brukes i fagene norsk, engelsk, samfunnsfag, matematikk og naturfag. Det er ca. 15 % av elevene på 7. trinn som mener at dette spørsmålet ikke er aktuelt for de respektive fagene. Disse elevene er tatt ut av analysene nedenfor. Figur 5.13 viser fordelingen av elevenes svar på 7. trinn for disse fagene.

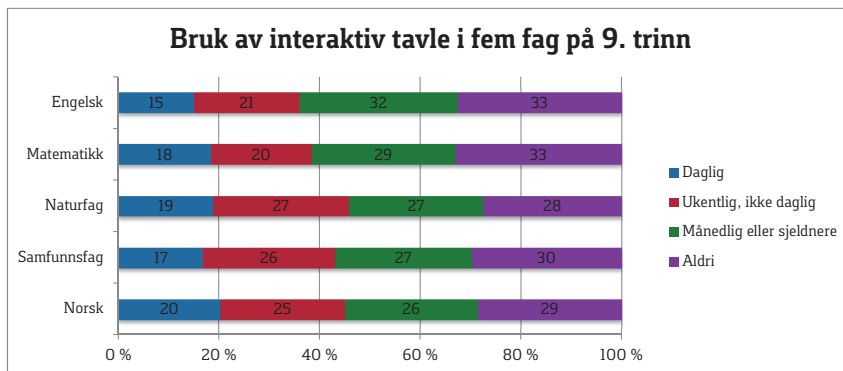


Figur 5.13. Fordeling av svar for bruk av interaktiv tavle i fagene norsk, engelsk, samfunnsfag, matematikk og naturfag på 7. trinn. Tall i prosent.

Fordelingen viser at interaktive tavler brukes ukentlig av en større andel elever i norsk enn i andre fag, men det er forholdsvis små forskjeller mellom fagene. Den største forskjellen er mellom bruk av interaktiv tavle i norsk og i engelsk. Det kan være at muntlig tale og framstilling er en viktig del av faget engelsk, og når en arbeider mye muntlig så har en mindre behov for å bruke interaktiv tavle. Videre kvalitative undersøkelser kan gi forståelse av hva som kan belyse lavere bruk av interaktive tavler i engelsk sammenlignet med norsk.

9. trinn

Elevene på 9. trinn har fått spørsmål om hvor ofte interaktiv tavle brukes i fem fag. Det er ca. 12 % av elevene på 9. trinn som mener at dette spørsmålet ikke er aktuelt for de respektive fagene, og disse elevene er tatt ut av analysene nedenfor. Figur 5.14 viser fordelingen av elevenes svar på 9. trinn for disse fagene.



Figur 5.14. Fordeling av svar for bruk av interaktiv tavle i fagene norsk, engelsk, samfunnsfag, matematikk og naturfag på 9. trinn. Tall i prosent.

Fordelingen av svar viser at interaktive tavler brukes ukentlig eller oftere av en større andel elever i norsk og naturfag enn i de tre andre fagene, men det er forholdsvis små forskjeller mellom fagene. Den største forskjellen er mellom bruk av interaktiv tavle i naturfag og i engelsk. Henholdsvis 46 %, 45 % og 36 % av elevene bruker interaktiv tavle ukentlig (inkludert daglig) i fagene naturfag, norsk og engelsk. Som for 7. trinn er vi usikre på hvorfor IAT brukes sjeldnere i engelsk enn i norsk og naturfag.

Et annet interessant funn er at datamaskiner er lite brukt i naturfag, mens interaktive tavler ofte er brukt i naturfag. En forklaring kan være at interaktiv tavle egner seg godt til å presentere prosesser og simuleringer. Da kan det også bli lettere for lærere å styre formidlingsprosessen og klasseromssituasjonen. Dette peker tilbake til spørsmålet om hvem som har ansvaret for at elevene lærer. På spørsmål om erfaringer med trådløst nettverk i klasserommet, fant Tække og Paulsen (2010) en ambivalens hos elevene. Enkelte ganger mente elevene at de selv hadde ansvar for å lære, mens de andre ganger la ansvaret på læreren, og skyldte på læreren eller nettverkstilgangen for at de drev med andre ting på nettet enn skolearbeid. IAT kan slik være et middel til å både styrke en lærersentrert formidling og å innføre teknologistøttet undervisning. Ved at ansvaret for formidlingen legges til læreren, har elevene mindre mulighet til å falle for fristelsene som ligger tilgjengelig på Internett, men uten datamaskiner kan de heller ikke arbeide selvstendig med støtte av teknologien.

Vg2

Elevene på Vg2 har fått spørsmål om hvor ofte interaktiv tavle brukes i fem fag. I fire av fagene er det mer enn 40 % av elevene som mener at dette spørsmålet ikke er aktuelt, og disse fagene er tatt ut av analysene fordi det blir for få elever. Dette kan bety at det er betydelig mindre bruk av IAT på Vg2 sammenlignet med tallene fra 7.

trinn og 9. trinn. Vi har kun analysert for norsk, og her er 23 % av elevene tatt ut av analysene fordi de mener spørsmålet ikke er aktuelt.

Analyse av resultatene viser at 48 % av elevene svarer aldri, mens 11 % bruker interaktive tavler daglig og 26 % av elevene bruker interaktive tavler ukentlig eller oftere. Denne andelen (37 %) er lavere sammenlignet med elever fra 7. trinn og 9. trinn (henholdsvis 46 % på 7. trinn og 45 % på 9. trinn). Disse tallene kan tyde på at i vårt utvalg har interaktive tavler fått større gjennomslagskraft i undervisning på 7. trinn og 9. trinn sammenlignet med Vg2.

Skillene mellom trinnene reiser interessante spørsmål: Er det slik at bruken av datamaskin i grunnskolen har tatt en annen retning enn bruken av datamaskin på Vg2? Har det vært mindre investeringer i interaktive tavler på videregående skole sammenlignet med i barne- og ungdomsskolen? Eller er det bruksmønstre som er forskjellig ved at det for eksempel er en større individualisert bruk av teknologi på Vg2, mens det skjer en kollektiv bruk av teknologi gjennom lærerens bruk av interaktiv tavle i grunnskolen? Kvalitativ oppfølging av materialet kan gi svar på disse spørsmålene.

Bruksmønstre på tvers av trinnene

Vi har sammenlignet gjennomsnittene for bruk av interaktiv tavle i norsk for alle tre trinnene. Analyse av resultatene viser at interaktiv tavle brukes sjeldnere i norsk på Vg2 sammenlignet med de to andre trinnene. Vi finner ingen forskjeller i gjennomsnittlig bruk av interaktiv tavle på 7. trinn og 9. trinn for fagene engelsk, matematikk, naturfag og samfunnsfag.

PROFIL

AESHA

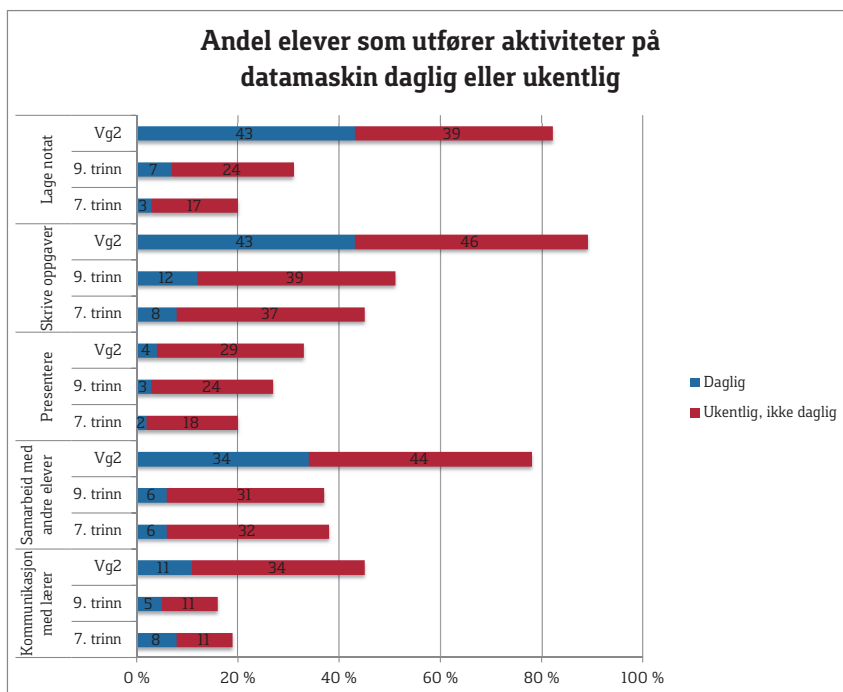
9. TRINN



Aesha irriterer seg ofte over skolens datamaskiner. Det blir alltid konkurranse om å komme først til de beste maskinene på datarommet, og da vinner guttene. Når hun er med på prosjektarbeid, er det bare noen få ting det går an å få gjort på skolens maskiner, så mesteparten av arbeidet gjøres hjemme, over MSN, Skype eller Facebook-chat, alt etter hva de driver med. Hun bruker en hel del tid på Facebook utenom skolen, men synes det må være lov å være litt på sosiale medier også i skoletiden. En periode hadde nesten alle vennene hennes blogg, men de fleste har sluttet å blogge nå. Moren og faren hennes er på Facebook, og krever å være venn med henne. Heldigvis vet de ikke at hun har endret personverninnstillingene sine, så de får bare se litt av hva hun gjør. Hun synes det er bedre å skaffe seg kunnskap gjennom lærebøkene enn på nettet, og stoler mer på bøker enn på Wikipedia, som alle bruker hele tiden. Hun liker å bruke PC på skolen, men synes at det burde være strengere regler. Ganske ofte ser klassen at engelsklæreren sniker seg til å være på Facebook når de driver med oppgaver. Hvordan skulle skolen bli om alle lærerne var sånn?

AKTIVITETER MED DATAMASKIN

Hvor ofte bruker elevene presentasjonsverktøy, skriver oppgaver, samarbeider med andre elever, kommuniserer med lærer og lager notater? De fire første aktivitetene var også med i ITU Monitor 2009 (Berge mfl., 2009), mens det å lage notater er nevnt av flere i elevintervjuer (Hatlevik mfl., 2011). Figur 5.15 viser fordelingen av elevenes svar på hyppigheten av disse aktivitetene.



Figur 5.15. Svar på spørsmål om aktiviteter med datamaskin (lage notat, skrive oppgaver, holde presentasjon, samarbeid med andre elever og kommunikasjon med lærer). Svar i prosent.

For det første fikk elevene spørsmål om hvor ofte de «bruker datamaskin på skolen til å lage egne notater» på datamaskin. Dette er et nytt spørsmål som ikke var med i ITU Monitor 2009, og som ble inkludert fordi det gjennom intervjuer med elever og lærere kom fram at flere brukte spesifikk programvare for å ta og lagre notater.

I utvalget vårt er det 42 % av elevene på Vg2, 7 % på 9. trinn og 3 % på 7. trinn som lager notater med datamaskin daglig. Videre er det 81 % på Vg2, 31 % på 9. trinn og 19 % på 7. trinn som lager notater med datamaskin daglig eller ukentlig. En tolkning av hyppig bruk av datamaskiner for å lage notater er at datamaskin er innarbeidet i elevenes læringsarbeid/-aktiviteter på skolen. Det er flere fordeler med å skrive notater på datamaskinen. Notatene er mer forståelige, det er mulig å lagre notatene og det er mulig å gjennomføre effektive søk i notatene i ettertid, for eksempel ved prøver eller prosjektarbeid. Gjennom intervjuer med elever og lærere kom det eksempler på fordeler med bruk av søkbare notater på datamaskin.

Analyse av gjennomsnittene viser signifikante forskjeller mellom de tre trinnene ($F_{2,3577}=369,026$, $p<.001$, $\eta^2=0.21$). Den store forskjellen mellom trinnene kan skyldes at elevene på Vg2 har tilgang til hver sin datamaskin mens elevene på 7. og 9. trinn oftere må bruke felles datamaskiner.

Skrive oppgaver og holde presentasjoner

I flere intervjuer med elever og lærere har det kommet fram at elever først lager en skriftlig besvarelse som de leverer inn for vurdering, og deretter har de en muntlig presentasjon hvor de bruker presentasjonsverktøy (Hatlevik mfl., 2011).

Elevene fikk spørsmål om hvor ofte de «bruker datamaskin på skolen til å skrive oppgaver». Det er 43 % på Vg2, 12 % på 9. trinn og 8 % på 7. trinn som skriver oppgaver på datamaskin daglig. Videre er det 89 % på Vg2, 51 % på 9. trinn og 45 % på 7. trinn som skriver oppgaver på datamaskin daglig eller ukentlig. Analyse av gjennomsnitt viser store forskjeller i bruksmønstre mellom de tre trinnene ($F_{2,3641}=223,345$, $p<.001$, $\eta^2=0.12$).

Elevene fikk også spørsmål om hvor ofte de «bruker datamaskin på skolen til å presentere for klassen». Det er 33 % på Vg2, 27 % på 9. trinn og 20 % på 7. trinn som bruker presentasjonsverktøy daglig eller ukentlig. Analyse av gjennomsnitt viser at elever på 7. trinn rapporterer om mindre bruk av presentasjonsverktøy sammenlignet med elever fra 9. trinn og Vg2 ($F_{2,3637}=22,162$, $p<.001$, $\eta^2=0.012$).

Samarbeid og kommunikasjon

På skolen kan elever både jobbe alene med oppgaver og de kan jobbe sammen med andre i større eller mindre grupper. Elevene fikk spørsmål om hvor ofte de bruker datamaskin til å samarbeide med andre elever. Det er 33 % på Vg2, 6 % på 9. trinn og 6 % på 7. trinn som bruker datamaskin til å samarbeide med andre elever daglig. Analyse av gjennomsnittsverdiene viser store forskjeller mellom bruksmønstre på Vg2 og på de to andre trinnene ($F_{2,3629}=166,337$, $p<.000$, $\eta^2<0.09$). I Monitor 2009 og i den kvalitative rapporten 2010 framkommer det at elevene bruker sosiale medier som Skype, Facebook og lignende for å kommunisere med hverandre, mens de i mindre grad bruker e-post i kommunikasjon med hverandre.

Videre er det 76 % på Vg2, 37 % på 9. trinn og 38 % på 7. trinn som bruker datamaskin til å samarbeide med andre elever daglig eller ukentlig. Dette tyder på at datamaskin også er innarbeidet i elevenes samarbeidsaktiviteter. I elevintervjuene i 2010 kom det fram at elever bruker Skype og andre programmer med chattefunksjon for å kommunisere med hverandre.

Dessuten fikk elevene spørsmål om hvor ofte de bruker datamaskin i kommunikasjon med lærer. Analyse av svarene viser at det er 11 % på Vg2, 4 % på 9. trinn og 8 % på 7. trinn som bruker datamaskin til å kommunisere med lærere daglig. Videre er det 45 % på Vg2, 14 % på 9. trinn og 18 % på 7. trinn som bruker datamaskin til å kommunisere med lærere daglig eller ukentlig. Analyse av gjennomsnittsverdi for hvor ofte elever kommuniserer med lærer viser store forskjeller mellom trinnene i hvordan de kommuniserer med lærer ($F_{2,3405}=67,049$, $p<.001$, $\eta^2=0.04$). Elevene på Vg2 bruker i snitt datamaskin mye oftere enn de yngre elevene til å kommunisere med lærer. Denne forskjellen ble også bekreftet av lærerne når de ble spurt om det samme (se kapittel 4). En forklaring på forskjellene mellom yngre og eldre elever kan være at på lavere trinn har elevene ofte færre lærere, mens lengre opp i utdan-

ningen møter elevene flere lærere som er mer fagspesialisert. Det kan også hende at de yngre har litt dårligere tilgang til datamaskin sammenlignet med de eldre elevene. Et annet interessant funn er at en større andel av elevene på 7. trinn rapporterer om mer kontakt med lærer ved bruk av datamaskin enn elever på 9. trinn. Forskjellene er signifikante ($P < .02$, Bonferroni), men små. Det er derfor usikkert om dette funnet representerer en reell forskjell mellom 7. trinn og 9. trinn.

PROFIL

MARTIN

9. TRINN



I det siste har Martin kommet over nettsider som de andre sier bare er konspirasjonsteorier, men Martin synes det er interessant at mange hevder at månelandingen aldri fant sted. Og han har sett noen videoer på YouTube som virker veldig overbevisende. På skolen har de hatt mye om nettvett og personvern, og fått utdelt en liste over nettsider som er forbudte å bruke på skolen, men det er nesten ingen som bryr seg om dem. Martin liker best fagene hvor det går an å bruke datamaskin mye, og synes det er ganske merkelig at mattelæreren ikke lar dem få bruke datamaskiner slik at de kunne ha lært seg regneark. Klassen hans er mer fornøyd med norsklæreren, som ofte gir dem interessante oppgaver hvor de lager digitale fortellinger. Martin kan ikke dy seg for å slenge noen meldinger på småjentenes blogger, eller kødde med noen profiler når de har glemt å logge seg av på datarommet. Det er stort sett Google og Wikipedia som brukes når Martin søker etter informasjon han trenger til skolearbeid, han henter også en del oppgaver på daria.no når han ikke har tid til å gjøre leksene skikkelig. Han har hørt at skolen har plagiatkontroll, men det virker som om bare et par av lærerne bruker den.

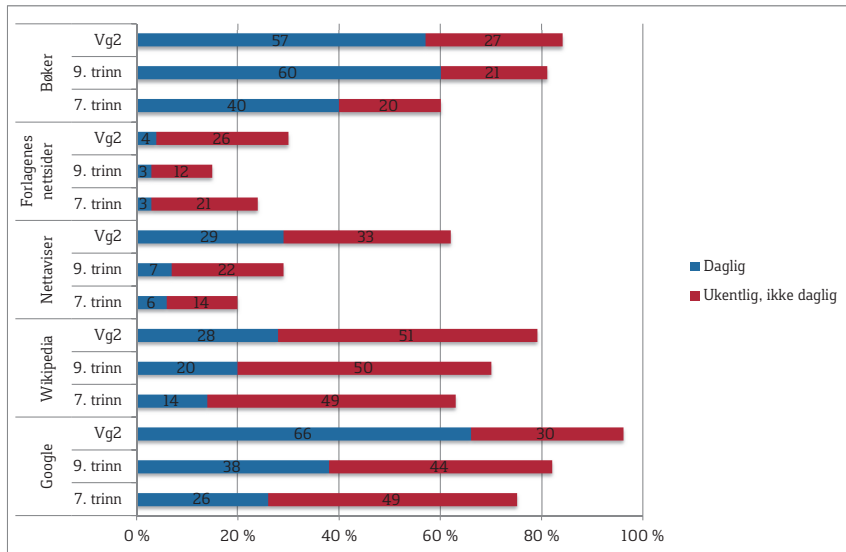
HVILKE KILDER BRUKER ELEVENE, OG HVA STOLER DE PÅ?

Hvor ofte bruker elevene Google, Wikipedia, nettaviser, forlagenes nettsider og bøker i skolearbeid eller til lekser? Google, Wikipedia og nettaviser er valgt fordi resultatene fra en upublisert panelstudie (Senter for IKT i utdanningen, 2011) viste at mange ungdommer i alderen 12–17 år brukte Google, Wikipedia og nettaviser til skolearbeid.

Vi har også stilt elevene spørsmål om hvor ofte de stoler på informasjon de finner på Wikipedia, i nettaviser, på forlagenes nettsider og i bøker. Disse resultatene presenteres i en egen del om å stole på kilder på tvers av trinnene.

Bruk av kilder

Vi begynner med å presentere andel elever som bruker kildene daglig eller ukentlig. Figur 5.16 viser fordelingen av svar fordelt på kildetype og trinn.



Figur 5.16. Bruk av ulike kilder (bøker, forlagenes nettsider, nettaviser, Wikipedia og Google) på 7. trinn, 9. trinn og Vg2. Tall i prosent.

Over halvparten av elevene fra 7. trinn bruker Google, Wikipedia og lærebøker ukentlig eller daglig. Det er forskjeller mellom daglig bruk og ukentlig (ikke daglig) bruk. Når det gjelder daglig bruk så ligger bøker (40 %) foran Google (26 %) og Wikipedia (14 %). Men når det gjelder ukentlig bruk, så ligger Google (75 %) foran Wikipedia (63 %) og bøker (60 %). Det er med andre ord forlagenes sider som blir lite brukt. Dette er uheldig fordi elevene da velger bort de digitale læringsressursene og heller bruker nettressurser som ikke er laget med tanke på læring.

Analyse av data fra 9. trinn tyder på at størst andel av elevene bruker Google, Wikipedia og lærebøker ukentlig eller daglig. Når det gjelder daglig bruk så ligger bøker (60 %) foran Google (38 %) og Wikipedia (20 %). Men når det gjelder bruk av kilder ukentlig eller oftere, så ligger Google (82 %) og lærebøker (81 %) ganske likt. Deretter kommer Wikipedia (70 %).

Analyse av funnene fra Vg2 viser at ved daglig bruk så ligger Google (66 %) foran lærebøker (57 %) og Wikipedia (28 %). Videre viser funnene at ved bruk ukentlig eller oftere, så ligger Google (96 %) foran lærebøker (84 %), Wikipedia (79 %) og nettaviser (62 %). Dette er interessante funn som viser at digitale læremidler (hjelpemidler) brukes mer enn tradisjonelle lærebøker ukentlig.

Vi har gjennomført analyse av kildebruk i de tre trinnene. En sammenligning av gjennomsnittsbruk⁸ viser at for Google, Wikipedia, forlagenes sider og nettaviser er det forskjeller mellom alle tre trinnene. I gjennomsnitt er bruk av disse kildene mest

8 Google: $F_{2,3684} = 111,156$, $p < .001$, $\eta^2 = .06$. Wikipedia: $F_{2,3664} = 39,000$, $p < .001$, $\eta^2 = .02$. Forlagenes nettsider: $F_{2,3518} = 22,378$, $p < .001$, $\eta^2 = .01$. Nettaviser: $F_{2,3518} = 137,815$, $p < .001$, $\eta^2 = .08$. Lærebøker: $F_{2,3601} = 95,054$, $p < .001$, $\eta^2 = .05$.

vanlig i Vg2, mens det er minst vanlig på 7. trinn. For bøker er det forskjeller mellom 7. trinn og de to høyere trinnene, mens det ikke er forskjeller mellom 9. trinn og Vg2.

Å stole på kilder

Vi har undersøkt om det er forskjeller mellom trinnene når det gjelder å stole på lærebøker, forlagenes nettsider, nettaviser og Wikipedia. Resultatene i tabellen viser andel elever som alltid eller ofte stoler på kildene.

Tabell 5.4. Andel elever som alltid eller ofte stoler på lærebøker, forlagenes nettsider, nettaviser og Wikipedia.

	7. trinn		9. trinn		Vg2	
	Alltid	Ofte	Alltid	Ofte	Alltid	Ofte
Stoler på lærebøker	53 %	40 %	65 %	31 %	66 %	38 %
Stoler på forlagenes sider	37 %	44 %	39 %	41 %	50 %	38 %
Stoler på nettaviser	19 %	56 %	16 %	60 %	14 %	66 %
Stoler på Wikipedia	17 %	68 %	16 %	55 %	14 %	70 %

Analyse av gjennomsnittene fra de tre trinnene viser at det ikke er forskjeller når det gjelder å stole på Wikipedia og nettaviser. Men når det gjelder å stole på lærebøker er det flere elever på 9. trinn og Vg2 som stoler på lærebøker sammenlignet med 7. trinn ($F_{2,3533} = 25,829$, $p < .001$, $\eta^2 = .01$). Dessuten er det små, men signifikante forskjeller mellom Vg2 og de to andre trinnene når det gjelder å stole på forlagenes nettsider ($F_{2,2925} = 8,648$, $p < .001$, $\eta^2 = .00$).

Analyse av funnene viser at forlagenes lærebøker er den kilden som den største andelen av elevene alltid stoler på (53 %, 65 % og 66 %) etterfulgt av forlagenes nettsider (37 %, 39 % og 50 %). Det er under 20 % av elevene som alltid stoler på henholdsvis nettaviser og Wikipedia. Det er derfor et paradoks at en så stor andel av elevene velger å bruke Wikipedia som de sjelden stoler på, i stedet for å bruke forlagenes nettsider som de ganske ofte stoler på. I intervjuer med elever og lærere framkommer det en oppfatning om å være forsiktig med å stole på Wikipedia (Hatlevik, mfl., 2010), men likevel velger altså elevene å bruke Wikipedia. En forklaring kan være at den er brukervennlig og enkel å søke på, mens ressurser utviklet for læring kan være mer temabaserte og krever derfor litt mer forkunnskap ved bruk.

HOLDNINGER: MOTIVASJON OG OPPFATTET NYTTE

I denne delen vil vi ta for oss begrepene mestringsmotivasjon og oppfattet nytte av teknologi.

Mestringsorientering

Målorientering er en retning innenfor motivasjonsteori. Med mestringsmål mener Ames og Archer (1987) at individet er opptatt av å lære mest mulig og å utvikle seg selv i forhold til egne mål og forventninger.

Tabell 5.5. Svar på påstand om elevers mestringsorientering for skolen (enig oppfatter både helt og delvis enig, mens uenig oppfatter både helt og delvis uenig).

Hvor enig/uenig er du i disse påstandene?	7. trinn		9. trinn		Vg2	
	Enig	Uenig	Enig	Uenig	Enig	Uenig
Jeg ønsker å lære så mye som mulig på skolen.	97 %	3 %	96 %	4 %	97 %	3 %
Det er viktig for meg å ha best mulig forståelse av skolefagene.	98 %	2 %	97 %	3 %	97 %	3 %
Jeg ønsker å beherske alle fagene på skolen.	95 %	5 %	93 %	7 %	94 %	6 %

Et interessant funn er at nesten alle elevene er enige i disse tre påstandene om at de går på skolen for å lære og forstå mest mulig. Gjennomsnittet, når vi tar med alle fire svarkategorier, er godt over 3,5 på alle trinn. Analyse av gjennomsnittene for påstanden at det «er viktig å ha best mulig forståelse av skolefagene» viser et høyere gjennomsnitt på 7. trinn enn på 9. trinn og Vg2 ($F_{2,3680} = 14,043$, $p < .001$, $\eta^2 = .01$). Dessuten er det et høyere gjennomsnitt på 7. trinn for påstanden om at de «ønsker å lære så mye som mulig på skolen» sammenlignet med 9. trinn ($F_{2,3684} = 15,033$, $p < .001$, $\eta^2 = .01$). OECD (2011) rapporterer at det er et problem med elevers motivasjon på ungdomstrinnet. Men i Monitor 2011 finner vi små forskjeller i mestringsmotivasjon når vi ser på effektstørrelsene.

Oppfattet nytte av datamaskin

Elevene fikk tre spørsmål om hvilke oppfatninger de har av datamaskinene på skolen (Sharp, 2007; van Raaij & Schepers, 2008; Kim mfl., 2010). Tabell 5.6 viser svarfordelingen til elevene for hvert spørsmål fordelt på trinn.

Tabell 5.6. Svar på spørsmål om påstander om nytte av datamaskin på skolen (enig oppfatter både helt og delvis enig, mens uenig oppfatter både helt og delvis uenig).

Hvor enig/uenig er du i disse påstandene?	7. trinn		9. trinn		Vg2	
	Enig	Uenig	Enig	Uenig	Enig	Uenig
Datamaskinen er nyttig for å lære skolefag.	94 %	6 %	92 %	8 %	93 %	7 %
Bruk av datamaskin gjør det enklere å lære skolefag.	89 %	11 %	87 %	13 %	85 %	15 %
Datamaskinen forstyrrer meg på skolen.	12 %	88 %	18 %	82 %	45 %	55 %

Analyse av svarene på påstanden om elevene «oppfatter at bruk av datamaskin er nyttig for å lære skolefag» viser at 93 % av elevene på Vg2, 92 % av elevene på 9. trinn og 93 % av elevene på 7. trinn er helt eller delvis enig i påstanden. Analyse av gjennomsnitt viser at det er små, men signifikante forskjeller mellom 7. trinn og Vg2 ($F_{2,3660} = 3,563$, $P < .05$, $\eta^2 = .00$).

Elevene fikk også en påstand om hvorvidt bruk av datamaskin gjør det enklere å lære skolefag. Her er det også positiv tilbakemelding fra elevene: Det er 87 % av elevene på Vg2, 89 % av elevene på 9. trinn og 89 % av elevene på 7. trinn som er helt eller delvis enig i påstanden om at bruk av datamaskin gjør det enklere å lære skolefag. Her er det ingen forskjell i gjennomsnittsverdi for de tre trinnene.

De to første påstandene i tabell 5.6 inneholder en positiv notasjon i forhold til datamaskin. En tredje påstand tar opp om elever oppfatter at bruk av datamaskin «forstyrrer meg på skolen». Analyse av resultatene viser at det er 45 % av elevene

på Vg2, 18 % av elevene på 9. trinn og 12 % av elevene på 7. trinn som er helt eller delvis enig i påstanden om at datamaskinen forstyrrer på skolen. Videre analyser viser at det er forskjeller i gjennomsnittsverdi mellom alle tre trinnene ($F_{2,3660} = 112,060$, $P < .001$, $\eta^2 = .09$). Datamaskiner er mest utbredt på videregående skole og de blir mer brukt på Vg2 enn på de to andre trinnene. Elever på Vg2 er stadig i situasjoner hvor de selv eller medelevene har tilgang til datamaskiner.

PROFIL

MARIUS

VG2



Siden slutten av ungdomsskolen har Marius foretrukket nettet til å skaffe informasjon og kunnskap han trenger til skolearbeid. Men han er veldig opptatt av å bruke gode kilder, og henter mye fra Encyclopedia Britannica og CIAs nettsider, som er skrevet av professorer og folk med doktorgrad. Det hender at han googler og bruker Wikipedia som utgangspunkt, men bare for å skaffe seg et førsteinntrykk, og finne lenker som kan ta ham videre til kvalitetsinformasjon. Marius planlegger å utdanne seg til pilot, og er mest interessert i skolearbeid med direkte relevans for pilotutdanningen. Andre ting kjeder ham, og han synes lærerne bruker for mye tid på å styre etter læreboka. Han bruker en bærbar datamaskin på skolen, men bruker den lite hjemme, siden det er håpløst å installere noe som helst på den. Moren hans jobber i et IT-firma, og han har fått noen gamle skjermer av henne. Derfor har han tre skjermer (og morens gamle datamaskin) på rommet sitt, og sitter gjerne med lekser på én skjerm, Facebook på den andre, og på den tredje skjermen har han en flysimulator. Skolen hans driver stadig og lager nye regler for bruk av Internett og sosiale medier på skolen. Martin er blant dem som bruker ganske mye tid på å omgå systemene, og poster en del tips på klassens lukkede Facebook-gruppe. Han kan bli ganske flau over en del ting som faren legger ut på Facebook, og har valgt å skjule oppdateringene hans.

DIGITAL KOMPETANSE

Hvilken digital kompetanse besitter elevene? I kapittel 2 ble begrepet gjennomgått, og fem relevante sider ved digital kompetanse trukket fram som særlig relevante i skolesammenheng. Disse dimensjonene er *operativ bruk av IKT, å tilegne seg og behandle digital informasjon, å produsere og bearbeide digital informasjon, digital dømmekraft og å kommunisere og formidle digitalt*. Monitor 2011 er en omfattende studie, men det er likevel vanskelig å få tilfredsstillende innsikt i alle disse fem sidene ved digital kompetanse innenfor rammen av en klokke time. Vi har lagt vekt på å kartlegge elevenes kompetanse både gjennom selvrapportering og ved testing.

Dimensjonene operativ bruk av IKT, å tilegne seg og behandle digital informasjon, og å produsere og bearbeide digital informasjon er forsøkt kartlagt ved selvrappor-tering. I tillegg besvarte elevene en quiz som inneholder oppgaver fra alle de fem områdene med hovedvekt på digital dømmekraft og å tilegne seg og behandle digital informasjon.

Selvrapportert operativ bruk av IKT

Når det gjelder operativ bruk av IKT, så fikk elevene spørsmål om de er i stand til å utføre fire operasjoner på datamaskin. Tabell 5.7 viser fordeling på to av svaralternativene: Ja (uten hjelp) og Ja, med litt hjelp. Det tredje svaralternativet var nei.

Tabell 5.7. Elevers rapportering om operativ bruk av datamaskiner.

	7. trinn		9. trinn		Vg2	
	Ja, uten hjelp	Ja, med litt hjelp	Ja, uten hjelp	Ja, med litt hjelp	Ja, uten hjelp	Ja, med litt hjelp
Jeg kan lage en presentasjon (f.eks. ved bruk av Microsoft PowerPoint)	85 %	13 %	92 %	6 %	97 %	3 %
Jeg kan bruke et regneark for å tegne en graf	37 %	46 %	51 %	39 %	66 %	27 %
Jeg kan redigere digitale fotografier eller annen grafikk	51 %	37 %	58 %	30 %	61 %	27 %
Jeg kan laste ned og installere programmer	55 %	37 %	75 %	20 %	75 %	20 %

Felles for elevene fra de tre trinnene er at det å lage en presentasjon er den aktiviteten størst andel elever mestrer å gjøre alene. En forklaring på dette er at de fleste elever blir bedt om å lage egne presentasjoner, eller presentasjoner sammen med andre, i fag eller i prosjekter på skolen.

Analyse av gjennomsnittsverdiene viser at det er signifikante forskjeller mellom alle tre trinnene når det gjelder «laste ned og installere programmer» ($F_{2,3703}=70,972$, $P<.001$, $\eta^2=.04$) og «kan bruke et regneark for å tegne en graf» ($F_{2,3703}=69,675$, $P<.001$, $\eta^2=.04$). Vårt material viser altså at en større andel av de eldre elevene rapporterer at de er flinkere til å «laste ned og installere programmer» og «kan bruke et regneark» sammenlignet med de yngre elevene.

Analyse av gjennomsnittsverdiene viser at en mindre andel av elevene på 7. trinn rapporterer at de mestrer å «lage en presentasjon» ($F_{2,3703}=27,996$, $P<.001$, $\eta^2=.01$) og «redigere digitale fotografier» ($F_{2,3703}=7,802$, $P<.001$, $\eta^2=.00$) sammenlignet med de to andre trinnene. I vårt utvalg finner vi ikke signifikante forskjeller i gjennomsnitt mellom elever på 9. trinn og Vg2, mens en mindre andel av de yngste elevene altså ikke mener de mestrer disse oppgavene like godt som elevene fra de to høyeste trinnene.

Resultatene viser at det for 7. trinn er litt for lav indre konsistens (Cronbachs alpha lik 0,62) for de fire spørsmålene. Det blir utviklet sumskåre for 7. trinn fordi dette (operativ bruk av IKT) er et tema preget av utforskning og utvikling (Nunally, 1978; Kerlinger & Lee, 2000; Strømsø mfl., 2010). Det er ikke støtte for å lage sumskårer for elevene fra Vg2 og 9. trinn for spørsmålene knyttet til operativ bruk av IKT.

Selvrapportering knyttet til å tilegne seg og behandle informasjon

Hvilke holdninger har elevene i forhold til å tilegne seg og behandle informasjon? I ITU Monitor 2007 fikk elevene flere spørsmål om egne aktiviteter for å *integre informasjon* i egen læring. Spørreskjemaet i årets undersøkelse videreførte disse spørsmålene til elever på Vg2 og 9. trinn. Tabell 5.8 viser fordelingen av svar på tre påstander.

Tabell 5.8. Elevers rapportering av holdninger til tilegnelse og behandling av informasjon (enig omfatter både helt og delvis enig, mens uenig omfatter både helt og delvis uenig).

Hvor uenig eller enig er du i disse påstandene?	9. trinn		Vg2	
	Enig	Uenig	Enig	Uenig
Når jeg finner informasjon på Internett, sjekker jeg om den passer til oppgaven jeg holder på med.	94 %	6 %	97 %	3 %
Når jeg har funnet informasjon på Internett, sjekker jeg om den stemmer overens med informasjon fra andre kilder.	83 %	17 %	85 %	15 %
Når jeg har funnet informasjon på Internett, er jeg opptatt av hvor den kommer fra.	73 %	27 %	77 %	23 %

Analyse av svarene tyder på at en stor del av elevene er enig i disse utsagnene om at de klarer å bruke informasjonen de tilegner seg. Det er mulig å slå sammen svarene fra de tre spørsmålene og å lage sumskårer for hvert trinn, fordi intern konsistens er akseptabel (9. trinn CA = .66, Vg2 CA = .68). En sammenligning av gjennomsnittene, som er 3,26 for 9. trinn og 3,34 for Vg2, viser at forskjellene mellom trinnene er signifikante, men små ($F_{1,1199} = 4.302$, $P < .05$, $\eta^2 = .00$).

Å produsere og bearbeide digital informasjon

Spørreskjema til Monitor 2011 inneholder tre spørsmål om å produsere og bearbeide digital produksjon. Tilsvarende var å skape et tema for ITU Monitor 2007.

Tabell 5.9. Elevers rapportering av holdninger til digital produksjon (enig omfatter både helt og delvis enig, mens uenig omfatter både helt og delvis uenig).

Hvor uenig eller enig er du i disse påstandene?	9. trinn		Vg2	
	Enig	Uenig	Enig	Uenig
Når jeg jobber med skoleoppgaver, tenker jeg på at illustrasjoner og tekst skal passe sammen.	81 %	9 %	93 %	7 %
Når jeg jobber med en skoleoppgave, bearbeider jeg den informasjonen jeg har funnet.	90 %	10 %	92 %	8 %
Jeg er opptatt av hvordan oppgavebesvarelsen min ser ut.	93 %	7 %	94 %	6 %

Resultatene viser at en stor andel av elevene er enig i utsagnene om at de klarer å produsere digitalt innhold. Det er mulig å lage en sumskåre siden intern konsistens er akseptabel for begge trinn (9. trinn CA = .72, Vg2 CA = .74). Gjennomsnittene er 3,46 for 9. trinn og 3,53 for Vg2. Analyse av gjennomsnittene viser at elevene på Vg2 rapporterer om en tendens til høyere skåre enn elevene fra 9. trinn på en sumskåre for digital produksjon ($F_{1,1193} = 3,479$, $P < .1$, $\eta^2 = .00$).

Testing av digital kompetanse

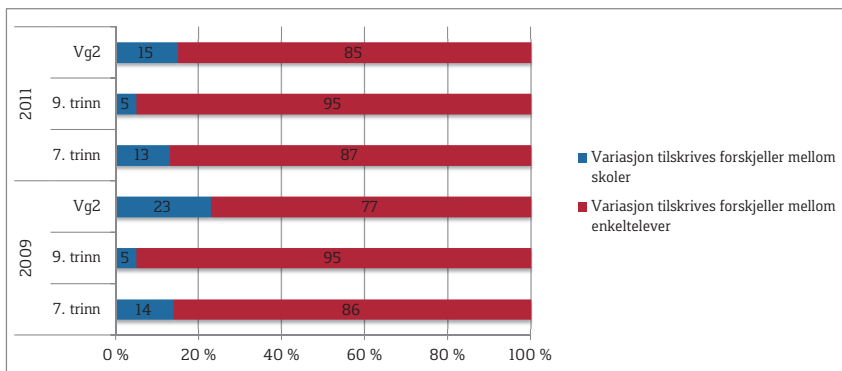
Digital kompetanse med hovedvekt på digital dømmekraft og å *tilegne seg og behandle informasjon* er kartlagt ved hjelp av to quizzer. Den ene quizzen har spørsmål som er tilpasset kompetansemål etter 7. trinn, mens den andre quizzen har spørsmål som er tilpasset kompetansemål etter 10. trinn. Det er vanskelig å sammenligne resultatene fra 7. trinn med resultatene fra 9. trinn og Vg2, fordi de får ulike spørsmål.

Elevene på 7. trinn får 18 spørsmål som er hentet fra kompetansemålene etter 7. trinn i læreplanen. Intern konsistens (Cronbachs alpha lik 0,67) for spørsmålene ligger litt under akseptabelt nivå. Dette er noe overraskende. På de prøvene vi har gjennomført for Oslo og Bergen kommune (Hatlevik, 2010b) har vi fått akseptable verdier (dvs Cronbachs alpha > 0,7). På prøvene i digital kompetanse for 4. trinn og Vg1 i Oslo i 2010 og 2011 fikk vi Cronbachs alpha > 0,9 for alle spørsmål under ett, og Cronbachs alpha > 0,85 for utvalgte tema, for eksempel å tilegne seg og behandle informasjon. Men testen i denne studien skal dekke flere tema gjennom 18 spørsmål, og resultatene fra reliabilitetsanalyse tyder på at det bør være flere spørsmål i testen. Siden digital kompetanse er et tema preget av utforskning (Nunally, 1978; Kerlinger & Lee, 2000; Strømsø mfl., 2010) velger vi å bruke spørsmålene for å lage en sumskåre for digital kompetanse. «Er det mulig å slette bilder du har lagt ut på Internett» og «kan du stole på informasjon fra Wikipedia» er eksempler på spørsmål. Elevene fra 7. trinn får i gjennomsnitt 13,82 poeng av 18 mulige (gjennomsnittlig andel riktige svar på 76,8 %), med et standardavvik på 2,73. Det tyder på at prøven har en overvekt av enkle og middels vanskelige oppgaver som ble besvart riktig, men samtidig er det variasjoner mellom elevene. Noen elever får til alt, mens andre elever får til færre oppgaver. Dette kan ha betydning når de skal inn på ungdomstrinnet.

Elevene på 9. trinn får 17 spørsmål som er koblet til kompetansemålene etter 10. trinn i læreplanen. Intern konsistens (Cronbachs alpha lik 0,65) er litt under akseptabelt nivå, men faktoren beholdes i analysene (ibid). Eksempel på spørsmål er «er det riktig av deg å skrive usanne ting om andre på Internett» og «kan andre finne ut hvilke sider på Internett du har besøkt». Elevene fra 9. trinn får i gjennomsnitt 10,03 poeng av 17 mulige (gjennomsnittlig andel riktige svar på 59 %) med et standardavvik på 2,93. Dette resultatet tyder på at det er en del variasjon i testet digital kompetanse mellom elevene fra 9. trinn.

Elevene på Vg2 får 19 spørsmål som bygger på kompetansemålene etter 10. trinn i læreplanen og er identisk med spørsmålene til 9. trinn. I tillegg får de to spørsmål som var for vanskelige for elever fra 9. trinn. Intern konsistens (Cronbachs alpha lik 0,64) er under akseptabelt nivå. Men testresultatene beholdes da de gir interessant informasjon om ulike sider ved elevenes digitale kompetanse. Elevene fra Vg2 får i gjennomsnitt 12,21 poeng av 19 mulige (gjennomsnittlig andel riktige svar på 64,26 %), med et standardavvik på 2,94. Analyse av resultatene tyder på at elevene fra Vg2 samlet sett gjør det bedre på enkeltoppgavene som de har felles med elevene fra 9. trinn.

Som i 2009 har vi sett etter om det er slik at hvilken skole elevene går på utgjør en systematisk forskjell i hvor gode resultater de oppnår på testen i digital kompetanse (se figur 5.17).



Figur 5.17. Oversikt over hvor stor andel av varians som kan tilskrives forskjeller mellom skoler og mellom enkeltelever (tall fra 2009 og 2011 for de tre trinnene). Sammenheng mellom testet og selvrapportert digital kompetanse. Tall i prosent.

Elevene på 7. trinn har gjennomført test av digital kompetanse og de har rapportert operativ bruk av IKT. Elevene på 9. trinn og Vg2 er kartlagt med test i digital kompetanse, og de har besvart spørsmål om å tilegne og behandle informasjon og å produsere digital informasjon.

Korrelasjonsanalyser viser at for elever fra 7. trinn er det svak positiv korrelasjon mellom testet digital kompetanse og selvrapportert operativ bruk av datamaskiner ($r = 0,20$, $p < 0,01$). Det betyr at elever som rapporterer om høy operativ bruk av IKT skårer høyere på testen om digital kompetanse sammenlignet med elever som forteller om lav operativ bruk av IKT.

For elever fra 9. trinn finner vi at testet digital kompetanse har en svak / middels svak positiv korrelasjon med tilegne og behandle informasjon ($r^2 = 0,22$, $p < 0,01$) og å produsere digital informasjon ($r = 0,32$, $p < 0,01$). Vi finner lignende resultater for elever fra Vg2, hvor testet digital kompetanse har svak / middels svak positiv korrelasjon med tilegne og behandle informasjon ($r = 0,19$, $p < 0,01$), og å produsere digital informasjon ($r = 0,32$, $p < 0,01$). Det betyr at elever på 9. trinn og Vg2 som rapporterer om høyt nivå av informasjonskompetanse og digital produksjon også skårer høyere på testen i digital kompetanse.

Noen kjennetegn ved elever som gjør det bra på test i digital kompetanse

For elever fra 7. trinn og 9. trinn viser analysene at jenter har høyere skåre på digital kompetanse sammenlignet med gutter ($t = 4,18$, $p < 0,01$ på 7. trinn og $t = 0,26$, $p < 0,05$ på 9. trinn), men det ikke er kjønnsforskjeller i testen av digital kompetanse på Vg2.

Felles for elevene i utvalget fra alle de tre trinnene er at testet digital kompetanse har en svak positiv korrelasjon med mors utdanningsnivå (r mellom 0,18 og 0,20, $p < 0,01$), fars utdanningsnivå (r mellom 0,19 og 0,23, $p < 0,01$) og antall bøker hjemme (r mellom 0,16 og 0,21, $p < 0,01$). Dette er i tråd med tidligere funn fra ITU Monitor.

For elever fra 9. trinn og Vg2 finner vi at elever med høye karakterer har høyere skåre på test i digital kompetanse sammenlignet med elever med lavere karakterer.

9 r er en forkortelse for Pearsons r , og angir størrelse på korrelasjon.

Dette er i tråd med tidligere funn fra ITU Monitor 2009 som også viser sammenheng mellom skoleprestasjoner og digital kompetanse.

Blant elevene fra Vg2 viser analyse av resultatene at elevene fra studiespesialisering gjør det bedre på test i digital kompetanse sammenlignet med elevene som ikke går på studiespesialisering (med unntak av elevene fra medier og kommunikasjon).

Felles for alle de tre trinnene er en positiv sammenheng mellom resultat på test i digital kompetanse og det å stole på informasjon fra forlagenes sider (r mellom 0,22 og 0,31, $p < 0,01$). Videre, for elevene fra 7. trinn og 9. trinn, er det en positiv sammenheng mellom resultat i digital kompetanse og det å stole på informasjon fra lærebøker (r mellom 0,18 og 0,21, $p < 0,01$). Det er også slik at elever som svarer at de ofte, men ikke alltid stoler på Wikipedia og nettaviser, gjør det bedre på prøven i digital kompetanse sammenlignet med elever som alltid eller sjelden stoler på Wikipedia og nettaviser.

Resultatene fra 2011 viser at blant elevene på 7. trinn og 9. trinn er det positiv sammenheng mellom motivasjon og test i digital kompetanse. Dette er i overensstemmelse med funn fra ITU Monitor 2007 og 2009.

Når det gjelder bruksmønstre, så finner vi ingen klare sammenhenger mellom digital kompetanse og elevers tilgang til datamaskin på 9. trinn og Vg2. For elevene fra 7. trinn er det en svak negativ sammenheng mellom digital kompetanse og elevenes aktiviteter (notat, oppgave, presentasjon, samarbeide og kommunisere).

PROFIL

INGRID

VG2



Ingrid går på medier og kommunikasjon, og er mest interessert i foto og videoproduksjon. Hun jobbet mye på ungdomsskolen for å komme inn på medielinje, og er ganske fornøyd med skolen, men slett ikke med alle lærerne. Etter at hun var med på å lage en musikkvideo som skoleprosjekt, har hun fått en henvendelse om å lage video fra et band som gjør det bra på Urørt.no, og nå bruker hun mye tid på å overbevise filmlæreren om at hun burde få lage flere musikkvideoer. Men filmlæreren er mest opptatt av å få dem til å se og analysere actionfilmer, så hun leser seg heller til filmenes handlinger på International Movie Database, og sniker seg til å vedlikeholde Flickr og Tumblr i timene. Hun bruker også en del tid på Facebook og Twitter, men mest fritid foran datamaskinen bruker hun på bloggen sin. Få andre på skolen blogger, men Ingrid liker å flikke på bloggens utseende og stil, hun skriver om forskjellige ting hun driver med, og hun får en del bra kommentarer fra folk hun ikke kjenner. Hun mener at de fleste lærerne burde vært mye strengere med bruk av datamaskiner, ofte blir hun forstyrret av andre som bruker tiden på YouTube og 4chan.

OPPSUMMERING

I denne studien tar vi for oss tilgang til datamaskiner, bruk av datamaskiner, aktiviteter med datamaskiner på skolen og digital kompetanse. Vi finner indikasjoner på andre-generasjons digitale skiller. Det er ikke nødvendigvis ujevn tilgang til utstyr og infrastruktur som skaper skiller, men først og fremst kompetent bruk av IKT, tilpasset oppgaver og situasjon.

De aller fleste elever bruker datamaskin utenfor skolen, og de fleste av elevene disponerer egen maskin hjemme. Det er signifikant flere elever på 9. trinn og Vg2 som har en personlig maskin, sammenlignet med elever på 7. trinn.

Når det gjelder skolebruk, er det store forskjeller både mellom enkeltskoler og når vi sammenligner skoletyper. De fleste elever på Vg2 har en egen maskin på skolen, som følge av at de fleste skoleeiere har ordninger for personlige bærbare datamaskiner for elevene. Det er imidlertid større variasjoner i grunnskolen, og vi finner at det er større datamaskintetthet på ungdomstrinnet enn på barnetrinnet.

Men maskintetthet forteller oss lite om kvaliteten på utstyrsparke. Elevene på alle tre trinnene er generelt enige om at maskinene på skolen er av tilfredsstillende kvalitet for å lage presentasjoner, men de er mer uenige i påstander om kvaliteten på programvare og bredbånd. De eldre elevene er mindre fornøyde enn de yngre elevene, og 9. trinn ser ut til å være den gruppen som er minst tilfreds med kvaliteten på maskinvare.

Elever på 9. trinn og Vg2 bruker stort sett datamaskin i klasserommet, mens på 7. trinn er det omtrent like mange som bruker datamaskin på datarom som i klasserommet. Elever på Vg2 forteller at de arbeider flere timer i uken ved datamaskinen sammenlignet med elever fra både 7. og 9. trinn. Elever på 9. trinn har igjen høyere bruk enn elevene på 7. trinn.

Når det gjelder bruk av datamaskin hjemme, er fordelingen omtrent som på skolen. Det er grunn til å anta at muligheten til å disponere egen maskin legger føringer på tidsbruken. Elever på 9. trinn og Vg2 bruker datamaskin oftere til sosiale medier og chat enn de yngre elevene.

Blant elever på 7. trinn er norsk det faget der datamaskin brukes hyppigst. Også i samfunnsfag er datamaskin i hyppigere bruk enn i matematikk, engelsk og naturfag.

Blant elever på 9. trinn er norsk det faget der IKT er i hyppigst bruk, mens matematikk er det faget der lavest andel elever bruker datamaskin daglig eller ukentlig. Det er færre elever på 9. trinn enn på 7. trinn som bruker datamaskin til matematikk. På Vg2 ser vi en klar endring i bruk av datamaskin i fag (norsk, samfunnsfag og engelsk), ukentlig eller daglig, fra 2005 til 2011.

Når det gjelder bruk av interaktiv tavle, så brukes de oftere i norsk enn de andre fagene på 7. trinn, men forskjellene mellom fagene er små. På 9. trinn brukes den interaktive tavlen oftest i norsk og naturfag, men også her er det små forskjeller mellom fagene. Blant respondentene i vårt utvalg fra Vg2 er interaktiv tavle generelt lite brukt. Dette reiser et interessant spørsmål, nemlig om bruken av datamaskin i grunnskolen har tatt en annen retning enn på videregående. Det kan også tyde på at bruksmønstrene er forskjellige, og at bruken av IKT er mer individualisert i videregående skole enn i grunnskolen.

Når det gjelder aktiviteter med datamaskinen, så rapporterer elever på 7. trinn om mindre daglig eller ukentlig bruk av presentasjonsverktøy sammenlignet med elever

fra 9. trinn og Vg2. Det å skrive oppgaver er en relativt hyppig ukentlig aktivitet blant elever på alle tre trinn.

Elever på Vg2 samarbeider i større grad med andre når de jobber med datamaskin. Elever på alle tre trinn bruker først og fremst sosiale medier som Skype, Facebook og lignende framfor e-post, når de skal kommunisere med hverandre. Elever på Vg2 bruker i snitt datamaskin oftere for å kommunisere med lærer enn det de yngre elevene gjør. Elever på 7. trinn i undersøkelsen har signifikant mer kontakt med lærer via datamaskin enn det elever på 9. trinn har.

Elever på alle trinn har generelt stor tiltro til trykte bøker. Mer enn halvparten av elevene på 7. trinn bruker Wikipedia, Google og lærebøker ukentlig eller daglig. Forlagenes sider er derimot lite brukt. Blant elever på 7. og 9. trinn er det flest som bruker bøker daglig, mens på Vg2 er Google den kilden flest bruker daglig.

Det er flere elever på 9. trinn og Vg2 enn på 7. trinn som stoler på lærebøkene. Den kilden flest elever har tiltro til, men som blir minst brukt, er forlagenes nettsider. Et mindretall av elevene stoler på informasjon fra nettaviser og Wikipedia, likevel er det disse kildene som blir mest brukt. Dette er et interessant paradoks. Elever med høy skåre på prøve i digital kompetanse stoler mer på forlagenes nettsider og lærebøker enn elever med lavere skåre på prøve i digital kompetanse.

I denne studien har vi definert digital kompetanse til å omfatte følgende fem dimensjoner:

- Operativ bruk av IKT
- Å tilegne seg og behandle digital informasjon
- Produsere og bearbeide digital informasjon
- Digital dømmekraft
- Kommunisere digitalt

Erfaringer fra ITU Monitor 2009 er at det er vanskelig å dekke fagområdet digital kompetanse i hele sin bredde. Vi ønsker at undersøkelsen ikke skal ha for mange spørsmål, fordi det kan bidra til at respondentene hopper over eller gir opp. I test av digital kompetanse i denne studien har vi valgt å utvikle en test med hovedvekt på digital dømmekraft og å tilegne seg og behandle informasjon. Innholdet i testen er basert på kompetansemålene etter 7. trinn og 10. trinn (gjelder for 9. trinn og Vg2 i denne studien). Det er nødvendig å videreutvikle og forbedre testen for eksempel enten ved å ta med flere spørsmål eller ved å spisse testen mot et tema. Likevel gir analyse av testen interessante funn både på individnivå og skolenivå. Det er variasjoner innad i aldersgruppene, og variasjonen tilskrives først og fremst forskjeller mellom enkeltelever. Videre analyser viser at elever med høy skåre på prøven i digital kompetanse har flere bøker hjemme, har foreldre med høyere utdanning, er mer mestringsorientert (gjelder ikke Vg2), og får bedre karakterer (gjelder ikke 7. trinn) sammenlignet med elever som har lavere skåre på prøve i digital kompetanse.

6. Drøfting

I dette kapitlet vil vi drøfte noen av hovedfunnene fra studien.

ELEVERS DIGITALE KOMPETANSE I FORHOLD TIL SKOLEFAG

Analyser av test i digital kompetanse viser at det er betydelige og bekymringsfulle variasjoner i elevers digitale kompetanse. På 7. trinn er det nesten 30 % av elevene som får mange riktige svar, mens nesten 10 % har ganske få riktige svar. På 9. trinn er det 20 % av elevene som har mange riktige svar, mens ca. 20 % har få riktige svar. Når det gjelder elevers selvrappport av operativ bruk av datamaskiner er det 37 % av elevene på 7. trinn, 51 % av elevene på 9. trinn og 66 % av elevene på Vg2 som på egen hånd og uten hjelp fra andre kan bruke et regneark for å tegne en graf. Dette er eksempler på forskjeller mellom elevene som utfordrer forestillingen om at det å være digitalt innfødt i seg selv gir elevene digital kompetanse (Selwyn, 2009; Bartlett & Miller, 2011). For å ta et tilsvarende eksempel med papir og blyant: Flere generasjoner har vokst opp med papir og blyant, og bruker disse verktøyene jevnlig. Det å vite hvordan man skriver med blyant på papir er ikke tilstrekkelig kompetanse for å utvikle skjønnskrift eller bli en dyktig formidler. For å bli dyktig til å skrive og formidle er det nødvendig med refleksjon over skriveprosessen, erfaring og øvelse i å skrive.

Mange elever har god trening og mye erfaring når det gjelder å bruke digitale verktøy som ikke er utviklet spesifikt for læring i skolesammenheng. De trenger likevel støtte og motivasjon for å kunne ta i bruk digitale medier og verktøy som er utviklet for læring og undervisning. Denne opplæringen er en sentral oppgave for skolen, og for å lykkes er det viktig at lærere og skoleledere drar i samme retning. Grunnet mangel på systematisk utvikling av digital kompetanse på tvers av klasserom, fag og lærere, er ikke denne oppgaven alltid så enkel (Krumsvik mfl., 2011). Det digitale er knyttet til mange ulike fag, og er dermed avhengig av flere ulike lærere. Dette kan bidra til at det er vanskelig å implementere digital kompetanse og evnen til å bruke digitale verktøy som en grunnleggende ferdighet i skolen. Generelt ser vi at elever som gjør det bra på prøven i digital kompetanse får bedre karakterer i skolefag, og er mer kompetente også på andre områder, sammenlignet med elever som ikke gjør det

fullt så bra på prøven i digital kompetanse. Denne positive sammenhengen mellom digital kompetanse og karakterer ble også funnet i ITU Monitor 2007 og 2009.

Digitale skiller kan være kritisk for elevene fordi det kan by på store utfordringer i videre skolegang og arbeid. Blant annet har arbeidsgivere ofte en forventning om at arbeidstakere skal inneha digital kompetanse. Analyse av resultatene fra test i digital kompetanse viser at det er urovekkende forskjeller mellom elevene. Videre finner vi at foreldrenes utdanning, antallet bøker hjemme (gjelder ikke Vg2) og skoleprestasjoner i fagene kan forklare variasjon i elevers digitale kompetanse. Det er funn som tyder på at det kan være digitale skiller i norsk skole knyttet til motivasjon, familiebakgrunn og skoleprestasjoner. Resultatene viser en positiv sammenheng mellom digital kompetanse og sosial bakgrunn. Dette ble også funnet i ITU Monitor 2007 og 2009. I den australske prøven i digital kompetanse («digital literacy») fra 2008 var sosio-økonomiske forhold det som forklarte størst varians av elevenes digitale kompetanse (MCEECDYA, 2010).

Analysene av forholdet mellom bruksmønstre med datamaskin og elevers digitale kompetanse viser ingen positiv korrelasjon mellom elevers skåre på test i digital kompetanse og hvor ofte elever bruker datamaskin til bestemte aktiviteter. Dette er i tråd med funn fra ITU Monitor 2009 (Berge mfl., 2009) hvor det ikke ble påvist noen positiv sammenheng mellom digital kompetanse og tidsbruk i seg selv.

Det er en vanlig antagelse at gutter er mer digitalt kompetente enn jenter (CERI & OECD, 2010; Tørnte, 2011), men resultatene fra denne studien viser at gutter ikke gjør det bedre enn jenter på digital dømmekraft. Jentene fra både 7. trinn og 9. trinn har bedre resultater på testen i digital dømmekraft sammenlignet med guttene. I PISA 2009 gjør jenter gjør det bedre enn gutter i digital lesing (Frønes mfl., 2011).

BRUKSMØNSTRE

I denne delen ser vi nærmere på noen kjennetegn ved lærere og elevers bruk av datamaskin og interaktiv tavle.

Forskjeller mellom trinn

Analyse av funn fra elevsvarene tyder på at elever på Vg2 som forventet har et annet bruksmønster sammenlignet med elever på 7. trinn og 9. trinn. I en vanlig uke bruker elever på Vg2 mer tid ved datamaskin på skolen, mer tid ved datamaskin hjemme til skolearbeid og mer tid hjemme totalt sammenlignet med elever fra de andre trinnene. Elever ved Vg2 bruker også datamaskin oftere i fag som norsk, engelsk og samfunnsfag sammenlignet med elever fra de andre trinnene. Elevene på Vg2 bruker også datamaskin oftere til å ta notater, skrive oppgaver, samarbeid med andre elever og kommunisere med lærere sammenlignet med elever fra 7. og 9. trinn. Disse forskjellene mellom skoletrinnene blir også bekreftet av lærerne.

Svarene fra både elever og lærere tyder på at de er enig om at datamaskiner brukes oftere i fagene norsk, samfunnsfag og engelsk sammenlignet med fagene matematikk og naturfag. Et interessant funn er at mens elevene i liten grad bruker datamaskiner i fagene matematikk og naturfag, er det i disse fagene læreren har relativ høy bruk av interaktive tavler. Som vi har diskutert tidligere, kan dette skyldes at det er lettere å drive tradisjonell tavleundervisning i disse fagene, og at den inter-

aktive tavlen er velegnet for å reproducere kjent undervisningspraksis. Det kan også se ut som den interaktive tavlen hjelper lærere til å ha bedre oversikt over og kontroll med klassen (Egeberg & Wølner, 2011).

Bruk og skoleprestasjoner

Analyse av sammenhenger mellom bruksmønstre med datamaskin og karakterer viser at det ikke er positive korrelasjoner mellom skoleprestasjoner og hvor ofte elever bruker datamaskin i fag eller for å utføre bestemte aktiviteter som for eksempel å ta notater, skrive oppgaver, samarbeid med andre elever og kommunisere med lærere. Dette er i tråd med tidligere PISA-studier (OECD, 2006; CERI & OECD, 2010) og med ITU Monitor 2009. Analyse av funn fra ITU Monitor 2009 viste at de 25 % av elevene som brukte mest tid ved datamaskin på skolen, oppnådde noe lavere karakterer sammenlignet med de 25 % av elevene som brukte IKT litt over middels ofte.

Resultatene viste at det ikke var noen lineær sammenheng mellom tid ved datamaskin og skoleprestasjoner. Det er flere relevante poeng her, for eksempel er tidsbruk på datamaskiner på skolen ikke det samme som bruk av datamaskin til læring av skolefag eller skoleaktiviteter. To elever kan begge rapportere at de bruker ni timer på skolen i uken ved datamaskin. Den ene eleven kan fylle tiden med underholdning og sosiale medier, mens den andre bruker tiden ved datamaskin til å jobbe med skolearbeid (Arnseth & Hatlevik, 2010). Tiden elever bruker til bestemte aktiviteter, for eksempel å ta notater, har heller ikke noen positiv sammenheng med skoleprestasjoner. En forklaring kan være at IKT kan brukes av elever på skolen på en produktiv måte eller i en uproduktiv måte, avhengig av hva som er elevenes målsetting med aktivitetene.

Referanserammer for IKT

Et interessant spørsmål er hvilke referanserammer henholdsvis elever, lærere og skoleledere har når det gjelder bruk av IKT. Krumsvik mfl. (2011, s. 194) mener at elevenes referanseramme for teknologi er den fritidsbruk som innebærer bruk av verktøy for underholdning, kommunikasjon og konsum. Det gjør at de har andre referanserammer enn de som ligger til grunn for praksis ved skolene. Norske elever er opptatt av IKT og norsk skole har et mål om at elever skal kunne bruke IKT. Men det er forskjeller i hvilke referanserammer som ligger til grunn for forståelsen av hva som er målsettingen med aktivitetene på skolen, hvilke verktøy og medier elevene skal benytte og hvilke kompetanseelementer elevene trenger.

I mange tilfeller forbindes digitale medier og verktøy med fritidsbruk, og vi ser at det er behov for å kontekstualisere bruk av IKT både hos lærere og elever. Dette stemmer overens med funn fra Krumsvik mfl. (2011) som finner at elever bruker, og mestrer, en myriade av digitale verktøy som ikke nødvendigvis er utviklet for skolebruk. Behovet for kontekstualisering blir spesielt synlig når disse digitale verktøyene plasseres inn i en lærings situasjon i klasserommet. Det er ikke gitt at verken elever eller lærere ser mulighetene og læringspotensialet i verktøy som tradisjonelt brukes i andre situasjoner. Spesielt viktig er dette for de verktøyene som går under fellesnevneren sosiale medier. Uttrykket refererer til dynamiske kommunikasjons- og samhandlingsverktøy som blogger, nettsamfunn, samskrivingsverktøy og fildeling. Disse verktøyene er på mange måter velegnet for bruk i lærings situasjoner, men de må kontekstualiseres ut over hva som er vanlig for fritidsbruk av de samme verktøyene.

Ryggmargsrefleksen er å definere blogger og sosiale medier bort fra skolebruk, fordi man forbinder disse verktøyene med fritidsbruk. Det er verktøyene og de mulighetene de gir som må være utgangspunktet for om de er velegnet for skolebruk, og ikke hvordan verktøyene brukes på andre områder. Det er bruken og behovet som definerer om et verktøy er egnet eller ikke, ikke hvilke andre bruksområder verktøyet har.

Kilder

Når vi ser på hva slags kilder lærere bruker til forberedelse og gjennomføring av undervisningen, er det i stor grad forlagsressurser tiltenkt lærere. Forlagene tilbyr ofte ferdige opplegg tilknyttet læreboken som er enkelt for læreren å bruke. Det at bruken av forlagsressurser er så høy kan skyldes at stoffet allerede har vært gjennom et redaksjonelt filter og at lærere derfor stoler på at innholdet er kvalitetssikret. Det at lærerne bruker ferdige opplegg fra forlagene kan også skyldes at det tidsmessig er enklere enn å lage sitt eget undervisningsopplegg eller å søke etter andre alternativer. Lærerne viser generelt høy forståelse for kildekritikk og er varsomme når de bruker kilder fra Internett som ikke er direkte tilknyttet et kvalitetssikret opphav.

Felles for elever på alle de tre trinnene er at en større andel elever bruker lærebøker, Google og Wikipedia daglig i skolesammenheng sammenlignet med nettaviser og forlagenes nettsider. Vi finner også at elevene forteller at de stoler mest på lærebøker og forlagenes nettsider, og de er mer kritisk til Wikipedia og nettaviser. Men selv om majoriteten er skeptisk til Wikipedia, så er likevel Wikipedia mye brukt av elevene. Et interessant funn er at elever med høy skåre på prøve i digital kompetanse stoler mer på forlagenes nettsider og lærebøker enn elever med lavere skåre på prøve i digital kompetanse. Det er også slik at elever som svarer at de ofte, men ikke alltid stoler på Wikipedia og nettaviser, gjør det bedre på prøven i digital kompetanse sammenlignet med elever som alltid eller sjelden stoler på Wikipedia og nettaviser. Det er et åpenbart paradoks at en del elever velger bort kilder som de stoler helt og holdent på til fordel for kilder som de har mindre tillit til.

Klasseledelse

En stor andel av elevene og lærerne som deltar i studien er positive til bruk av datamaskin i skolen. Lærerne mener at datamaskin gjør det enklere å differensiere og aktivisere elevene. Elevene mener at bruk av datamaskin kan være til god hjelp på skolen.

Det er fire av ti elever og lærere fra Vg2 som synes at datamaskiner forstyrrer og skaper støy på skolen. Opplevelse av uro ved bruk av datamaskin i skoletiden blir også trukket fram i andre studier (Hatlevik mfl, 2010; Krumsvik mfl, 2011). Det er først og fremst på Vg2 at datamaskiner blir forbundet med bråk, uro og distraksjon, og ikke på de lavere trinnene der man kanskje skulle kunne forvente mer uro generelt. Datamaskiner er brukt i langt større grad på Vg2 sammenlignet med de to andre trinnene, og på Vg2 er det stort sett valgt en datamaskin for hver elev. Dette gir jo nødvendigvis en annen kultur på VG2, med flere og hyppigere aktiviteter med datamaskin. Dette kan være en åpenbar forklaring på at en stor andel elever og lærere på Vg2 opplever at datamaskin virker forstyrrende.

Dynamikken i klasserommet og lærere som ledere har hittil vært viet lite oppmerksomhet innen forskning knyttet til pedagogisk bruk av IKT. Både lærere og elever etter spør klare rammer og regler for bruk av digitale verktøy på samme måte som for andre

aktiviteter. Forutsigbarhet og målrettet bruk er felles behov hos elever og lærere, og lærere som lykkes er de som makter å være en autoritetsperson uavhengig av hvilke aktiviteter som står på planen (Skaug & Tømte, 2011). Som situasjonen er innenfor flere felt når det gjelder IKT i skolen, ser vi også her større ulikheter innad på skoler, enn vi ser fra skole til skole. En tydelig klasseleder er klar på hvilke bruksmønstre som passer best i ulike situasjoner, og lar ikke uintendert bruk ta overhånd (Krumsvik, 2011). Her må skoleledelsen ta ansvar og sørge for tilpassede strategier, tiltak og oppfølging, slik at forholdene for klasseleder tilrettelegges på en best mulig måte.

DATAMASKINER OG INTERAKTIVE TAVLER

I denne delen har vi fokus på tilgang til og bruk av datamaskiner og interaktive tavler.

Tilgang til datamaskiner

Grunnskolen informasjonssystem inneholder blant annet opplysninger om antall elever og datamaskiner på skolen. Norske grunnskoler har i gjennomsnitt få elever per datamaskin, og det er tilsynelatende god dekning. Men det er forskjeller mellom skoler. Ved noen skoler er det én elev per datamaskin, mens på andre skoler kan det være over ti elever per datamaskin. Det er delte oppfatninger av kvaliteten på skolens datamaskiner. En majoritet av elevene i denne studien mener at skolens datautstyr og programvare ikke er bra nok til å utføre de oppgavene som skal løses på skolen. Disse påstandene fra elevene blir også delvis bekreftet av lærerne som rapporterer at elevenes datamaskiner og programvare ikke er god nok til å utføre oppgavene. I tidligere intervjuer med elever og lærere er det også kommet fram opplysninger om problemer med alder og kvalitet på datautstyr, nettverk og tilkobling til Internett (Hatlevik mfl., 2011).

I de fleste norske fylkeskommuner er det ordninger som sikrer at elever på videregående skole har tilgang til datamaskin på skolen, og i mange tilfeller er det bærbare datamaskiner. En studie utført av European Schoolnet viser at lærere som er erfarne IKT-brukere er mer positive til at bærbare datamaskiner kan ha en merverdi for elever. Av de erfarne lærerne mener 55 % at bærbare datamaskiner har en nytteverdi for elevene når det gjelder å øke elevenes kritiske evner, mot 45 % av lærerne med moderat og liten erfaring med IKT (Vuorikari, Garoia & Balanskat, 2010). I en norsk studie sammenligner Solhaug (2009) læringssituasjonen for 719 elever på videregående skole som enten bruker bærbare datamaskiner i klasserommet eller har datarom. Han konkluderer med at kritisk refleksjon er støttet i klasserom med bærbare datamaskiner. Han mener det kan tyde på at bruk av bærbare datamaskiner har et potensiale for å styrke refleksjon, stimulere diskursen i klasserommet, bidra til kunnskapsutvikling, og myndiggjøring av elevene.

Det er 2 % av elevene på 9. trinn som ikke har tilgang til datamaskin hjemme. Hvis denne andelen også stemmer for elever i resten av grunnskolen, så innebærer det at veldig mange barn og unge ikke har mulighet til å bruke datamaskin til skolearbeid hjemme. Vi mener det er nødvendig at skolene tilbyr elevene alternative løsninger, som for eksempel tilgang til datamaskiner på bibliotek eller læringssenter utenom skoletiden.

Analysen av datamateriale fra PISA 2009 viser at elever med sosio-økonomiske fordeler har bedre tilgang til datamaskiner sammenlignet med elever som har sosio-økonomiske ulemper (OECD, 2011, s. 145-146). Vi har ikke analysert av norske forhold, men det er mulig at sosio-økonomiske forhold kan ha betydning for elevers tilgang til datamaskin hjemme. Det er aktuelt å jobbe videre med dette tema.

Men også elever som har tilgang til datamaskin hjemme kan ha problemer med å bruke datamaskinene til læringsaktiviteter. I intervjuer med elever og lærere til Monitor 2010 (Hatlevik mfl., 2011) var det eksempler på at noen elever hadde egen datamaskin med tilkobling til Internett, mens andre elever opplevde ustabile (avstengte) nettverk, eldre datamaskiner og konkurranse med søsken eller andre om å få bruke datamaskin. Det betyr at blant elevene med tilgang til datamaskin kan det være elever som har problemer med å bruke datamaskin hjemmefra.

Kvalitet på skolens datamaskiner

Elevene har fått flere spørsmål om hvordan de vurderer kvaliteten på datamaskinene på skolen når de skal utføre bestemte aktiviteter. Elevenes vurderinger av kvalitet på skolens datamaskiner er ikke entydige. En ganske stor del av elevene rapporterer at de er fornøyd, mens en tilsvarende stor del av elevene er misfornøyd med kvaliteten på datautstyr og programvare på skolen. Også blant elevene på Vg2 er det en del elever som er misfornøyd med de bærbare datamaskinene. Et interessant funn er at både lærere og elever i studien er kritiske til kvaliteten på elevenes datamaskiner.

Mange lærere er fornøyd med datamaskinene som de selv bruker på skolen, og synes at det fungerer bra til enklere, skolerelaterte oppgaver. En stor andel lærere rapporterer om at det kan ta lang tid å starte opp datamaskiner, at det kan være manglende kapasitet på nettbruk og at det er arbeidsoppgaver som datamaskinene ikke klarer å støtte. Lærerne i skolen trenger ordentlig kvalitet på datamaskinene for å følge opp kompetansemålene i læreplanen og for å sette den grunnleggende ferdigheten – å kunne bruke digitale verktøy – ut i praksis i skolene.

Interaktive tavler

Når det gjelder bruk av interaktive tavler ser det ut til at elever og lærere har en felles virkelighetsoppfatning. Resultatene tyder på at lærere på grunnskolen i større grad har tatt i bruk interaktive tavler sammenlignet med lærere fra Vg2. Mange lærere rapporterer at de har positive erfaringer med bruk av interaktive tavler både når det gjelder aktivisering av og kontroll med klassen. En grunn til at interaktive tavler er mindre brukt på Vg2 sammenlignet med 7. og 9. trinn kan være at de fleste elever på Vg2 har ordninger med bærbare datamaskiner. Da har skolene neppe samme behov for interaktive tavler, eller har ikke økonomiske ressurser til å investere i interaktive tavler. Det er også utfordringer ved å ha både datamaskiner og interaktive tavler i klasserommet. Skal lærere i slike klasserom legge opp til at interaktive tavler kommuniserer med de bærbare datamaskinene, eller skal elevene legge bort bærbare datamaskiner når lærerne bruker den interaktive tavlen?

Internasjonalt har det vært gjennomført en rekke forskningsprosjekter der bruk av interaktive tavler har vært utgangspunktet. Mye av forskningen stammer fra Storbritannia og USA hvor de interaktive tavlene tidlig fikk fotfeste. Forskingen er i hovedsak kvalitative studier, ofte i form av case-studier. Flere rapporter peker på at de interaktive tavlene kan gi lærerne nye og spennende muligheter i undervisningen

(Glover & Miller, 2001; Slay mfl., 2008; Wood & Ashfeld, 2008). De interaktive tavlene åpner for en økt bruk av multimediale ressurser, de er fleksible i bruk og lærerne i de ulike forskningsprosjektene peker på at det er enklere å holde på elevenes fokus og motivasjon. Flere lærere trekker også fram fordelene de nye tavlene har i forbindelse med planlegging av undervisningen. Mange har nytte av programvare som følger med tavlene. Også mulighetene til å dele undervisningsopplegg og andre ressurser med elevene trekkes fram (Glover & Miller, 2001; Slay mfl., 2008; Wood & Ashfeld, 2008). Enkelte rapporter peker på at mye av undervisningen er lærersentrert (Lerman & Zevenbergen, 2007), mens andre observerer at elevene er aktive ved tavla. De fleste rapportene er imidlertid enige om at elevene bør være aktive ved tavlen for å skape gode læringssituasjoner. Det virker videre å være en nokså stor enighet om at skjønt potensialet er stort, er det ofte at dette forblir urealisert: "From these data we can conclude that the use of IWBs actually reduces the quality of mathematical learning opportunities; provide fewer opportunities for connecting to the world beyond schools; and offers little autonomous/independent learning opportunities for students" (Lerman & Zevenbergen, 2007).

I det nordiske prosjektet om interaktive tavler pekes det på flere viktige kriterier for at de interaktive tavlene skal kunne gi et bidrag til undervisningen. Avsatt tid til kompetanseheving og utvikling er sentralt, det samme gjelder tilgang på god teknisk støtte. Lærerne i studien trekker videre fram skoleledelsens betydning, og også det å bli utsatt for et visst press (Egeberg mfl., 2011).

Tabell 6.1 er et forsøk på å illustrere de trinnene som lærere må gjennomgå for å utvikle kompetanse i bruk av interaktiv tavle. Illustrasjonen er satt sammen av Hooper og Riber sin modell (1995) og Krumsviks modell om utvikling av digital kompetanse (2007).

Tabell 6.1. Eksempel på utvikling av kompetanse i pedagogisk bruk av interaktive tavler. Basert på Hooper & Riber (1995) og Krumsvik (2007).

Hooper & Rieber	Grunnkomponent (Krumsvik)	• Kompetanse: • Interaktiv tavle
Bli kjent og bruke	Basal IKT-ferdighet	<ul style="list-style-type: none"> • Starte opp tavla • Kalibrere • Bruke de ulike redskapene • Lagre, søke og lage ressurser
Integrere	Pedagogisk-didaktisk IKT-skjønn	<ul style="list-style-type: none"> • Kjenne til gode ressurser • Kunne planlegge og gjennomføre • Ha god metodisk kompetanse • Kunne benytte tavlen både lærer- og elevsentrert
Reorientere	Læringsstrategier og metakognisjon	<ul style="list-style-type: none"> • Evne til å tilpasse bruken av tavlen til elev og situasjon • Evne til engasjere elevene på ulikt vis • Evne til å vurdere og evaluere egen IAT-praksis
Utvikle	Digital danning	<ul style="list-style-type: none"> • Evne å se bruken av interaktive tavler i flere perspektiver • Evne å kritisk utvikle egen praksis

Erfaringer fra et nordisk prosjekt er at det er krevende for lærere å gå fra det å bli kjent med interaktiv tavle til det å integrere interaktiv tavle i daglig praksis. Her har

lærere behov for støtte og oppfølging gjennom prosessen med å kritisk utvikle egen praksis (Egeberg mfl., 2011).

SKOLENS ORGANISERING FOR PEDAGOGISK BRUK AV IKT

I denne delen drøfter vi funn som kan belyse skolens planer, valg av organisasjonsmodeller og kompetanseutvikling av lærere.

Planer og organisasjonsmodeller

Når det gjelder planer og planverk på skolen, så svarer 35 % av skolelederne fra barneskole/kombinert skole og 61 % av skolelederne fra videregående skole i studien at de har nedfelt målsetting om pedagogisk bruk av IKT i skolens planverk. Mange skoler har utarbeidet egne IKT-planer og strategier for skolens IKT-satsning. Det er imidlertid mindre vanlig å se disse planene aktivt tatt i bruk. Det kan ikke være et mål for norske skoler å lage IKT-planer, dersom planene ikke blir fulgt opp med kompetansehevende tiltak og klare retningslinjer for IKT-satsning fra skoleeiere og skoleledere. Planer kan bidra til å strukturere og systematisere bruken av IKT, slik at alle på skolen har en klar forståelse for hvilke felles mål de strekker seg etter.

For mange skoler blir bruken av digital læringsplattform sett på som tilstrekkelig IKT-bruk. Det finnes allerede mange gode eksempler på bruk av IKT fra skoler, skoleledere og lærere som satser på IKT og gjør en bra jobb mot den femte grunnleggende ferdigheten, digitale ferdigheter. Det er imidlertid viktig at disse tiltakene synliggjøres i større omfang, for eksempel ved hjelp av klarere satsninger på systematisk erfaringsdeling blant lærere. For at en aktiv delingskultur skal få fotfeste, må dette feltet også arbeides med og prioriteres av ledelsen i form av tilrettelagt tid til deling og bruk av samarbeidsplattformer.

Skolelederne i utvalget er generelt positive til IKT, men en problemstilling som dukker opp i denne studien knytter seg til hvorvidt skolene har klare pedagogiske målsettinger for arbeid med IKT i skolen. Mange lærere opplever at skolen ikke har klare strategier for hvordan det skal arbeides pedagogisk med IKT, og dette må sies å være en urovekkende tendens. Analysene avdekker noen trender hva gjelder prioritering av midler til kompetanseheving. På grunnskolenivå ser det ut som skoleledere setter av midler til å trene lærere i digitale ferdigheter framfor å bruke midler på å øke kompetansen i andre grunnleggende ferdigheter. Lærere opplever at de får bedre teknisk enn pedagogisk støtte og oppfølging i bruken av IKT, men også denne typen støtte oppleves som mangelfull for en relativt stor andel av lærerne. Det er behov for mer og bedre pedagogisk støtte og veiledning til lærerne, slik at de får oppleve hvordan IKT kan ha en positiv betydning i undervisningen deres. Det er tydelig av datamaterialet i denne studien at skoleeier og skoleledelsen i mye større grad må fokusere på tiltak rettet mot pedagogisk støtte i hver enkelt lærers skolehverdag. En undersøkelse gjennomført i de nordiske landene viste at verken lærere, elever eller foreldre som hadde deltatt i IKT-prosjekter i løpet av en tre års periode, brukte IKT i større utstrekning eller opplevde en større innvirkning av IKT (E-learning Nordic,

2006). Dette er et utbredt problem, og viser hvor viktig det er at tiltak og initiativ har bred forankring også hos utøverne.

Hvilke organisasjonsmodeller skolen opererer ut ifra legger føringer på hvor godt forankret og praktisert planer og strategier er. Vi ser av vårt materiale at det er en motsetning mellom læreres handlinger og holdninger på den ene siden, og skoleleders handlinger og holdninger på den andre. Mens skoleleder må forholde seg til skoleeier, som på sin side har en oppfatning av skolens virkelighet, har lærerne på sin side større handlingsfrihet med tanke på metodefrihet. Vi ser at det blant lærere og skoleledere verserer ulike oppfatninger av hva som er virkeligheten i skolen. Skolelederne er ansvarlig for strategier og planer for hvordan IKT skal implementeres ved egen skole. Men en stor andel lærere føler at disse planene i liten grad er kjent for dem, og at de i liten grad tar utgangspunkt i den reelle situasjonen i klasserommet. Det er derfor viktig at planer og strategier forankres i hele organisasjonen, og at planverket er tilpasset den hverdagen og de forutsetningene lærerne forholder seg til. Det vil også være nødvendig å ta hensyn til skolens størrelse og type, da store videregående skoler trenger en helt annen organisasjonsform og strategier enn små og kombinerte skoler. Et interessant spørsmål i den forbindelse er hvorvidt dette betyr at skoleledere lever «litt i sin egen verden», eller om det gjenspeiler hvordan skoleledere oppfatter spørsmålene i undersøkelsen. Skolelederrollen er nå en lederrolle i mye større grad enn den har vært tidligere, og med initiativ som Rektorskolen ser vi at det har blitt en profesjonalisering av skolelederrollen, noe som også synliggjøres i endringen i terminologien fra å være rektor til å bli skoleleder.

Kontekst og kompetanseutvikling

Majoriteten av skoleledere er helt eller delvis enig i påstanden om at de krever at lærerne bruker IKT i undervisningen. Men er skoleledere i en posisjon som gjør at de kan bestemme hva lærerne skal gjøre i sin undervisning? I TALIS-studien (OECD, 2009) svarer mange lærere at det ikke får konsekvenser for dem hvorvidt de gjør en god eller dårlig jobb. Det er derfor usikkert om skoleleders krav om bruk av IKT har noen praktisk betydning overfor de lærerne som ikke ønsker å bruke IKT i egen undervisning.

Ifølge Møller (2006) er det dokumentert at skoleleder har innflytelse på skolens læringsmiljø ved at skoleledere påvirker læreres motivasjon og deres arbeidsforhold. Over 70 % av skolelederne mener at lærerne ved deres skole får faglig tilbakemelding på den jobben de utfører. Men når det gjelder faglig tilbakemelding, så er det en motsetning mellom hvordan lærere og skoleledere oppfatter virkeligheten. Skoleledere mener at de gir mye faglig tilbakemelding til lærere, mens lærerne på sin side opplever ikke at de får mye støtte fra skoleleder. I TALIS-studien (2009) framkommer det at mange lærere opplever manglende vurdering av den jobben de utfører.

Tross den positive holdningen hos lærere kommer det fram i årets Monitor at konteksten for IKT-bruk ikke er optimal i den norske skolen. Det kan virke som teknisk støtte prioriteres i større grad enn pedagogisk støtte. Imidlertid begynner lærere å bli bedre rustet når det gjelder digital kompetanse og grunnleggende ferdigheter i IKT. Lærere etterlyser derfor bedre tilgang til pedagogisk støtte når det gjelder bruken av IKT i egen praksis - i eget fag. Skoleeiere og skoleledere må komme tydelig på banen og gjøre riktige prioriteringer. Det er for eksempel viktig at lærere har tilgang til gode etter- og videreutdanningstilbud, og ikke minst at forutsetningene for å kunne delta

på kurs er på plass. Her må skoleeiere og skoleledelsen bane vei ved å prioritere etter- og videreutdanning for de ansatte, for eksempel i form av tid og frikjøp. I internasjonale studier, som for eksempel TALIS-studien, framhever en betydelig andel lærere i Norge at etter- og videreutdanning ikke tilfredsstiller deres behov (OECD, 2008; Vibe, Aamodt & Carlsten, 2009). Lærerne i TALIS-studien etterlyser blant annet faglig utvikling tilknyttet IKT-kompetanse og -ferdigheter for bruk i klasserommet.

Størstedelen av lærerne i undersøkelsen er positive til IKT. Nesten 90 % av lærerne på Vg2 og mer enn 90 % av lærerne fra 7. og 9. trinn mener at IKT kan bistå dem til å skape et variert undervisningstilbud. Over 70 % av lærerne på Vg2 og over 80 % av lærerne fra 7. og 9. trinn opplever at IKT bidrar til differensiert og mer interessant læringsmiljø for elevene. Det viser seg også at en stor del av lærerne bruker IKT for å få elevene mer interessert i faget, og de synes det er enklere å aktivisere elevene med bruk av IKT. Med andre ord: lærerne ser det pedagogiske potensialet i teknologien. Det er likevel vanskelig å generalisere funnene fra utvalget i denne undersøkelsen til å gjelde alle lærere.

I en fersk undersøkelse (GNIST, 2011) utført for Kunnskapsdepartementet i 2011 ble personer med formell undervisningskompetanse, men som *ikke* lenger jobber som lærere, spurt om årsakene til dette. Det er interessant å se på funnene i denne undersøkelsen i sammenheng med vår studie og bruken av IKT. GNIST-undersøkelsen bekrefter det store praksissjokket som oppstår når man går fra å være lærerstudent til å ha ansvar for en klasse bestående av mange ulike individer med ulike behov og variert forkunnskap. Det etterlyses pedagogisk støtte, tydelig ledelse og mulighet for personalutvikling (GNIST, 2011). Dette er noen av de samme trekkene vi ser i analysene av vår undersøkelse, når vi spør lærere om bruken av IKT. Lærerne i utvalget er positive og vil gjerne bruke IKT, men mangler pedagogisk støtte og veiledning når det gjelder integrering av IKT i fag og i skolen generelt. Dersom de ikke opplever bruken av IKT som trygg og forsvarlig, vil lærerne kunne falle fra.

Når vi ser på forskning fra andre deler av verden, viser det seg at lærernes holdninger er en viktig pekepinn på hvordan de bruker IKT i klasserommet (Ertmer, 2005; Lowther, Strahl, Inan & Ross, 2008). Det finnes også mye forskningslitteratur som forsøker å forklare hvordan ulike variabler påvirker eller begrenser lærerens bruk av IKT (Hernández-Ramos, 2005; Starkey, 2010; Cox, Preston & Cox, 1999; Slaouti & Barton, 2007; Tearle, 2003). Sime og Prisetley (2005) identifiserer for eksempel fire kategorier som kan si noe om lærerens integrering av IKT i egen praksis. Disse fire kategoriene er:

- tilgang til IKT (tilknyttet førstegenerasjons digitale skiller)
- erfaringer med IKT
- holdninger til IKT
- kontekst (for eksempel læreplan, hvor lang undervisningstimen er, timeplaner, teknisk og pedagogisk støtte)

Over halvparten av skoleledere på ungdomsskole og videregående skole mener at de har en regelmessig og systematisk kartlegging av lærernes individuelle kompetanse og opplæringsbehov innen pedagogisk bruk av IKT. Ved kombinerte skoler og barneskoler er litt under halvparten av skolelederne enig i at de har en regelmessig og systematisk kartlegging av opplæringsbehov. Det er uklart hvordan skolene og skoleeier går fram for å få en systematisk kartlegging av lærernes opplæringsbehov. Det er

nødvendig å følge opp dette temaet i videre studier for å få eksempler på skolelederes systematiske kartlegging og vurdering av lærernes kompetanse innen pedagogisk bruk av IKT.

Skoleledere forteller at de er villig til å bruke ressurser slik at lærere kan utvikle egen digital kompetanse. Men når vi går inn i analyser av lærere, framstår prøving og feiling, kollegaveiledning og selvstudium som de læringsformene lærere er mest fornøyd med. Det er vanskelig å se hvordan disse formene for kompetanseheving inngår i en systematisk utvikling av kompetanse. Lysten til å prøve og feile understøtter mistanken om at premissene for å kunne dra på kurs ikke er på plass i skolen, og at kompetanseheving og læring basert på behov («learning by demand»), er en vanlig måte å jobbe på. Utenfor skolen er det varierende tilbud av kurs. Høgskoler og universiteter i Norge tilbyr en del videreutdanning på området IKT og læring, men tilbudet av kortere kurs som sannsynligvis passer flere lærere bedre, i hvert fall de som ikke ønsker å følge et fullbyrdet videreutdanningsløp, er mindre tilgjengelig. Det er også vanskelig å få til tid til å delta på kurs når det ikke blir lagt til rette for dette, og læreryrket i økende grad dreier seg om andre ting enn fagkompetanse. Det er heller ikke særlig sterk delingstradisjon i norsk skole, noe som kunne bidratt til at flere lærere ville få se de gode eksemplene som finnes ute i skolene. Praktiske eksempler kan engasjere og motivere bruken av IKT blant de enkelte lærerne. Det er tydelig av tallene i vår studie at tiltak rettet mot pedagogisk støtte i hver enkelt lærers skolehverdag, i mye større grad bør settes i fokus av ledelsen og skoleeiere.

7. Avslutning

Dette kapitlet inneholder først en kortfattet oppsummering av studiens hovedfunn. Deretter følger noen kommentarer som kan danne grunnlag for videre forskning og utredning i forlengelsen av Monitor 2011.

OPPSUMMERING

I begynnelsen av kapittel 1 listet vi opp flere problemstillinger som har vært styrende for gjennomføring av denne studien. Dette kapitlet inneholder en kortfattet oppsummering av noen hovedfunn knyttet til problemstillingene fra kapittel 1.

Skoleledere:

- Mange skoler har strategiske planer for satsning på IKT. Når det gjelder anskaffelse og bruk av ulike typer teknologi og verktøy, så mener et flertall av skoleledere at de har for lite ressurser til å oppfylle skolens pedagogiske målsetting for bruk av IKT.
- Skoleledere har et faglig og administrativt ansvar for å støtte lærere i å ta i bruk IKT i fagene. Et flertall av skoleledere i studien er enig i påstanden om at de krever at lærerne bruker IKT i undervisningen. Majoriteten av skoleledere setter også av ressurser til utvalgte aktiviteter med IKT. I tillegg mener et stort flertall av skolelederne at lærerne får mye tilbakemelding på den jobben de gjør.
- Mange skoleledere forteller at de må ta hensyn til skoleeiers vurderinger og beslutninger ved utforming av skolens IKT-budsjetter. Et flertall av skolelederne opplever at skoleeier fungerer som en tilrettelegger og støttespiller for skoleutvikling med IKT. Det dreier seg om at skoleeier legger til rette for IKT i undervisning og sørger for tilstrekkelig infrastruktur.

Lærere:

- Det ser ut til at lærerne i studien har akseptabel tilgang til datamaskiner, og at de er fornøyd med kvaliteten på datamaskinene når de utfører enklere oppgaver. De er derimot mer kritisk til kvaliteten i forhold til oppstart og Internett. Lærere bruker mer tid ved datamaskin til forberedelse og etterarbeid, sammenlignet med tid til bruk av datamaskin i undervisning.

- Datamaskiner blir mest brukt i fagene norsk, engelsk og samfunnsfag. Når det gjelder bruk av interaktive tavler, så er det mer bruk på 7. trinn og 9. trinn, enn på Vg2.
- Flertallet av lærerne i studien mener at bruk av IKT kan gi økt faglig interesse, mer variasjon, samt muligheter for differensiering og aktivisering av elever.
- Lærerne i studien er generelt sett ganske fornøyde med ledelsen på skolen, men de opplever at de mangler støtte til å forstå hvordan IKT kan brukes pedagogisk i undervisningen.
- Videre er det delte meninger mellom lærerne i studien om hvorvidt det forekommer systematisk deling og samarbeid med kollegaer.
- Denne studien identifiserer en rekke tiltak som må på plass for å få til en god integrering av IKT blant lærere og pedagogisk bruk av IKT i fag. Det dreier seg om god tilgang og godt utstyr, støtte fra kolleger og ledelse, og klare mål og planer som blir etterfulgt av systematiske integreringsprosesser.

Elever:

- De fleste elevene i utvalget har tilgang til datamaskin hjemme. Andelen elever per datamaskin på skolen har gått nedover de siste årene, men en stor del av elevene opplever at skolens datamaskiner ikke er gode nok til å gjennomføre skolerettede aktiviteter. Her trenger vi bedre indikatorer.
- Når det gjelder bruk av datamaskin i fagene, så ser det ut som omfanget og aktiviteten er på samme nivå i 2011 som i 2009.
- Elevene bruker Google og Wikipedia på skolen. Likevel rapporterer de at de stoler mer på forlagenes lærebøker og nettsider enn på Wikipedia. Det ser ut til å være sprik mellom hvilke kilder elevene forteller at de bruker mye og hvilke kilder de stoler på.
- En stor del av elevene rapporterer om høy motivasjon for å lære mest mulig på skolen. Blant elevene fra grunnskolen er det en positiv sammenheng mellom mestringsorientering og digital kompetanse.
- I denne studien har vi identifisert ulike sider ved digital kompetanse. Vi finner digitale skiller når det gjelder elevers tilgang til og bruk av datamaskiner. Skiller i elevenes digitale kompetanse er kritisk, fordi det innebærer at elever etter endt skolegang sitter igjen med ulike forutsetninger, noe som får konsekvenser for videre skolegang og yrkesliv.

VEIEN VIDERE

Analyse og diskusjon av datamaterialet i denne studien avdekker et behov for selvrefleksjon, da vi på enkelte områder ikke får de svarene og den informasjonen vi trenger. Vi antar at dette delvis skyldes at spørsmålene våre ikke er tilpasset den virkeligheten vi ønsker å forstå og beskrive. Det er behov for videre kvalitativ forskning på de samme temaene, der vi kan gå mer i dybden på spørsmålene, og følge opp med fordypnings- og oppfølgingsspørsmål innenfor temaer der det dukker opp interessante trender. For å kunne gi gode svar på de tendensene som peker seg ut i datamaterialet, trenger vi derfor flere kvalitative undersøkelser. Blant annet har vi på det nåværende tidspunkt ingen gode svar på forholdet mellom bruksmønster/ tids-

bruk/ prestasjoner/ karakterer og sammenhengen mellom digital kompetanse. Dette er aspekter det vil være interessant å se nærmere på i en ny kvalitativ undersøkelse.

Vi har tidligere i denne rapporten diskutert de ulike fasene av digitale skiller. Selv om tilgang til infrastruktur tilsynelatende ikke lenger er den store bøygen i norsk skole, ser vi at det er nødvendig å opprettholde disse spørsmålene også framover, om enn med en noe endret innfallsvinkel. Det vil være interessant å se på elevers, læreres og skolelederes mening om opplevd kvalitet på maskinvare og generell infrastruktur. Vi opplever at antall datamaskiner per elev i norsk skole begynner å bli tilfredsstillende, men skolevirkeligheten er fortsatt preget av store ulikheter. Dette henger også sammen med at det i antall maskiner som rapporteres, skjuler seg mye gammel maskinvare av dårligere kvalitet. Det vil være mer interessant å se på opplevd kvalitet på utstyr heller enn antall maskiner, og vi mener infrastruktur må kartlegges på en annen måte enn å utelukkende telle antall datamaskiner. Også her er det behov for å utvikle nye indikatorer. Vi mener at det også er nødvendig å identifisere og videreutvikle indikatorer for å beskrive og kartlegge digital kompetanse.

En stor andel lærere i denne studien mener at IKT kan bidra til å gjøre det enklere å differensiere undervisningen mellom elever. Vi har ingen data i vårt materiale som sier noe om *hvordan* lærerne tar i bruk IKT for å gjøre arbeidet med differensiering lettere. Dette er et område som bør følges opp med kvalitative spørsmål i neste Monitor.

Det høye antallet lærere som bruker prøving og feiling og selvstudium for å opparbeide seg kunnskap, vekker noen tanker om kompetansehevende tilbud for lærere. Man kan spørre seg om noe av forklaringen til at få lærere benytter seg av formelle kurs, finnes i at kurstilbudene ikke er relevante for læreres skolehverdag, og at det lærere har behov for, er kurs som dreier seg om pedagogisk bruk av IKT i fagene. I denne undersøkelsen har vi ikke utfyllende svar på hvorfor kompetanseutvikling skjer innomhus. Det vil derfor være interessant å se nærmere på om denne prioriteringen av kompetansehevende tiltak skyldes at lærere ønsker å prøve seg fram og lære mest mulig på egenhånd, eller om denne prioriteringen skyldes dårlig kurstilbud, lite tid avsatt til kurs eller andre grunner.

Lærere trenger eksempler på god praksis og pedagogiske opplegg som er gjennomført andre steder. En relevant måte å gjøre dette på, er at tiltak og prosesser som settes i gang systematiseres og struktureres i større grad enn det som gjøres i dag. Det kan være interessant å prøve seg fram med insentiver for lærere som bruker IKT aktivt, for å oppfordre til økt nysgjerrighet og deling av gode og mindre gode erfaringer. En viktig utfordring er å se mer konkret på hvordan teknologi kan kobles direkte opp mot fag. For å kunne lage gode, pedagogiske undervisningsopplegg med relevant teori, er det en forutsetning at lærer kjenner både faget og de relevante verktøyene godt nok til å kunne se hvordan dette kan kombineres for å gi økt læringsutbytte. Igjen, her er det viktig med beskrivende eksempler på god bruk, og at det settes av tid til å gi lærere kurs og kompetanseheving både på den rent operative IKT-bruken, men også på hvordan verktøyene kan nyttiggjøres fagdidaktisk og pedagogisk. Et mulig tiltak er å legge til rette for mindre workshops der en samler lærere og representanter fra de andre nasjonale sentrene for å utarbeide gode undervisningsopplegg. Dessuten er det med dagens teknologi mulig å legge bedre til rette for en økt delingskultur i skolen. Utfordringen her er å endre kulturen i retning av en delingskultur.

Vi har tidligere nevnt at elever og lærere ser ut til å ha ulike referanserammer og forventninger for bruk av IKT. Det vil være et nyttig bidrag til dette feltet å gå nærmere inn

på hvilke oppfatninger om bruk, bruksområder og verktøy henholdsvis elever og lærere sitter på. Vi har tidligere sett flere eksempler på at diskusjoner om bruk av sosiale medier veldig ofte utarter til å bli en diskusjon for eller imot Facebook. Dette illustrerer nødvendigheten av en problematisering og operasjonalisering, først av begrepet sosiale medier, og så mulighetene disse verktøyene kan gi i skolesammenheng.

Et annet aspekt vi har vært inne på tidligere, og som det vil være interessant og nyttig å kikke nærmere på, er organisasjonsmodeller. Et drøftingsmoment til en kvalitativ undersøkelse er diskrepansen mellom skoleleder og lærer med tanke på de respektive aktørenes handlinger og holdninger. Vi ser i økende grad i skolen at modeller og strategier blir videreført og hentet inn fra andre typer organisasjoner og organisasjonskulturer, uten at det kulturelle og sosiale aspektet blir oversatt. Det er nødvendig at modeller og planer tilpasses den enkelte organisasjon, virkelighet og kultur.

Det har lenge vært fokus på tidsbruk og IKT i skolen. Vi mener implementering av IKT har kommet såpass langt at tidsbruk ikke lenger er av størst interesse, og at vi i større grad bør fokusere på bruksmønstre og motivasjon. Det er mer interessant å forstå hvilke aktiviteter lærere bruker tid på og hvordan de utfører disse aktivitetene med IKT. Vi har informasjon om hvilke nettressurser lærere i dette utvalget bruker til forberedelse og i undervisning. Men det er behov å få mer informasjon og kunnskap om hvor ofte og på hvilke måter lærere bruker de digitale læringsressurser ved forberedelse til og i gjennomføring av undervisning.

Det er også nødvendig med mer informasjon og bedre beskrivelser av hva som kjennetegner elevers bruk av datamaskiner på skolen. Hvor ofte og hvor lenge er ulike digitale enheter i bruk? Hvordan organiseres denne bruken? Hvordan og til hvilke formål er maskinene i bruk? Et spørsmål vi har stilt oss, er hvorvidt elever representerer en innovativ bruk av IKT, eller om de reproducerer de samme arbeidsmåtene de alltid har hatt, slik at bruken av IKT er mer rutinepreget enn utforskende.

Interaktive tavler er svært utbredt i grunnopplæringen, men i mindre grad på videregående. Det vil være interessant å undersøke hva disse forskjellene skyldes, og hva det sier om bruken av digitale verktøy på de respektive klassetrinnene. En hypotese er at bruken av IKT er mer individualisert på videregående enn i grunnskolen, og at interaktive tavler er populære i grunnskolen fordi de gjør det lettere å gjennomføre tradisjonell tavleundervisning. Vi vet også at interaktive tavler brukes sjeldnere i engelskfaget enn i norskfaget, men vi vet ikke hva denne forskjellen skyldes. Dette er spørsmål det vil være nyttig å få svar på i framtidige studier. Et siste perspektiv på interaktive tavler det ville vært interessant å få belyst, er hvordan lærere opplever forarbeidet. For eksempel skulle vi gjerne visst mer om hvorvidt lærere opplever at den tiden de bruker til forberedelse av pedagogiske opplegg med IKT gir en merverdi i forhold til egen kompetanse.

Et viktig bidrag til en satsning på digital kompetanse i skolen, er å tydelig definere og utfyllende beskrive hva som ligger i begrepene digitale ferdigheter og digital kompetanse. Videre er det viktig å gi eksempler på hva skole og lærere kan gjøre for å sikre pedagogisk bruk av IKT i skolen generelt og i fagene spesielt. Pedagogisk og didaktisk bruk av IKT består av ulike dimensjoner, for eksempel teknisk/teknologisk bruk, verktøykjennskap og forståelse av hvordan denne operative bruken kan øke det faglige læringsutbyttet og verdien av undervisningen.

8. Referanser

- Ainley, J., Enger, L. & Searle, D. (2008). «Students in a Digital Age: Implications of ICT for Teaching and Learning». I J. Voogt & G. Knezek (eds). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. New York: Springer, pp. 63 – 80
- Ala-Mutka, K., Punie, Y. & Redecker, C. (2008). *Digital Competence for Lifelong Learning*. Policy Brief. European Commission Joint Research Centre. Institute for Prospective Technological Studies
- Ala-Mutka, K. (2011). Mapping digital competence: Towards a Conceptual Understanding. Luxembourg: European Union.
- Ames, C. (1992) «Classrooms: Goals, Structures, and Student Motivation». *Journal of Educational Psychology*, (84), 261-271
- Ames, C. & Archer, J. (1987). «Mothers' Beliefs About the Role of Ability and Effort in School Learning». *Journal of Educational Psychology*, (79), 409-414
- Ames, C. & Archer, J. (1988). «Achievement Goals in the Classroom: Students' Learning Strategies and Motivation Process». *Journal of Educational Psychology*, (80), 260-267
- Anderson, R. E. & Dexter, S. (2005). «Technology leadership: Its incidence and impact». *Educational Administration Quarterly*, (41), 49-82
- Anderson, R. E. & Plomp, T. (2009). «Introduction». I T. Plomp, R. E. Anderson, N. Law & A. Quale (Eds.), *Cross-national Information and Communication Technology Policies and Practices in Education* (pp. 3-17): Information Age Publishing
- Amseth, H. C. & Hatlevik, O. E. (2010). «Challenges in Aligning Pedagogical Practices and Pupils' Competencies with the Information Society's Demands: The Case of Norway». I Mukerji, S. & Tripathi, P. *Cases on Technological Adaptability and Transnational Learning: Issues and Challenges*. Hershey: IGI globa
- Amseth, H. C. & Ludvigsen, S. R. (2006). «Approaching institutional contexts: Systemic versus dialogic research in CSCL». *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*. (1), 167-185
- Amseth, H. C., Hatlevik, O. E., Kløvstad, V., Kristiansen, T. & Ottestad, G. (2007). *ITU Monitor 2007 - Skolens digitale tilstand 2007*. Oslo: Universitetsforlaget
- Aviram, A. & E.-A., Yoram (2006). «Towards a Theory of Digital Literacy: Three Scenarios for the Next Steps». *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, (1/2006)

- Balanskat, A. & Gertsch, C.A. (2010). *Digital skills working Group. Review of national curricula and assessing digital competence for students and teachers: Findings from 7 countries*. Brussels: European Schoolnet
- Barn og unge på nett (2011): Hefte. Oslo: Post- og teletilsynet
- Bartlett, J. & Miller, C. (2011). *Truth, lies and the internet. A report into young people's digital fluency*. London: Demos
- Benkler, Y. (2006). *The Wealth of Networks. How Social Production Transforms Markets and Freedom*. London: Yale University Press
- Bennet, N. (2008). «Distributed Leadership and IT». I J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (Vol. 2, pp. 597-613): Springer
- Berge, O., Hatlevik, O. E., Kløvstad, V., Ottestad, G. & Skaug, J. H. (2009). *The Digital State of Affairs in Norwegian Schools 2009*. Oslo: ITU
- Bickel, R. (2007). *Multilevel Analysis for Applied Research: It's Just Regression!* New York: Guilford Press
- Bjarnø, V. Giæver, T.H., Johannesen, M. & Øgrim, L. (2009). *DidIKTikk. Digital kompetanse i praktisk undervisning*. 2.utg. Bergen: Fagbokforlaget
- Bransford, J. D. & National Research Council Committee on developments in the Science of learning (2000). *How people learn brain, mind, experience, and school* (Exp. ed.). Washington, D.C.: National Academy Press
- Briggs S.R. & Cheek J.M. (1986) «The role of factor analysis in the development and evaluation of personality scales». *Journal of Personality* (54), 106-148
- Brown, J. S. & Duguid, P. (2000). *The Social Life of Information*. Boston: Harvard Business School Press
- Carroll, J. (2007). *A Handbook for Deterring Plagiarism in Higher Education*. Second Edition. Oxford Centre for Staff and Learning Development
- Carrington, V. (2005). «The Uncanny, Digital Texts and Literacy». *Language and Education*. (6) 19, 467-482
- CERI/OECD (Centre for Educational Research and Innovation & Organisation of Economic Co-operation and Development) (2010). *Are the new Millennium learners making the grade? Technology use and educational performance in PISA*. Paris, France: CERI/OECD
- Cha, J. (2010). «Factors affecting the frequency and amount of social networking site use: Motivation, perceptions, and privacy concerns». *First Monday* 15(12), 1 - 15
- Christophersen, K-A. (2009). *Databehandling og statistisk analyse med SPSS*. Oslo: Unipub
- Ciani, K., Ferguson, Y., Bergin, D. & Hilpert, J. (2010). «Motivational influences on school-prompted interest». *Educational Psychology*, (30), 377-393
- Common core (2009). *A challenge to the partnership for 21st century skills. An open letter*. Lesedato 15. oktober 2011 fra <http://www.commoncore.org/p21-challenge.php>
- Coppieters, P. (2005). «Turning schools into learning organizations». *European Journal of Teacher Education*, 28(2), 129 - 139

- Cox, M.J., Preston, C. & Cox, K. (1999). *What Motivates Teachers to use ICT?* Paper presented at the British Educational Research Association Conference. Brighton. September
- Creswell, J. W. (2003). *Research Design. Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. London: SAGE Publications
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1989). «User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models». *Management Science*, (35), 982-1002
- DeLone, W.H. & Mclean, E.R. (2003). «The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update». *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30
- DeSeCo (2003). «Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations (DeSeCo). Summary of the final report». I Rychen D.S. & Salganik, L.H. (Eds.). (2003). *Key Competencies for a Successful Life and a Well-Functioning Society*. Göttingen, Germany: Hogrefe & Huber
- Dexter, S. (2008). «Leadership for IT in Schools». I J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (Vol. 2, pp. 543-554): Springer
- DTI (Danish Technological Institut) og EAVI (European Association for Viewers' Interests) (2011). *Testing and Refining Criteria to Assess Media Literacy Levels in Europe. Final Report*. Commissioned by the European Commission Directorate-General for Information Society and Media. Media Literacy Unit: Brussel
- Dweck, C. S. & Leggett, E. L. (1988). «A social-cognitive approach to motivation and personality». *Psychological Review*, (95), 256-273
- Egeberg, G. & Wølner, T. A. (2011). *Board or bored. Sluttrapport*. Oslo: Senter for IKT i Utdanningen
- Egeberg, G., Hatlevik, O. E., Wølner, T. A., Dalaaker, D. & Pettersen, G. O. (2011). «Bored or Board?- A Nordic Collaborative Project on Interactive Whiteboards». *Nordic Journal of Digital Literacy* 6(1-2), 102-112
- Elliot, A. J. & Church, M. A. (1997). «A hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation». *Journal of Personality and Social Psychology*, (72), 218-232
- Elliot, A. J. & Harackiewicz, J. M. (1996). «Approach and avoidance achievement goals and intrinsic motivation: A mediational analysis». *Journal of Personality and Social Psychology*, (70), 968-980
- Elliot, A. J. & McGregor, H. A. (2001). «A 2 X 2 Achievement goal framework». *Journal of Personality and Social Psychology*, (80), 501-519
- Elliot, A. J. McGregor, H. A. & Gable, S. (1999). «Achievement Goals, Study Strategies, and Exam Performance: A Mediational Analysis». *Journal of Educational Psychology*, (91), 549-563
- Erstad, O. (2008). «Changing assessment practice and the role of IT». I J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 181-194). New York: Springer

- Erstad, O. & Quale, A. (2009). «National Policies and Practices on ICT i Education: Norway». I T. Plomp, R. E. Anderson, N. Law & A. Quale (Eds.), *Cross-national Information and Communication Technology Policies and Practices in Education*. Charlotte, NC: Information Age Publishing
- Erstad, O. (2010): *Digital kompetanse i skolen – en innføring*. 2.utg. Oslo: Universitetsforlaget
- Ertmer, P. A. (2005). «Teacher pedagogical beliefs: the final frontier in our quest for technology integration?». *Educational Technology, Research and Development*, 53(4), 25-40
- European Commission - Education & Training (2007). *Key competences for lifelong learning*. Lesedato 4. april 4, 2009, fra ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/lil-learning/keycomp_en.pdf
- Ferrari, A., Ala-Mutka, K. & Punie, Y. (2011). IPTS IS Unit work on ICT for Learning: Digital Competence Descriptors. *Paper presented at the Effective policies for the development of competencies of youth in Europe*, Warsaw
- Fivelsdal, E., Bakka, J. & Nordhaug, O. (2004). *Organisasjon og ledelse: struktur, prosesser, læring og kultur*. Oslo: Cappelen akademisk
- Forkosh-Baruch, A., Nachmias, R., Mioduser, D. & Tubin, D. (2006). Innovative Pedagogical Practices Using Technology: Diffusion Patterns within Schools. *Paper presented at the IRC 2006*, Washington DC
- Frisbie, D. A. (1988). «Reliability of scores from teacher-made tests. Educational measurement: Issues and practice». *National Council on Measurement in Education* 7(1), 25-35
- Frønes, I. (2002). *Digitale ferdigheter: utfordringer og strategier*. Bergen: Fagbokforlaget
- Frønes, T.S., Narvhus, E.K. & Jetne, Ø. (2011). *Elever på nett. Digital lesing i PISA 2009*. Kortrapport. Oslo: UiO
- Futuresource (2011). *Interactive Displays and ICT Products Market Report Q2 2011*
- Glover, D. & Miller, D. (2002). «Running with technology: The impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school». *Journal of Information Technology for Teacher Education* 10(3), 257-276
- GNIST (2011). Kunnskapsdepartementet (2011). *Reservestyrken av lærere*. Lesedato 13. desember 2011 fra [http://www.utdanningsforbundet.no/upload/Grunnskole/Rapport%20reservestyrken%20av%201%c3%a6rere%20\(TNS%20Gallup%20116626\).pd](http://www.utdanningsforbundet.no/upload/Grunnskole/Rapport%20reservestyrken%20av%201%c3%a6rere%20(TNS%20Gallup%20116626).pd)
- Grunnskolen informasjonssystem (2010/11). <https://www.wis.no/gsi/tallen>
- Hall, A. & Higgins, S. (2005). «Primary school students' perceptions of interactive whiteboards». *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 102-117
- Hatlevik, O., Tømte, K., Skaug, J.H. & Ottestad, G. (2011). *Monitor 2010 – Samtaler om IKT i skolen*. Rapport. Oslo: Senter for IKT i utdanningen
- Hatlevik, O. E. (2009). «How to identify and understand digital literacy among 9th grade Norwegian students». *Nordic journal of digital literacy*, 4(3-4), 159-174
- Hatlevik, O. E. (2010a). «Examining 'Digital Divide' in Upper Secondary School: A Multilevel Analysis of Factors with an Influence on Digital Competence». *The International Journal of Technology, Knowledge and Society*, 6(3), 151 – 164

- Hatlevik, O. E. (2010b). *Case study: Norway. Assessing Digital Competence in Primary Schools*. Brussels; European Schoolnet
- Hatlevik, O. E. (Fortcoming 2012). «Analyzing Factors Influencing Students' Productive Use of Computers: A Structural Equation Model». *The International Journal of Technology, Knowledge and Society*, 7, s. 11-27
- Hatlevik, O. E., Ottestad, G. & Skaug, J. H. (2010). ICT supportive schools and digital competent students: What can school leaders do to ensure their school is fulfilling the digital competence goals in the national curriculum? *Paper til INTED (International Technology, Education and Development Conference)* Valencia. Spain
- Hatlevik, O. E. & Arnseth, H. C. (2012). «ICT, Teaching and Leadership: How does teachers experience the importance of ICT-supportive school leaders?» *Nordic journal of digital literacy* 7(1)
- Hatlevik, O. E., Trondsen, I. & Ottestad, G. (2011). A multilevel analysis of digital literacy in 7th grade: The effects of goal orientation, family background and leadership. *Akseptert paper til AERA (American Educational Research Association) 2012*, Vancouver, Canada
- Heck, R.H., Thomas, S.L. & Tabata, L.N. (2010). *Multilevel and longitudinal modeling with IBM SPSS*. New York: Routledg
- Hernández-Ramos, P. (2005). «If not here, where? Understanding teachers' use of technology in silicon valley schools». *Journal of Research on Technology in Education* 38(1), 39
- Hermans, R., Tondeur, J., van Braak, J. & Valcke, M. (2008). «The impact of primary school teachers' educational beliefs on the classroom use of computers». *Computers & Education*, (51), 1499-1509
- Hetland, P., & Solum, N. H. (2008). *Digital kompetanse i norsk lærerutdanning*. NIFU STEP (28/2008)
- Higgins, S. Beauchamp, G. & Miller, D. (2007). «Reviewing the literature on interactive whiteboards». *Learning, Media and Technology*, 32(3), 213 - 225
- Holmes, K. (2009). «Planning to teach with digital tools: Introducing the interactive whiteboard to pre-service secondary mathematics teachers». *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(3), 351-365
- Homme, A. D. (2008). *Den kommunale skolen. Det lokale skolefeltet i historisk perspektiv* (Doctoral thesis). Universitetet i Bergen: Bergen
- Hooper, S. & Rieber, L. P. (1995). «Teaching with technology». I A. C. Ornstein (Ed.). *Teaching: Theory into practice*,. 154-170. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon
- Jackson, P. A. (2007). «Integrating Information literacy into Blackboard: Building Campus Partnerships for Successful Student Learning». *Journal of Academic Librarianship*, 33(4), 454-461
- Kerlinger, F. N. & Lee, H. B. (2000). *Foundations of behavioral research* (4th ed.). Forth Worth, TX: Harcourt
- Kim, C., Mirusmonov, M. & Lee, I. (2010). «An empirical examination of factors influencing the intention to use mobile payment». *Computers in human behaviour*, 26(3), 310-322
- Kirkland, K. & Sutch, D. (2009). «Overcoming the barriers to educational innovation». *Literature reviews: Futurelab*

- Kjærnsli, M. & Roe, A. (2010). *På rett spor. Norske elevers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag i PISA 2009*. Oslo: Universitetsforlaget
- Kozma, R. B. (Ed.), (2003). *Technology, innovation, and educational change: a global perspective. A report of the Second Information Technology in Education Study Module 2*. Eugene, OR: ISTE
- Knezek, G. & Christensen, R. (2008). «IT competencies and attitudes». In J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education*, (pp. 319-331). New York: Springer
- Krumsvik, R. (2007). *Skulen og den digitale læringsrevolusjonen*. Oslo: Universitetsforlaget
- Krumsvik, R. J., Ludvigsen, K. & Urke, H. B. (2011). *Klasseleing og IKT i vidaregåande opplæring*. DLC-rapport nr.1/2011. Bergen: Universitetet i Bergen
- Krumsvik, R.J (2011). *Den digitale lærar. Digital kompetanse i praksis*. Oslo: PEDLEX Norsk Skoleinformasjon
- Kunnskapsdepartementet (2003). *NOU nr. 16. I første rekke. Forsterket kvalitet i en grunnopplæring for alle*. Oslo: Statens forvaltningstjeneste
- Kunnskapsdepartementet (2004). *Program for digital kompetanse 2004-2008*. Lesedato 10. Oktober 2011 fra http://www.regjeringen.no/upload/kilde/ufd/red/2004/0016/ddd/pdfv/201402-program_for_digital_kompetanse.pdf
- Kunnskapsdepartementet (2004). *Stortingsmelding nr. 30. Kultur for læring*. Oslo: Statens forvaltningstjeneste
- Kunnskapsdepartementet (2006). *Kunnskapsløftet*. Lesedato 10. Oktober 2011 fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/tema/grunnopplaring/kunnskapsloftet.html?id=141>
- Kunnskapsdepartementet (2010). *Stortingsmelding nr. 18. Læring og fellesskap*. Oslo: Statens forvaltningstjeneste
- Larcker, D.F., & Lessig, V.P. (1980). «Perceived usefulness of information: A psychometric examination». *Decision Science (11)*, 1980, s. 121-134
- Law, N. (2008). «In Search of Explanations». I N. Law, W. J. Pelgrum & T. Plomp (Eds.), *Pedagogy and ICT use in schools around the world: findings from the IEA SITES 2006 study*. Hong Kong/Dordrecht: CERC / Springer
- Law, N., & Pelgrum, W. J. (2008). «Introduction to SITES 2006». I N. Law, W. J. Pelgrum & T. Plomp (Eds.), *Pedagogy and ICT use in schools around the world: findings from the IEA SITES 2006 study*. Hong Kong/Dordrecht: CERC / Springer
- Law, N., Pelgrum, W. J., & Plomp, T. (Eds.). (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world: findings from the IEA SITES 2006 study*. Dordrecht: Springer
- Leithwood, K., Harris, A., & Hopkins, D. (2008). «Seven strong claims about successful school leadership». *School Leadership & Management: Formerly School Organisation*, 28(1), 27 - 42
- Lerman, S. & Zevenbergen, R. (2007). «Interactive whiteboards as mediating tools for teaching mathematics: Rhetoric or reality? 2007». I Woo, J. H., Lew, H. C., Park, K. S. & Seo, D. Y. (Eds.). *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 3, pp. 169-176. Seoul: PME

- Livingstone, S., Haddon, L., Görzig, A. & Olafsson, K. (2011): *EU Kids Online II*. London: LSE
- Lovdata (2010). *Forskrift om rammeplan for grunnskolelærerutdanningene for 1.-7. trinn og 5.-10. Trinn*. Oslo: Norsk Lovtidende, Kunnskapsdepartementet. Url: <http://www.lovdata.no/ltavdl/filer/sf-20100301-0295.html> (lesedato 5. januar 2012)
- Lowther, D.L., Inan, F.A., Strahl, J.D. & Ross, S.M. (2008). «Does technology integration 'work' when key barriers are removed?» *Educational Media International*, 45(3), 195-206
- Maehr, M. L., & Midgley, C. (1991). «Enhancing student motivation: A school-wide approach». *Educational Psychologist*, (26), 399-427
- Marchionini, G., (1995). *Information seeking in electronic environments*. Cambridge University Press, New York
- Marchionini, G. & White, R., (2007). «Find what you need, understand what you find». *International Journal of Human-Computer Interaction*, (23), 205-237
- Medietilsynet (2010): *Barn og digitale medier 2010*. Rapport. Fredrikstad: Medietilsynet
- Middleton, M., & Midgley, C. (1997). «Avoiding the demonstration of lack of ability: An underexplored aspect of goal theory». *Journal of Educational Psychology*, (89), 710-718
- Midgley, C., Kaplan, A., & Middleton, M. (2001). «Performance-Approach Goals: Good for what, for whom, under what circumstances and at what cost?» *Journal of Educational Psychology*, (93), 77-86
- Midgley, C., Kaplan, A., Middleton, M., Maehr, Urdan, T., Anderman, L. H., Anderman, E. & Roeser, R. (1998). «The development and validation of scales assessing students' achievement goal orientations». *Contemporary Educational Psychology*, (23), 113-131
- Ministerial Council for Education, Early Childhood Development and Youth Affairs (2010). *National Assessment Program. ICT literacy years 6 and 10 report 2008*. Retrieved from http://www.mceecdya.edu.au/verve/_resources/NAP-ICTL_report_2008.pdf
- Mintzberg, H. (1994). *The rise and fall of strategic planning*. New York: The Free Press
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). «Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge». *Teachers College Record* 108 (6), 1017-1054.
- Moss, G., Jewitt, C., Levacic, R., Armstrong, V., Caradini, A. & Castle S. (2007). *The Interactive Whiteboards, Pedagogy and Pupil Performance Evaluation: An evaluation of the Schools Whiteboard Expansion (SWE) Project: London Challenge*. Research report No 816. London: The Institute of Education
- Møller, J. (2006). «Nyere forskning om skoleledelse i gode skoler». *Norsk Pedagogisk Tidsskrift* (02), 96-105
- Møller, J., Eggen, A B; Fuglestad, O. L., Langfeldt, G., Presthus, A. M., Skrøvset, S., Stjernstrøm, E. & Vedøy, G. (2005). «Successful school leadership: the Norwegian case». *Journal of Educational Administration*, 43(6), 584-594

- National Telecommunications and Information Administration (NTIA), US Department of Commerce (1999). *Falling Through the Net: Defining the Digital Divide*. Washington, DC: NTIA
- National Telecommunications and Information Administration (NTIA), US Department of Commerce (2000). *Falling Through the Net, Toward Digital Inclusion*. Washington, DC: NTIA
- Nicholls, J. G. (1984). «Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance». *Psychological Review*, (91), 328-346
- Nonaka, I., von Krogh, G., & Voelpel, S. (2006). «Organizational Knowledge Creation Theory: Evolutionary Paths and Future Advances». *Organization Studies*, 27(8), 1179-1208
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw Hill
- OECD (2006). *Are Students ready for a Technology-rich World? What PISA studies tell us*. Paris: OECD Publishing
- OECD (2008). *TALIS - Teaching and learning international survey*. Retrieved October 29, 2011, from <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TALI>
- OECD (2009). *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS*. Paris: OECD Publishing
- OECD (2011). *PISA 2009. Results: Students on Line Digital Technologies and Performance (Volume VI)*. Paris, France: OECD Publishing
- Otnes, H. (2009). «Å være digital i alle fag». Oslo. Universitetsforlaget
- Ottesen, E. & Møller, J. (2010). *Underveis, men i svært ulikt tempo: et blikk inn i ti skoler etter tre år med Kunnskapsløftet. Delrapport 3. Underveisanalyse av Kunnskapsløftet som styringsform* (Vol. 37/2010). Oslo: NIFU STEP
- Ottestad, G. (2008). *Visjoner og realiteter. Bruk av IKT i matematikk og naturfag på åttende trinn. IEA SITES 2006. Norsk rapport*. Oslo: Forsknings- og kompetanse-nettverk for IT i utdanning
- Ottestad, G., Skaug, J. & Synnevåg, M. (2009). «Lærende nettverk gjennom fem år - måloppnåelse sett fra nettverksledernes perspektiv». *Nordic Journal of Digital Literacy*, 4 (3-4)191-2003.
- Ottestad, G. (2010). «Innovative pedagogical practice with ICT in three Nordic countries - differences and similarities». *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(6). 478-491
- Partnership for 21st century skills (2008). *21st century skills, education and competitiveness. A resource and a policy guide*. Lesedato 15. oktober 2011 fra http://www.p21.org/documents/21st_century_skills_education_and_competitiveness_guide.pdf
- Partnership for 21st century skills (2011). *Learning for the 21st century skills* Lesedato 20. september 2011 fra <http://www.p21.org>
- Pedersen, S., Malmberg, P., Christensen, A. J., Pedersen, M., Nipper, S., Græm, C. D., & Norrgård, J. (2006). *E-learning Nordic 2006*. Copenhagen: Rambøll Management
- Pedró, F. (2007). «The New Millennium Learners: Challenging our Views on Digital Technologies and Learning». *Nordic Journal of Digital Literacy (Digital kompetanse)*, 2(4), 43-60

- Pelgrum, W. J. (2008). «School Practices and Conditions for Pedagogy and ICT». I N. Law, W. J. Pelgrum & T. Plomp (Eds.), *Pedagogy and ICT use in schools around the world: findings from the IEA SITES 2006 study*. Hong Kong/Dordrecht: CERC / Springer
- Pierce, C. A., Block, R. A., & Aguinis, H. (2004). «Cautionary note on reporting eta-squared values from multifactor ANOVA designs». *Educational and Psychological Measurement*, 64(6), 916-924
- Pintrich, R. P. (2000a). «The role of Goal Orientation in self-regulated learning». In M. Boekerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), *The Handbook of Self-regulation*, (pp. 451-502). London. Academic Press
- Pintrich, R. P. (2000b). «Multiple Goals, Multiple Pathways: The role of Goal Orientation in Learning and Achievement». *Journal of Educational Psychology*, (92), 544-555
- Pintrich, P. R. & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and Applications* (2nd Ed.). Columbus, OH: Merrill-Prentice Hall
- Robinson, V., Hohepa, M. & Lloyd, C. (2009). *School Leadership and Student Outcomes: Identifying What Works and Why*. Best Evidence Synthesis Iteration [BES]. New Zealand: Ministry of Education
- Rychen D.S. & Salganik L.H. (Eds.) (2003). *Key Competencies for a Successful Life and a Well-Functioning Society*. Göttingen: Hogrefe & Huber Publishers
- Røvik, K. A. (1998). *Moderne organisasjoner: trender i organisasjonstenkning ved tusenårsskiftet*. Bergen: Fagbokforlaget
- Salvesen, T. (2010). *IKT-Boka 2.0 – for lærere og skoleledere i grunnskolen og videregående skole*. Oslo: Kolofon Forlag
- Schuck, S. & Kearney, M. (2008). «Classroom-based use of two educational technologies: A sociocultural perspective». *Issues in Technology and Teacher Education*, 8(4), 394-406
- Selwyn, N. (2009) «Challenging educational expectations of the social web: A Web 2.0 far?» *Nordic Journal of Digital Literacy*, 4(2), 72-85
- Senter for IKT i utdanningen (2011). *Panelundersøkelse om ungdoms digitale medievaner*. Upublisert notat. Oslo: Senter for IKT i utdanningen
- Sharp, J.H. (2007). «Development, extension, and application: a review of the technology acceptance model». *Information Systems Education Journal*, (9), 1-9
- 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
- Sipilä, K. (2010). «The impact of laptop provision on teacher attitudes towards ICT». *Technology, Pedagogy and Education*, (19), 3-16
- Skaalvik, E. M. (1997). «Self-Enhancing and Self-Defeating Ego Orientation: Relations With Task and Avoidance Orientation, Achievement, Self-Perceptions, and Anxiety». *Journal of Educational Psychology*, (89), 71-81
- Skaug, J.H. & Tømte, K. (2011). «Klasseledelse og IKT slik elever og lærere opplever det». *Kronikk i Utdanning nr. 17/2011*. Oslo: Utdanningsforbundet

- Slaouti, D. & Barton, A. (2007). «Opportunities for practice and development: newly qualified teachers and the use of information and communications technologies in teaching foreign languages in English secondary school contexts». *Journal of In-service Education*, 33(4), 405-424
- Slay, H., Siebørger, I. & Hidgkinson-Williams, C. (2008). «Interactive whiteboards: real beauty or just 'lipstick'?» *Computers & Education*, (51), 1321-1341
- Solhaug, T. (2009). «Two configurations for accessing classroom computers: differential impact on students' critical reflections and their empowerment». *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(5), 411-422
- Starkey, L. (2010). «Supporting the digitally able beginning teacher». *Teaching and Teacher Education*, 26(7), 1429-1438
- Strømsø, H. I., Bråten, I. & Britt, A. (2010). «Reading multiple texts about climate change: The relationship between memory for sources and text comprehension». *Learning and Instruction*, (20), 192-204
- Sørrebø, Ø., Halvari, H., Gulli, V.F. & Kristiansen, R. (2009). «The role of self-determination theory in explaining teachers' motivation to continue to use e-learning technology». *Computers & Education*, (53), 1177-1187
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2000). *Using Multivariate Statistics*. 4. utgave. New York: Allyn & Bacon
- Tearle, P. (2003). «ICT implementation: what makes a difference?» *British Journal of Educational Technology*, 34(5), 567-583
- Teo, T., Lee, C. B., Chai C. S. & Wong, S. L. (2009). «Assessing the intention to use technology among pre-service teachers in Singapore and Malaysia: A multigroup invariance analysis of the Technology Acceptance Model (TAM)». *Computers & Education*, (53), 1000 - 1009
- Tondeur, J., Hermans, R., van Braak, J. & Valcke, M. (2008). «Exploring the link between teachers' educational belief profiles and different types of computer use in the classroom». *Computers in Human Behaviour*, (24), 2541-2553
- Tondeur, J., Devos, G., Van Houtte, M., van Braak, J. & Valcke, M. (2009). «Understanding structural and cultural school characteristics in relation to educational change: the case of ICT integration». *Educational Studies*, 35(2), 223 - 235
- Torff, B. & Tirota, R. (2010). «Interactive whiteboards produce small gains in elementary student's self reported motivation in mathematics». *Computers & Education* 54(2), 379-383
- Tække, J. & Paulsen, M. (2010). «Trådløse netværk og sociale normer under forandring». *Norsk medietidsskrift*, (17), 26-45
- Tømte, C. (2011). «Challenging Our Views on ICT, Gender and Education». *Nordic Journal of Digital Literacy*, (6)(special issue), 309-325
- Tømte, C., Hovdhaugen, E. & Solum, N. H. (2009). *ICT in Initial Teacher Training - Norway Country report*. Oslo: NIFU STE
- Tømte, C. & Hatlevik, O. E. (2011). «Gender-differences in Self-efficacy ICT related to various ICT-user profiles in Finland and Norway. How do self-efficacy, gender and ICT-user profiles relate to findings from PISA 2006». *Computers & Education*, 57(1), 1416-1424

- Urduan, T. (2004). «Can achievement goal theory guide school reform». I P. R. Pintrich, & M. L. Maehr (red). *Advances in motivation and achievement, volume 13. Motivating students, improving schools: The legacy of Carol Midgley*. London: Elsevier, 361-392
- UNESCO (2011). *ICT competency framework for teachers*. Lesedato 29. oktober 2011 fra <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475E.pdf>
- Vie, S. (2008). «Digital Divide 2.0: 'Generation M' and Online Social Networking Sites in the Composition Classroom». *Computers and Composition, 25*(1), 9-23
- Van Deursen, A. & Van Dijk, J. (2010). «Internet skills and the digital divide». *New Media & Society*, s. 1-19.
- van Raaij, E. M. & Schepers, J. J. L. (2008). «The acceptance and use of a virtual learning environment in China». *Computers & Education, (50)*, 838-852
- Vibe, N., Aamodt, P. O., & Carlsten, T. C. (2009). *Å være ungdomsskolelærer i Norge. Resultater fra OECDs internasjonale studie av undervisning og læring (TALIS)*. Oslo: NIFU STEP
- Von Krogh, G. Ichijo, K. & Nonaka, I. (2001). *Slik skapes kunnskap*. Oslo: NKS-forlaget
- Vuorikari, R., Garoia, V. & Balanskat, A. (2010). *Teachers take on netbook in schools. Acer-European Study*. Brussel: European Schoolnet
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice : learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press
- Wilhelmsen, J., Ørnes, H., Kristiansen, T. & Breivik, J. (2009). *Digitale utfordringer i høyere utdanning*. Norgesuniversitetets IKT-monitor (Vol. 1/2009): Norgesuniversitetet
- Wiborg, Ø., Arnesen, C. Å., Grøgaard, J., Støren, L. A. & Opheim, V. (2011). *Elevers prestasjonsutvikling - hvor mye betyr skolen og familien? Andre delrapport fra prosjektet «Ressurser og resultater»*. Rapport 35. Oslo: NIF
- Wolters, C. A., Yu, S. L. & Pintrich, R. P. (1996). «The Relation between Goal Orientation and Students' Motivational beliefs and Self-Regulated Learning». *Learning and Individual Differences, (8)*, 211-238
- Wood, R. & Ashfield, J. (2008). «The use of the interactive whiteboard for creative teaching and learning in literacy and mathematics: a case study». *British Journal of Educational Technology, 39*(1)
- Yin, R. K. (2005). *Case Study Research: Design and Methods*. California: SAGE Publication
- Zevenbergen, R. & Lerman, S. (2008). «Learning Environments Using Interactive Whiteboards: New Learning Spaces or Reproduction of Old Technologies?». *Mathematics Education Research Journal, 20*(1), 108-126

