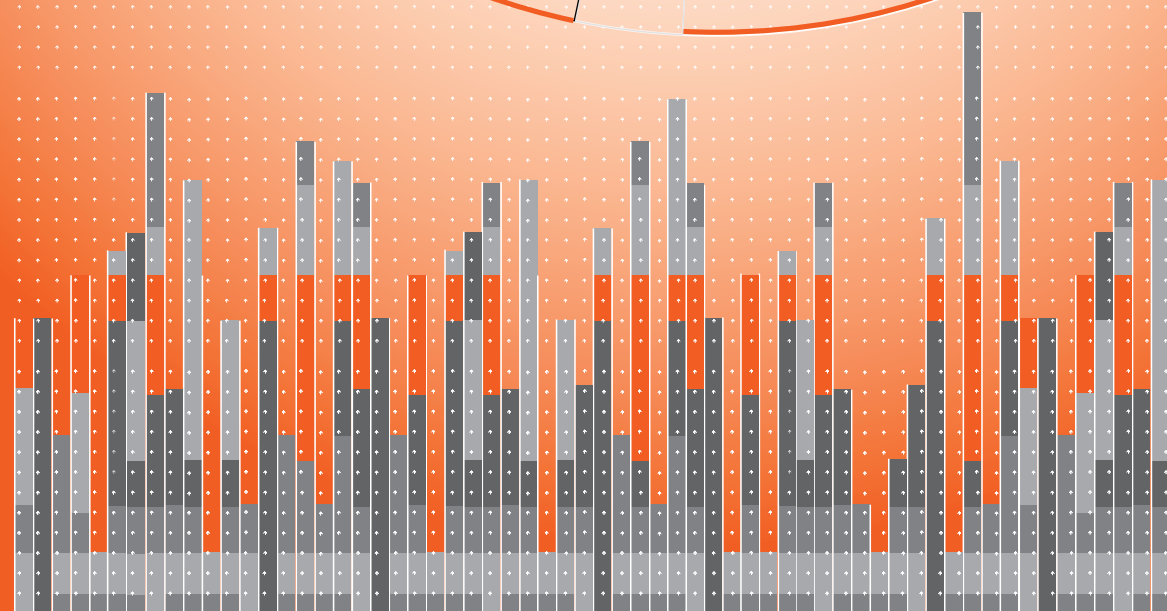




[MONITOR]

2009

SKOLENS DIGITALE
TILSTAND



ITU MONITOR 2009 er utført av en intern arbeidsgruppe bestående av:

- Ove Edvard Hatlevik har doktorgrad i pedagogikk fra Universitetet i Oslo, og er forsker ved ITU.
- Geir Ottestad er utdannet sosiolog ved Universitetet i Oslo, og er seniorrådgiver ved ITU.
- Jørund Høie Skaug er utdannet medieviter ved Universitetet i Oslo, og er rådgiver ved ITU.
- Vibeke Kløvstad er utdannet pedagog ved Universitetet i Oslo, og er avdelingsleder ved ITU og prosjektleder for ITU Monitor 2009.
- Ola Berge har doktorgrad i informatikk fra Universitetet i Oslo, og er forskningsleder ved ITU.

ITU MONITOR 2009 gir en oversikt over pedagogisk og faglig bruk av IKT i norske grunn- og videregående skoler. Et representativt utvalg av skoler har, via elever, lærere og skoleledere, gitt svar på når og hvordan de bruker IKT, i tillegg til utfyllende informasjon om hvordan skolene er organisert. Et viktig fokus i ITU MONITOR 2009 er at vi har målt elever og læreres digitale kompetanse i en egen prøve. ITU MONITOR 2009 gir derfor et godt bilde av hvilke forhold ved skolene som har sammenheng med utviklingen av digital kompetanse, og gir beslutningstakere et grunnlag for målrettet innsats. ITU MONITOR 2009 viser, for eksempel, at elevenes digitale kompetanse har sammenheng med prioriteringer skolens ledelse tar i forhold til kompetanseheving og integrering av IKT i fagene.

FOR INFO PROSJEKTLEDER ITU MONITOR 2009 VIBEKE KLØVSTAD
VIBEKE.KLOVSTAD@ITU.UIO.NO



UNIVERSITETET I OSLO
DET UTDANNINGSVITENSKAPELIGE FAKULTET



[monitor]

SKOLENS DIGITALE TILSTAND 2009

FORORD

OSLO, JUNI 2009



ITU Monitor er en longitudinell, kvantitativ studie som kartlegger faglig og pedagogisk bruk av IKT i grunnopplæringsens 7. trinn, 9. trinn og videregående trinn 2. Studien ble første gang gjennomført i 2003 og har blitt gjentatt annethvert år. ITU Monitor 2009 er den fjerde i rekken.

Hovedfokus i ITU Monitor 2009 har vært å kartlegge hvor langt skolene har kommet med å innføre Kunnskapsløftets femte basisferdighet «å kunne bruke digitale verktøy» i det metodiske, faglige og organisatoriske utviklingsarbeidet.

ITU Monitor 2009 starter med utviklingen av IKT-bruk i skolen i et longitudinelt perspektiv, fra 2003 til 2009. Deretter har vi kartlagt skolens digitale tilstand anno 2009 gjennom et omfattende sett spørsmål til elever, lærere og skoleledere samt en prøve i digital kompetanse for elever og lærere. Spørsmålene i undersøkelsen retter seg mot læreres undervisning og elevers digitale praksis, og sees i sammenheng med informasjonen skolelederne gir om skolen som organisasjon. Prøven i digital kompetanse avdekker elevers og læreres kompetansenivå innen bestemte områder. Samlet sett gir dette en helhetlig tilnærming, som vi mener kan være med på å klargjøre hvilke premisser og betingelser som muliggjør en god utvikling av digital kompetanse i norsk skole.

Personprofilene i rapporten er tenkt som eksempler på hva som kjennetegner elever og lærere. Dette er ikke konkrete personer eller basert på nøyaktig statistisk materiale, men er brukt for å gi eksempler på funn i ITU Monitor 2009.

Både utvikling av spørreskjemaer og rapporten fra ITU Monitor 2009 er utarbeidet av en intern forskergruppe ved ITU, bestående av Ove Edvard Hatlevik, Geir Ottestad, Jørund Høie Skaug, Vibeke Kløvstad og Ola Berge.

I tillegg har ITU Monitor 2009 hatt en rekke gode samarbeidspartnere som vi gjerne vil takke! Synovate har stått for god gjennomføring av selve datainnsamlingen, Knut-Andreas Christophersen har veiledet i forhold til flernivåanalysene, Gazette har bistått med utforming av layout og design, og Vibeke L. Guttormsgaard fra ITU har bidratt med tekstproduksjon, kritisk lesning og innspill til designprosessen.

En stor takk rettes til skolene som har deltatt i ITU Monitor 2009. Undersøkelsen ville ikke vært mulig uten dere.

ITU Monitor 2009 er basert på en rekke statistiske kjøringar som av praktiske hensyn ikke er inkludert i rapporten. For de spesielt interesserte finnes dette bakgrunns materialet til nedlastning på itu.no.

God lesing!

Prosjektleder Vibeke Kløvstad

INNHOLD

FORORD	2
DEL 1 SAMMENDRAG	4
HOVEDFUNN	5
DEL 2 BRUK AV IKT I SKOLEN	6
TIDSBRUK AV IKT I SKOLEN	6
GOD TILGANG TIL DATAMASKIN VED BEHOV	6
STORE VARIASJONER I TIDSBRUK	7
BRUK AV DATAMASKIN TIL SKOLEARBEID HJEMME	7
LÆRERES BRUK AV DATAMASKIN PÅ SKOLEN	8
STORE FORSKJELLER MELLOM TRINNENE	9
LÆRERES BRUK AV DATAMASKIN PÅ SKOLEN	10
DATAMASKIN BRUKES MEST TIL LESING OG SKRIVING	10
DEL 3 DIGITAL KOMPETANSE I SKOLEN	12
PRØVE I DIGITAL KOMPETANSE	12
KJENNETEGN VED DIGITALT KOMPETENTE SKOLER OG ELEVER	13
Skoleleders prioritering og holdninger	13
Full dekning av datamaskiner	14
Didaktisk redskap i utdanning	14
Fagspesifikke læremidler	15
Faglig bruk av LMS	15
Systematisk kompetanseheving	16
KJENNETEGN VED ELEVENES DIGITALE KOMPETANSE	17
Bruk av datamaskin utenfor skoletiden	17
Elevenes hjemmeforhold	18
Motivasjon og medbestemmelse	18
Skolefaglig orientering	19
FORSKJELLER I DIGITAL KOMPETANSE	19
Videregående skole (VG2)	20
9. trinn (grunnskolen/ungdomsskolen)	21
7. trinn (grunnskolen)	21
VARIASJON I KARAKTERER (VG2 OG 9.TRINN)	22
PRØVE I DIGITAL KOMPETANSE FOR LÆRERE	23
KJENNETEGN VED DIGITALT KOMPETENTE LÆRERE	23
Kjønnforskjeller	23
Kommunikasjon med elever og kollegaer	24
Tid ved datamaskin på skolen	24
Bruk av IKT i undervisning	24
Bruk av ressurser	25
Kompetanseutvikling	25
Kompetanseutvikling ved bruk av nettverk	27
DEL 4 AVSLUTTENDE DISKUSJON	28
RAMMEVILKÅR FOR IKT	28
UTVIKLING AV ELEVERS DIGITALE KOMPETANSE PÅ SKOLEN	29
Kompetanseheving blant lærere	29
LITTERATUR- OG GRAFHENVISNINGER	30

DEL 1

SAMMENDRAG

Målsetningen med ITU Monitor er å kartlegge faglig og pedagogisk bruk av IKT i norsk skole. I ITU Monitor 2009 har vi i likhet med tidligere år undersøkt hvor ofte datamaskiner benyttes i skolen og til skolearbeid hjemme. For å få indikatorer på hvor godt digitale ferdigheter er integrert i fagene har vi også undersøkt hvor ofte datamaskiner benyttes i ulike fag på skolen. Videre har vi også kartlagt hva datamaskiner benyttes til på skolen.

Både ITU Monitor 2007 og ITU Monitor 2009 viser at norsk skole er på rett vei når det gjelder dekning av datamaskiner for elevene. For at elever og lærere skal utvikle digital kompetanse må de ha tid og mulighet til å bruke datamaskin, og så godt som alle elever i kartleggingen mener de har mulighet til det. Tilgjengelige datamaskiner er en forutsetning for læring og undervisning med IKT, men samtidig er det ikke et tilstrekkelig premiss for pedagogisk og faglig bruk av IKT. Bedre læring krever mer enn god tilgjengelighet og én datamaskin per elev. Det er avgjørende at det samtidig gjennomføres kompetanseheving hos lærere, at infrastrukturen er tilstrekkelig og at skolen og læreren har utviklet tydelige læringsmål. ITU Monitor 2009 viser at en motivert og kompetent lærer som har støtte fra skoleledelsen har langt bedre forutsetninger for å ta i bruk digitale verktøy. Digitale verktøy virker inn på skoleprestasjonene og elevens digitale kompetanse når de brukes på en systematisk, faglig og pedagogisk måte.

Med ITU Monitor 2009 har vi innført en prøve i digital kompetanse som gjør det mulig å koble informasjon fra lærere og skoleledere til elevenes prøveresultater. Prøven har fokus på to relevante kompetanseformer (grunnleggende IKT og problemløsning med IKT), med innslag av etiske vurderinger, bruk av multiple kilder og kommunikasjon. Dette utvalget er gjort fordi det ville være for omfattende å lage en prøve som inkluderte alle kompetanseformer i begrepet digital kompetanse, og fordi disse formene var best egnet til å prøve ut. Summen av svarene er ikke absolutte mål på begrepet digital kompetanse, men gir oss likevel et godt empirisk innblikk i elevenes kunnskapsnivå. Resultatene er interessante i seg selv, men de kan også synliggjøre viktige sammenhenger mellom elevenes digitale kompetanse, deres familiebakgrunn¹ (eller sosiale posisjon) og organisatoriske kjennetegn ved skolene de går på.

¹ Informasjon om foreldres utdanningsnivå og antall bøker hjemme

Hovedfunn

- Grunnskolen ligger fortsatt langt etter videregående skole når det gjelder bruk av IKT i det daglige skolearbeidet. Resultatene fra perioden 2003 til 2009 viser at det har vært ulik utvikling i bruk av IKT for elevene i grunnskolen og videregående skole. Forskjellen innebærer at videregående skole har kommet lengre med å ta i bruk IKT i faglig og pedagogisk arbeid. Skillet mellom grunnskolen og den videregående skolen ser ut til å øke, og blant våre informanter har aldri forskjellen vært så stor som i 2009.
- I tillegg finner vi, i likhet med tidligere målinger, at det fortsatt er store variasjoner mellom elever, skoler og trinn.
- Tilsvarende utvikling som hos elevene finner vi blant lærerne, der lærere i videregående skole bruker IKT i fagene i større grad enn kolleger på 7. og 9. trinn.
- Felles for alle trinnene er at datamaskiner er best integrert og brukes hyppigst i faget norsk (det vil si daglig bruk på 2. trinn i videregående skole). Dette gjenspeiler også at alle trinn først og fremst bruker datamaskinen til skriving, men at lesing er den aktiviteten som øker mest.
- ITU Monitor 2009 viser at individuelle kjennetegn ved elevene, som hjemmeforhold, skoleprestasjoner og mestringsmotivasjon, har betydning for deres digitale kompetanse.
- Vi ser digitale skiller mellom elever i studien, både når det gjelder anvendelse av datamaskin og digital kompetanse. Skiller i digital kompetanse er antydningvis knyttet til elevenes skoleprestasjoner og hjemmeforhold uttrykt i mors og fars utdanning.
- I tillegg ser vi at strukturelle og organisatoriske kjennetegn ved skolene, som for eksempel hvordan skolens IKT-satsning er utformet, påvirker elevenes digitale kompetanse.
- I VG2 finner vi en sammenheng mellom skoleledelsens prioriteringer om pedagogisk bruk av IKT i fagene og elevenes resultater på prøven i digital kompetanse².
- Felles for alle tre trinnene er en positiv sammenheng mellom IKT-bruk i fag som norsk, engelsk, samfunnsfag, matematikk og naturfag, og det at skoleleder rapporterer om en IKT-ansvarlig i full stilling. Det er også en positiv sammenheng på VG2 mellom IKT-ansvarlig i full stilling og elevresultat på prøve i digital kompetanse.
- Hos lærerne i studien er det positiv sammenheng mellom resultat på prøve i digital kompetanse og hvor mye tid de bruker ved datamaskinen. For lærere på 7. trinn er det positiv sammenheng mellom IKT-ansvarlig i full stilling og skåre på prøve i digital kompetanse.
- Lærerne i ITU Monitor 2009 er mest fornøyd med egen kompetanseheving i IKT gjennom prøving og feiling samt kollega-veiledning.
- Lærerne rapporterer om forholdsvis begrenset bruk av digitale læringsressurser.

² Dette finner vi ikke i 7. eller 9. trinn, noe som kan ha sammenheng med at videregående skoler ofte er større enheter, og derfor prioriterer annerledes enn skoler i grunnsopplæringen når det gjelder sammensetning av fagkompetanse og organisasjonsmessige forhold.

DEL 2

BRUK AV IKT I SKOLEN



Hvor mye brukes IKT i undervisningen, og hva slags bruk finnes i skolen?

Hvor mye bruker lærere IKT i undervisningen?

Hva slags utvikling ser vi over de seks siste årene?

Tidsbruk av IKT i skolen

For at elever og lærere skal utvikle digital kompetanse er det en forutsetning at de har tid og mulighet til å bruke datamaskin. Norsk skole er på rett vei når det gjelder dekning av datamaskiner hos elevene, men enkelte skoler opplever at det ikke er nok maskinkapasitet eller god nok infrastruktur for å kunne oppfylle læringsmål. I del 3 vises relevante tall og funn i forhold til skolenes IKT-infrastruktur.

Selv om det er nødvendig å ha tid til å øve og trene ved datamaskinen, er det ikke slik at tidsbruk ved datamaskin har noen lineær sammenheng med grad av digital kompetanse og skoleprestasjoner. Resultater fra en tidligere PISA-undersøkelse (OECD, 2006) viser at elever som rapporterer om en moderat bruk av IKT har høyere skoleprestasjoner (i lesing og matematikk) enn elever som rapporterer høy eller lav bruk av IKT. Dette drøfter vi videre i del 3, mens vi her vil undersøke *hva* elevene gjør ved datamaskinen, og hvilken støtte elevene har fra lærer og skole når de arbeider ved datamaskinen. Å utstyre hver elev med en datamaskin, uten samtidig å planlegge kompetanseheving hos lærere, tilstrekkelig infrastruktur og tydelige læringsmål, vil ofte føre til støy og uro i stedet for bedre læring. En motivert og kompetent lærer, som har støtte fra skoleledelsen, har langt bedre forutsetninger for å ta i bruk digitale verktøy systematisk i undervisningen. Som vi vil drøfte i neste del, er kompetanseheving innenfor IKT noe av det som etterspørres mest av lærere¹.

God tilgang til datamaskin ved behov

→ Nær 9 av 10 elever opplever at de har tilgang til datamaskin på skolen når de har behov for det.

87 prosent av elevene på VG2, 80 prosent av elevene på 9. trinn og 85 prosent av elevene på 7. trinn sier seg helt eller delvis enig i at de har tilgang til datamaskin på skolen når de har behov for det. Det kan tyde på at elevene har gode muligheter til å bruke datamaskin, forutsatt at lærere gir oppgaver og aktiviteter hvor det er behov for datamaskin. Det er likevel verdt å merke seg at svarene er kontekstuelet betinget; på skoler hvor datamaskin brukes lite i undervisningen vil behovet for tilgang også være mindre. Dette gjør at elever på skoler med svært ulik infrastruktur og grad av pedagogisk bruk av IKT kan ha noenlunde samme opplevelse av tilstrekkelig tilgang ved behov.

Noen av forskjellene i tidsbruk som vi finner på de ulike trinnene kan forklares med at kommunene er skoleeier i grunnsopplæringen, og at fylkeskommunene eier videregående skoler. Men funn fra ITU Monitor 2009 kan også gjenspeile at det har vært en sterkere

¹ Se foreløpige funn fra TALIS: <http://utdanningsdirektoratet.no/Pressemeldinger/resultateter-TALIS-2008/>

satsning på IKT i videregående skole, etter at prinsippet om gratis læremidler ble innført med Kunnskapsløftet.

Store variasjoner i tidsbruk

→ Datamaskin på skolen til skolearbeid i 2009 (figur 1):

- Halvparten av elevene på VG2 svarer at de bruker datamaskin 10 timer eller mer i uken.
- I grunnskolen svarer kun 6 prosent og 1 prosent (7. trinn og 9. trinn) at de bruker datamaskinen 10 timer eller mer.
- I perioden 2005 til 2009 har det vært en tydelig økning i antall elever på VG2 som bruker datamaskinen mer enn 4 timer hver uke. Hele 8 av 10 elever på VG2 svarer at de bruker datamaskinen 4 timer eller mer i uken.
- Til sammenligning bruker 11 prosent på 7. trinn og 19 prosent av elevene på 9. trinn datamaskinen 4 timer eller mer per uke. Dette markerer en nedgang i denne elevgruppen i forhold til ITU Monitor 2007. Flertallet av elevene på 7. trinn og 9. trinn bruker datamaskinen inntil 3 timer i uken.

Det viser seg å være betydelige variasjoner i tidsbruk mellom elever, skoler og trinn på spørsmål om hvor mye tid elevene bruker på skolearbeid ved datamaskin på skolen.

ITU Monitor 2007 viste at elever på videregående skole brukte mer tid ved datamaskinen i løpet av en vanlig skoleuke enn elever på 7. og 9. trinn. Denne forskjellen har økt i 2009. Figur 2 viser hvor stor andel av elevene som rapporterer om bruk av datamaskin, 4 timer eller mer i uken på skolen, i årene 2003, 2005, 2007 og 2009. Det har vært en økning i andel elever på videregående skole som bruker datamaskinen mer enn 4 timer hver uke (fra 28 prosent i 2003 til 76 prosent i 2009). På 9. trinn økte andelen elever som bruker datamaskin mer enn 4 timer hver uke fra 2003 til 2007 (fra 7 prosent til 21 prosent), men vi ser en svak nedgang fra 2007 til 2009 (fra 21 prosent til 18 prosent). Fra 2003 har andelen elever på 7. trinn som bruker datamaskin mer enn 4 timer hver uke økt (fra 5 prosent til 11 prosent). Utviklingen fra 2003 til 2009 har dermed vært ulik for grunnskole og videregående skole.

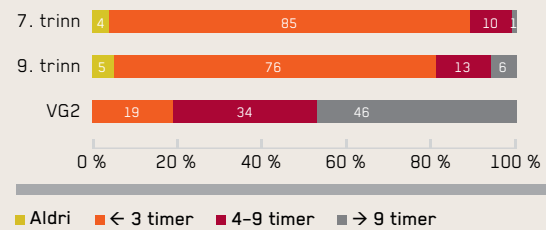
Bruk av datamaskin til skolearbeid hjemme

→ Elevenes bruk av datamaskin til skolearbeid hjemme:

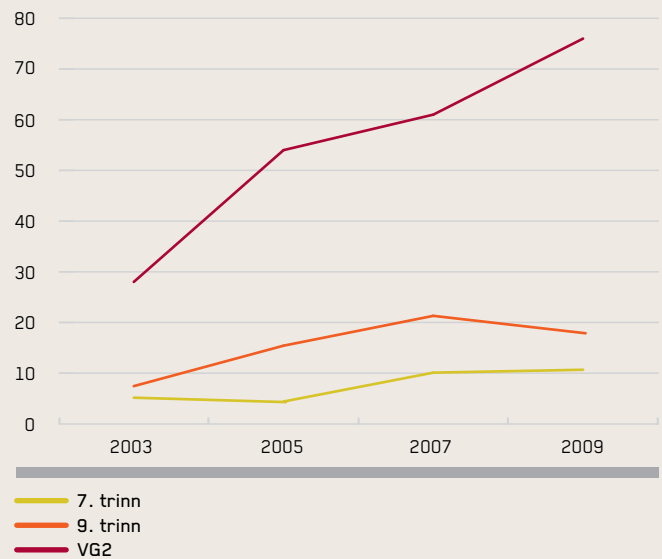
- Fra 2005 til 2009 har andelen elever på VG2 som bruker datamaskinen mer enn 4 timer hver uke økt.
- Fra 2007 til 2009 har andelen elever på 7. trinn og 9. trinn som bruker datamaskin mer enn 4 timer hver uke gått ned.

Når det gjelder tid ved datamaskin til skolearbeid utenom skoletiden (figur 3) finner vi en økning i antall elever på VG2 som

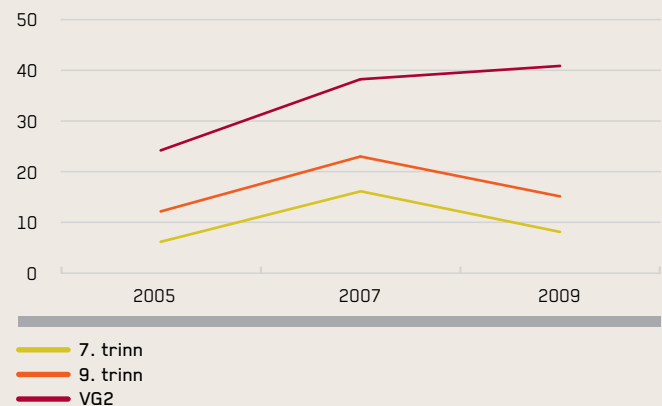
FIGUR 1
ELEVERS PROSENTVISE FORDELING AV TIDSBRUK VED DATAMASKIN
på 7. trinn, 9. trinn og VG2, tall i prosent



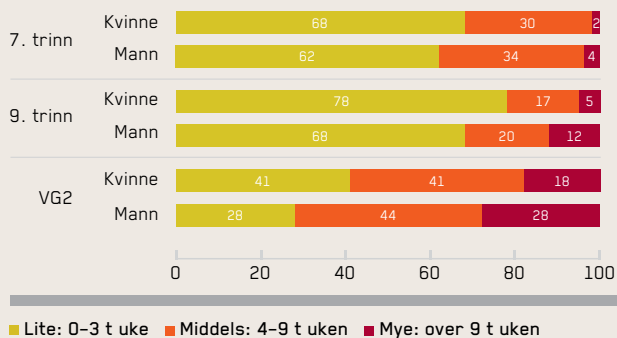
FIGUR 2
PROSENTANDEL ELEVER SOM BRUKER DATAMASKIN
OFTERE ENN 4 (FIRE) TIMER PER UKE PÅ SKOLEN
Utvikling i andel fra 2003 til 2009



FIGUR 3
PROSENTANDEL ELEVER SOM BRUKER DATAMASKIN OFTERE
ENN 4 (FIRE) TIMER PER UKE TIL SKOLEARBEID UTENFOR SKOLEN
Utvikling fra 2005 til 2009

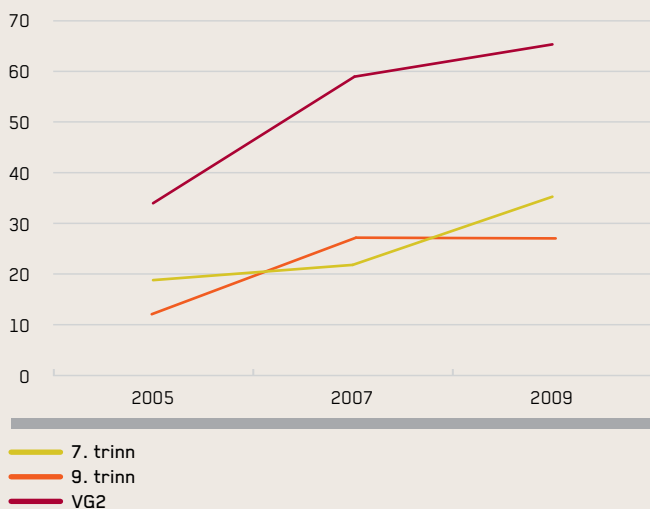


FIGUR 4
LÆRERES PROSENTVISE FORDELING AV TIDSBRUK VED DATAMASKIN
på 7. trinn, 9. trinn og VG2, tall i prosent



FIGUR 5
BRUK AV IKT TIL UNDERVISNINGSFORMÅL

Prosentandel lærere som bruker IKT i undervisningen mer enn 4 timer i uken
Utvikling per trinn, 2005-2009, tall i prosent



TABELL 1
UKENTLIG ELLER OFTERE BRUK AV DATAMASKIN I NORSK,
SAMFUNNSFAG, ENGELSK, NATURFAG OG MATEMATIKK
ITU Monitor 2009

FAG	7. trinn	9. trinn	VG2
Norsk	38,2	40,9	73,5
Samfunnsfag	29,1	22,5	45,7
Engelsk	25,2	23,9	46,7
Naturfag	20	22,5	14,1
Matematikk	17,4	14,3	25,9

bruker datamaskinen mer enn 4 timer hver uke (fra 24 prosent i 2005 til 41 prosent i 2009). Dette er i tråd med den økte tidsbruken av datamaskin på skolen.

Mellom 2005 og 2007 økte andelen elever som brukte datamaskin mer enn 4 timer i uken til skolearbeid utenfor skoletiden, både på 9. trinn (fra 7 prosent til 16 prosent) og 7. trinn (12 prosent til 23 prosent). For begge disse klassetrinnene ser vi nå en nedgang fra 2007 til 2009, fra 16 prosent til 8 prosent på 9. trinn og fra 23 prosent til 15 prosent på 7. trinn.

En mulig forklaring kan være at skolearbeidet elevene gjør hjemme i 2009 ikke krever IKT i samme grad som tidligere. Dette kan ha sin bakgrunn i at Kunnskapsløftet vektlegger mer tradisjonelt arbeid med fagene.

Læreres bruk av datamaskin på skolen

- Lærere på videregående rapporterer om flere timer på datamaskinen til undervisning sammenlignet med lærere på grunnskolen.
- 12,5 prosent av lærere i videregående bruker datamaskin mer enn 13 timer i uken.
- Lærere på 9. trinn rapporterer om mindre bruk av tid til datamaskin i undervisningen i 2009 enn i 2007, mens lærere på 7. trinn har passert lærere på 9. trinn når det gjelder tidsbruk.

Resultater fra ITU Monitor 2009 (figur 4) viser at lærere på 7. trinn bruker datamaskin oftere enn lærere på 9. trinn. Til sammenligning bruker nesten hver tredje mannlige lærer og hver femte kvinnelige lærer i VG2 datamaskin i undervisningen mer enn 9 timer i uken. Videre finner vi på VG2 at 12,5 % av lærerne bruker datamaskin mer enn 13 timer i uken.

Ser vi på utviklingen over tid (figur 5), og sammenstiller alle lærere som bruker datamaskin i undervisningen mer enn 4 timer i uken, ser vi at lærere på 7. trinn har økt sin bruk, mens lærere på 9. trinn ikke har økt bruken. Vi finner også en økning på VG2, men ikke like kraftig som vi fant for dette trinnet i årene fra 2005 til 2007.

Hvis vi sammenligner elevenes bruk av datamaskiner med lærerne stemmer disse overens. Det er med andre ord slik at både elever og lærere på 7. trinn rapporterer om økt bruk av datamaskin i faglig sammenheng mens både elever og lærere på 9. trinn rapporterer om det motsatte. Vi må derfor anta at dette representerer faktiske trender og faktiske ulikheter mellom trinnene. Grunnene til stagnasjonen i tidsbruk med datamaskin til skolearbeid på 9. trinn kan være mange, men data fra skolelederne i ITU Monitor 2009 gir dessverre ingen klare forklaringer.

Store forskjeller mellom trinnene

- Det er store forskjeller mellom de ulike trinnene i fagene norsk, samfunnsfag og engelsk.
- På alle trinn brukes datamaskin oftest i norskfaget.
- Nesten tre fjerdedeler av elevene i VG2 bruker datamaskin i norsk ukentlig.
- På 7. og 9. trinn bruker ca. 40 prosent datamaskin i norsk ukentlig.
- Det har vært en nedgang i bruk av datamaskin i samfunnsfag og engelsk på 9. trinn, men en liten økning i naturfag.

ITU Monitor 2009 inneholder spørsmål om bruk av datamaskin i fem fag: norsk, samfunnsfag, engelsk, matematikk og naturfag. Felles for alle trinn i 2009 er at norsk er det faget hvor datamaskin brukes hyppigst (se tabell 1, forrige side).

Vi finner ganske store forskjeller mellom de ulike trinnene i forhold til bruk av datamaskin i fagene norsk, samfunnsfag og engelsk (se tabell 1, forrige side), og da særlig mellom grunnskole og videregående skole. Det er 73,5 prosent av elevene i VG2 som rapporterer om at de bruker datamaskin i norsk ukentlig, mens det tilsvarende tallet for grunnskolen er ca. 40 prosent. Det er ca. 46 prosent av elevene i VG2 som bruker datamaskin i samfunnsfag og engelsk ukentlig. Den tilsvarende andelen for elever i grunnskolen er lavere både i samfunnsfag (22,5 prosent i 9. trinn og 29,1 prosent i 7. trinn) og engelsk (23,9 prosent for 9. trinn og 25,2 prosent for 7. trinn).

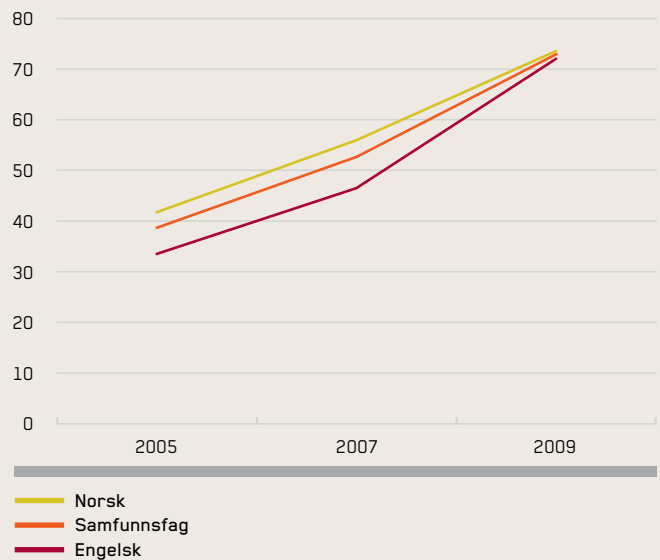
Det er også noe flere elever som bruker datamaskin i matematikk ukentlig i VG2 (25,9 prosent) sammenlignet med 7. trinn (17,4 prosent) og 9. trinn (14,3 prosent). Videre viser resultatene at en større andel elever på 9. trinn (22,5 prosent) bruker datamaskin i naturfag ukentlig sammenlignet med 7. trinn (20 prosent) og VG2 (14,1 prosent).

Når vi ser på den ukentlig (eller oftere) bruken av datamaskin i fagene norsk, samfunnsfag og engelsk fra perioden fra 2005 til 2009 blant elever på VG2 (figur 6), har det vært en jevn økning i bruk innenfor alle tre fagene.

For grunnskolen (figur 7 og 8) ser vi en økning i bruk av datamaskin ukentlig (eller oftere) i norsk, samfunnsfag, engelsk, matematikk og naturfag fra 2005 til 2007 for 9. trinn, (figur 7), men deretter en nedgang i fagene samfunnsfag og engelsk fra 2007 til 2009. Vi finner en utflatning i norsk og matematikk samt en liten økning i naturfag i samme tidsperiode. Dette er funn som stemmer overens med elevenes rapporterte tidsbruk med datamaskin på skolen, som beskrevet tidligere i denne delen.

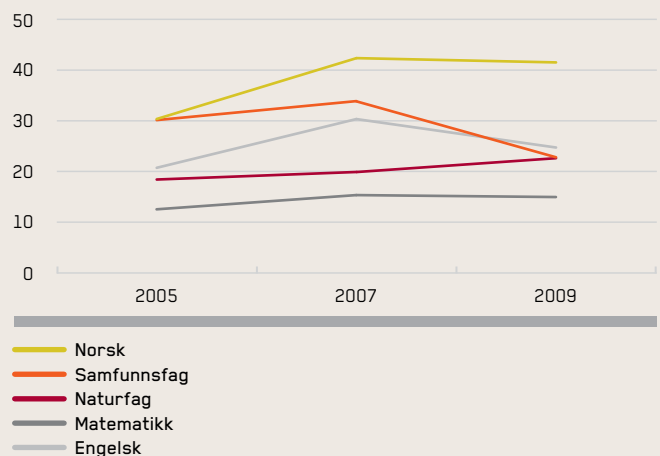
FIGUR 6
PROSENTANDEL ELEVER PÅ VG2 SOM BRUKER DATAMASKIN I TRE FAG (NORSK, ENGLSK OG MATEMATIKK) UKENTLIG ELLER OFTERE

Tall fra 2005, 2007 og 2009



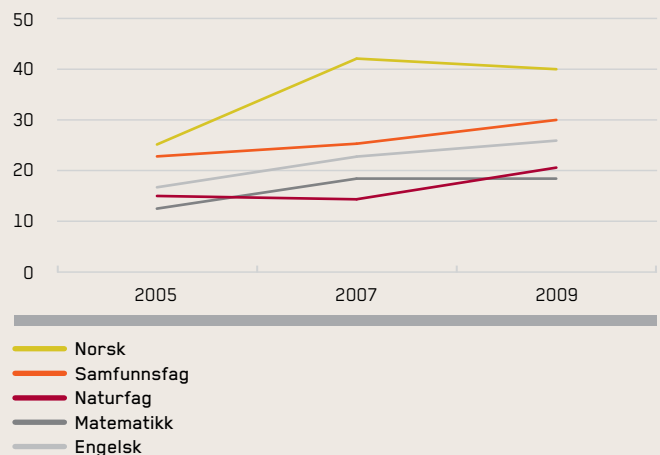
FIGUR 7
PROSENTANDEL ELEVER PÅ 9. TRINN SOM BRUKER DATAMASKIN I FEM FAG (NORSK, SAMFUNNSFAG, ENGLSK, MATEMATIKK OG NATURFAG) UKENTLIG ELLER OFTERE

Tall fra 2005, 2007 og 2009



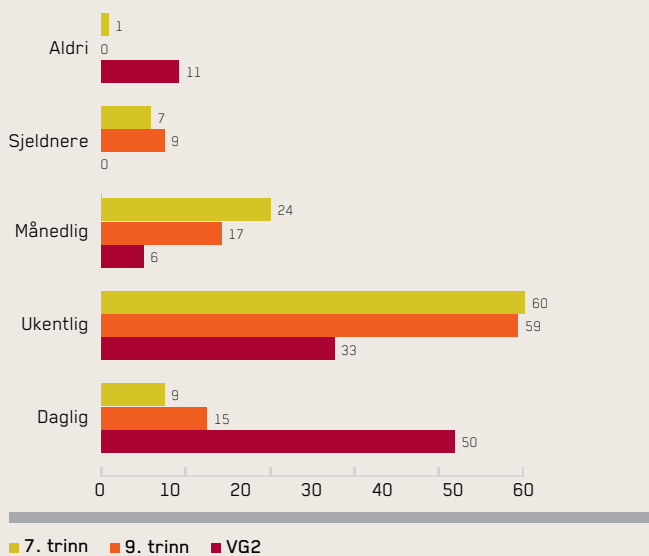
FIGUR 8
PROSENTANDEL ELEVER PÅ 7. TRINN SOM BRUKER DATAMASKIN I FEM FAG (NORSK, SAMFUNNSFAG, ENGLSK, MATEMATIKK OG NATURFAG) UKENTLIG ELLER OFTERE

Tall fra 2005, 2007 og 2009

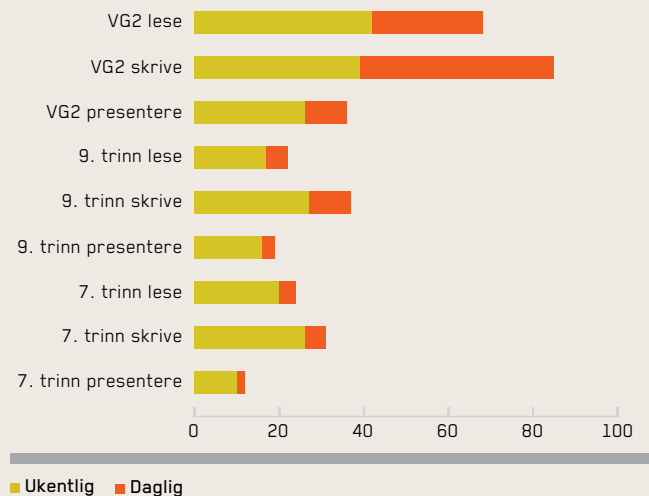


FIGUR 9
NORSKLÆRERS BRUK AV IKT I NORSKFAGET 2009

Tall i prosent



FIGUR 10
ANDEL ELEVER SOM HAR DAGLIGE OG UKENTLIG BRUK AV DATAMASKIN TIL LESING, SKRIVING OG PRESENTASJON PÅ SKOLEN



For 7. trinn (*figur 8, forrige side*) finner vi en liten økning i bruken av datamaskin ukentlig (eller oftere) i samfunnsfag, engelsk og naturfag fra 2005 til 2009. Det har også vært en økning i norsk og matematikk fra 2005 til 2007, men en utflatning (liten reduksjon) i andel ukentlig brukere fra 2007 til 2009.

Læreres bruk av datamaskin på skolen

- Mest daglig bruk i norsk, engelsk og samfunnsfag for alle trinn.
- Lærere på VG2 bruker oftest datamaskin daglig.
- Lærere på VG2 bruker datamaskin i fagene daglig i mye større grad enn kolleger på 7. og 9. trinn.

Det er også stilt spørsmål til lærerne om hvor ofte de integrerer bruk av datamaskin i undervisningen. Her ser vi at lærere på VG2 i langt større grad oppgir daglig bruk enn sine kolleger på 7. og 9. trinn.

På alle trinn oppgir flest lærere daglig bruk i fagene norsk, engelsk og samfunnsfag, mens matematikk- og naturfaglærerne oppgir minst bruk av datamaskin i sine fag, noe som også er i tråd med elevsvarene. Denne relative fordelingen mellom fagene, med hensyn på tidsbruk, er gjennomgående fra ITU Monitor 2005 og ITU Monitor 2007.

En relativt stor andel av norsklærere (*figur 9*) bruker datamaskin minimum ukentlig. Svarene viser at det er henholdsvis 83 prosent på VG2, 74 prosent på 9. trinn og 69 prosent på 7. trinn. Resultatene fra de som bruker datamaskin daglig viser at halvparten av norsklærere på VG2 bruker IKT daglig i norsk, mens andel daglige brukere er 15 prosent og 9 prosent på 9. trinn og 7. trinn.

Datamaskin brukes mest til lesing og skrijving

- 39 prosent av elever på VG2 bruker daglig datamaskin til skrijving, på 7. trinn skriver 31 prosent daglig, på 9. trinn skriver 37 prosent daglig.
- Lesing på datamaskin øker på alle trinn.

ITU monitor 2009 inneholder spørsmål om elevene bruker datamaskin til lesing, skrijving og presentasjon på skolen. *Figur 10* inneholder informasjon om daglig og ukentlig bruk av datamaskin i disse aktivitetene.

85 prosent av elevene i VG2 svarer at de bruker datamaskinen minst én gang i uken til å skrive, mens 39 prosent av dem bruker datamaskinen daglig til å skrive. Blant elever på 7. og 9. trinn er det henholdsvis 31 prosent og 37 prosent som ukentlig bruker datamaskin til å skrive.

Dette er delvis i tråd med resultater fra ITU Monitor 2007, som viste at et flertall av elevene på VG2 brukte datamaskin til å skrive notater (60 prosent), mens et mindretall av elevene på grunnskolen brukte datamaskin til å skrive notater ukentlig (29 prosent på 9. trinn og 20 prosent på 7. trinn). ITU Monitor 2007 viste også at 69 prosent av elevene på VG2 brukte datamaskin ukentlig til å skrive tekster, mens 54 prosent av elevene på 9. trinn og 48 prosent av elevene på 7. trinn brukte datamaskin ukentlig til å skrive tekster.

Når det gjelder bruk av datamaskin til lesing viser resultater fra 2009 at 68 prosent av elevene på VG2 leser på datamaskin én gang i uken eller oftere, og 42 prosent av elevene bruker datamaskinen daglig til lesing. Det er noe mindre aktivitet hos elever i grunnskolen, hvor 22 prosent av elever på 9. trinn og 24 prosent på 7. trinn bruker datamaskin ukentlig eller oftere til lesing. (Daglig bruk hos 17 prosent av elever på 9. trinn og 20 prosent av elever på 7. trinn). Fra 2007 til 2009 har det vært en positiv utvikling i lesing ved datamaskin. Sammenligner vi skriving og lesing på datamaskin i 2009, ser vi at det er flere som skriver enn leser, både i grunn- og videregående skole.



PROFIL



STEINAR, ELEV PÅ VG2, STUDIESPESIALISERENDE LINJE

Steinar bruker mye tid på skolearbeid, men som ivrig blogger opplever han at å både blogge privat og som skoleelev påvirker karakterene mer enn han liker. Han vurderer derfor kun å bruke sin engelske skoleblogg framover, som har blitt nominert av læreren i en internasjonal blogg-konkurranse for skoleelever. Han er litt misunnelig på elever på medier og kommunikasjon som får jobbe på de nyeste macene, og sparer penger for å kjøpe en ny, privat datamaskin. Han liker å spille live mot andre på nettet med sin spillkonsoll, men irriterer seg over hakkete internettlinje hjemme. Hans foreldre er langt mer opptatt av bøker, aviser og tv enn å oppgradere til raskere bredbånd. Steinar bruker skolens digitale læringsplattform hyppig til å levere og hente oppgaver, i tillegg til å kommunisere med lærerne, men skulle gjerne sett at lærerne hadde turt å bli venn med ham på Facebook for å forenkle kommunikasjonen.

DEL 3

DIGITAL KOMPETANSE I SKOLEN



Hva kjennetegner digitalt kompetente elever, lærere og skoler?

I 2005 ble bruk av digitale verktøy innført som den femte grunnleggende ferdighet gjennom Kunnskapsløftet, og fra 2006 har dette blitt innført gradvis i skolen og fagene. Men selve grunnforståelsen av digitale ferdigheter er forholdsvis vagt formulert i nasjonale og lokale læreplaner (Krumsvik, 2008; Erstad & Quale, 2009), slik at en samlende kvantitativ evaluering av måloppnåelse er vanskelig å gjennomføre. ITU Monitor 2007 og 2009 inneholder en mer kontekstualisert forståelse av digital kompetanse, basert på underliggende begreper i definisjonen.

Med ITU Monitor 2009 har vi innført en prøve i digital kompetanse som gjør det mulig å koble informasjon fra lærere og skoleledere til elevenes prøveresultater. Prøven har fokus på to relevante kompetanseformer (grunnleggende IKT og problemløsning med IKT), med innslag av etiske vurderinger, bruk av multiple kilder og kommunikasjon. Til sammen utgjør dette den delen av digital kompetanse vi har målt i ITU Monitor 2009. Summen av svarene er ikke absolutte mål på digital kompetanse, men oppgavebesvarelsene gir oss et godt, empirisk basert, innblikk i hvordan elevene skiller seg fra hverandre. Resultatene er interessante i seg selv, men de kan også synliggjøre viktige sammenhenger mellom elevenes digitale kompetanse, deres familiebakgrunn¹ (eller sosiale posisjon) og organisatoriske kjennetegn ved skolene de går på.

Prøve i digital kompetanse

Vi har valgt å utvikle prøven ved hjelp av flervalgsoppgaver, og det innebærer at elevene har besvart ved å krysse av for ett av fire svaralternativer. Fordelene med flervalgsoppgaver er at sentrale emner blir konkretisert, det er enkel registrering av prøveresultater, og det er mulig å gi automatisert tilbakemelding på prøvene. Ulemper med flervalgsoppgaver er at det er mulig for elevene å samarbeide, noe som kan gjøre svake elever forvirret, og som kan fremheve det målbare på bekostning av andre forhold (Crisp, 2007). Det er derfor viktig å lage oppgaver som er troverdige og realistiske i forhold til de krav som stilles gjennom læreplaner og praksis. Vi har gjort mange valg på veien, men mener at prøven speiler godt de deler av begrepet digital kompetanse som danner bakgrunn for vår analyse. ITU har god erfaring med denne type prøver gjennom *Osloprøven i digital kompetanse* fra 2008. Spørsmålene er hentet fra et sett som ble prøvd ut på svært mange elever med ulik bakgrunn i Osloskolen (N>3000).

Prøven har fokus på to hovedtemaer², grunnleggende IKT og problemløsning med IKT. Bakgrunnen for at vi velger ut disse to

1. Informasjon om foreldres utdanningsnivå og antall bøker hjemme

2. På prøve i naturfag for Oslo vektlegger f.eks. Naturfagssenteret to hovedområder på omgang.

temaene er at grunnleggende IKT dekker basiskompetanse og ferdigheter, mens problemløsning dekker mer krevende bruk av IKT. For å sikre tematisk bredde i kartleggingen av digital kompetanse, inneholder prøven spørsmål relatert til temaer som sosiale/etiske spørsmål, kommunikasjon og bruk av multiple kilder. I høyre kolonne ligger det tre eksempler på oppgaver (se oppgaveeksempel 1–3).

Et repeterende resultat i skoleforskning er at elevenes prestasjoner henger nøye sammen med deres sosiale posisjon (se f.eks. Utdannings-speilet 2009). Dette er også tilfellet for prøven i digital kompetanse i ITU Monitor 2009. Men resultatene fra prøven i digital kompetanse kan også knyttes til andre mer strukturelle kjennetegn ved skolene og individuelle kjennetegn ved elevene.

Figur 11³ viser at en ganske stor del av variasjonene i resultatene på prøven i digital kompetanse, på VG2 spesielt, men også på 7. trinn, kan tilskrives forskjeller mellom skolene, mens kun en liten del av variasjon i prøveresultat på 9. trinn kan tilskrives forskjeller mellom skoler.

Ut fra dette vil vi fra et overordnet nivå argumentere for at funn fra ITU Monitor 2009 styrker oppfatningen om at helhetlig skoleutvikling med IKT er nødvendig for å heve den pedagogiske kvaliteten i undervisningen.

Kjennetegn ved digitalt kompetente skoler og elever

ITU Monitor 2009 gir et godt grunnlag for å utforske sammenhengen mellom resultatene fra prøven i digital kompetanse, kjennetegn ved elevene og kjennetegn ved skolene de går på. Hensikten er å avdekke om det er systematiske forhold som innvirker på elevenes muligheter for å tilegne seg disse viktige kompetanseformene.

SKOLELEDERS PRIORITERING OG HOLDNINGER

→ Det er en sammenheng mellom skoleledelsens prioriteringer om pedagogisk bruk av IKT i fagene og elevenes resultater på prøven i digital kompetanse.

Krumsvik sier at «(...) når IKT blir nytta, er det i lita grad knytt til ei pedagogisk grunntenking rundt denne bruken. I praksis kan ein dermed bli lurt til å tru at dersom elevar sit ved PC-ane sine i klasseromma og ser ut til å være aktive, så lærer dei.» (Krumsvik, 2007).

3. Ved sammenligning av de tre resultatene er det viktig å understreke at det er ikke identiske prøver for de tre trinnene (selv om det er mye likt) og at det kan være forskjellig spredning av prøveresultater mellom trinnene.

→ OPPGAVEEKSEMPEL 1

Eksempel på oppgave for å kartlegge grunnleggende IKT.

Når det står .pps på slutten av et filnavn betyr det at filen er:

- Et bilde
- Et regneark
- En tekst
- En presentasjon

→ OPPGAVEEKSEMPEL 2

Eksempel på oppgave for å kartlegge problemløsning med IKT.

I et prosjektarbeid skal dere lage en turløype med flere poster. Læreren ber deg finne en sti som er ca 3 km lang. Hvilket digitalt verktøy kan dere bruke til dette?

- En kalkulator
- En PDF
- En JPG
- En GPS

→ OPPGAVEEKSEMPEL 3

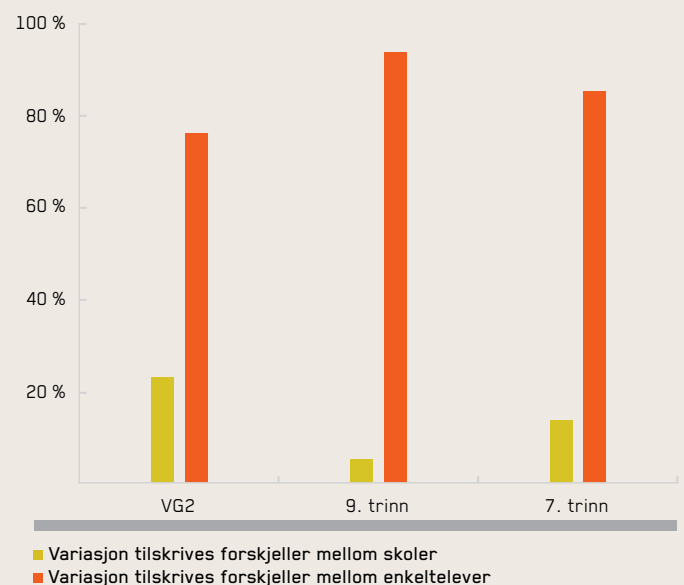
Eksempel på oppgave for å kartlegge problemløsning med IKT.

Elevene får en tabell med tall de kan lime inn i et regneprogram. Hva var den totale poengsum for landene i tabellen i 2005 som viser ulike lands poengsum i Melodi Grand Prix?

- 1213
- 1356
- 1478
- 1546

FIGUR 11
OVERSIKT OVER HVA SOM FORKLARER VARIASJON I PRØVERESULTATER FOR DE TRE NIVÅENE

Flernivåanalyse av modell uten andre variabler enn prøveresultat og hvilke skoler elevene tilhører





PROFIL



TURID, KONTAKTLÆRER PÅ 7. TRINN

Turid har hatt egen datamaskin siden hun begynte i skolen på 90-tallet, men bruker sjelden datamaskiner i klasserommet. Hun mener at mange læreplanmål kan nås uten databruk, og er avventende til effekten av IKT i læringsprosessen. Dessuten kommer det konstant noe nytt, det er vanskelig å henge med på utviklingen. Hun opplever det som et problem at elevene hele tiden er på MSN og Facebook når datamaskin brukes i undervisningen. Turid har en profil på Facebook som hun sjekker en gang i blant, men synes det er problematisk å bli spurt om å være Facebook-venn med elever. Hun ser at noen elever utmerker seg i IKT-aktiviteter, men synes det vanskelig å finne vurderingskriterier for dem. Turid har gått noen kurs for å lære mer om pedagogisk bruk av IKT, men føler ikke at hun har hatt særlig utbytte av det. Dette skyldes egen usikkerhet, men også dårlig maskinkapasitet på skolen. Hun hører om gode erfaringer fra andre lærere i fag som norsk, engelsk og naturfag, men stiller seg tvilende, både til at hun har det som skal til for at elevene skal få økt læringsutbytte ved bruk av IKT, og til egne digitale formidlingsevner.

Resultatene fra ITU Monitor 2009 viser en tydelig sammenheng mellom elevenes digitale kompetanse og rammefaktorer for skolens satsning på pedagogisk bruk av IKT. De rammefaktorene vi vil trekke fram i rapporten er: Infrastruktur og tilgang til IKT ved behov, ressurser til IKT-drift ved skolene, midler til integrasjon av IKT i fag, bruk av LMS, og systematisk kompetanseutvikling for lærere.

FULL DEKNING AV DATAMASKINER

Infrastruktur og tilgang til IKT-ressurser har lenge preget diskusjonen om IKT i skolen, og spiller fortsatt en viktig rolle. Selv om flere undersøkelser viser at blant annet antallet PC-er pr elev i Norge er på verdenstoppen⁴, er ulikhetene mellom skolene fortsatt stor⁵. ITU Monitor 2009 viser at elever som har tilgang til en ledig datamaskin på skolen ved behov, gjør det bedre på prøven sammenlignet med elever som ikke har tilgang til en ledig datamaskin ved behov.

Dette viser at tilgang faktisk spiller en rolle for utviklingen av digital kompetanse ved skolene. Vi ser at fokuset hos mange skoleledere og skoleeiere er flyttet fra innkjøp og installasjon av IKT-utstyr til pedagogisk og administrativ bruk. Likevel er det avgjørende å understreke at skoleeiere og skoleledere ikke kan oppfatte at deres del av jobben er fullført når innkjøp og installasjon er på plass.

DIDAKTISK REDSKAP I UTDANNING

Hovedutfordringene i forbindelse med bruk av IKT i skolen dreier seg ikke lenger om infrastruktur, men handler om hvordan skole og lærere skal bruke IKT som et didaktisk redskap i utdanning (Erstad og Quale, 2009). Dette er også i tråd med Cuban (2001), som mener at det ikke er tilstrekkelig med datamaskiner på skolene for å endre pedagogisk praksis, men at lærerne trenger muligheter og ressurser slik at de kan lære hvordan ny teknologi kan anvendes og utnyttes i læringsaktiviteter på skolen.

Erstad og Quale (2009) mener at for å oppnå en hensiktsmessig bruk av IKT som didaktisk redskap er det nødvendig med utvikling av lærerkompetanse og en god ressursfordeling som sikrer både god infrastruktur og faglig gode læringsressurser. Uansett vil vi påpeke at det fortsatt gjenstår mye arbeid før grunnskolene i Norge kan tilby like ressurser til alle elever i utvikling av digital kompetanse.

I forlengelsen av elevenes opplevde tilgang på IKT-ressurser, finner vi også at skoleleders oppfatning av at skolen har nok IKT-ressurser henger sammen med elevenes resultater på prøven i digital kompetanse.

4. GSI 2008-9: 3,46 PC-er pr elev i landsgjennomsnitt i grunnskolen

5. GSI 2008-9: kommunalt gjennomsnitt i Norge i grunnskolen varierer fra 1 PC pr elev til 8,4. Median er 3,2. Ekstreme enkeltskoler har rundt 16 eller flere elever per PC

Spørsmålet er både subjektivt og kontekstuelet betinget, for eksempel vil en skoleleder som har lite fokus på pedagogisk bruk av IKT, fort kunne rapportere om et tilfredsstillende nivå på sin skole, selv om skolen skulle ligge langt under landsgjennomsnittet på tilgang.

Basert på funn fra ITU Monitor 2007 (skolelederkapittelet) er det likevel rimelig å hevde at når bevissthet rundt pedagogisk bruk av IKT er forankret i skolens ledelse, er oppbygging av en fungerende infrastruktur ett av tiltakene som blir iverksatt. Vi mener å se effekten av dette tiltaket i elevenes prøveresultater fra årets ITU Monitor. Det er en klar sammenheng mellom lærernes bruk av IKT i fagene, og det at skolen har en IKT-driftsansvarlig i full stilling.

FAGSPESIFIKKE LÆREMIDLER

Funn fra ITU monitor 2009 viser at når skoleleder rapporterer om at deres skole setter av ressurser til integrering av fagspesifikke læremidler i undervisningen, har skolens elever ofte en høyere skåre på prøven i digital kompetanse. Dette er særlig interessant sett opp mot funn fra skolelederne i ITU Monitor 2007. Det å sette av midler til en slik målrettet innsats, viste seg å ha en sterk sammenheng med kjennetegn på den digitalt kompetente skolen (Arnseth, Hatlevik, Kløvstad, Kristiansen, & Ottestad, 2007).

Når vi i ITU Monitor 2009 ser at det er en sammenheng mellom skoleledelsens prioriteringer av pedagogisk bruk av IKT i fagene og elevenes prøveresultater, kan dette bety at det er viktig å definere digital kompetanse som del av de faglige aktivitetene.

FAGLIG BRUK AV LMS

En måte å velge ut ressurser til pedagogisk arbeid med IKT for lærere, er å oppfordre til eller innføre obligatorisk bruk av en digital læringsplattform (LMS). Resultatene fra ITU Monitor 2009 viser at det å hente og levere oppgaver på skolens digitale læringsplattform har sammenheng med elevenes svar på prøven i digital kompetanse. Bruken av læringsplattformer i skolen har vært gjenstand for stadig nye debatter (Utdanningsdirektoratet, 2006), der noen mener at LMS-er alene ikke stimulerer til nyskapende pedagogisk arbeid med IKT. Tendensen i årets undersøkelse viser likevel at der LMS-ene er i ferd med å bli integrert i en utvidet faglig praksis, gjør elevene det signifikant bedre på prøven i digital kompetanse. Det er derfor nærliggende å anta at LMS-er brukes aktivt av lærere, som ett av flere digitale pedagogiske verktøy, på skoler der utvikling av pedagogisk praksis med IKT er sentralt.

Ikke overraskende er lærerens rolle som undervisningsleder sentral for å endre den pedagogiske praksisen i skolen. Derfor er det

avgjørende å heve lærerens digitale kompetanse i takt med økende ansvar for å utnytte og bruke digitale verktøy som LMS.

SYSTEMATISK KOMPETANSEHEVING

Resultater fra ITU Monitor 2009 viser at elever fra skoler der skoleledere uttrykker ønske om å dekke lærernes kompetansebehov, gjør det bedre på prøven i digital kompetanse enn elever fra skoler hvor skolelederne er mer uklare på dette. Videre finner vi at ved de skolene der skoleledere bruker ressurser på kompetanse gjennom eksterne kurs og foredragsholdere, gjør elevene det bedre på prøven i digital kompetanse. Dette kan ses i sammenheng med de nylig publiserte resultatene fra TALIS⁶ der ett av funnene er at de lærerne som har hatt mest kvalifiseringstiltak, også er de som etterspør mer.

I TALIS kommer Norge dårlig ut når det handler om lærernes forhold til skoleledere, særlig vedrørende tilbakemeldinger på undervisningspraksis og ønsker om kompetanseheving og faglig utvikling. Analysen i TALIS antyder at Norge lider av en svakt utviklet skolekultur, og en desto sterkere individuell kultur – både daglig undervisning og lærernes kompetanseheving er primært sett på som et individuelt ansvar. Dette er urovekkende, all den tid hele 70 prosent av norske ungdomsskolelærere i undersøkelsen ønsker seg mer faglig og yrkesmessig utvikling. TALIS konkluderer med at det er åpenbart at kommunikasjonen mellom skoleleder og kollegiet om kompetanseutvikling, og lærernes undervisningspraksis er svak på for mange norske skoler.

Funnene i ITU Monitor 2009 synliggjør etter vår oppfatning skillet mellom skoler som har en fungerende dialog mellom ledelse og kollegium, og dem som ikke har det. Alle de ovennevnte funnene går inn i et helhetlig bilde av skoler som fungerer organisasjonsmessig og pedagogisk, og der vi nå dokumenterer effekten av dette ved å påvise systematisk høyere resultater⁷ på prøven i digital kompetanse.

Samlet sett tilsier dette at skolen har en svært viktig rolle for å utvikle digital kompetanse hos elevene. Men for at skolen skal kunne tilrettelegge for læring med IKT, er det nødvendig å gjøre strategiske grep i forhold til kompetanseutvikling, infrastruktur og skolens planverk. Prøveresultatene viser at det særlig for videregående skole er store forskjeller mellom skolene. Som drøftet tidligere kan dette ha sammenheng med at videregående skole har kommet lenger med faglig integrering av IKT enn grunnskolen.

6. Foreløpige resultater på: http://utdanningsdirektoratet.no/upload/Rapporter/TALIS-2008/TALIS08_sammendrag.pdf

7. Felles for alle tre trinnene finner vi at skoleleders prioriteringer av IKT-bruk og holdninger til IKT henger sammen med elevens resultater på prøve i digital kompetanse.

Vi kan ikke utelukke at vi ser konturene av et digitalt skille, hvor noen elever mestrer skolefag og anvendelse av digitale verktøy på skolen mens andre elever ikke gjør det. Med andre ord: Det er dessverre risiko for at en elev som kommer fra et ressursvakt hjem, og som går på en videregående skole hvor det er lite støtte for læring med IKT, etter endt utdanning vil kunne mangle viktige kompetanseformer som kreves i arbeidsliv eller høyere studier.

Kjennetegn ved elevenes digitale kompetanse

I dette avsnittet vil vi gå nærmere inn på hvilke personlige kjennetegn ved elevene som står i sammenheng med deres resultater på prøven i digital kompetanse.

Som bakgrunnsspørsmål har alle elever blitt bedt om å rapportere mors og fars utdanningsnivå og antall bøker hjemme. Som før nevnt har resultatene på elevenes prøve i digital kompetanse positiv sammenheng med spørsmålene som utgjør familiebakgrunn (eller sosial posisjon). Dette er i tråd med de funn som gjøres i analyser av generell karakterstatistikk, hvor foreldrebakgrunn har størst betydning for elevenes prestasjoner (Steffensen & Ziade, 2009).

Sammenligner vi med indikatorene for digital kompetanse, som ble brukt i ITU Monitor 2007 (tilegne seg informasjon, integrere informasjon, skape nye tekster), finner vi tilsvarende resultater. Elevenes rapporterte digitale kompetanse sto i sammenheng med personlige kjennetegn, som deres bakgrunn og deres motivasjon og innstilling til skolearbeid (Arnseth & al., 2007).

ITU Monitor viser med andre ord i 2009, som i 2007, at prestasjoner innenfor de målte formene for digital kompetanse er nært knyttet til generell mestring av skolens ordinære lærings situasjoner. Siden prøven er skolefaglig orientert, er det de skoleflinke som tenderer til å prestere best. Videre viser dataene i ITU Monitor 2009 at det å lykkes på skolen er nært knyttet til foreldrenes utdanningsnivå, noe som bekreftes i funn fra det siste tiårets skoleforskning i Norge (se SSB, Skolerresultater 2004–2009).

BRUK AV DATAMASKIN UTENFOR SKOLETIDEN

Først vil vi løfte fram sammenhengen mellom elevenes bruk av datamaskin utenfor skoletiden og digital kompetanse. Det blir ofte argumentert for denne sammenhengen når man etterlyser en sterkere digital satsning i skolen. Argumentet er at digitalt kompetente elever som møter en analog skole, ikke vil realisere sitt potensial for læring. I ITU Monitor 2009 ser vi at de elevene som bruker IKT mye hjemme også tenderer til å prestere bedre på prøven i digital kompetanse. Denne sammenhengen ble løftet fram på et mer argumentativt



PROFIL



KARI, KONTAKTLÆRER PÅ 7. TRINN

Kari har jobbet i skolen siden begynnelsen av 80-tallet, og har lært seg mye data i voksen alder. Hun prøver ofte å bruke datamaskiner i undervisningen, og synes hun får mange gode tips til undervisningsopplegg og digitale ressurser gjennom sosiale medier. Hun har begynt å poste egne tips og erfaringer på Facebook, og bruker også skolens lukkede Facebookgruppe aktivt. Kari skulle gjerne sett flere av lærerne være aktive på nettet i skolesammenheng, men har innsett at ikke alle kan eller vil delta. Administrasjon synes hun har blitt enklere med ulike IKT-verktøy, for tiden eksperimenterer hun med Twitter for å kommunisere med foresatte. Hun er fornøyd med at skoleledelsen legger til rette for at lærerne skal holde seg faglig oppdatert på ulike felt, og har nå selv blitt forespurt av skoleeier om å holde en presentasjon på en videregående skole i fylket om sosiale mediers potensial i skolen. Kari ser på bruk av datamaskin som essensielt i forhold til å oppfylle læreplanens mål, men er også kreativ i forhold til å kombinere lærebøker med IKT-verktøy. Hun har en oppfatning om at elevene opplever det som positivt at de får bruke ulike digitale verktøy og gjøre mange innleveringer på datamaskin, men Kari tenker også mye på når det er riktig og pedagogisk merverdi i å bruke datamaskin til læringsformål.



PROFIL



YASMIN, ELEV PÅ 7. TRINN

Yasmin sier det ikke til noen i klassen, men hun gleder seg til å begynne å få karakterer. På skolen har hun i det siste likt spesielt godt et prosjektarbeid i historie hvor grupper i klassen lagde framstillinger av tre europeiske elvekulturer ved hjelp av digitale kart, PowerPoint og YouTube-filmer. Hun synes det er dumt at de må skrive for hånd når de i samfunnsfag nå skal i gang med et prosjekt om rusmisbruk, men læreren mener at det ikke er nødvendig å bruke digitale verktøy i oppgaven. Yasmin er sterkt motivert for å lære på skolen, og bruker ofte datamaskinen hjemme for å finne mer kunnskap om emner som interesser henne. Hun bruker noe tid på å spille World of Warcraft, men synes etter noen måneder at det er masete å hele tiden måtte samle mer erfaring og samarbeide med laugetsitt. Hjemme hos Yasmin leses det mye, og både faglitteratur og skjønnlitteratur diskuteres hyppig i familien. Hvis det ikke skjer noe på MSN eller Facebook, deltar Yasmin gjerne i diskusjonene når hun er hjemme. Yasmin synes moren spør og graver i meste laget når det gjelder skolearbeid og lærerne hennes, men synes også at mor stiller gode spørsmål. Yasmin ler litt av lærerne som ikke er så gode i data, men ser også at de er gode til løse problemer når det er elever som mobbes på SMS og MSN.

grunnlag ut fra funn i ITU Monitor 2005 (Erstad, Søby, Kløvstad, & Kristiansen, 2005). Der ble det vist til at elevene brukte IKT til mer avanserte oppgaver hjemme enn på skolen. Ut fra dette kunne man konstantere at elevenes digitale ferdigheter først og fremst ble utviklet utenfor skolen. En slik mer kompleks digital kompetanse kan også ha sammenheng med veiledning og oppmuntring hjemmefra til å bruke datamaskiner til mer enn underholdningsplattformer, men også til læring, informasjonssøk og kommunikasjon.

ELEVENES HJEMMEFORHOLD

Resultater presentert i Utdanningsspeilet for 2008 viser at det er en klar tendens til at det å ha høyt utdannede foreldre har positiv sammenheng med elevenes skoleresultater. Dette gjelder elever av begge kjønn, og er et funn som gjentar seg hvert år. I ITU Monitor 2009 finner vi også en klar tendens til at elevenes målte digitale kompetanse står i en sterk sammenheng med karakterene de oppgir å ha fått. Elevenes digitale kompetanse kan slik fortolkes som et uttrykk for faglig dyktighet.

Digital kompetanse, slik vi måler det i denne prøven, er kompetanseformer som forsterkes av hjemmeforhold som støtter skolens læringsformer. Rent praktisk kan det, som nevnt over, for eksempel tenkes at foresatte bidrar med veiledning rundt databruk som støtter læring. Slike hjemmeforhold er ikke tilfeldig fordelt, men er nært knyttet opp til større klasse- og regionsskiller i dagens Norge, og bidrar også til å prege diskusjonen rundt bruken av IKT i skolen.

MOTIVASJON OG MEDBESTEMMELSE

Elevenes grad av motivasjon for og medbestemmelse til egne læringsprosesser, ser også ut til å være viktig for elevenes prøve-resultater. Motivasjon dreier seg om hvilke forhold som kan forklare elevens ønske om læring (f.eks. av ny teknologi) og hvilke mål elever ønsker å oppnå gjennom sine aktiviteter. Offensiv mestringsorientering⁸ innebærer at elevene ønsker å lære å mestre mest mulig for å utføre en oppgave. Resultatene fra 2009 viser at offensiv mestringsorientering har en positiv sammenheng med digital kompetanse (alle tre trinn) og karakterer (VG2 og 9. trinn). Dette funnet illustrerer at elever kan lykkes i skolefag, og med å beherske digital kompetanse, selv om de er opptatt av mestring og egen utvikling (fremfor å ha fokus på prestasjoner alene). Det kan være at mestringsorienterte elever trives og lærer best når de befinner seg i læringsmiljøer hvor de får en viss autonomi.

SKOLEFAGLIG ORIENTERING

8. Resultater fra ITU monitor 2009 viser at jenter har høyere offensiv mestringsorientering sammenlignet med gutter. Dette er også i tråd med resultater fra ITU monitor 2007.

Videre kan det sies at prøven i digital kompetanse er skolefaglig orientert, i den forstand at det dreier seg om oppgaver som er relevante for og som bygger videre på sentral pedagogisk praksis i skolen. Generelt vil den enkelte skole påvirke lærernes praksis ut fra hvilke rammer skolen har lokalt, hvilken kultur lærerne har bygd opp seg i mellom og ut fra hvordan ledelsen ved skolen legger til rette for de ansattes arbeid. Slike rammefaktorer har i tidligere studier vært vanskelige å koble direkte opp mot elevenes kompetanseutvikling. Analyser av den norske delen av SITES 2006 viste at rektorenes holdninger til IKT ikke hadde noen sammenheng med lærernes praksis og holdninger til IKT (Ottestad, 2008b). I ITU Monitor 2007 ble gitt et mer helhetlig bilde av skoleledernes holdninger til, og tiltak rundt, pedagogisk bruk av IKT. Her så man et tydelig mønster av skoler der ledelsen både uttrykte positive holdninger til moderne pedagogisk skoledrift, og brukte planer og økte ressurser som tiltak til å endre skolens pedagogiske praksis (Arnseth et al., 2007; Ottestad, 2008a).

Resultatene i ITU Monitor 2009 viser at skoleleders holdninger og prioriteringer spiller en vesentlig rolle for å sikre god ressursbruk/-fordeling når det gjelder tilgang til utstyr, infrastrukturens brukervennlighet, skolens tilgang til og utvikling av digitale læringsressurser (læremidler), samt hvilke former for kompetanseutvikling lærere bruker og har utbytte fra.

Skoleleders valg og prioriteringer er viktig for hvordan skolen organiserer og strukturerer sitt arbeid med å ta i bruk IKT som et didaktisk redskap i undervisning og læringsaktiviteter – for å bidra til elevers læring og faglige utvikling. Når vi relaterer skoleleders vektlegging av organisering og ressurstilgang til elevers resultater på prøve i digital kompetanse, finner vi at det er sammenhenger mellom skoleleders prioriteringer og elevers resultater. Men dette er funn som varierer mellom de enkelte trinnene, og i de neste avsnittene vil vi utdype funn fra de enkelte trinn nærmere.

Forskjeller i digital kompetanse

På tvers av skoletrinn er det mange likheter mellom grunnskole og videregående skole, f.eks. når det gjelder målsetting for den aktiviteten som skjer på skolene, når det gjelder organisering av undervisning, når det gjelder arbeidsdeling (både mellom elever / lærere og mellom lærere og skoleledelse), i forhold til regler for oppførsel og når det gjelder oppmerksomhet fra andre aktører (skoleeier, foreldre, arbeidsliv, osv). Men det er også forskjeller mellom trinnene f.eks. når det gjelder hva som er valgfritt for elevene (videregående skole), vurderingsformer (bruk av karakterer på videregående skole og ungdomsskole), kompetanseprofil hos lærere, fag, nivå, tilgang

TABELL 2
RESULTAT FRA FLERNIVÅANALYSE PÅ RESULTAT FRA PRØVE I DIGITAL
KOMPETANSE VG2

Modell II (nivå 1 og 2)	Estimat	SE
FIXED EFFEKT ESTIMAT		
Konstant	7,82**	0,4
Karakterer	0,63**	0,2
Studieretning (yrkesfag=0, studiespes=1)	1,68**	0,47
Hjemmeforhold	1,11**	0,31
Lærere utvikler digitalt undervisningsmateriell	0,71*	0,31
Skolen vektlegger formativ vurdering	0,36	0,29
KOVARIANS ESTIMATER		
Residual, nivå 1 (elev)	5,41**	0,48
Konstantledd, nivå 2 (skole)	0,78*	0,38
* < .05 og ** < .01		
Predikert varians mellom elever	19,50 %	
Predikert varians mellom skoler	62,30 %	
Predikert varians totalt	29,50 %	

(-Log Likelihood er 1283 som er signifikant bedre enn andre modeller for VG2)

til datamaskiner, bruk av datamaskiner i undervisning og vektlegging av hvordan IKT kan bli et didaktisk redskap for undervisning. På de neste sidene går vi nærmere inn i funn fra hvert av de tre trinnene.

VIDEREGÅENDE SKOLE (VG2)

- Digital kompetanse har en signifikant sammenheng med at skoleleder rapporterer om IKT- ansvarlig i full stilling, samt at forholdene ved skolen legges godt til rette for kompetanseheving blant lærerne.
- Gjennomsnitt blant elever på studiespesialisering er ca 1,6 poeng høyere enn gjennomsnitt for elever på yrkesfagene på prøven i digital kompetanse⁹.
- Det er en svak tendens til at gutter gjør det bedre, for eksempel på problemløsning med IKT.

Prøven består av 16 spørsmål, og i gjennomsnitt mestrer elevene noe over halvparten (55 prosent) av oppgavene. Det er variasjon i prøveresultatene mellom elevene: hver fjerde elev hadde mindre enn 7 riktige svar, mens hver fjerde elev hadde mer enn 10 poeng riktig. Siden studien omfatter elever fra ulike skoler velger vi flernivåanalyse¹⁰ for å undersøke hvilke forhold som kan forklare variasjonen i prøveresultater.

Videre analyser av prøven for VG2 viser signifikant støtte til en modell hvor studieprogram, karakter, sosiale poisjon og det at lærere utvikler eget digitalt undervisningsmateriell, forklarer variasjon i prøveresultat. Eksempelvis (tabell 2) vil en økning i karakter med ett karakterpoeng gi en økning i skåre på prøve med ca. 0,63 poeng, en økning på hjemmeforhold med ett nivå vil gi en økning i skåre på prøve med 1,11 poeng og økning i omfang av lærers utvikling av digitalt undervisningsmateriell med ett nivå vil gi en økning i skåre med 0,71 poeng. Elever på studiespesialisering er ca 1,68 poeng bedre enn elever på yrkesfag.

9. Det fins noen åpenbare forklaringer på hvorfor det er forskjell i karakterer på yrkesfag og studiespesialiserende linjer selv etter justeringer for hjemmeforhold og ungdomsskolekarakterer. Elever med bedre praktiske enn teoretiske evner søker seg til yrkesfag, og antall timer for de allmenne fagene er lavere på yrkesfag enn på studiespesialiserende linjer. Andelen av elever som trenger tilpasset opplæring er høyere på yrkesfag, og i Kunnskapsløftet heter det seg at de fem grunnleggende ferdighetene skal yrkesrettes på yrkesfaglige studieretninger. Yrkesfaglæreres digitale kompetanse er derfor et område som bør interessere utdanningsmyndigheter og forskningsfeltet.

10. Flernivåanalyse er en form for regresjonsanalyse som er utført med strukturerte data. I vårt tilfelle vil det være elever (nivå1) som tilhører forskjellige skoler (nivå 2). En flernivåanalyse tar hensyn til at elever fra samme skole kan ha en del felles sammenlignet med elever fra andre skoler.

9. TRINN (GRUNNSKOLEN/UNGDOMSSKOLEN)

- Jenter har et signifikant bedre gjennomsnittlig resultat enn gutter, kjønnsforskjeller både i jenters og gutters favor på enkeltspørsmål.
- Resultat på prøven i digital kompetanse har signifikant sammenheng med:
 - Karakterer i norsk, engelsk, samfunnsfag, matematikk og naturfag.
 - Hjemmeforhold.
 - Skolens satsning på IKT.

Prøven består av 14 spørsmål, og i gjennomsnitt får elevene tett under halvparten riktig (49,1 prosent). Litt over hver fjerde elev hadde mindre enn 6 poeng riktig, mens hver fjerde elev hadde flere enn 8 poeng riktig. Jenter gjør det bedre enn gutter på prøven i digital kompetanse i ungdomstrinnet.

Vi velger flernivåanalyse for å undersøke forskjeller i prøve-resultater på 9. trinn. Den mest lovende modellen (*tabell 3*) inneholder karakter, bøker hjemme og tid ved datamaskinen hjemme, tilgang til datamaskin på skolen ved behov og hvorvidt skolen bruker eksterne kurs/foredragsholdere. En endring i karakter med ett karakterpoeng vil gi en endring i skåre på prøve med 0,84 poeng, en endring i bokfaktor med en enhet vil gi en endring i skåre med 0,26 poeng og en endring i tidsbruk ved datamaskin hjemme med ett nivå vil gi en endring i skåre med 0,22 poeng. Både endring i opplevd tilgang til datamaskin med en enhet og endring i skoleleders vektlegging av eksterne kurs/foredragsholder med en enhet vil gi en endring i skåre med 0,24.

7. TRINN (GRUNNSKOLEN)

- Jenter har (i gjennomsnitt) nesten et halvt poeng bedre resultat på prøven sammenlignet med gutter.
- Resultatene på prøven har signifikant positiv sammenheng med hjemmeforhold.
- Resultatene på prøven har signifikant positiv sammenheng med satsning fra skolens side på IKT.

Prøven består av 15 spørsmål, og i gjennomsnitt har elevene ca. 60 prosent riktige svar. Litt over hver fjerde elev hadde mindre enn 8 poeng riktig, mens hver femte elev hadde flere enn 10 poeng riktig. Vi bruker flernivåanalyse for å undersøke hvilke forhold som kan forklare variasjon i prøveresultatene.

Resultater fra flernivåanalyse gir støtte til en modell (*tabell 4*) hvor kjønn, tid ved datamaskinen hjemme, mors utdanning, bøker hjemme, offensiv mestringsmotivasjon og integrering av IKT forklarer variasjon i prøveresultat. Det å være jente utgjør 0,55 poeng

TABELL 3
RESULTAT FRA FLERNIVÅANALYSE PÅ RESULTAT FRA PRØVE I DIGITAL KOMPETANSE 9. TRINN

Modell II (nivå 1 og 2)	Estimat	SE
FIXED EFFEKT ESTIMAT		
Konstant	6,99**	0,08
Karakterer	0,84**	0,11
Skoleleder vektlegger eksterne kurs/foredragsholdere	0,32*	0,12
Antall bøker hjemme	0,26*	0,11
Tid ved datamaskin utenfor skolen	0,22**	0,05
Tilgang til datamaskin ved behov på skolen	0,24*	0,09
KOVARIANS ESTIMATER		
Residual, nivå 1 (elev)	4,27	0,23
Konstantledd, nivå 2 (skole)	0,00	0,00
* < .05 og ** < .01		
Predikert varians mellom elever	11,59 %	
Predikert varians mellom skoler	100,00 %	
Predikert varians totalt	16,20 %	

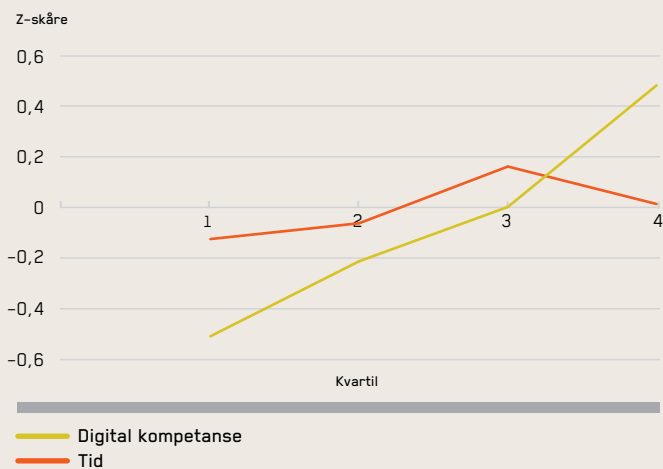
(-Log Likelihood er 3095 som er signifikant bedre enn andre modeller for 9. trinn)

TABELL 4
RESULTAT FRA FLERNIVÅANALYSE PÅ RESULTAT FRA PRØVE I DIGITAL KOMPETANSE 7. TRINN

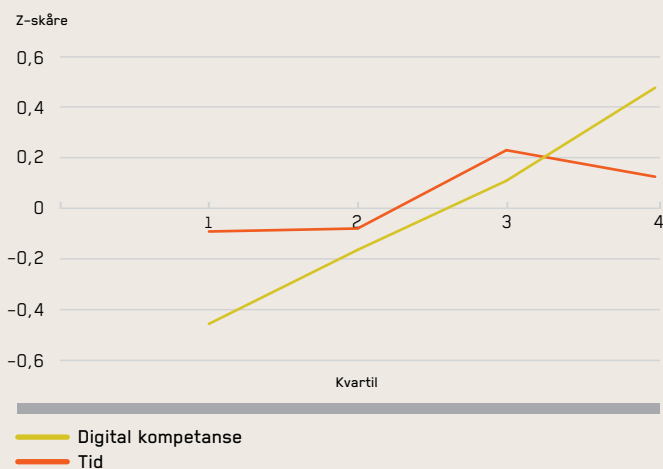
Modell II (nivå 1 og 2)	Estimat	SE
FIXED EFFEKT ESTIMAT		
Konstant	8,38**	
Offensiv mestringsmotivasjon	0,76**	0,15
Kjønn	0,55**	0,13
Mors utdanning	0,54**	0,10
Integrere IKT	0,31**	
Bøker hjemme	0,26**	0,09
Databruk hjemme	0,19**	0,05
KOVARIANS ESTIMATER		
Residual, nivå 1 (elev)	5,5**	0,22
Konstantledd, nivå 2 (skole)	0,73**	0,17
* < .05 og ** < .01		
Predikert varians mellom elever	10,40 %	
Predikert varians mellom skoler	16,13 %	
Predikert varians totalt	11,18 %	

(-Log Likelihood er 6399 som er signifikant bedre enn andre modeller for 7. trinn)

FIGUR 12
TID VED DATAMASKIN PÅ SKOLE OG DIGITAL KOMPETANSE
I FORHOLD TIL KARAKTERER FOR ELEVER PÅ UNGDOMSTRINNET



FIGUR 13
TID VED DATAMASKIN PÅ SKOLE OG DIGITAL KOMPETANSE
I FORHOLD TIL KARAKTERER FOR ELEVER PÅ VIDeregående skole



mer på prøven i forhold til det å være gutt. En endring i mestringsmotivasjon med en enhet vil gi en endring i skåre på prøve med 0,76 poeng, en endring i mors utdanning med en enhet vil gi en endring i skåre med 0,54 poeng, en endring i bokfaktor med en enhet vil gi en endring i skåre med 0,26 poeng og en endring i tidsbruk ved datamaskin hjemme med ett nivå vil gi en endring i skåre med 0,19 poeng. En endring i variabelen integrering av IKT med en enhet vil gi en endring i skåre med 0,31 poeng på prøven.

Variasjon i karakterer (VG2 og 9.trinn)

Tidsbruk i tilknytning til datamaskin er ofte brukt som indikator i nasjonale studier og internasjonale studier. Det er ulike måter å utforme spørsmål knyttet til tidsbruk. I OECD (2005) er det spørsmål om hvor ofte datamaskinen brukes til å utføre bestemte aktiviteter (søk på Internett, bruk av e-post, tekstbehandling, regneark, etc). I ITU Monitor 2009 er det både spørsmål om antall timer ved datamaskin generelt, og spørsmål om hvor ofte datamaskin brukes til bestemte aktiviteter. Det gir oss mulighet for å undersøke tidsbruk ved datamaskin på skole og digital kompetanse opp mot karakterer både for 9. trinn (figur 12) og VG2 (figur 13).

Vi finner at gode karakterer (gjennomsnitt for norsk, engelsk, samfunnsfag, naturfag og matematikk) har en positiv sammenheng med antall timer elevene bruker ved datamaskin hos de med liten og moderat bruk av datamaskin på skolen. Men elever med høy bruk av IKT har i snitt dårligere karakterer enn elever som rapporterer om mindre bruk av IKT. Dette funnet er tilsvarende OECD (2005), hvor man heller ikke har funnet en lineær sammenheng mellom prestasjoner i lesning og matematikk i forhold til hvor ofte elever rapporterer at de bruker IKT. Dette viser med andre ord at elever som bruker IKT veldig mye eller veldig sjelden har lavere skoleprestasjoner (henholdsvis lesning/matematikk i PISA og gjennomsnittlige karakterer i ITU Monitor 2009) enn de som brukte IKT middels ofte.

Det har kanskje vært en forventning om at jo mer tid elevene bruker ved datamaskiner, jo bedre læring oppnår de. En slik antagelse om årsak og virkning er nok i enkleste laget, fordi den ikke tar inn over seg at læring er en kvalitativ prosess med mange komplekse sammenhenger. En omfattende bruk av IKT trenger ikke nødvendigvis å gjenspeile faglig bruk, men kan dreie seg om omfattende bruk av spill, musikk, film, chat, osv. En annen grunn er at IKT foreløpig brukes i forholdsvis begrenset grad på prøver og eksamener (unntatt i norskfaget hvor 44 prosent av elever på videregående skole og 30 prosent av elevene på 10. trinn har tatt IKT-basert eksamen våren 2009¹¹).

11. Informasjon hentet fra Utdanningsdirektoratets nettside 19. juni 2009

Setter vi elevenes prøveresultat i digital kompetanse i sammenheng med karakterene deres, er bildet entydig positivt både for VG2 og 9. trinn (figur 12 og 13, side 23). Vi finner at høyere skåre på prøven i digital kompetanse har sammenheng med bedre karakterer. Det viser at de som er digitalt kompetente også er faglig flinke, noe som styrker antagelsen om at prøven i digital kompetanse er orientert skolefaglig. Men disse funnene viser også at testing av digital kompetanse gir mer informasjon ut over det vi finner gjennom måling av tidsbruk. Vi ser derfor behovet for å utvikle mer omfattende kartleggingsprøver i digital kompetanse for:

- Å utdype og nyansere dagens fokus på tids-/ressursbruk i forbindelse med IKT.
- Å identifisere et mer presist begrepsinnhold i begrepet digital kompetanse.
- Å avdekke bakgrunn for ulikheter i kompetanse mellom skoler og elever.
- Å iverksette målrettede tiltak mot skoler og elever.

Prøve i digital kompetanse for lærere

ITU Monitor 2009 inneholder også en prøve i digital kompetanse for lærere. Vi har gjort et skjønnsmessig utvalg av tema og spørsmålstyper fra prøvene i digital kompetanse for elever på videregående skole i Oslo, og gjort tilpasninger til lærerens undervisningssituasjon. I tillegg har vi stilt spørsmål til lærere om deres bruk av IKT på skolen, deres kompetanseutvikling, og bedt dem besvare spørsmål knyttet til egen bruk av IKT.

Vi har lagt en skolefaglig forståelse av digital kompetanse til grunn for utvikling og analyse av spørsmål til lærere. Prøven har spørsmål som dekker ulike tema, som grunnleggende IKT, sosiale/etiske spørsmål, kommunikasjon, multiple kilder og problemløsning med IKT. Vi har helt bevisst ikke vektlagt et hovedtema, fordi vi i denne prøven har testet lærere som underviser i forskjellige fag og på ulike klassetrinn.

Kjennetegn ved digitalt kompetente lærere

Prøven i digital kompetanse for lærere består av 11 spørsmål, og i gjennomsnitt klarer lærerne 61 prosent av oppgavene. Vi finner variasjon i poengsum mellom lærerne. Nesten hver tredje lærer hadde mer enn 6 poeng riktig, mens hver femte lærer fikk mindre enn 5 poeng.

KJØNNSFORSKJELLER

Analyse av resultatene viser at mannlige lærere gjør det signifikante bedre på prøven sammenlignet med kvinnelige lærer. Når vi går inn på klassetrinn, er det tendens til kjønnsforskjeller på VG2,



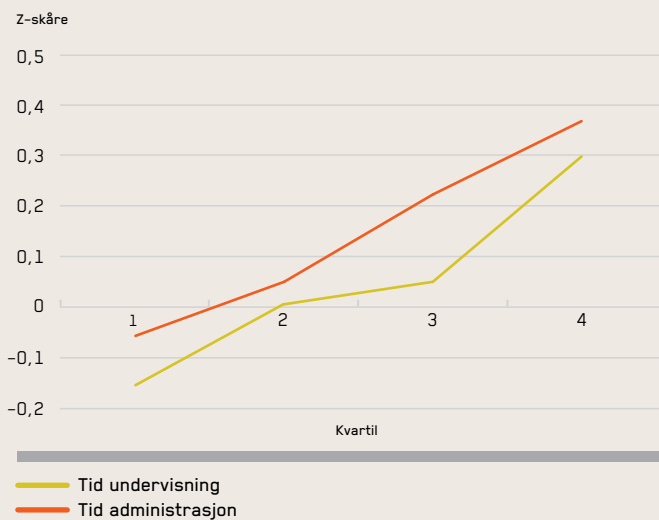
PROFIL



JONAS, ELEV PÅ 9. TRINN

Jonas blir sett på som skoleflink, selv synes Jonas at de andre i klassen ikke forstår hvor mye han jobber for å gjøre det bra i fagene. Han liker spesielt godt kunst- og håndverksfaget, særlig etter at læreren kom tilbake fra et kurs og hadde masse ideer. I visuell kommunikasjon har Jonas blant annet laget en Photostory- framstilling av etiske spørsmål og visuell kvalitet i spillet Grand Theft Auto. Jonas' far er norsklærer på en videregående skole, og synes at Jonas leser for lite bøker. Det faren ikke vet, er at Jonas av og til skriver historier fra Harry Potter-universet, og publiserer dem på fanfiction.no. Gjennom publiseringen har han kommet i kontakt med andre forfattere som han jevnlig har kontakt med på MSN. Jonas ser fram til å få en egen bærbar datamaskin når han begynner på videregående skole. Broren hans, som går på samme videregående Jonas tenker seg inn på, har fortalt ham at MySpace, Facebook og MSN er forbudt å bruke i skoletiden på videregående, men har også vist ham hvordan det er mulig å omgå forbudet via proxyservere.

FIGUR 14
TID TIL DATA FOR UNDERVISNING OG ADMINISTRASJON
I FORHOLD TIL DIGITAL KOMPETANSE



ingen kjønnsforskjeller på 9. trinn og signifikante kjønnsforskjeller på 7. trinn. I ITU Monitor 2007 fant vi at kvinnelige lærere la større vekt på digital kompetanse sammenlignet med mannlige kollegaer, men disse forskjellene lar seg ikke spore gjennom bruk av prøven i digital kompetanse i 2009.

KOMMUNIKASJON MED ELEVER OG KOLLEGAER

Når det gjelder kommunikasjon, finner vi at resultatene fra prøven i digital kompetanse henger sammen med hvor ofte lærere bruker IKT for å kommunisere med andre lærere på skolen og med elever. Det er også sammenheng mellom resultat på prøve i digital kompetanse og det å gi tilbakemelding til elever på utkast, på innleverte oppgaver og tilbakemelding om forbedringer. Dette utdyper funn fra TALIS om at det er et behov i skolen for å bedre kommunikasjonen mellom lærere, mellom lærere og skoleledere og mellom lærere og elever. Resultatene fra ITU Monitor 2009 viser også at det ikke er tilfeldig hvilke lærere som kommuniserer med andre elever og lærere, men at dette kan knyttes til lærerens egen faglige kompetanse. Det kan nok være slik at det er enklere å kommunisere om et emne en føler seg faglig trygg på.

TID VED DATAMASKIN PÅ SKOLEN

ITU Monitor 2009 inneholder spørsmål om hvor ofte lærere bruker IKT i undervisning på skolen, ved administrasjon på skolen, til skolearbeid utenfor skoletiden og det totale antall timer ved datamaskinen (både hjemme og på skole).

Funn viser at prøveresultatene i digital kompetanse henger sammen med tidsbruk til undervisning, tidsbruk til administrasjon, tidsbruk til skolearbeid utenfor skolen, samlet tid med datamaskin og jevnlig bruk av datamaskin (en gang i uken eller mer) til undervisning. Kort fortalt, ser det ut til at digitalt kompetente lærere i studien bruker datamaskinen mer til undervisning, administrasjon og fritidsbruk.

Det er interessant å knytte tid brukt ved datamaskin på skolen (faglig og administrativ) opp mot digital kompetanse. Figur 14 viser at det er en ganske lineær sammenheng, og lærere klarer å utnytte tiden ved datamaskinen på en mer produktiv måte.

BRUK AV IKT I UNDERVISNING

Når vi knytter resultat på prøven i digital kompetanse opp mot bruk av IKT i undervisning finner vi at det er sammenheng mellom digital kompetanse og hvor ofte IKT brukes til lesing og skriving i undervisningen. Lærere med høy skåre på prøven legger oftere ut oppgaver på LMS og bruker oftere PowerPoint i undervisningen.

Som tidligere beskrevet, identifiserte vi også at elever som brukte LMS til opp- og nedlasting av oppgaver skåret høyere på prøven i digital kompetanse. Vi ser altså her at funn i lærer- og elevmaterialet er konsistente.

Når det gjelder bruk av IKT i fagene, finner vi sammenhenger mellom digital kompetanse og læreres bruk av IKT i fagene. Blant dem som underviser i norsk er det sammenheng mellom resultat på digital kompetanse og hvor ofte de bruker IKT i norsk. Det er også slik at det er sammenheng mellom digital kompetanse og bruk av IKT i faget engelsk. Vi finner også lignende sammenhenger i naturfag. Dette bekrefter på mange måter det litt opplagte; at lærere som ikke mestrer IKT vil la være å bruke IKT i egen undervisning, mens de digitalt kompetente vil se på IKT som en ressurs/verktøy de kan nyttiggjøre seg.

BRUK AV RESSURSER

Lærerne blir bedt om å skrive hvilke nettressurser de bruker. Resultatene (tabell 5) viser at Google, Wikipedia, forlagenes nettsider, Lokus 1 2 3, skolens egne nettsider og Skolenettet er de mest populære nettressursene blant lærere. Google er mest brukt i grunnskolen (både 7. og 9. trinn), og totalt for alle lærere i undersøkelsen. En forklaring kan være at Google ikke bare anvendes i søk etter informasjon, men også i søk etter andre nettressurser. Blant lærere på VG2 er forlagenes nettsider de mest brukte nettressursene. Med tanke på hvor viktig nettressurser er i forbindelse med læring gjennom IKT, hadde vi forventet større oppslutning om nettressurser generelt – og om mer pedagogiske nettressurser spesielt.

KOMPETANSEUTVIKLING

Erstad & Quale (2009) fremholder at kompetanseutvikling av lærere er viktig for å ta i bruk IKT som didaktisk ressurs i skolen. ITU Monitor 2007 og 2009 inneholder spørsmål til lærere om hvorvidt fire konkrete aktiviteter (interne kurs, eksterne kurs, kollegaveiledning og prøving og feiling) har bidratt til deres kompetanseutvikling innen IKT i løpet av det siste året.

Resultater (figur 15) viser at lærere har fått mest utbytte av prøving og feiling. Det er nesten 90 prosent av lærerne som opplever at de har hatt utbytte fra prøving og feiling i 2009, noe som er en liten økning fra resultatene i 2007. Det er også veldig mange lærere som er fornøyde med kollegaveiledning. I 2009 er det noen flere lærere som deltar på eksterne kurs (74 prosent) sammenlignet med i 2007 (59 prosent). Blant lærerne som har tatt eksterne kurs er det en nedgang i oppfatning av hvorvidt eksterne kurs har bidratt til kompetanseheving (fra 30,5 prosent i 2007 til 25,7 prosent in 2009).

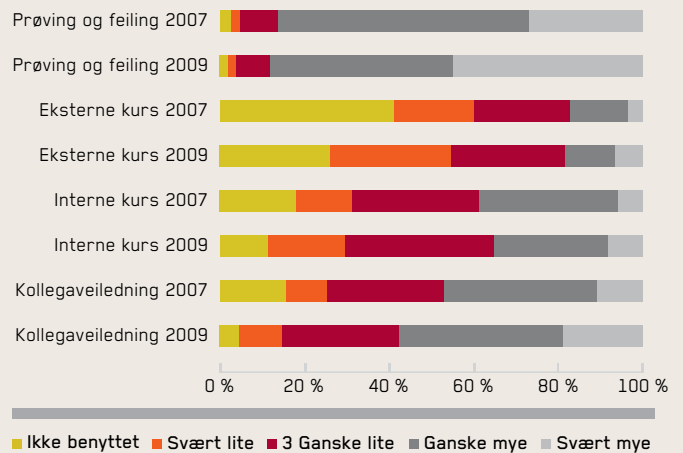
TABELL 5
OVERSIKT OVER HVILKE NETTRESSURSER LÆRERE BRUKER I EGET ARBEID

De seks nettressursene som er mest rapportert

Modell II (nivå 1 og 2)	7. trinn	9. trinn	VG2	Total
Google	22 %	25 %	18 %	22 %
Wikipedia	19 %	17 %	18 %	17 %
Forlagenes nettsider	19 %	9 %	24 %	19 %
Lokus 1 2 3	7 %	8 %	20 %	9 %
Skolens egne nettsider	11 %	5 %	11 %	9 %
Skolenettet	10 %	11 %	2 %	9 %

FIGUR 15
LÆRERES OPPFATNING AV HVA SOM HAR BIDRATT TIL DERES KOMPETANSEHEVING

ITU Monitor 2007 og 2009





PROFIL

BJARNE, LÆRER PÅ EN VIDEREGÅENDE SKOLE

Bjarne har vært lærer siden 70-tallet, og begynte å lære seg data-maskinbruk privat på 80-tallet. Han opplevde at hans egen undervisning fikk et løft da skolen noen år senere fikk en rektor som oppmuntret lærerne til kompetanseutvikling og undervisning med IKT. Han synes undervisningen til tider kan bli forstyrret og fragmentert når alle elevene nå er utstyrt med sin egen datamaskin, men mener skolen gjør rett i å tilrettelegge for nye undervisningsformer. Den nye rektoren er lite begeistret for datamaskiner i klasserommet, men Bjarne er glad for at skolens IKT-ansvarlige tør å opponere mot rektors iver etter å utestenge enkelte nettsider fra skolens nettverk. Bjarne bruker skolens digitale læringsplattform til både administrative og faglige gjøremål, og e-post og SMS for å kommunisere med foresatte. Han er opptatt av samskriving i wikier som metode for å bedre læring og samspill i klassene, og har selv skrevet noen artikler om emnet på Wikipedia. Han har planer om å la en av klassene sette opp en egen YouTube-kanal som fagressurs i historie.

De lærerne som gjør det bra på prøven i digital kompetanse rapporterer i større grad at de har utbytte av kompetanseheving gjennom prøving og feiling, sammenlignet med lærere som ikke gjør det så bra. Det kan være slik at prøving og feiling forutsetter et visst kompetansenivå for å vite hva læreren skal prøve med og på. Lærere med lavere skåre på prøven i digital kompetanse har mest utbytte av interne kurs og kollegaveiledning. Trolig vil de være i en situasjon hvor de kan få hjelp og støtte fra mer kompetente lærere gjennom kollegaveiledning og interne kurs.

At lærere fremhever «prøving og feiling» som en nyttig læringsform er ikke unikt i norske skoler. Larry Cuban (2001) har forsket på læreres bruk av IKT i amerikanske skoler. Hans oppfatning er at lærere som tar i bruk IKT i egen undervisning ofte er selvlærte ildsjeler. Innsatsen deres i forhold til implementering av IKT i undervisningen er mer tidkrevende enn den normerte tid til planlegging og gjennomføring av undervisning. Det er ikke alltid at denne ekstra innsatsen blir verdsatt av kollegaer og ledelse.

Det har sine begrensninger å utvikle lærerkompetanse i bruk av IKT gjennom uformelle læringsaktiviteter, som prøving og feiling, eller kollegaveiledning. For det første kan uformell læring føre til en mer privatisert bruk av IKT i utdanning (Cuban, 2001; ITU Monitor, 2007). For det andre kan viktige områder bli glemt eller neglisjert gjennom uorganisert opplæring. For det tredje krever uformell læring støtte fra kompetente kolleger, hvis ikke kan misforståelser og feilaktige prosedyrer bli reproduisert uten at det stilles spørsmål ved dette. For det fjerde kan mer uformelle læringsaktiviteter ofte falle utenfor skolens strategiske satsning på utvikling av lærerkompetanse.

Skolene bør arbeide for å forbedre tilpasningen mellom kompetansemål, kompetanseheving og lærernes forkunnskaper og interesse. Dette er også i tråd med funn fra TALIS 2009, om at optimal tilpasning mellom kompetansebehov og kompetanseheving fordrer en tett kommunikasjon mellom lærere og skoleledelse om lærernes kompetanse i forhold til skolens krav og utfordringer av faglig, teknisk eller pedagogisk art.

Det er viktig å sette kompetanseheving av lærere inn i en mer langsiktig plan slik at kompetanseheving kan kobles opp mot og inngå i skolens mål, visjoner og planer for en fremtidig digital kompetent skole. Det er også viktig at intern opplæring (som f.eks. kollegaveiledning og interne kurs) kan struktureres og settes inn i en mer organisert (og kanskje mer formalisert) form. Et eksempel på dette er lærende nettverk mellom skoler og lærere, som kan gi

mulighet for samarbeid og utvikling av ideer, ressurser og former for implementering av IKT i undervisning.

KOMPETANSEUTVIKLING VED BRUK AV NETTVERK

Fra Lærende nettverk¹² kjenner vi til at *mininettverket* av flere nettverksledere blir trukket fram som en god modell for samarbeid og læring i nettverk (*skoleeksempel 1 – 3*). Felles for mange av skolene som har positive erfaringer med en slik nettverksmodell er at de brukte sentrale samlinger i nettverket til å bringe inspirasjon videre til sine mininettverk. Målene de satte seg var gjennomførbare, og det ble jobbet bevisst med å spre resultater til alle i kollegiet. Lærende nettverk Telemark formulerte det som et mål at deltaker-skolene skulle jobbe med spredning av erfaringer både i og utenfor nettverket, gjennom kurs eller andre formidlingsaktiviteter. Felles for deltakende skoler i mininettverket i Grenland (*eksempel 4–6*), var en interesse for å lære mer om og spre erfaringer med sammensatte tekster. Dette løste skolene på svært ulike måter, men de har mange didaktiske treffpunkter.

Skolene legger selv vekt på at nettverksarbeidet har blitt integrert inn i skolens planverk som et viktig suksesskriterium. Ansvarfulle lærere som føler at de får noe igjen for å forplikte seg, kan gi prosjekter som dette en god start, men det er også nødvendig at ledelsen gir spillerom og støtte.

For en skole som er motivert og reflektert i forhold til nettverksarbeid, kan samlinger og aktiviteter mellom samlinger bidra til å utvikle delingskultur på skolen, og styrke faglige og sosiale relasjoner også ut over deltakerskolene. Det kan være en utfordring å gjøre nettverket og kunnskapsdannelsen synlig for skoleeiere og skolens ledelse, og en nettverksleder peker på at deltakerne selv mener de som ildsjeler gir noe ekstra til skolene, og derfor fortjener oppmerksomhet, særlig fra ledelsens side. Skoleeier kan også spille en viktig rolle som tilrettelegger, for eksempel når det gjelder å bruke lærere som kursholdere i distriktet eller fylket.

Nettverk, og den spesielle dynamikken som kan dyrkes frem gjennom et mininettverk, kan være gode arenaer for kompetanseutvikling på flere nivåer. Fokuset i Grenlandsnettverket på sammensatte tekster og læringsplattformer gjorde flere av skolene tryggere og bedre i sin bruk av digitale verktøy. Nettverksjobbingen er også en god metode for å stimulere til differensiert kompetanseutvikling, hvor lærere kan arbeide og drive problemløsning sammen med kolleger de føler seg på nivå med.

12. rapporter og dokumentasjon fra Lærende nettverk er tilgjengelig på http://www.itu.no/no/Prosjekter/Pagaende_prosjekter/Laerende_nettnetv/

→ SKOLEEKSEMPEL 1

Gjennom prosjektet «Vår digitale bokhylle» fikk Hovet skole i ett av sine prosjekter samlet og dokumentert i en avansert PowerPoint-presentasjon hele skolens (1–7. klassetrinn) arbeid med sammensatte tekster. I bokhylla kan man, ved å klikke på ulike trinns mapper i et lysark, åpne nye lysark som inneholder menyer med ulike mediefiler. Elevene som aktive innholdsprodusenter er gjennomgående i prosjektet, og med skolens egenproduserte bokhylle som ramme åpnes det for mange innfallsvinkler til læring med ulike IKT-verktøy. Tredjeklassingene leser, for eksempel, eventyret TROLLKJERRINGA kombinert med egne illustrasjoner, og må spille inn og redigere muntlig presentasjon i Photostory.

→ SKOLEEKSEMPEL 2

Tveten skole, som i nettverket særlig jobbet med sammensatte tekster i norsk, tok utgangspunkt i novellesjangeren og personkarakteristikk. Elever i niende klasse skapte karakterer som fikk virtuelle leiligheter i PowerPoint-presentasjonen Niséblokka. Karakterene ble utstyrt med personlige egenskaper av elevene, og fysiske egenskaper og omgivelser ved å skape avatarer og leiligheter i arenaer som shet The Sims og ikea.no. Klassen skapte dermed en «blokk» med klikkbare leiligheter hvor man får innblikk i beboernes liv.

→ SKOLEEKSEMPEL 3

Den tredje skolen i mininettverket, Stridsklev skole, ble gitt spillerom til å holde Fronter-kurs eksternt. Stridsklev har undervist andre skoler i store deler av fylket, og kan stå som et godt eksempel på hvordan ideer fra fellessamlinger i et nettverk kan bringes tilbake til skolen, og i neste instans til skoler i og utenfor nettverket.

DEL 4

AVSLUTTENDE DISKUSJON



Hva kjennetegner digital kompetanse i norsk skole?

Avslutningsvis vil vi trekke frem sentrale funn fra årets undersøkelse, og diskutere problemstillinger som er viktige for arbeidet med digital kompetanse i norsk skole i tiden fremover.

Rammevilkår for IKT

ITU Monitor 2009 viser at forskjellen mellom bruk av IKT i grunnskolen og videregående opplæring øker. De to undervisningsnivåene har ulik eierstruktur og vidt forskjellige økonomiske og organisatoriske rammevilkår for IKT. Det at kommunene er skoleeier i grunnsopplæringen, og at fylkeskommunene eier videregående skoler forklarer noen av forskjellene i rammevilkår, for eksempel i forhold til gratis digitale læringsressurser fra NDLA. Slike ressurser benyttes i dag i helse- og sosialfag, naturfag og norsk. Ressurser for samfunnsfag, kroppsøving og elektrofag, og restaurant- og matfag blir tatt i bruk høsten 2009. I dette perspektivet kan vi ane at overgangen fra ungdomsskole til videregående skole for mange elever blir desto større. I tillegg til ansvar for eget utdanningsløp, møter eleven helt andre krav til bruk av IKT i skolehverdagen.

Fra skoleåret 2008/2009 har mange fylkeskommuner utstyrt (og finansiert på ulike måter) VG1-elever med bærbare datamaskiner. En slik tilgjengelighet åpner for mer direkte og personlig læring med IKT. Tall fra Utdanningsdirektoratet (2009) og Frischsenteret (Hægeland, Kirkebøen & Raaum, 2009) viser at deknningen for datamaskiner i grunnskolen er forbedret de siste årene. Dekningen på videregående skole er likevel svært mye bedre sammenlignet med grunnskolen. En større dekning av datamaskiner i videregående opplæring påvirker ikke bare tilfanget av læringsressurser produsert for læringsformål, men øker også sannsynligheten for at andre tilgjengelige nettressurser og digitale verktøy som kan supplere lærebøker blir tatt i bruk. Men en økende tetthet av datamaskiner bringer også med seg en rekke problemstillinger knyttet til økonomi og infrastruktur det er særlig grunn for skoleeiere til å være oppmerksomme på. Nesten alle datamaskiner i norsk skole¹ er knyttet til Internett (med større andel i videregående skole enn i grunnskolen), men skoler opplever problemer med for eksempel lav bredbåndskapasitet og dårlig stabilitet i trådløse nettverk.

I løpet av ITUs inspirasjonsseminarer for videregående skoleledere (september 2008 - mars 2009) ga mange skoleledere uttrykk for frustrasjon over at mye tid og ressurser må brukes for å drifte og vedlikeholde skolens IKT-utstyr. Når tettheten av datamaskiner i barne- og ungdomsskolen blir større, er det grunn til å tro at slike

1. I The Global Information Technology Report (2008-2009) er Norge rankert som nr 20 av 134 land når det gjelder tilknytning til Internett i skolen (Dutta & Mia, 2009).

problemer vil følge med. Langsiktig oppfølging og økonomisk planlegging når det gjelder infrastruktur er sentralt når investeringer binder budsjetter over flere år, og en tett dialog mellom skole og skoleeier er derfor svært viktig. Innenfor rammene som er gitt av kommuner og fylkeskommuner blir det da en utfordring for skoler og skoleeiere å være kompetente innkjøpere og bestillere.

Utvikling av elevers digitale kompetanse på skolen

Prøven i digital kompetanse som er lagt inn i ITU Monitor 2009 viser at elevers resultater har sammenheng med både individuelle forhold og forhold ved skolen. Det er altså ikke bare forholdene i hjemmet som påvirker elevenes resultater. Vi ser tendenser til at skolen også påvirker elevenes digitale kompetanse. Resultater viser at de holdninger til pedagogisk bruk av IKT skolens ledelse har og de prioriteringer de gjør henger sammen med elevenes resultater på prøven.

I ITU Monitor 2009 finner vi forskjeller i tilgang til datamaskiner mellom skoler, men jevnt over er det god tilgang til maskiner og Internett. Hovedutfordringene knyttet til bruk av IKT er ikke lenger infrastruktur, men dreier seg like mye om hvordan skole og lærere skal bruke IKT som et didaktisk redskap i utdanningen (Cuban, 2001; Erstad & Quale, 2009). Dagens lærere trenger muligheter og påfyll av kompetanse slik at de kan beherske bruk av IKT til eksisterende og nye læringsaktiviteter på skolen.

KOMPETANSEHEVING BLANT LÆRERE

Erstad & Quale (2009) mener at det er ulike beskrivelser av IKT i læreplanene for Kunnskapsløftet. Det kan være noe uklart hvilke krav til kompetanse lærere møter når de skal ta i bruk IKT som et didaktisk verktøy i egen undervisning. Krumsvik (2008) mener at IKT som grunnleggende ferdigheter er så vagt beskrevet i læreplanene at det er store rom for lærere og skolelederes egne fortolkninger. Dette har betydning for hvordan IKT brukes i undervisning og hvordan læreres kompetansebehov oppfattes.

Lærerne i ITU Monitor 2009 rapporterer om et noe begrenset utvalg av digitale læringsressurser. Forskning viser at det er tidskrevende å utvikle og implementere gode digitale læringsressurser som gir en et ekstra bidrag i forhold til læring og undervisning (Clark & Mayer, 2003). Resultatene fra ITU Monitor 2009 viser at enkelte skoler har kommet ganske langt når det gjelder bruk av digitale læringsressurser, men for en stor del av skolene er det langt igjen både når det gjelder utvikling og bruk av fagspesifikke digitale læringsressurser.

Både i studier av norske (ITU Monitor 2007 og 2009) og amerikanske skoler (Cuban, 2001) fremkommer det resultater som viser at lærere fremhever «prøving og feiling» som en god måte å lære seg teknologi på. Ulempen med denne typen mer uformelle og ustrukturerte opplæringsformer er at kompetanseutvikling av lærere privatiseres og faller utenfor skolens strategiske satsning på utvikling av lærerkompetanse. Tilsvarende utfordringer finner vi i lærerutdanningen knyttet til kompetanseutvikling av lærerstudenter (Hetland & Solum, 2008).

På mange måter fremstår kompetanseutvikling av lærere som et systemproblem som har stor betydning for skolen og det som skjer i undervisningen. I dagens norske skoler forventes det at lærere (uavhengig av hvorvidt de er digitalt kompetente eller ikke) skal lære elever hvordan de skal søke etter informasjon, klare å reflektere rundt etiske dilemmaer og løse ganske avanserte problemer ved hjelp av IKT. Det er derfor behov for nye forpliktende planer og målrettede ressurser til en strategisk kompetanseheving av dagens lærere og lærerstudenter.

Resultatene fra deltakerne i studien viser at det er stor variasjon både mellom skoler og mellom enkeltindivid (elever, lærere og skoleledere) på en rekke forhold som er knyttet til pedagogisk bruk av IKT. Det er riktig og nødvendig å ha en nasjonal strategisk plan som gir retning, rammer og muligheter for å skape den skolen som elevene trenger, for å være best mulig rustet til videre studier og arbeidsliv. For at skole og lærere skal være i stand til å anvende læremidler som et didaktisk redskap i undervisningen, stilles det krav til at det er utviklet digitale læremidler av høy faglig, teknisk og pedagogisk kvalitet som oppfyller de krav og forventninger som læreplanen stiller. Videre er det viktig å arbeide med å styrke IKT i lærerutdanningen, og med kompetanseheving rettet mot lærere i skolene.

En av skolens viktigste oppgaver er å legge til rette for elevers læring. IKT kan gi bedre kvalitet til læreres undervisning og elevers læring, men det forutsetter god teknologisk infrastruktur, digitale læremidler av høy kvalitet og lærere som anvender IKT som et didaktisk redskap i undervisningen. En bevisst satsing på målrettet kompetanseheving hos lærere vil kunne bidra til å redusere digitale skiller hos både lærere og elever.

LITTERATUR- OG GRAFHENVISNINGER

- Arnseth, H. C., Hatlevik, O. E., Kløvstad, V., Kristiansen, T., & Ottestad, G. (2007). *ITU Monitor 2007 – Skolens digitale tilstand 2007*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Clark, R. C. & Mayer, R. E. (2003). *e-learning and the Science of Instruction*. San Fransisco: Pfeiffer
- Crisp, G. (2007). *The e-Assessment Handbook*. New York: Continuum
- Cuban, L. (2001). *Oversold & underused. Computers in the classroom*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Dutta, S. & Mia, I. (2009). *The Global Information Technology Report 2008-2009. Mobility in a Networked World*. World Economic Forum
- Erstad, O. & Quale, A. (2009). National Policies and Practices on ICT in Education: Norway. In T. Plomp, R. E. Anderson, N. Law & A. Quale (eds.). *Cross-National Information and Communication Technology*. (pp. 551-567). Charlotte, North Carolina: IAP
- Erstad, O., Søby, M., Kløvstad, V., & Kristiansen, T. (2005). *ITU Monitor 2005 – På vei mot digital kompetanse i grunnopplæringen*. Oslo: Universitetsforl.
- Hetland, P. & Solum, N.H (2008). *Digital kompetanse i norsk lærerutdanning*. Rapport 2/2008. Oslo: NIFU STEP.
- Hægeland, T., Kirkebøen, L. J. & Raaum, O. (2009). Øre for læring – Ressurser grunnskole og videregående opplæring i 2003 – 2008. Rapport 2/2009. Oslo: Frischsenteret.
- Krumsvik, R. J. (2007). Digital læringsrevolusjon? In R. J. Krumsvik (Ed.), *Skulen og den digitale læringsrevolusjonen* (pp. S. 13-17). Oslo: Universitetsforl.
- Krumsvik, R. (2008). Educational technology, epistemology and discourses in curricula in Norway. *US-China Educational Review* (42), 1–17.
- OECD (2006). *Are students ready for a technology-rich world? : what PISA studies tell us*. Paris: OECD.
- Ottestad, G. (2008a). Schools as Digital Competent Organizations: Developing Organisational Traits to Strengthen the Implementation of Digital Founded Pedagogy. *International Journal of Technology, Knowledge and Society*, 4(4), 10.
- Ottestad, G. (2008b). *Visjoner og realiteter. Bruk av IKT i matematikk og naturfag på åttende trinn. IEA SITES 2006. Norsk rapport*. Oslo: Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanningen.
- Steffensen, K., & Ziade, S. E. (2009). *Skoleresultater 2008: en kartlegging av karakterer fra grunnskolen og videregående skoler i Norge*. Oslo: Statistisk sentralbyrå.
- Utdanningsdirektoratet. (2006). *Digitale læringsplattformer – en mulig katalysator for digital kompetanse i grunnopplæringen*. Oslo: Utdanningsdirektoratet.

Utdanningsdirektoratet (2009). Grunnskolens Informasjonssystem. Retrieved 03.06.2009 from <http://www.wis.no/gsi/>

Grafhenvisninger

FIGUR 1	ELEVERS PROSENTVISE FORDELING AV TIDSBRUK VED DATAMASKIN	Side 7
FIGUR 2	PROSENTANDEL ELEVER SOM BRUKER DATAMASKIN OFTERE ENN 4 (FIRE) TIMER PER UKE PÅ SKOLEN	Side 7
FIGUR 3	PROSENTANDEL ELEVER SOM BRUKER DATAMASKIN OFTERE ENN 4 (FIRE) TIMER PER UKE TIL SKOLEARBEID UTENFOR SKOLEN	Side 7
FIGUR 4	LÆRERES PROSENTVISE FORDELING AV TIDSBRUK VED DATAMASKIN	Side 8
FIGUR 5	BRUK AV IKT TIL UNDERVISNINGSFØRMÅL	Side 8
TABELL 1	UKENTLIG ELLER OFTERE BRUK AV DATAMASKIN I NORSK, SAMFUNNSFAG, ENGELSK, NATURFAG OG MATEMATIKK	Side 8
FIGUR 6	PROSENTANDEL ELEVER PÅ VG2 SOM BRUKER DATAMASKIN I TRE FAG (NORSK, ENGELSK OG MATEMATIKK) UKENTLIG ELLER OFTERE	Side 9
FIGUR 7	PROSENTANDEL ELEVER PÅ 9. TRINN SOM BRUKER DATAMASKIN I FEM FAG (NORSK, SAMFUNNSFAG, ENGELSK, MATEMATIKK OG NATURFAG) UKENTLIG ELLER OFTERE	Side 9
FIGUR 8	PROSENTANDEL ELEVER PÅ 7. TRINN SOM BRUKER DATAMASKIN I FEM FAG (NORSK, SAMFUNNSFAG, ENGELSK, MATEMATIKK OG NATURFAG) UKENTLIG ELLER OFTERE	Side 9
FIGUR 9	NORSKLÆRERS BRUK AV IKT I NORSKFAGET 2009	Side 10
FIGUR 10	ANDEL ELEVER SOM HAR DAGLIGE OG UKENTLIG BRUK AV DATAMASKIN TIL LESING, SKRIVING OG PRESENTASJON PÅ SKOLEN	Side 10
FIGUR 11	OVERSIKT OVER HVA SOM FORKLARER VARIASJON I PRØVERESULTATER FOR DE TRE NIVÅENE	Side 13
TABELL 2	RESULTAT FRA FLERNIVÅANALYSE PÅ RESULTAT FRA PRØVE I DIGITAL KOMPETANSE VG2	Side 20
TABELL 3	RESULTAT FRA FLERNIVÅANALYSE PÅ RESULTAT FRA PRØVE I DIGITAL KOMPETANSE 9. TRINN	Side 21
TABELL 4	RESULTAT FRA FLERNIVÅANALYSE PÅ RESULTAT FRA PRØVE I DIGITAL KOMPETANSE 7. TRINN	Side 21
FIGUR 12	TID VED DATAMASKIN PÅ SKOLE OG DIGITAL KOMPETANSE I FORHOLD TIL KARAKTERER FOR ELEVER PÅ UNGDOMSTRINNET	Side 22
FIGUR 13	TID VED DATAMASKIN PÅ SKOLE OG DIGITAL KOMPETANSE I FORHOLD TIL KARAKTERER FOR ELEVER PÅ VIDEREgåENDE SKOLE	Side 22
FIGUR 14	TID TIL DATA FOR UNDERVISNING OG ADMINISTRASJON I FORHOLD TIL DIGITAL KOMPETANSE	Side 24
TABELL 5	OVERSIKT OVER HVILKE NETTRESSURSER LÆRERE BRUKER I EGET ARBEID	Side 25
FIGUR 15	LÆRERES OPPFATNING AV HVA SOM HAR BIDRATT TIL DERES KOMPETANSEHEVING	Side 25

