

Hans Christian Arnseth
Ove Hatlevik
Vibeke Kløvstad
Tove Kristiansen
Geir Ottestad

ITU Monitor 2007

Skolens digitale tilstand 2007

© Universitetsforlaget 2007

ISBN 978-82-15-01219-3

Materialet i denne publikasjonen er omfattet av åndsverklovens bestemmelser. Uten særskilt avtale med rettighetshaverne er enhver eksemplarfremstilling og tilgjengeliggjøring bare tillatt i den utstrekning det er hjemlet i lov eller tillatt gjennom avtale med Kopinor, interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk. Utnyttelse i strid med lov eller avtale kan medføre erstatningsansvar og inndragning og kan straffes med bøter eller fengsel.

Henvendelser om denne utgivelsen kan rettes til:

Universitetsforlaget AS

Postboks 508 Sentrum

0105 Oslo

www.universitetsforlaget.no

Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning (ITU) ble opprettet i 1997 som en del av KUFs handlingsplan for «IT i norsk utdanning 1996–1999». ITU ble videreført i en ny fireårsperiode under handlingsplanen «IKT i norsk utdanning. Plan for 2000–2003». 1. januar 2004 ble

ITU etablert som en fast nasjonal fagenhet ved Universitetet i Oslo. ITU er nå inne i sin tredje fireårsperiode (2004–2008), hvor det fokuseres spesielt på den nasjonale kunnskapsbyggingen om digital kompetanse og digital dannelse.

For mer informasjon om ITU og ITU Monitor:

www.itu.no

info@itu.uio

Omslag og sats: NORMAN/SANDVIK DESIGN

Omslagsfoto: Finn Ståle Felberg

Trykk og innbinding:

Boken er satt med: Minion 9,5/13,5

Papir: 100 g G-print 1,0

Innhold

Forord	5
Sammendrag	6
Hovedfunn og utfordringer	6
Elevers bruk av IKT	6
Læreres bruk av IKT	8
Digital kompetanse blant elever	9
LMS – tilgang og bruk	10
Skolens organisering og ledelse	11
Den digitalt kompetente skole	13
1 Innledning	15
1.1 Om ITU Monitor	17
1.2 Mål og forskningsspørsmål	19
1.3 Internasjonal forskning	20
1.4 Nasjonal utdanningskontekst	24
1.5 Hva er kunnskapsbehovet i dag?	25
1.6 Struktur og oppbygning	26
2 Teori og metode	27
2.1 Om skolen som lærende organisasjon	27
2.2 Om læring og undervisningspraksis	29
2.3 Om digital kompetanse	32
2.4 Operasjonalisering av digital kompetanse	36
2.5 Metodiske betraktninger	39

3	Elevers og læreres bruk av IKT	43
3.1	Hvor mye brukes datamaskinen?	44
3.2	Bruk av IKT i faglig og pedagogisk arbeid på skolen	52
3.3	Bruk av ulike former for IKT på skolen og hjemme	62
3.4	Tilgang til og bruk av LMS	80
3.5	Oppsummering av hovedfunn	87
4	Digital kompetanse	90
4.1	Elevers digitale kompetanse	90
4.2	Læreres vektlegging av det å utvikle digital kompetanse	101
5	Skolens organisering	106
5.1	Tilrettelegging av IKT i skolen	107
5.2	Engasjement og rollefordeling i skolen	116
5.3	Ledelsens syn på kompetanse og kompetanseutvikling i skolen	120
5.4	Ledelsens syn på samarbeid og kunnskapsdeling	126
5.5	Utfordringer for skolen	132
5.6	Oppsummering	135
6	Den digitalt kompetente skolen	137
6.1	Fire kjennetegn ved den digitalt kompetente skole	138
6.2	Hva påvirker de fire kjennetegnene?	145
6.3	Bakgrunnsforhold ved skolen	158
6.4	Oppsummering	159
7	Avslutning	160
7.1	Pedagogikk, IKT og organisasjonsutvikling	160
7.2	Digital kompetanse	165
	Referanseliste	167
	Oversikt over figurer	172
	Vedlegg: Opplegg og gjennomføring av ITU Monitor 2007	175
1.	Innledning	175
2.	Målgruppene for undersøkelsen	175
3.	Utvalgsdesign	176
4.	Bortfallsvurdering	179
5.	Statistisk usikkerhet (samplingfeil)	179

Forord

ITU Monitor 2007 er den tredje kartleggingen av IKT-bruk på 7. og 9. trinn i grunnskolen og VK1 i den videregående skolen. Undersøkelsen har utviklet seg siden første gang den ble gjennomført, og en del av spørsmålene er blitt endret. Likevel er det mange funn som kan sammenlignes og være med på å gi et lang-siktig bilde av utviklingen innenfor feltet IKT og utdanning de siste fem årene.

I rapporten fokuseres det på det metodiske, faglige og organisatoriske utviklingsarbeidet som følger innføringen av den femte grunnleggende ferdigheten, «å kunne bruke digitale verktøy». Ifølge Kunnskapsløftet og de nye læreplanene skal denne ferdigheten være sentral i faglig aktivitet på alle trinn i alle fag i grunnopplæringen (KD 2006). ITU Monitor 2007 forsøker å avdekke skolens digitale tilstand gjennom en rekke spørsmål til elever, lærere og skoleledere. Spørsmålene retter seg mot læreres undervisning og elevers digitale praksis og sees i sammenheng med den informasjonen skolelederne gir om skolen som organisasjon. Spørsmålene er forankret i tidligere forskning, og fungerer som indikatorer på elevenes digitale kompetanse og på skolen som en digitalt kompetent organisasjon. Vi mener at en slik helhetlig tilnærming kan bidra til å klargjøre hvilke premisser og betingelser som muliggjør utvikling av digital kompetanse som en grunnleggende ferdighet i norsk skole.

Under arbeidet med ITU Monitor 2007 har vi hatt en rekke gode samarbeidspartnere som vi gjerne vil få takke! En spesiell takk til den tidligere prosjektlederen Marianne Skogerbø ved ITU for god fundamentering og gjennomføring av selve kartleggingen. Vi vil også få takke Hanne Kristine Axelsen, Tone Dalegården, Magnus Hontvedt, Cathrine Tømte og Morten Søby ved ITU for gode kommentarer i forbindelse med utarbeiding av rapporten ITU Monitor 2007.

Videre vil vi takke tidligere professor ved Institutt for spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo, Thorleif Lund, for konstruktive kommentarer ved utarbeiding av spørreskjemaene og Rolf Vegar Olsen ved ILS, UiO, for en siste gjennomlesing av de statistiske kjøringene. Takk til Synovate MMI ved prosjektleder Håkon Kavli for god gjennomføring av selve kartleggingen.

Sist, men ikke minst, vil vi få takke de skolene som har deltatt i ITU Monitor 2007. Undersøkelsen ville ikke vært mulig uten deltakelse fra skolene selv. Vi vil også spesielt takke Ullevål skole for deltakelse i utprøving av spørreskjemaer.

ITU Monitor 2007 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

Oslo, august 2007

ITU, Universitetet i Oslo

Sammendrag

ITU Monitor 2007 viser at det på flere områder har skjedd en positiv utvikling i skolenes bruk av IKT i løpet av de siste par årene. For grunnskolen del har det særlig vært en markant økning i omfanget, det vil si at IKT brukes langt hyppigere til skolearbeid av både elever og lærere enn i 2005. Det er fortsatt store forskjeller mellom grunnskolen og den videregående skolen, ved at den videregående skolen har kommet mye lenger enn grunnskolen i å integrere bruken av IKT i det daglige faglig-pedagogiske arbeidet. Det er også fortsatt et stort uutnyttet potensial i den måten IKT brukes på, ved at mange tilgjengelige verktøy og funksjoner bare blir benyttet i liten grad. Vi ser likevel en gledelig utvikling i det at IKT brukes mer i fagene norsk, engelsk og samfunnsfag både i grunnskolen og i videregående skole. Samtidig er forskjellene mellom elever på samme trinn fortsatt store og faren for utvikling av digitale skiller i høy grad til stede.

I årets ITU Monitor har vi forsøkt å finne indikatorer på elevenes digitale kompetanse. Vi har også sett på skolens organisering i lys av digital kompetanse. Den digitalt kompetente skole er kjennetegnet ved at både rammevilkår, infrastruktur, ledelse, kultur og pedagogisk praksis i stor grad er preget av åpenhet og systematikk. ITU Monitor 2007 viser at særlig grunnskolen har et stykke igjen når det gjelder å utnytte IKT på en åpen og systematisk måte, mens mange videregående skoler har kommet lenger i så måte. De skolene som har organisert arbeidet med IKT ved hjelp av IKT-planer som er godt forankret i kollegiet, klarer også å systematisere arbeidet og satse bredt på flere avgjørende tiltak, eksempelvis kompetanseutvikling av pedagogisk personale og fleksibel organisering av timeplanen.

Hovedfunn og utfordringer

Elevers bruk av IKT

- *Det har vært en klar økning i bruk av tid ved datamaskin på skolen fra 2005 til 2007. Dette gjelder særlig elever på 7. og 9. trinn.*
- *Det har vært en økning i bruk av tid ved datamaskin til skolearbeid hjemme på alle trinn.*

Det er fortsatt store forskjeller mellom elever når det gjelder omfanget av IKT-bruk. Majoriteten av elevene, særlig i grunnskolen, bruker datamaskiner svært lite, og vi finner store variasjoner mellom elever på samme klassetrinn. Forutsetningene for å utvikle digital kompetanse er således svært forskjellige fra skole til skole.

- *Det har vært en økning i bruken av IKT i skolefagene norsk, engelsk og samfunnsfag på alle trinn fra 2005 til 2007.*
- *Elever på VK1 har en langt hyppigere bruk av IKT innen alle former for pedagogisk arbeid enn elever på 7. og 9. trinn.*

Det er fortsatt slik at flertallet av elever på 7. og 9. trinn *ikke* bruker IKT i fagene ukentlig. Særsilt lav er bruken av IKT i fagene matematikk og naturfag. På alle trinn har lærere i matematikk og naturfag derfor en særsilt utfordring når det gjelder å ta i bruk IKT i undervisningen.

Mange videregående skoler har kommet langt i å bruke IKT i det daglige faglig-pedagogiske arbeidet. Samtidig er det mange videregående skoler som har kommet veldig kort, slik at forskjellene på dette området er store. Grunnskolen ligger fortsatt langt etter videregående skole når det gjelder å bruke IKT integrert i det daglige skolearbeidet.

- *IKT brukes fortsatt mest til Internett-søk og Office-programmer.*
- *Digitale læringsressurser brukes lite i grunnskolen.*

Internett anvendes hyppig av elever på alle trinn til informasjonssøk og som oppslagsverk, men elevene bruker i liten grad ulike fagsider og nettportaler som er tilrettelagt for bruk i skolen. Office-programmene brukes mye, særlig blant elever på VK1. Vi finner et skille mellom grunnskole og videregående skole ved at digitale læringsressurser brukes i langt større grad i den videregående skolen. Det ligger et uutnyttet potensial, særlig i grunnskolen, hva angår en bedre utnyttelse av faglige nettsider og -portaler samt profesjonelt utviklet digitale læringsressurser.

- *Det er fortsatt liten bruk av multimedia på skolen, men mer enn i 2005.*
- *Elever bruker multimedia i langt større grad hjemme enn på skolen.*

I likhet med tidligere undersøkelser viser årets kartlegging at elevene anvender ulike multimediale verktøy i langt større grad hjemme enn på skolen, og de er mer variert i sin bruk enn det lærere er. Det er likevel en positiv utvikling fra 2005 ved at disse verktøyene brukes noe mer i det pedagogiske arbeidet på skolen i 2007. I og med at multimediale verktøy fortsatt er lite brukt på skolen, vil mange elever utvikle en digital kompetanse knyttet til multimedialt arbeid hjemme som de i liten grad får utnyttet på skolen.

- *Digitale mapper brukes i større grad i 2007 enn i 2005.*

Det har vært en økning i bruken av digitale mapper til lagring av elevenes arbeider. Likevel finner vi at elevene bare i begrenset grad bruker innholdet i den digitale mappen sin i arbeidet med nye oppgaver. Skolene har således kommet kort når det gjelder å anvende digitale mapper som et pedagogisk verktøy i elevenes læringsarbeid.

Læreres bruk av IKT

- *Det har vært en økning fra 2005 til 2007 i bruk av tid ved datamaskin på alle trinn både på skolen og til skolearbeid hjemme.*
- *Det har vært en økning i bruken av datamaskin, særlig til administrative oppgaver, for- og etterarbeid, og mindre til undervisning.*

Blant lærerne finner vi også en positiv utvikling i bruk av tid ved datamaskin. Økningen har vært større i bruk av tid til administrative oppgaver, for- og etterarbeid enn i bruk som foregår integrert i undervisningen. På dette området finner vi også store forskjeller mellom trinnene, ved at lærere på VK1 bruker vesentlig mer tid ved datamaskinen enn det lærere på lavere trinn gjør. På VK1 er det nå om lag 60 % av lærerne som oppgir at de bruker datamaskinen i undervisningen mer enn 4 timer per uke, mens det i grunnskolen fortsatt er om lag $\frac{3}{4}$ av lærerne som bruker datamaskinen mindre enn 3 timer per uke i undervisningen. Det betyr at vi for grunnskolens del er langt unna en virkelighet der IKT er integrert i alle fag.

- *IKT brukes i liten grad til beskjedformidling.*
- *Søkemotorer på Internett er den mest brukte nettressursen.*
- *Office-programmer er mye brukt på alle trinn.*
- *Digitale læringsressurser brukes mest av lærere på VK1.*

IKT anvendes foreløpig svært lite til beskjedformidling i skolen. Dette til tross for god tilgang på datamaskiner, nettverk og kommunikasjonsverktøy, og at bruken av e-post er utbredt blant både lærere og elever. Det ligger således et utnyttet potensial for skolene i bruk av IKT til en mer effektiv kommunikasjon med elever og foresatte. Som for elevene finner vi at Internett anvendes mest til informasjonssøk, og at Office-programmene blir brukt mye på alle trinn. Vi finner at lærere på videregående skole i større grad enn i grunnskolen bruker profesjonelt laget digitalt innhold. Her har særlig lærere i grunnskolen en utfordring knyttet til bedre utnytting av digitale læringsressurser.

- *Det er en økning i bruken av digitale mapper som utgangspunkt for vurdering og karaktersetting.*

Flere lærere enn i 2005 oppgir at de bruker innholdet i elevenes digitale mapper som utgangspunkt for vurdering og karaktersetting. Det er også interessant at flere lærere enn tidligere mener de legger til rette for å bruke innholdet i de digitale mappene som utgangspunkt for en mer prosessorientert arbeidsform. Dette gjelder imidlertid for under halvparten av alle lærere, slik at de fleste fortsatt anvender digitale mapper kun til lagring av elevarbeider.

Digital kompetanse blant elever

- *Vi finner tre ulike former for digital kompetanse blant elevene: å tilegne seg informasjon, å integrere informasjon med det man kan fra før eller informasjon fra andre kilder, og å skape som omhandler at digitale tekster skal være forståelige og at eksempelvis tekst og illustrasjoner bør passe sammen.*
- *Det er store forskjeller mellom elever på samme trinn når det gjelder å ha og å utvikle digital kompetanse.*

Årets ITU Monitor viser klare forskjeller mellom elever på samme trinn når det gjelder hvilke former for digital kompetanse de har og utvikler. Det virker som om det å ha fokus på mestring (som en læringsstrategi) og det å være faglig nysgjerrig kan ha en positiv betydning for det å utvikle egne kunnskaper om bruk av digitale verktøy, og dermed digital kompetanse. I og med at det er store forskjeller fra elev til elev hva gjelder mestringsfokus og faglig nysgjerrighet, har skolene en stor utfordring vis-à-vis de elevene som ikke på egen hånd lærer seg å bruke digitale verktøy.

- *Det er forskjeller mellom lærere når det gjelder hvordan de vektlegger elevers utvikling av digital kompetanse.*
- *En form for digital kompetanse blir mer vektlagt av lærere enn andre former for digital kompetanse. Dette er digital kompetanse knyttet til fortolkning av informasjon gjennom egne vurderinger.*

Funn tyder på at det er mange ulike faktorer som virker inn når det gjelder utvikling av elevenes digitale kompetanse. Særlig synes elevenes bakgrunn og innstilling til skolearbeid å være viktig. I tiden fremover blir det om å gjøre å fokusere på de faktorene som man kan gjøre noe med. Lærernes undervisning og organisatoriske rammefaktorer må sies å være de viktigste. Elevenes innstilling til skolefag er også noe man kan ta hensyn til ved å ta utgangspunkt i elevenes forkunnskaper og interesser når man planlegger og gjennomfører undervisningen. IKT gir i så måte gode muligheter for tilpasning og variasjon i undervisningen.

Det er en utfordring at lærerne har så forskjellige oppfatninger om hva som er sentralt ved elevers digitale kompetanse. Likedan er det en utfordring at det tydeligvis eksisterer store forskjeller mellom hva lærere oppfatter at de legger vekt på i sin undervisning, og elevenes oppfatninger av sin egen digitale kompetanse. For

å finne ut mer om dette er det behov for mer kvalitative studier av klasseromspraksis som fokuserer på hvordan opplæring i digital kompetanse faktisk realiseres i undervisningen. Det er også behov for å høyne bevisstheten blant lærere om hva digital kompetanse er samt hvordan de kan tilrettelegge undervisningen slik at disse kompetansene utvikles hos elevene. Funn tyder på at lærerne i størst grad vektlegger organisering som digital kompetanse: at elevene skal oppsummere, sammenligne og vurdere informasjon. Fra kapittel 3 vet vi også at søk etter informasjon er mye brukt i undervisningen. Det er derfor nødvendig å fokusere mer på evaluering, kildekritikk og kreativ produksjon med digitale verktøy.

Vi finner også kjønnsforskjeller knyttet til det å besitte digital kompetanse. For det første viser resultatene at gutter i større grad enn jenter rapporterer at de behersker *tilegnelse* som digital kompetanse. For det andre viser resultatene at jenter i større grad enn gutter oppgir at de behersker *det å skape* som digital kompetanse. Det er også andre kjønnsforskjeller, ved at jenter rapporterer at de i større grad enn gutter er opptatt av å lære mest mulig på skolen (offensiv mestingsorientering).

LMS – tilgang og bruk

- *Det har vært en markant økning i tilgangen til LMS i grunnskolen.*
- *LMS er nå innført og tatt i bruk ved så godt som alle videregående skoler og ved 6 av 10 grunnskoler.*
- *Både lærere og elever er positive til bruken av LMS.*
- *LMS brukes mest til e-post og lagring av filer.*
- *Det er en større og mer aktiv bruk av digitale mapper på skoler som har LMS.*

Årets ITU Monitor viser en stor grad av fortrolighet med bruken av LMS (Learning Management System – en digital læringsplattform) blant både lærere og elever. De ulike funksjonene i den digitale læringsplattformen brukes i varierende grad. Det er særlig funksjonene for lagring av dokumenter, innlevering av oppgaver og tester som blir brukt blant elevene. Lærerne anvender LMS i stor grad til administrative oppgaver. De mer pedagogisk orienterte funksjonene, verktøyene for kommunikasjon og samhandling, benyttes foreløpig i mindre grad. Det er likevel mye som tyder på at tilgangen til LMS har en positiv sammenheng med bruken av IKT på flere områder blant både lærere og elever. Dette er ikke overraskende, siden LMS utgjør en så stor del av IKT-bruken på mange skoler.

Skolens organisering og ledelse

IKT-satsing og -planer

- *Det er i 2007 langt vanligere blant skoleledere å satse på en bred implementering av IKT i alle fag for alle lærere enn det var i 2005.*

Det er grunnlag for å anta at denne positive utviklingen i grunnskolenes 7. og 9. trinn skyldes at IKT er integrert som den femte basisferdigheten gjennom Kunnskapsløftet og de nye læreplanene. De nye læreplanene gir digital kompetanse en sentral plass i grunnopplæringen. Samtidig får den enkelte skole større lokal handlefrihet enn det som var konsekvensene av L97. Det stilles dermed nye og helt andre krav til skoleeier og skoleledere. Det at flere skoler, også i grunnskolen, nå innfører IKT på bred basis, tyder på at vi står foran store endringer i norsk skole.

- *Skolenes IKT-planer endrer fokus med erfaring, fra driftsmessige utfordringer til økt interesse for pedagogisk bruk av IKT og kompetanseutvikling innen IKT.*

Skolenes IKT-planer har ulike fokus, avhengig av hvor langt skolene har kommet med å integrere og bruke IKT. Skoler som lager IKT-plan for første gang, fokuserer mest på de driftsmessige utfordringene. Skoler med etablerte IKT-planer er mer opptatt av de pedagogiske utfordringene, slik som kompetanseheving i personalet og hos elevene. Dette er forhold som vi vet er avgjørende for å øke den faglige bruken av IKT i norske skoler. Det er viktig at skoler uten egne erfaringer med bruk av IKT også innarbeider mål for pedagogisk anvendelse av IKT i sine IKT-planer.

- *Realisering av skolenes IKT-planer skjer i større grad gjennom uformelle kanaler enn gjennom strukturerte og formelle prosesser.*

Det ser ut som om realisering av skolenes IKT-planer i første rekke skjer gjennom uformelle og interne prosesser mellom ledelsen, teknisk/administrativt personale og det pedagogiske personalet. De mer formelle og strukturerte formene for realisering brukes i mindre grad. Dette kan tas som en indikasjon på at arbeidet med realiseringen av skolenes IKT-planer foregår relativt usystematisk, og at det kan være behov for å formalisere prosessene rundt realiseringen av IKT-planer for å sikre at målene nås.

Lærernes kompetanse

- *Tre av fire skoleledere mener at lærerne har grunnleggende IKT-ferdigheter. Samtidig er det få skoleledere som mener at lærere ved egen skole har «svært stor interesse» for IKT.*

Flertallet av skoleledere på alle trinn mener at egne lærere per i dag har grunnleggende IKT-ferdigheter. Det er likevel slik at lærerne i skoleledernes øyne er den gruppen som i minst grad har «svært stor interesse» for IKT, sammenlignet med elever og andre ansatte ved skolen. Dette gir grunn til bekymring med tanke på lærernes helt sentrale rolle i utviklingen av elevenes digitale kompetanse. Samtidig er det positivt å registrere at skolelederne er svært innstilt på å rette tiltak mot å støtte og oppfordre lærerne til å ta i bruk IKT i egen undervisning.

- *Skoleledere i videregående skole skiller seg fra skoleledere i grunnskolen ved i langt større grad å prioritere ressurser til og oppfordre sine lærere til kompetanseheving innen både pedagogisk og administrativ bruk.*

Skoleledere i videregående skole setter i langt større grad av ressurser til heving av lærernes IKT-kompetanse enn det vi finner blant skoleledere på lavere trinn. I videregående skole oppfordres det også langt mer til kompetanseheving når det gjelder bruk av IKT i administrasjon og organisering. Dette må sees i sammenheng med at videregående skoler i større grad enn skoler på lavere trinn har innført LMS. Vi finner i mindre grad oppfordringer til konkret pedagogisk kompetanseheving knyttet til det faglige, som det å integrere fagspesifikke digitale læremidler i undervisningen. Dette peker på behovet for økt fokus på kompetanseheving blant lærere innen pedagogisk bruk av IKT, særlig i grunnskolen.

Digitalt innhold

- *Videregående skole har kommet lenger enn grunnskolen med å dele og utvikle digitalt innhold samt med å legge til rette for større grad av fleksibilitet. Dette gjøres gjennom uformelle kanaler blant eget personale.*

Når det gjelder skoleleders mening om å få lærerkollegiet til å dele digitale undervisningsopplegg, få lærerkollegiet til å utvikle digitalt undervisningsmateriale og å tilrettelegge for mer fleksibel organisering av skoledagen, finner vi en langt høyere andel skoleledere på VK1 enn på lavere trinn som mener disse prosessene er svært viktig. Om lag 9 av 10 skoleledere legger ganske eller svært stor vekt på «uformell kontakt og erfaringsutveksling mellom kolleger». Dette er den formen for kunnskaps- og erfaringsdeling som flest tillegger stor vekt.

Endrede arbeidsformer

- *Halvparten av skolelederne på alle trinn, men i høyest grad på VK1, svarer at «skolen har endret/tilpasset sine fysiske omgivelser for læring og undervisning med IKT», samtidig som de mener at arbeidsformene er endret.*

Innføringen av IKT har ført til at arbeidsformene på videregående nivå er blitt endret mer enn i grunnskolen. Dette kan skyldes at IKT i større grad er integrert

i videregående skole enn det vi finner i grunnskolen, men det kan også komme av at grunnskolen og videregående skoler er organisert ulikt. Det er også interessant å merke seg at mer enn halvparten av skolelederne på alle trinn svarer bekræftende på at «skolen har endret/tilpasset sine fysiske omgivelser for læring og undervisning med IKT». Dette gjelder i høyere grad blant skoleledere på VK1 enn blant skoleledere på 7. trinn og 9. trinn.

Den digitalt kompetente skole

I ITU Monitor 2007 har vi brukt besvarelsene fra skolelederne om hvordan de oppfatter sin virksomhet, til å finne fire sammensatte kjennetegn på den digitalt kompetente skolen. Kjennetegnene dekker til sammen kulturelle, organisatoriske og pedagogiske forhold ved skolene. Vi kaller de fire kjennetegnene for:

- *digitale læringsomgivelser, som viser til at bruk av IKT i skolen bidrar til å endre praksis og fordeling av roller mellom elever og lærere;*
- *IKT-modenhet, som viser til at det er en positiv og selvforsterkende sammenheng mellom de IKT-ressursene som er tilgjengelige, og de mulighetene for bevisst og etisk bruk av IKT en skole kan realisere;*
- *vurdering med IKT, som viser til at IKT er med på å bidra til å dreie skolen mot å legge større vekt på formativ vurdering, særlig der lærerne er organisert i faglige team;*
- *fleksibilitet, som viser til at fleksible organisasjonstyper, delingskultur og varierte undervisningsmetoder henger sammen med at lærerne arbeider tverrfaglig.*

Dette er kjente bakgrunnsforhold for å legge til rette for pedagogisk bruk av IKT.

Vi har undersøkt hvordan andre forhold påvirker den digitalt kompetente skole. Disse forholdene er:

- *om skolene har IKT-plan, og hvilken form for IKT-driftsordning de har. Variasjoner her gir ikke utslag i kjennetegnene på den digitalt kompetente skole;*
- *skolens tilgang på ressurser til pedagogisk bruk av IKT. Her finner vi at IKT-sterke skoler får enda sterkere kjennetegn på å være digitalt kompetente dersom de satser på å integrere fagspesifikke digitale læremidler i undervisningen. Skoler som har kommet kort, satser på utvikling av grunnleggende IKT-ferdigheter, noe som ikke styrker kjennetegnene på en digitalt kompetent skole. Slike selvforsterkende prosesser kan virke sementerende over tid, og bidra til økte digitale skiller;*
- *skolekultur med fokus på samarbeid og systematikk i IKT-satsing. Her finner vi at følgende kjennetegn styrker den digitalt kompetente skole: kultur for deling og erfaringsutveksling i kollegiet, og IKT-planer som sees i sammenheng med andre av skolens planer og forankres i hele kollegiet. Dagens eksamensordninger hemmer derimot systematisk og planmessig pedagogisk bruk av IKT.*

For å utvikle en skoles organisasjon, kultur og pedagogiske praksis i retning av å bli en digitalt kompetent skole er det nødvendig å fokusere på følgende:

- *Det må jobbes med å integrere fagspesifikke digitale læremidler i undervisningen, hvilket betyr at det må satses på kompetanseutvikling innen pedagogisk bruk av IKT blant lærerne.*
- *Det må jobbes systematisk med utvikling og implementering av IKT-planer, hvilket betyr at det må utarbeides IKT-planer som sees i sammenheng med andre av skolens planer, som forankres i hele lærerkollegiet, og som følges opp systematisk med løpende evalueringer og revideringer.*
- *Formative vurderingsformer må formelt tas i bruk som metode for evaluering av elever.*

ITU Monitor 2007 viser at skolen tar på alvor utfordringen om å integrere IKT i undervisningen og utvikle elevenes kompetanse i å beherske digitale verktøy. Dette er spørsmål som skolen åpenbart forholder seg aktivt til og forsøker å gjøre noe med. I forhold til tidligere brukes IKT mer, man er i større grad opptatt av pedagogiske aspekter fremfor tekniske, og bruk av IKT har en sentral plass i skolens planer og målformuleringer.

Utfordringene fremover er å gjøre endringsarbeidet mer systematisk gjennom oppfølging og lokale evalueringer. Videre er det fortsatt sentralt å fokusere på kompetanseutvikling blant lærere samt å legge forholdene til rette slik at lærere vet hvor de kan finne relevante ressurser. Det er også viktig å fokusere mer på hvordan IKT kan bidra til å forbedre elevenes læringsutbytte, i den forstand at elevene utvikler en dypere forståelse i fagene og i større grad utvikler mer avanserte former for digital kompetanse knyttet til evaluering, kildekritikk og kreativ produksjon med IKT. Utdanningsmyndigheter og kompetansemiljøer ved universiteter og høyskoler har også en sentral funksjon når det gjelder å realisere disse ambisiøse målene.

1

Innledning

Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) har i løpet av de siste tiårene endret hvordan vi arbeider, omgås andre og utveksler, finner og bearbeider kunnskap og informasjon. Disse utviklingstendensene mot det vi gjerne kaller et kunnskaps- eller informasjonssamfunn, skaper nye muligheter og utfordringer for læring og kompetanseutvikling (Castells 1996; se også Erstad 2005; Pedró 2006).

En hovedutfordring for norsk skole i tiden som kommer er å utvikle elevers og læreres digitale kompetanse slik at de kan håndtere de utfordringer som informasjonssamfunnet stiller dem overfor. Informasjonssamfunnet fordrer elever som aktivt kan delta på ulike arenaer, som kan produsere og forstå sammensatte tekster, som kan kombinere ulike medier og tegnsystemer på nye og kreative måter, og som kan samarbeide med andre for å løse komplekse oppgaver og utfordringer.

Økonomisk, sosialt og kulturelt har Norge alle forutsetninger for å bli et av de ledende land i verden når det gjelder utvikling av digital kompetanse. Norge ligger i front internasjonalt i og med at digital kompetanse allerede er fastsatt som et mål i innovasjonspolitikken generelt og i utdanningspolitikken spesielt i og med innføringen av Kunnskapsløftet (FAD 2006, KD 2006).

Begrepet digital kompetanse har satt dagsorden for både innovasjon, utdanning og pedagogikk. Begrepet har hatt en dobbel funksjon som premissleverandør. Det er på den ene siden et politisk overordnet begrep i utdannings- og innovasjonspolitikken. På den andre siden er begrepet blitt et mål for skoleutvikling og i praktisk pedagogikk. Forskere arbeider nå med å forankre og videreutvikle digital kompetanse hva angår læringsteorier og teorier om de sosiale og kulturelle konsekvensene av medieutviklingen. Utfordringen fremover blir å realisere de ambisiøse målene som er nedfelt i disse sentrale utdanningspolitiske dokumentene.

Program for digital kompetanse 2004–2008 (PfdK) (UFD 2004) har langt på vei ligget som et rammeverk for utviklingen av Kunnskapsløftet. Det at «digital kompetanse for alle» skal realiseres som et langsiktig mål, er formulert i PfdK. Programmet handler om hvordan informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) påvirker utdanningens kvalitet, motivasjonen for læring, læringsformer og læringsutbytte. Programmet har fire hovedmål:

- *I 2008 skal norske utdanningsinstitusjoner ha tilgang til infrastruktur og tjenester av høy kvalitet.*
- *I 2008 skal digital kompetanse stå sentralt i opplæringen på alle nivåer.*
- *I 2008 skal det norske utdanningssystemet være blant de fremste i verden på området.*
- *I 2008 skal IKT være et integrert virkemiddel for innovasjon og kvalitetsutvikling i norsk utdanning.*

Fornyings- og administrasjonsdepartementet har vært ansvarlig for utviklingen av eNorge-strategiene. Innen *eNorge2009* (Moderniseringsdepartementet 2005) er digital kompetanse et sentralt begrep for innovasjon og modernisering. I St.meld. nr. 17 (2006–2007) *Eit informasjonssamfunn for alle* (FAD 2006) videreføres begrepet digital kompetanse. Her fremgår det blant annet at:

Regjeringa har som mål å få fram ein moderne skule som har eit aktivt og kritisk forhold til ny teknologi, og som tek utgangspunkt i det potensialet som ligg i møtet mellom ein digital ungdomskultur og skulens meir tradisjonsbundne kultur for læring (FAD 2006, s. 57).

Særlig innføringen av Kunnskapsløftet (KD 2006) har medført et større fokus på integrering av IKT i læringsarbeidet, utvikling av elevenes digitale kompetanse og endring av praksis i grunnopplæringen. I Kunnskapsløftet som reform understrekes viktigheten av å utvikle skolen som en lærende organisasjon, og å sørge for kvalitets- og kompetanseutvikling, tilpasset opplæring, digital kompetanse og bedre læringsutbytte for elevene. Et grunnleggende premiss er knyttet til større lokal handlfrihet for skoleiere og skolene selv med henblikk på hvordan målene i læreplanen realiseres. Skolene har imidlertid i større grad enn tidligere blitt gjort ansvarlig for å dokumentere at de faktisk når målene. Den nye læreplanen og kompetanseutviklingsstrategien utgjør på mange måter bærebjelkene i Kunnskapsløftet. Samtidig vet vi også at mange lærere av ulike årsaker strever med å integrere IKT i sin undervisning (Erstad, Kløvstad, Kristiansen og Søby 2005). ITU Monitor skal dokumentere hvordan dette arter seg, og hvorfor det er tilfellet.

ITU Monitor skal bidra med forskningsbasert kunnskap om digital kompetanse i grunnopplæringen. Det er igjen avgjørende for iverksetting av nye tiltak og prioriteringer innen feltet IKT og utdanning. ITU Monitor gir oss et godt overblikk over den digitale tilstanden i norsk grunnopplæring, særlig over hvordan IKT brukes i faglig og pedagogisk arbeid. ITU Monitor gir dessuten et bilde av hvor norsk skole befinner seg med hensyn til det å utvikle digital kompetanse hos elever og lærere i grunnopplæringen. Med innføringen av Kunnskapsløftet og de nye læreplanene er digital kompetanse blitt en integrert ferdighet på lik linje med det å skrive, lese, regne og uttrykke seg muntlig.

Datainnsamlingen ble gjennomført våren 2007, og læreplanen ble innført i august 2006. Læreplanene har i så måte hatt kort virketid, noe vi må ta høyde for i vurderingen av resultatene. Det er også viktig å merke seg at denne læreplanen ikke gjaldt for VK1 i den videregående skolen.

Helt konkret slår de nye læreplanene fast at utviklingen av den femte grunnleggende ferdigheten, «å kunne bruke digitale verktøy», skal være sentral i faglig aktivitet på alle trinn i alle fag i grunnopplæringen (KD 2006). Skolens systematiske tilrettelegging for IKT-bruk er en forutsetning for utviklingen av digitale ferdigheter og kompetanser.

ITU Monitor er en kartleggingsstudie med longitudinelle deler, som går ut til et representativt utvalg respondenter i norske skoler. En viktig utfordring ved årets kartlegging var om vi skulle beholde den designen som var brukt i ITU Monitor 2003 og 2005 for å kunne sammenligne resultatene, eller om vi skulle tilpasse designen for å fange opp det vi oppfattet som interessante nye utviklings-trekk i 2007.

Vi endte opp med en kombinert løsning. Vi har sørget for å beholde noen av spørsmålene, slik at vi kan sammenligne med resultatene fra 2003 og 2005, samtidig som vi har ønsket å få frem nye aspekter ved IKT-bruk i skolen. Den viktigste endringen fra tidligere kartlegginger er at vi har utviklet et sett indikatorer knyttet til begrepet *digital kompetanse*. Vi har formulert spørsmål som fanger opp elevenes vurdering av egen digital kompetanse hva angår blant annet det å finne, vurdere og produsere digital informasjon og kunnskap.

Videre har vi i større grad valgt å fokusere på hva IKT faktisk brukes til, fremfor hvilke digitale verktøy som blir benyttet. Dette skyldes langt på vei det vi kan kalle mediekonvergens, at medier smelter sammen. Mediekonvergensen har gjort det vanskeligere og kanskje også mindre relevant å spørre om hva slags teknologier som brukes, eller i hvilket format digitalt innhold formidles. Om lyd spilles av på en mobiltelefon eller en mp3-spiller, eller om bilder tas med en mobiltelefon eller et kamera, er ikke sentralt for formålet med denne studien. Vi mener at disse endringene gjør oss bedre i stand til å fange opp hvilke utfordringer skolen står overfor med henblikk på integrering av IKT i læringsarbeidet samt utvikling av elevenes digitale kompetanse.

1.1 Om ITU Monitor

ITU Monitor har etablert seg som den ledende kvantitative undersøkelsen av faglig og pedagogisk bruk av IKT i grunnopplæringen i Norge. Selv om andre studier, slik som Utdanningsdirektoratets statistikk, SSBs mediebarometer og studier i regi av SAFT (Safety Awareness Facts and Tools), gir gode indikasjoner på tilgangen til datamaskiner eller barns og unges mediebruk utenfor skolen, er ITU Monitor den eneste undersøkelsen som gir et representativt bilde av i hvor stor grad og hvordan IKT brukes i faglig arbeid og i forbindelse med ulike peda-

gogiske metoder. I tillegg gir studien et godt innblikk i organisatoriske sider ved IKT-bruk i skolen, slik som planlegging, ledelse, teknologisk infrastruktur og kompetanseutvikling blant lærere.

Studien foretas av Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanningen (ITU). Selve datainnsamlingen er gjennomført av Synovate MMI.

Gjennom mange års skoleutviklingsprosjekter, slik som PILOT (Erstad 2004), PLUTO (Ludvigsen og Rasmussen 2006) og Bærbar og trådløs-prosjektet ved Nesodden videregående skole (Erstad, Frølich, Kløvstad og Vestby 2000), vet vi at utvikling av digital kompetanse hos elever og lærere, samt graden av utnyttelse av IKT i sentrale læringsaktiviteter, avhenger av at skolen tilrettelegger for bruk av IKT på en helhetlig måte (se også ITU 2005). Dette er i tråd med internasjonal forskning på området (se for eksempel Becta 2006).

Å tilrettelegge på en helhetlig måte innebærer blant annet å integrere IKT i organisasjonen gjennom en egnet ordning med tilstrekkelige ressurser og gjennom en pedagogisk plan med tydelige målsettinger som er forankret i skoleorganisasjonen. Planen må følges opp ved hjelp av kontinuerlige interne evalueringer. Det er avgjørende å tilby en strategisk og behovsrelatert kompetanseutvikling innen pedagogisk bruk av IKT, der kompetansen utvikles på den måten som fungerer best for personalet. Ofte ser vi at det å tilrettelegge for samarbeid og kunnskapsdeling internt er vel så virkningsfullt som for eksempel eksterne kurs (se også Roberts 2005). Fra våre studier vet vi også at det kan være et avgjørende moment å innføre nye evalueringsformer for IKT, nettopp fordi dette har sentral betydning for både læringsprosessene og læringsresultatene (Erstad 2005). Det er også utslagsgivende hvordan skoleleder forholder seg til IKT. En tydelig satsing på IKT fra skoleleder er avgjørende for måten lærere og elever tar i bruk IKT, og dermed også for hvordan de utvikler sin digitale kompetanse (se også Aas, Skedsmo, Møller og Sivesind 2006).

I ITU Monitor 2003 (Kløvstad og Kristiansen 2004) og ITU Monitor 2005 (Erstad, Kløvstad, Kristiansen og Søby 2005) var elev- og lærerperspektivet sentralt, mens skolens organisering kun utgjorde en mindre del. I årets ITU Monitor har vi i større grad forsøkt å se på hvordan norske skoleledere legger til rette for integrering av IKT i egen organisasjon. I 2003 fant vi at skolens systematiske IKT-satsing var en sentral faktor for elevers og læreres bruk av IKT og for deres vurdering av egne ferdigheter. Blant de forholdene som var avgjørende, var om skolene hadde en visjon for arbeidet med IKT, om de hadde klare mål på området, om de hadde satt i gang konkrete IKT-prosjekter på egen skole, og om de hadde egne arbeidsgrupper som jobbet spesifikt med IKT. I ITU Monitor 2005 fant vi at omkring en fjerdedel av skolene ikke hadde en IKT-plan, hvorav den største andelen skoler var på 7. klassetrinn. Det var i størst grad videregående skoler som hadde en IKT-plan som også ble evaluert jevnlig. De hadde også de mest konkrete planene for utvikling innen IKT på ulike områder.

I ITU Monitor 2007 ønsker vi å integrere resultatene fra skolelederskjemaene

og se disse i sammenheng med læreres undervisning og elevers digitale kompetanse. Skolelederne gir viktig informasjon om skolen som organisasjon, noe som kan bidra til å klargjøre hvilke premisser og betingelser som muliggjør utvikling av digital kompetanse som en grunnleggende ferdighet i norsk skole. Det metodiske, faglige og organisatoriske utviklingsarbeidet som følger innføringen av den femte grunnleggende ferdigheten, synliggjøres i ITU Monitor gjennom en rekke spørsmål. Disse spørsmålene er forankret i tidligere forskning, og vil fungere som indikatorer på skolen som en digitalt kompetent og lærende organisasjon (Erstad 2005).

1.2 Mål og forskningsspørsmål

Vår primære målsetting med ITU Monitor 2007 er å kartlegge hvordan IKT brukes pedagogisk. Dette innebærer at vi hovedsakelig er interessert i å finne ut noe om hva IKT brukes til (informasjonssøk, bilderedigering, presentasjoner osv.), hvor mye det brukes, og hvordan det brukes (eksempelvis å samle inn data i forbindelse med et prosjekt i naturfag). Vi er opptatt av å finne ut hva som kjennetegner elevenes digitale kompetanse, hva som karakteriserer lærernes undervisning med IKT, og hva som er sentrale kjennetegn ved skolen som organisasjon. Dette gjør oss bedre i stand til å gi et helhetlig bilde av skolens tilstand med henblikk på integrering av IKT i undervisning og læring og på utvikling av elevenes digitale kompetanse.

På bakgrunn av dette kan følgende mål og problemstillinger for ITU Monitor 2007 formuleres:

Mål:

- *Kartlegge den pedagogiske bruken av IKT med hensyn til omfang (tid), fag/faglig arbeid og pedagogiske metoder.*
- *Skape et nasjonalt kunnskapsgrunnlag for bruk av IKT i læring samt gi perspektiv på utvikling av elevers digitale kompetanse.*

Problemstillinger:

- *Hva slags type digitale ressurser brukes i skolen, hvor mye brukes de, i hvilke fag og i forbindelse med hvilke pedagogiske metoder brukes de?*
- *Hva kjennetegner elevenes digitale kompetanse?*
- *Hva karakteriserer læreres undervisning?*
- *Hvordan er skolene organisert?*
- *Hva er sammenhengene mellom organisatoriske faktorer, undervisningspraksis og skolekultur?*

1.3 Internasjonal forskning

Nasjonale kartleggingsstudier gir oss viktig kunnskap om pedagogisk bruk av IKT og hvordan denne bruken utvikles over tid. I motsetning til internasjonale sammenlignende studier som for eksempel PISA (Program for International Student Assessment), TIMMS (Trends in International Mathematics and Science Study) eller SITES (Second Information Technology in Education Study) gir en nasjonal studie oss muligheter til å ta høyde for spesielle forhold ved vårt utdanningssystem. Det gir oss muligheter til å fokusere på spesielle kjennetegn ved norsk utdanning som kan ha betydning for videre forskning, utvikling og politikkutforming på området.

Siden ferdigheter i «å kunne bruke digitale verktøy» er nedfelt som et mål i læreplanene, er det også sentralt at vi forsøker å skaffe oss forskningsbasert kunnskap om hvordan elevene vurderer sin digitale kompetanse langs noen sentrale dimensjoner (se underkapittel 2.4). I ITU Monitor har vi utviklet et sett indikatorer og spørsmål som kan gi oss et bilde av elevenes digitale kompetanse. Siden dette er et så sentralt punkt, vil vi i neste kapittel redegjøre mer i detalj for definisjon, operasjonalisering og utvikling av spørsmål som gjelder digital kompetanse.

Hvordan kan man så plassere ITU Monitor i forhold til andre lignende kartleggingsstudier? Vi vil her særlig fokusere på hva som gjøres i Norden og i Storbritannia og Nederland. Når det gjelder bruk av IKT i skolen, er Becta (British Educational Communications and Technology Agency) en sentral aktør. De har gjennom flere år satt i gang utviklingsforsøk og gjennomført nasjonale studier med særlig fokus på sammenhengen mellom IKT og elevenes læringsutbytte. Det er særlig den såkalte ImpaCT2-studien fra Storbritannia i 2002¹ som har hatt stor betydning for forskning og utvikling også i Norge. Hovedkonklusjonen er at IKT gir en svak positiv effekt i noen fag. Resultatene er imidlertid ikke entydige.

I motsetning til ImpaCT-studien er ikke ITU Monitor en studie hvor vi primært er ute etter å finne effekten av IKT på elevenes læringsutbytte – et utbytte som gjerne måles etter elevenes egen vurdering av karakterer. Dette betyr ikke at karakterer er uinteressant, men i vår studie ser vi særlig på hvordan karakterer forholder seg til andre sentrale variabler, uten at det nødvendigvis sees som en effekt eller en årsak. Litt av grunnen til at vi ikke kan vurdere en slik effekt, er også at elevene må rapportere hvilke karakterer de fikk foregående år. Det blir derfor problematisk å vurdere effekten av noe som foreligger før vår kartlegging faktisk finner sted.

Et annet sentralt element handler om at karakterene da ikke nødvendigvis reflekterer de endringer som Kunnskapsløftet kan ha bidratt til. Vi har derfor valgt å fokusere på hvordan IKT brukes, hva elevene behersker av digitale verktøy, og hvordan integreringen av IKT eventuelt kan gjøres bedre. Det er også interessant å få vite hvordan og hvorfor IKT-bruk, organisasjonsutvikling og digital kompetanse varierer, da dette kan gi oss gode indikasjoner på hva som bør iverk-

¹ <http://partners.becta.org.uk/index.php?section=rh&rid=13602>.

settes av tiltak. I den grad man ønsker å vite hvorvidt IKT har effekter på elevers prestasjoner i fagene, gir det mening å sammenligne de mønstre vi finner i IKT-bruk og undervisningsformer med det vi allerede vet fra andre studier om hva som gir godt læringsutbytte. Å måle effekter av IKT på faglige prestasjoner kan imidlertid være problematisk fordi fagene og ferdighetene som elevene skal tilegne seg, endres som følge av IKT.

En av studiene som ligner mest på ITU Monitor, er en nasjonal kartlegging som er gjort i Nederland (FiBM 2006) hvor man ser at bruken av IKT for utdanningsformål er en sammensatt utfordring. Det handler ikke utelukkende om innføring av IKT, men om en kombinasjon av ulike forutsetninger, slik som klare visjoner og mål, kunnskaper og ferdigheter, digitalt innhold og programvare designet for utdanningsformål og en velfungerende og robust infrastruktur. Forskning har demonstrert en relativt klar sammenheng mellom hva IKT gir med hensyn til elevers læringsutbytte og i hvilken grad lærerne er i stand til å integrere IKT i undervisningen (Cox og Abbott 2004, FiBM 2006; se også Arnseth og Ludvigsen 2006). Lærernes kompetanse til å integrere IKT i undervisningen og evner og strategier for å utvikle elevenes digitale kompetanse fremstår derfor som en meget viktig faktor for elevenes læringsutbytte.

A teacher equipped to expertly use ICT in teaching can ensure an improvement in the quality and return from education: pupils learn more, learn faster, learn with more pleasure and feel more successful. However, the same ICT-application can have no or even negative effects on learning performance amongst pupils and quality of education, if inexpertly used (FiBM 2006, s. 10).

Ifølge den nederlandske undersøkelsen hevder skoleledere og IKT-ansvarlige at man nå bør gå bort fra et rendyrket teknologiperspektiv på integrering av IKT i utdanningen, og legge mer vekt på det de betegner som «the social building blocks», som omhandler kunnskaper, ferdigheter og en klar visjon for bruk av IKT i læringsarbeidet (FiBM 2006). Lærerne gir ofte sin tilslutning til visjonen, men i motsetning til lederne mener de fortsatt at mest oppmerksomhet bør rettes mot maskinvare, digitale læremidler og innhold.

Ifølge den samme studien hevder IKT-ansvarlige/ledere at mellom 80 og 90 % av lærerne har tilstrekkelige grunnleggende ferdigheter når det gjelder bruk av standardapplikasjoner som Internett og tekstbehandling. Lærerne på sin side er ikke enige i dette. De mener at de bare i mindre grad er tilstrekkelig kompetente til å bruke IKT i et læringsmiljø. På barnetrinnet mener om lag halvparten av lærerne at deres ferdigheter er på et avansert nivå, mens for ungdomstrinnet mener kun en tredjedel at deres ferdigheter holder dette nivået. Disse funnene understreker viktigheten av å utvikle lærernes kompetanse i pedagogisk bruk av IKT.

Når det gjelder elevenes tekniske eller instrumentelle ferdigheter i å bruke IKT,

peker den nederlandske studien på at nesten alle elever bruker Internett relativt mye i fritiden. De konkluderer med at instrumentelle ferdigheter i bruk av IKT først og fremst tilegnes utenfor skolen (FiBM 2006). Dette funnet tyder på at skolen har en stor utfordring når det gjelder å utvikle elevenes mer avanserte digitale kompetanse samt deres evner til å bruke IKT-verktøy for å løse faglig relevante oppgaver.

For å få mer detaljert kunnskap om hva som virker inn på integrering av IKT i læring og på elevenes digitale kompetanse, er det nødvendig å spesifisere og operasjonalisere hva som ligger i disse begrepene. Det er dette vi har forsøkt å gjøre i ITU Monitor. Vi har stilt spørsmål som kan gi detaljert informasjon om skolens organisasjon, om undervisningspraksis i klasserommet, om hvordan elevene ser på kunnskap, om hvilke verktøy som brukes og hva de brukes til, osv. Dette til forskjell fra for eksempel KK-stiftelsens longitudinelle monitorering av den digitale tilstanden i svenske skoler (KK-stiftelsen 2006). Selv om denne studien nok gir sammenlignbare resultater over en forholdsvis lang tidsperiode, er funnene veldig generelle og lite hensiktsmessige til å fange opp nye tendenser og applikasjoner. Dette skyldes at de opererer med svært åpne kategorier, for eksempel «opplevd nytte av datamaskin som pedagogisk verktøy i undervisningen» og «fordeler med å bruke IT i undervisningen» (KK-stiftelsen 2006, s. 4–5).

Ifølge Becta har det i Storbritannia vært forbedringer hva angår tilgang til IKT og utvikling av IKT-infrastruktur i engelske skoler. Antall elever per datamaskin og hastigheten på Internet-tilknytningen er forbedret. Likevel er det mange skoler som ikke utnytter potensialet som ligger i bredbåndstilknytning, og de bruker heller ikke i særlig grad applikasjoner og innhold som krever bredbånd, eksempelvis nedlasting av digital video (Becta 2006). Becta rapporterer at tilgangen på digitale læringsressurser er relativt god, men at lærere fortsatt synes det er vanskelig å utvikle strategier for å finne læringsressurser som er tilpasset til og relevante i ulike fag og emner. Videre strever lærere med å rydde tid til å finne og vurdere relevante ressurser for deretter å integrere dem i læringsaktiviteter. I tillegg opplever de det som vanskelig å gjøre de endringer som slike ressurser krever av planlegging av undervisning og læring (Becta 2006, s. 4). Når det gjelder det som Becta kaller e-modernhet, noe som indikerer at organisasjonen aktivt har forsøkt å utvikle sin praksis ved hjelp av IKT, har lederskap vedrørende IKT og læring blitt forbedret, selv om de finner store forskjeller mellom ulike skoler.

Schools making progress in using technology to support learning in sustained ways are those where there is strong vision and leadership for ICT from senior management, needs-related centralised resources allocation and whole-school strategies with focus on how ICT can enhance teaching and learning (Becta 2006, s. 5).

Avslutningsvis pekes det på at det har vært en stor vekst i bruken av IKT i klasseundervisning, og det er i ferd med å bli vanlig at lærere forbereder og gjen-

nomfører undervisning med digitale ressurser. I Storbritannia ser man også en tendens til at flere og flere skoler velger å ta i bruk ulike former for læringsplattform, mens bruken av dem, med hensyn til å støtte effektiv læring, er begrenset. Becta mener også at de kan spore en sammenheng mellom bruk av IKT i læring og undervisning og forbedring av læringsutbytte. Resultatene er imidlertid ikke entydige (Becta 2006).

Når det gjelder utfordringer, peker rapporten på viktigheten av å utjevne forskjeller mellom skoler for dermed å sikre elevene like muligheter (Becta 2006). Særlig i skoler hvor det er liten planmessighet og systematikk i integreringen, blir det for tilfeldig om elevene tilegner seg digital kompetanse eller utnytter IKT i læringsarbeidet. Hvorvidt IKT brukes på en integrert og systematisk måte, er helt opp til den enkelte lærer. Elevene kan derfor oppleve store forskjeller i pedagogisk bruk av IKT i de ulike fagene. Dette understreker viktigheten av strategisk lederskap på et institusjonelt nivå, integrert med andre institusjonelle strategier knyttet til for eksempel læreplanimplementering og evaluering. Slike institusjonelle endringer er komplekse prosesser som krever hardt arbeid og innsats over tid, og som krever kunnskaper og ferdigheter på flere nivåer i organisasjonen. Det er derfor nødvendig at strategier og planer følges opp og kontinuerlig monitoreres på flere nivåer i utdanningssystemet.

Videre sies det i rapporten at det fortsatt er en utfordring å gi alle elever tilgang til et digitalt område, for eksempel i en læringsplattform som støtter meningsfull læring. I forlengelsen av dette er det også nødvendig med et større fokus på digital mappevurdering og andre evalueringsformer som gir elevene muligheter til å reflektere over sine læringsforløp (Becta 2006).

På bakgrunn av mindre casestudier vet vi at systematisk bruk av digitale mapper kan være et effektivt læringsverktøy, fordi elever og studenter kan få mer tilpasset og kontinuerlig tilbakemelding på det de lager av tekster eller andre produkter (Erstad 2005, Wittek 2002). Utfordringen er å utvikle slike praksiser i utdanningssystemet som helhet. Becta peker også på utfordringer knyttet til «the digital divide», hvor barn og unge som har tilgang til og bruker avansert teknologi og programvare hjemme, gjerne også viser større fremgang i å bruke IKT effektivt og produktivt på skolen. Å utligne digitale skiller er viktig fordi det er et sentralt mål at alle skal gis like muligheter til å utvikle digital kompetanse. Dette handler ikke bare om at de som ikke har tilgang til avansert digitalt utstyr hjemme, skal få det på skolen. Like viktig er det at skolen utligner noen av forskjellene i kompetanse i å bruke, forstå og produsere med digitale medier som barn og unge skaffer seg hjemme i samspill med foreldrene.

En annen utfordring er hvordan skolen kan møte og forholde seg til de kompetanser og ferdigheter i IKT som barn og unge tilegner seg på fritiden. Ifølge Becta fordrer dette at lærerne blir mer trygge på teknologien og evner å ta hensyn til hva barn og unge bringer med seg av kunnskaper og ferdigheter inn i klasserommet, samt hvordan deres kompetanse aktivt kan utnyttes som ressurs og

utgangspunkt for videre læring. ITU Monitor vil gi en indikasjon på i hvilken grad norske lærere behersker dette som Becta påpeker som sentrale elementer for å integrere IKT i undervisning og læring.

1.4 Nasjonal utdanningskontekst

I St.meld. nr. 17 (2006–2007) *Eit informasjonssamfunn for alle* (FAD 2006) heter det at Norge skal være en foregangsnaasjon når det gjelder bruk av IKT i utdanningen, og det poengteres at satsingen på IKT i skoleverket må bli ytterligere styrket. Viktige elementer i dette arbeidet er å sikre bedre tilgang til datamaskiner og Internett for alle elever og lærere samt å øke bruken av digitale læremidler. Kompetanse er en svært viktig ressurs i samfunnet og en fremtredende faktor for verdiskaping, økonomisk vekst og samfunnsutvikling.

Utdanningsdirektoratets rapport *Utstyrs- og driftssituasjonen i grunnsopplæringen 2006–2007*, som omtales detaljert i kapittel 3 (s. 46) og i underkapittel 5.2 (s. 109), viser at PC-dekningen er blitt bedre. Selv om det har vært en forbedring når det gjelder tilgang på IKT, viser tallene at infrastruktur og båndbredde ikke er tilstrekkelig til å møte ambisjonene i læreplanene og Kunnskapsløftet om bruk av digitale verktøy. Ved å sammenligne med tallene fra forrige måling viser det seg at båndbredden er stabil på et lavt nivå (Utdanningsdirektoratet 2007).

Med innføring av Kunnskapsløftet har IKT og ferdigheter i å bruke digitale verktøy blitt satt på dagsordenen på en helt annen måte enn tidligere (KD 2006). Det nye med denne reformen er et mye sterkere fokus på fem grunnleggende ferdigheter: å lese, skrive, regne, uttrykke seg muntlig og bruke digitale verktøy. Disse ferdighetene skal være gjennomgående for alle fag, slik at elevene for eksempel skal lære å «lese» naturvitenskapelige tekster og skrive ut fra de sjangrene som gjelder for dette. De skal også kunne bruke og forstå digitale verktøy som egner seg til innsamling av naturvitenskapelige data eller simulering av naturvitenskapelige fenomener. De ferdighetene som beskrives i læreplanen, er derfor ikke isolerte ferdigheter. Snarere er det slik at de skal forstås opp mot et faglig innhold og opp mot de oppgaver og aktiviteter elevene er engasjert i. Det er unikt for Norge at det å beherske digitale verktøy har blitt en del av den offisielle læreplanen. Dette gir fokus og tyngde i bestrebelsene på å integrere IKT i læringsarbeidet.

Vi står overfor utfordringer med tanke på bruk av IKT i læring og utvikling av elevenes digitale kompetanse. Som nevnt over er dette en komplisert prosess som involverer en rekke faktorer på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå. Ett viktig aspekt i så måte er tilgangen på relevante IKT-applikasjoner og programmer som er tilpasset ulike fag og undervisningsmetoder. Et annet er hvorvidt det finnes gode didaktiske modeller for hvordan IKT kan brukes for å nå målene for undervisningen, modeller som kan hjelpe lærere i deres planlegging og gjennomføring av undervisning. Et tredje handler om hvilke undervisningsmetoder som er best

tilpasset ulike IKT-verktøy. Spørsmålet er om IKT kan bidra til å realisere mer innovative praksiser i skolen hvor fokuset i større grad er på elevenes aktive søk etter informasjon og bruk av kunnskap for å løse mer realistiske problemer (se også Pedró 2006). Dette skjer selvfølgelig ikke i et vakuum, men forutsetter en digitalt kompetent lærer som kan legge til rette for at elevene kan gjøre relevante erfaringer og gi adekvat faglig og pedagogisk støtte til elevene (se Bråten 1996).

Med tanke på samfunnet som omgir skolen, vet vi at slike ferdigheter, kunnskaper og kompetanser blir mer og mer viktig (Pedró 2006). Dette gjelder ikke bare i forhold til de kunnskaper og ferdigheter som arbeidslivet fordrer, men også skolens rolle når det gjelder å fremme elevenes muligheter til å delta i samfunns- livet for øvrig. I så måte er det en viktig del av skolens oppgave å utdanne elever som forstår hvordan informasjonssamfunnet fungerer. Bare på den måten får alle elever like muligheter til å delta i samfunns- og arbeidslivet (Rychen og Salganik 2003).

Årets ITU Monitor forsøker å fange opp dette ved å studere hvordan elever og lærere ser på og forholder seg til kunnskap og læring. I tillegg har vi fått informasjon om hvilken betydning systemnivået (ledelse, kompetanseutvikling, infrastruktur) har for det som skjer i klasserommet. Studien fyller derfor en sentral funksjon vis-à-vis Kunnskapsløftet i den forstand at den gir informasjon om hvordan IKT brukes i fagene samt om elevenes kunnskaper og ferdigheter i det å bruke IKT.

1.5 Hva er kunnskapsbehovet i dag?

Vi står altså overfor noen utfordringer knyttet til å identifisere hva vi trenger av kunnskap for å skape en skole som gjør elevene godt rustet til å møte sentrale utfordringer i informasjonssamfunnet. Dette er utfordringer vi har forsøkt å ta hensyn til i utformingen av ITU Monitor 2007. Slik vi ser det, er det avgjørende å:

- *avdekke om skolene har en tilstrekkelig infrastruktur som gjør dem i stand til å realisere de målene som er satt;*
- *skaffe kunnskap om hva som kjennetegner bruken av IKT i skolen. Er den pedagogiske praksisen slik den alltid har vært, med den forskjell at man bruker IKT, eller ser vi spirer til en mer innovativ pedagogikk med IKT?*
- *få kartlagt hvilke ferdigheter og kompetanser elevene besitter i sin bruk og forståelse av digitale medier. Er elevene kritiske til det de finner på Internett, vet de hvordan de skal finne relevant informasjon, og vet de hvordan de kan utnytte IKT for å organisere sine tekster eller kommunisere sitt budskap på en effektiv og overbevisende måte?*

1.6 Struktur og oppbygning

Først i rapporten gjør vi rede for de teoretiske ideene og perspektivene som er sentrale i undersøkelsen. Vi går særlig inn på perspektiver som er knyttet opp til skolen som lærende organisasjon og utviklingen av begrepet digital kompetanse, både teoretisk og operasjonelt. Vi tar også med diskusjoner rundt generell læringsforskning samt innspill om elevenes motivasjons- og prestasjonsorienteringer for å tydeliggjøre studiets plassering i kjernen av pedagogisk forskning og skoleutvikling.

Deretter går vi nærmere inn på metodiske aspekter og redegjør for design og kvalitetssikring av spørreskjema, utvalgsproblematikk og hovedtrekkene ved de statistiske metodene vi har benyttet i analysene.

I kapittel 3 beskriver vi status for elevers og læreres IKT-bruk, hvilke former for IKT de bruker, hvor mye de bruker IKT, og hva de bruker IKT til. Funnene knyttes hovedsakelig opp til ulikheter mellom skoleslag og kjønn, men vi trekker også inn bruk av LMS som et selvstendig punkt. Det er også i kapittel 3 vi i størst grad trekker inn sammenligning med resultater fra 2003 og 2005, og slik opprettholder det longitudinelle aspektet i undersøkelsen.

I kapittel 4 presenterer vi våre funn om elevenes digitale kompetanse. Kapitlet redegjør for den empiriske støtten vi finner til operasjonaliseringene av begrepet. Vi gjengir analyser som viser at våre funn om elevenes digitale kompetanse henger sammen med andre sentrale variabler, som kjønn, sosial bakgrunn og skolens organisering. Kapitlet tar også for seg hvordan digital kompetanse kan knyttes til karakteristika på individnivå, her i form av analyser av elevenes mestrings- og prestasjonsorientering. Til sist kommer en analyse av den rollen læreren har som tilrettelegger for utvikling av digital kompetanse, og hvordan oppfatninger av denne rollen henger sammen med andre variabler, blant annet kjønn og kompetanseheving.

I kapittel 5 er skoleledelse det sentrale perspektivet i analysene. Vi beskriver skolens organisering med særlig fokus på hvordan IKT er systematisert ved hjelp av drift, infrastruktur og IKT-planer. Skolens strategier for kompetanseutvikling og kunnskapsdeling knyttet til pedagogisk bruk av IKT granskes også. Funnene knyttes hovedsakelig opp til ulikheter mellom skoleslag, og der det er mulig, sammenstilles funnene med resultatene fra ITU Monitor 2003 og 2005.

I kapittel 6 tar vi utgangspunkt i den foreliggende forståelsen av den digitalt kompetente skole og bruker resultatene fra skolelederne i undersøkelsen til å empirisk tydeliggjøre viktige aspekter ved denne typen skoler. Vi presenterer videre forhold som påvirker kjennetegn ved den digitalt kompetente skole, og bruker disse sammenhengene til å tegne opp utfordringer for skoleutvikling.

I kapittel 7 oppsummerer vi sentrale funn og drøfter dem i relasjon til teori og tidligere forskning.

2

Teori og metode

2.1 Om skolen som lærende organisasjon

Utviklingen av elevenes digitale kompetanse og integreringen av IKT i læringsarbeidet krever en organisasjonsendring. Mange norske skoler har tatt denne utfordringen på alvor. Et organisasjonsperspektiv er avgjørende for å generere kunnskap om hvordan faktorer på systemnivå støtter eller hindrer utviklingen av elevenes digitale kompetanse. Dette kan for eksempel dreie seg om hvordan skolens ledelse influerer på undervisning og læring i klasserommet. Vi vil se dette perspektivet i sammenheng med tidligere teoretisk og empirisk utvikling av forståelsen av skolen som en digitalt kompetent organisasjon (Erstad 2005), en forståelse som blant annet er inspirert av begrepet lærende organisasjon (se Senge 1999). Siden hovedfokuset er på digital kompetanse, vil vi ikke gå i detalj vedrørende organisasjonsteori, bare nøye oss med å trekke frem noen sentrale trekk som har vært viktige i arbeidet med studien.

Organisasjonsteori er et omfattende felt med mange ulike tilnærminger og retninger. For å forenkle kan vi peke på fire ulike idealtypiske forståelser eller fortolkningsrammer for organisasjoner: den strukturelle, human-resource, den politiske og den symbolske (Bolman og Deal 1991). Den strukturelle rammen vektlegger klare hierarkier og beslutningsstrukturer, human-resource vektlegger betydningen av å motivere og forstå de ansattes perspektiv, den politiske vektlegger strategier, overtalelser og allianser, mens den symbolske vektlegger evnen til å skape felles visjoner, fortellinger og ritualer.

Ingen av disse fortolkningsrammene eksisterer i rendyrket form, og i praktisk ledelsesvirksomhet vil det være nødvendig å veksle mellom dem. De utgjør rammer for hvordan man kan forstå hva som skjer i organisasjoner, samt hvordan man vurderer og iverksetter endringer av eller i organisasjoner. Valg av perspektiv har igjen konsekvenser for hva man ser som muligheter og begrensninger. ITU Monitor trekker i ulik grad på disse perspektivene. Vi er opptatt av et strukturperspektiv med henblikk på planer, systemer og formelle arenaer og forbindelseslinjer i organisasjonen. Vi er opptatt av human-resource og det politiske aspektet når det gjelder hvordan planer og ideer er forankret i organisasjonen og om

lærere og elever føler seg forpliktet av dem. Dette inkluderer også en oppmerksomhet omkring kultur og samarbeidsklima ved skolen. Til slutt er vi også opptatt av den symbolske forståelsesrammen i den forstand at vi spør om skolen har en visjon for sin utvikling, og om ledelsen evner å kommunisere denne visjonen til de ansatte.

Forskning på organisasjonsendring i utdanningssystemer tyder på at ulike aspekter ved disse idealtypene er sentrale med tanke på endring av klasseromspraksis. Huberman og Miles (1984) fremhever for eksempel følgende punkter som sentrale i så måte (se også Ludvigsen, Arnseth og Østerud 1998):

- *Kontroll: Utøve press for å initiere handling hos de ansatte.*
- *Undervisning/trening: Overføre informasjon og kunnskap til de ansatte.*
- *Løsninger: Gi råd og løsninger i forbindelse med problemer og utfordringer som de ansatte står overfor.*
- *Ressurser: Gi materiell, penger, tid eller andre ressurser som er nødvendig for å løse utfordringene.*
- *Legitimering: Ledelsen formidler og representerer de ansattes interesser overfor for eksempel offentlige myndigheter.*
- *Veiledning: Ansatte får kontinuerlig hjelp og veiledning underveis som kan bidra til å nå de mål som er satt.*
- *Undersøkelse/evaluering: De ansatte får tilgang til evalueringsdata som kan gi retning til det videre arbeidet.*
- *Støtte: De ansatte får følelsesmessig støtte og andre former for hjelp.*

Begrepet *lærende organisasjon* tilfører et sentralt element i forbindelse med perspektivene nevnt over, i og med at fokus rettes mot læring, endring og utvikling (Argyris 1990, Argyris og Schön 1996, Krogh, Ichijo og Nonaka 2001). Teknologien, markedet og kulturen har etter hvert fått en slik endringstakt at organisasjoner må være i en kontinuerlig endringsprosess for å takle de utfordringene de møter (se for eksempel Røvik 1998). Også tunge statlige institusjoner har i løpet av de senere årene møtt utfordringer av denne karakter, slik som helse- og omsorgssektoren, Forsvaret og samferdselssektoren (se Fougner 2003). Skolen og utdanningssektoren er ikke noe unntak i så måte. Mange opplever nok et kontinuerlig krav om endringer og omorganiseringer. Det synes åpenbart at dette skaper noen nye utfordringer for skolen som organisasjon med hensyn til endringsdyktighet, fleksibilitet og håndtering av ansvar vis-à-vis elever, foreldre og statlige og regionale styringsorganer.

Ulike definisjoner av begrepet *lærende organisasjon* har det til felles at de tar utgangspunkt i at læring skjer i praksis. Møtet med kolleger, elever og skolens ledelse konstituerer i så måte lærerens læringsarena. Men disse praksiserfaringene har liten verdi for skolen som organisasjon dersom de ikke brukes og formidles systematisk. Organisasjonslæring er derfor bare mulig gjennom individuell læring,

forutsatt at denne læringen går i samme retning og systematisk relateres til organisasjonen som helhet (Helle 2006).

Hovedtanken med å oppfatte skolen som en lærende organisasjon er å sette fokus på sammenhengen mellom de strukturelle føringene en skole må forholde seg til, og den pedagogiske praksisen som muliggjøres innenfor skolen som organisasjon. ITU har tidligere understreket betydningen av et helhetlig perspektiv på pedagogikk, organisasjon og teknologi når det gjelder innføring av IKT som et pedagogisk verktøy i utdanningen (Erstad 2005, Erstad, Kløvstad, Kristiansen og Soby 2005, Kløvstad og Kristiansen 2004). En slik forståelse av helhetlig skoleutvikling innebærer en dreining bort fra en tradisjonelt orientert organisasjon, for å sette det på spissen. I en slik organiseringsform foregår kunnskaps- og kompetanseoverføring på individnivå i privatiserte former, i motsetning til i mer åpne organisasjonsformer, undervisningsformer og kompetanseutvikling hvor elevens og lærers felles kompetanseutvikling og samarbeidsevne er det sentrale (se også Wenger 1998).

Mulighetene for dynamikk og veksling mellom ulike former for pedagogisk praksis ved bruk av IKT henger nøye sammen med organiseringen av skolen. Er det rom for at lærere deler sin kunnskap om pedagogisk bruk av IKT? Stimulerer ledelsen til informasjonsutveksling, faglige og tverrfaglige team? Deler lærere digitale undervisningsopplegg seg imellom? Blir lærere støttet i arbeidet med å utvikle sin faglige og didaktiske kompetanse? Er ledelsens arbeid med organisasjonsutvikling systematisk og forankret i sentrale og lokale plandokumenter? Disse spørsmålene omhandler kjernen i det vi forstår som en digitalt kompetent skole (Erstad 2005). En slik karakteristik av utdanningsinstitusjoner forutsetter at de fungerer som lærende organisasjoner.

Både fra innsiden og fra utsiden stimuleres skolen til endring. Omverdenens forventninger til skolens innhold og funksjon endrer seg i takt med samfunnsutviklingen generelt. Den tradisjonelle skolen med fokus på individets læring og kunnskapsreproduksjon innenfor separate fagdisipliner kan oppleves som lukket og lite relevant hva angår samfunnet og kulturen utenfor skolens institusjonelle rammer (se Bereiter 2002, Scardamalia og Bereiter 1996, Østerud 2004). Kunnskapsløftet vektlegger at elevene oppøver kritisk sans og samarbeidsferdigheter, egenskaper som ikke nødvendigvis går like godt sammen med hierarkiske organiseringsformer. En lærende organisasjon med fokus på dynamikk og endringsvillighet vil derfor være en skole som er mer i takt med samtidens kunnskaps- og kompetansekrav.

2.2 Om læring og undervisningspraksis

I en undersøkelse av denne typen er det noen prinsipper for læring som vi mener det er viktig å få frem. Disse prinsippene skriver seg fra hva læringsforskning har kommet frem til i løpet av de seneste årene, og utgjør på mange måter en sam-

menfatning av denne forskningen på tvers av ulike metoder og teoretiske tilnærminger (Bransford, Brown og Cocking 2000).

Et viktig prinsipp er at læring ikke lenger bør eller kan forstås som memorering av et fastlagt lærestoff, men snarere som *læring med forståelse*, hvor forståelse på et dypere kognitivt nivå er målet og rettesnoren for lærings- og undervisningsprosesser. Dette betyr ikke at memorering eller fakta er irrelevant, men at læring handler mer om å bruke kunnskap enn om å huske fakta. Det blir viktig å forstå dypereleggende strukturer og sammenhenger i ulike kunnskapsdomener. Elever som mestrer fagets dybdestruktur, er generelt flinkere til å løse nye problemer samt overføre det de kan til andre sammenhenger. Dette må vi kunne si er viktige ferdigheter og kunnskaper i informasjonssamfunnet.

Konsekvensen for lærere blir at de må fokusere mer på at elevene skal lære noe i dybden. Dette medfører at det gir liten mening å gjennomgå mer eller mindre løsrevne deler av hele læreplanen. Elevene får også en dypere forståelse av kunnskaper og ferdigheter hvis det i undervisningen inngår en rekke eksempler hvor samme begrep eller ferdighet er sentral. For at elever skal kunne utfordre og videreutvikle sine forestillinger og kunnskaper, er det derfor nødvendig at det jobbes med samme tema over et lengre tidsrom. Dette fordrer at lærerne er eksperter i det faget som de skal lære bort, samtidig som de vet hvordan elevenes tenkning utvikler seg over tid. Det fordrer også en aktiv lærerrolle, hvor lærerne vurderer og utfordrer elevenes forståelse. Særlig formativ vurdering blir sentralt, da dette er en vurderingsform som nettopp gir lærerne anledning til å gi elevene tilbakemeldinger tilpasset de vanskeligheter elevene står overfor der og da. Dette betyr videre at læreren ikke bare gir elevene det riktige svaret, men stimulerer elevene til å reflektere over sine strategier, kunnskaper og ferdigheter (se også Arnseth og Säljö 2007).

Andre viktige prinsipper knyttet til hvordan elever lærer, er for det første at det er viktig å ta hensyn til at elever kommer til klasserommet med en rekke forestillinger om hvordan ting henger sammen. Hvis man ikke tar utgangspunkt i disse forestillingene, er det stor sannsynlighet for at elevene ikke klarer å forstå nye begreper og kunnskaper som skolen formidler.

There is a good deal of evidence that learning is enhanced when teachers pay attention to the knowledge and beliefs that learners bring to a learning task, use this knowledge as a starting point for new instruction, and monitor students' changing conceptions as instruction proceeds (Bransford, Brown og Cocking 2000, s. 11).

Dette betyr at forståelsen av læring som overføring eller påfylling av kunnskap må erstattes med et syn på eleven som en aktiv og meningssøkende aktør. Det blir derfor sentralt for læreren å aktivt forholde seg til hva elevene bringer med seg inn i klasserommet, og å forsøke å få elevene til å artikulere hvordan de oppfatter eller forstår de ferdigheter og kunnskaper de skal lære.

For det andre har læringsforskningen de senere årene understreket hvor viktig det er at elevene er aktive hva angår sin egen læring. Elevene må settes i stand til å diagnostisere sin egen tenkning og læring. Det vil si at de kan vurdere når de forstår et fenomen eller kan utføre en oppgave, og når de trenger mer informasjon eller trenger å revurdere sine strategier for å utføre oppgaven. Dette er et tema som gjerne studeres under overskriften metakognisjon og læringsstrategier (se for eksempel Bråten 1996, Elstad og Turmo 2006). Når det gjelder lærerens tilrettelegging for læring, fordrer dette at læreren fokuserer på elevenes forståelse av begreper og problemer og på elevenes evne til å vurdere og reflektere over egen læring. Dette betyr at elevene settes i stand til å forstå når læringen fungerer og når den ikke fungerer, og også er i stand til å vurdere hva som trenger forbedring. Læreren må ta ansvar for at elevene lærer ved at de faktisk engasjerer seg i et fagstoff, og ikke bare fokuserer på hva som skal være produktet av læringsaktivitetene.

Når det gjelder utformingen av læringsmiljøer mer generelt, peker Bransford, Brown og Cocking (2000) på fire aspekter som det er viktig å ta hensyn til:

- *Skoler og klasserom må fokusere på eleven og de ferdigheter, kompetanser og holdninger som elevene bringer med seg inn i klasserommet. Lærerne overvåker hver enkelt elevs fremgang og gir oppgaver og utfordringer tilpasset hver enkelts behov.*
- *Læringsmiljøet må være kunnskapssentrert med fokus på hva det er som skal læres, hvorfor det skal læres, samt hvilke kriterier som gjelder for det å mestre et fagdomene eller en ferdighet.*
- *Kontinuerlig vurdering av elevene er også sentralt, siden det gjør elevenes tenkning og resonnering synlig for lærer og medelever. Det setter læreren i stand til å vurdere hva elevene forstår med hensyn til hva som forventes av dem. Dermed kan læreren støtte og gi relevant feedback for å hjelpe elevene videre.*
- *Det er et mål å utvikle klasserommet til å bli et læringsfellesskap hvor kunnskap er noe som deles, diskuteres og drøftes av medlemmene i fellesskapet. Elever er ressurser for hverandre og bidrar til å utvikle hverandres tenkning. Dette krever at de utvikler normer i klasserommet, som for eksempel handler om at det er greit å innrømme at man ikke alltid vet, eller at kritikk skal være konstruktiv og relevant for videre fremgang i faget.*

Disse prinsippene må nødvendigvis forstås som idealtypiske mål eller retningslinjer som støter mot eller er avhengig av en hel rekke forhold på ulike nivåer i skolesystemet, også organisatoriske (se punkt 2.1). Likevel kan de være nyttige til å skape refleksjon omkring hvordan undervisning og læring kan organiseres. Studier som PISA (Kjærnsli, Lie, Olsen, Roe og Turmo 2004, Kjærnsli og Lie 2005) og evalueringen av Reform 97 (Klette 2003) peker på at norske lærere er gode til å ta utgangspunkt i elevenes interesser, mens de er mindre gode til å bruke dette

mer eksplisitt i arbeidet med å utvikle elevenes forståelse og resonnerings- og problemløsningsevne i møte med faget. Kunnskap om hvordan undervisning og læring skjer i skolen, samt hvordan IKT brukes og tematiseres i undervisningen, kan i lys av dette gi viktig informasjon om utviklingen av norsk grunnutdanning på kortere, men også lengre sikt.

2.3 Om digital kompetanse

De fleste aktiviteter vi er engasjert i, involverer IKT i en eller annen form. Vi holder kontakt med venner med mobiltelefon, e-post eller lynmeldinger (MSN o.l.), vi handler eller betaler regninger via Internett, vi bruker tekstbehandling når vi skriver tekster, og vi bruker avanserte statistikk- eller designprogrammer for å utføre arbeidet vårt. Forståelsen av det vi må kunne og mestre av IKT-bruk, må derfor utvides til å gjelde *anvendelsen av de ferdigheter som kreves for å fungere i et informasjonssamfunn* (Pedró 2006, Säljö 2000). Dette er en sentral del av begrunnelsen for å bruke begrepet digital kompetanse og ikke det snevrere digitale ferdigheter.

Spørsmålet er hvordan vi skal forstå eller definere begrepet. Hva er det vi legger i det, og hvordan kan vi identifisere de sentrale elementene i digital kompetanse? Hensikten med å ta i bruk begrepet digital kompetanse er å få i gang en diskusjon mellom forskere, politikktutformere og praksisfeltet om hva det er som kjennetegner eller bør kjennetegne elever som klarer å forholde seg til og bruke digitale medier i bestemte fag eller prosjekter. Men begrepet er ikke bare knyttet til elever. Like viktig er det å fokusere på lærernes digitale kompetanse, deres forestillinger om hvilken digital kompetanse de ønsker at elevene skal besitte, og deres vurdering av hvordan de kan realisere utviklingen av digital kompetanse i klasserommet.

For å gi begrepet digital kompetanse et mer konkret innhold er det nødvendig å antyde noen kjennetegn ved det. Før vi redegjør for hvordan begrepet har blitt operasjonalisert i denne sammenhengen, er det påkrevet å forsøke å beskrive begrepet noe mer i detalj samt argumentere for hvordan det fremstår som en viktig form for kompetanse nå.

Det er vår mening at digital kompetanse må forstås langs et kontinuum (Educational Testing Service 2001). I så måte er ordet «digital» misvisende. Det er altså ikke snakk om en kompetanse som er digital, men snarere om en kompetanse i å bruke IKT og fungere i det vi kan kalle medierike omgivelser og kulturer.

Digital kompetanse beveger seg fra det å mestre enkel bruk av IKT til utforskning og løsning av mer komplekse problemer og utfordringer. Begrepet innebærer derfor noe mer enn det å ha tekniske ferdigheter. Nærmere bestemt kan vi si at det handler om å konsumere, bearbeide, anvende og produsere kunnskap og informasjon formidlet gjennom digitale medier. En sentral oppgave for skolen er å gi alle elever like muligheter til å utvikle slike kompetanser og ferdigheter. Dette

er nødvendig for å motvirke digitale skiller. Når det er sagt, er det etter vår mening nødvendig å utvide vår forståelse av digitale skiller som fenomen. Digitale skiller handler ikke bare om ulikt distribuert tilgang til IKT, men snarere om forskjeller i ferdigheter og kompetanser knyttet til det å fungere i teknologirike omgivelser (ETS 2001). Et fortsatt fokus på utvikling av IKT-infrastruktur må derfor kompletteres med et tilsvarende fokus på å identifisere elever som mangler grunnleggende digitale kompetanser, og iverksette tiltak som gjør dem i stand til å utvikle disse.

Digital kompetanse er ikke *en ting* som man enten har eller ikke har (Lankshear og Knobel 2006). Snarere gir det mening å se det som en dynamisk beredskap som kan appliseres og brukes på ulike situasjoner med forskjellige oppgaver og utfordringer, og som består av en kombinasjon av tekniske, kognitive og sosiale ferdigheter og kunnskaper. I så måte er det snakk om en generisk kompetanse som må brukes i og tilpasses ulike fag og situasjoner. Det samme gjelder for så vidt for alle de grunnleggende ferdighetene.

Definisjoner av digital kompetanse finnes gjerne i form av to typer, nærmere bestemt begrepsdefinisjoner og definisjoner som vektlegger standardiserte operasjoner (se Lankshear og Knobel 2006). Datakortet er et typisk eksempel på den siste, mens vi i denne rapporten forsøker å nærme oss den første. Slike definisjoner forsøker gjerne å begrepsfeste en type kompetanse, definere denne og operasjonalisere den på en måte som gjør den identifiserbar. Det siste er relevant både med tanke på forskning på digital kompetanse og med tanke på design av læringsaktiviteter som kan bidra til å utvikle denne typen ferdigheter og kompetanser.

Generelle begrepsdefinisjoner av digital kompetanse (literacy) fokuserer gjerne på evnen til å lese eller forstå ikke bare ord, men også lyd, bilder og sammensetninger av disse – det som i norsk sammenheng gjerne går under betegnelsen *sammensatte tekster* (Liestøl 2006). I ITUs utredning *Digital skole hver dag* fremheves nettopp en slik begrepsmessig definisjon. «Digital kompetanse er ferdigheter, kreativitet og holdninger som alle trenger for å kunne bruke digitale medier for læring og mestring i kunnskapssamfunnet» (ITU 2005). Det er likevel ikke umiddelbart gitt hva disse ferdighetene, kreativiteten og holdningene består i. Denne rapporten legger ikke opp til å gi en uttømmende definisjon, men for å kunne identifisere digital kompetanse er det nødvendig å spesifisere noe nærmere hva begrepet innebærer. Det er viktig å understreke at digital kompetanse er noe mer enn operasjonelle ferdigheter. Vi er ute etter å få en forståelse av hvordan elever finner, forstår og vurderer informasjon kritisk og konstruktivt. Å overskride ren kopiering av tekst eller ukritisk gjengivelse av andre kilder er noe barn og unge må lære, og her spiller skolens systematiske tilrettelegging for læring en helt sentral rolle (se underkapittel 2.2).

Ifølge Lankshear og Knobel (2006) kan den operasjonalisering og testing av «digital literacy» som benyttes i Educational Testing Service (ETS) i USA – og som er en operasjonalisering som også vi har latt oss inspirere av – forstås som

en standardisert operasjonell definisjon (se underkapittel 2.4). I motsetning til å se bestanddelene finne, organisere, integrere, evaluere og skape som standardiserte mål på noe man har eller ikke har, ønsker vi å bruke dem som en måte å presisere begrepet på uten at man nødvendigvis tar stilling til hvorvidt elevene faktisk har nådd et bestemt målbart kunnskaps- eller ferdighetsnivå. Dette ville kreve en annen form for test.

Elevenes svar gir likevel en viss indikasjon på hvordan de vurderer sin digitale kompetanse. Hvordan denne kompetansen faktisk kommer til uttrykk, er imidlertid noe som varierer fra situasjon til situasjon. Etter vår mening gir en slik bredere tilnærming til vurdering av digital kompetanse et mer realistisk bilde enn at elevene kun skal demonstrere at de behersker et relativt begrenset sett av operasjonelle ferdigheter (se også Lankshear og Knobel 2006, s. 15). Da unngår man også en forståelse av digital kompetanse som det Lankshear og Knobel (2006, s. 15) betegner som «IT», det vil si som en *ting* man har, og som mer eller mindre kan appliseres på tvers av kontekster og situasjoner:

... the assumption is that when people have this «thing» they can handle information effectively and use it to consume and produce information in all kinds of settings and roles – as private citizens, workers, parents, teachers, learners (Lankshear og Knobel 2006, s. 15).

Dette betyr ikke at digital kompetanse ikke involverer ferdigheter eller teknikker. Poenget er at disse ferdighetene og teknikkene «... take on very different forms when embedded in different social practices involving different purposes and where different kinds of meaning are at stake» (Lankshear og Knobel 2006, s. 16).

I operasjonaliseringen og tolkningen av resultatene har vi forsøkt å balansere en forståelse av digital kompetanse som noe generelt og digital kompetanse som en evne til å fungere i ulike typer av medierike omgivelser. Men man kan ikke uten videre ta det for gitt at digital kompetanse manifesterer seg og utvikles på samme måte på tvers av ulike praksiser (se også Gee 2003).

To think of online searching to do a scholarly literature review and searching online for a recipe to mix a margarita as different manifestations of keying words into a search engine is to miss all of what is important to different social practices of online searching (Lankshear og Knobel 2006, s. 17).

En slik forståelse er i tråd med nyere lærings- og kognisjonsforskning som understreker sammenhengen og samspillet mellom tenkning, handling og kontekstuelle betingelser – eller person- og situasjonsvariabler, for å bruke en mer kvantitativ formulering (Arnseth og Ludvigsen 2006; se også Erstad 2005, s. 123). En slik forståelse av kompetanse er også i overensstemmelse med for eksempel OECDs DeSeCo-rapport (Definition and Selection of Competencies) (Rychen og Salganik

2003). Kompetanse forstås her som en evne til å mestre komplekse utfordringer og problemer, noe som overskrider et mer snevert ferdighetsbegrep.

Videre har nok også den operasjonaliseringen av begrepet som vi bruker, en slagside mot skolen og de kunnskaper og ferdigheter som der er sentrale. Dette betyr at spørsmål knyttet til kildekritikk og kritisk vurdering av innhold og budskap fremstår som spesielt sentrale elementer, siden dette er kompetanser som er høyt verdsatt i skolens læreplaner. I andre kontekster, slik som nettfellesskap som FaceBook og MySpace eller private blogger, er kanskje lek med sjangre, identiteter og sannheter mer akseptert og fremtredende.

2.3.1 Digital kompetanse eller digitale kompetanser?

Hvilke elementer er det så man kan skille ut som sentrale i begrepet digital kompetanse? Det eksisterer ingen konsensus om dette, og begrepet kan heller ikke knyttes spesifikt til et fagfelt eller til konkrete kunnskapsdomener. Det er en kompetanse som er generell, samtidig som den kun gir mening i konkrete situasjoner og fag. Videre er teknologiutviklingen noe av bakgrunnen for at begrepet blir sentralt, og da særlig at informasjon er blitt mer omfattende og tilgjengelig, men også mer fragmentert og spesialisert. En annen grunn til at begrepet har blitt så aktuelt, er sammenkoblingen mellom ulike modaliteter, det vil si mellom tekst, lyd og bilde, i og med den store utbredelsen av digitale medier.

Det er helt åpenbart at informasjonssamfunnet skaper noen nye utfordringer med tanke på hvilke ferdigheter og kompetanser som er blitt sentrale og relevante. Eshet-Alkalai (2004) skisserer en rekke slike ferdigheter og forsøker å sette dem inn i et konseptuelt rammeverk. Digital kompetanse eller «digital literacy» deles inn i fem typer kompetanse: a) photo-visual literacy, b) reproduction literacy, c) branching literacy, d) information literacy og e) socio-emotional literacy.

a) Med digitaliseringen er det å tolke enkeltstående bilder, og å tolke bilder sammen med en tekst, blitt viktig. Bruken av symboler, bilder, grafiske fremstillinger og levende bilder har økt drastisk de senere årene. Dette krever at man er i stand til å «lese» eller tolke slike multimodale tekster. Visualisering kan i mange tilfeller gjøre leseprosessen eller læringsprosesser enklere, selv om dette varierer mellom fag og situasjoner. Uansett blir det sentralt at elever kan vurdere hva bilder og andre grafiske representasjoner betyr, samt hvordan de brukes sammen med tekst for å få frem et budskap.

b) Det andre aspektet til Eshet-Alkalai omhandler gjenbruk eller reproduksjon av allerede eksisterende tekster. Digitale verktøy gjør slike prosesser enklere. Dette skaper muligheter og utfordringer med tanke på hvordan elever skal kunne bruke andres materiale eller inkorporere det i sitt eget. Spørsmål knyttet til vår forståelse av begreper som autentisitet og originalitet blir dermed utfordret. Hvor går for eksempel grensene mellom ren teknisk kopiering og mer kompleks utnyttning av andres arbeid i egne tekster for å skape nye kreative budskaper? Denne siste typen ferdigheter innebærer å kunne skape nye og meningsfulle kombinasjoner

av kunnskap på bakgrunn av allerede eksisterende informasjonsbiter. Dette er i og for seg ingen ny ferdighet, men mulighetene til å kopiere og blande ulike tegnsystemer blir enklere i og med digitaliseringen.

c) Den tredje typen, «branching literacy», omfatter ferdigheter i å lese, skrive og forstå ikke-lineære tekster. Det handler om brukernes evne til å navigere raskt og effektivt mellom ulike kunnskapsfelter, men også om deres evne til å vurdere relevans og nytte av kunnskap og informasjon som ikke er organisert på noen systematisk måte – i motsetning til hvordan kunnskap er organisert i for eksempel elevens lærebok eller i et bibliotek. Denne formen for digital kompetanse kan også beskrives som en evne til å navigere i, forstå og bruke det man gjerne kaller hypermedieomgivelser, som innebærer en sammenblanding av ulike tegnsystemer knyttet sammen i nettverk.

d) «Information literacy» tar særlig for seg kildekritikk eller brukernes ferdigheter i å vurdere og bruke informasjonen de finner på fornuftige måter til de oppgaver og utfordringer de står overfor. Dette er heller ingen ny ferdighet, men med praktisk talt ubegrenset tilgang til informasjon og uante muligheter for personlig publisering og manipulering av digitalt innhold, får denne typen ferdigheter og kompetanser en helt ny aktualitet (se også Østerud, Schwebs, Nielsen og Sandvik 2006).

e) Det siste punktet til Eshet-Alkalai er viktigheten av sosioemosjonelle ferdigheter. Kort sagt handler dette om evnen til å fungere i miljøer hvor informasjons- og kunnskapsdeling og samarbeid står sentralt. Ferdigheter i å kunne nyttiggjøre seg diskusjonsfora, digitale læringsplattformer eller «chat» for ulike formål blir stadig viktigere ferdigheter i informasjonssamfunnet. Det handler om å beherske sjangerkonvensjoner og regler for kommunikasjon som gjelder i slike omgivelser. Det kan også innebære at man vet hva slags informasjon man kan legge ut om seg selv, eller om man skal åpne e-postvedlegg fra personer man ikke vet hvem er (se Hoem 2006). Livet på nettet kan være kaotisk og uoversiktlig, og kanskje også risikabelt hvis man ikke kjenner «the rules of the game». Slike ferdigheter blir derfor sentrale for at man skal kunne utnytte de mulighetene slike digitale omgivelser byr på.

Socio-emotional literacy appears to be the most complex of all the types of digital literacy described [...]. In order to acquire this skill, users must be very critical, analytical, and mature, and must have a high degree of information literacy and branching literacy (Eshet-Alkalai 2004, s. 102).

2.4 Operasjonalisering av digital kompetanse

Det å operasjonalisere et begrep som digital kompetanse involverer en stegvis prosess med tanke på presisering; fra et mer generelt begrep som digital kompetanse til hva vi mener inngår i begrepet (noe som igjen kan spesifiseres), til kon-

krete spørsmål som belyser indikatorene. Til sammen bør/skal dette gi oss et bilde av elevenes digitale kompetanse.

ITU har gjort grundige forstudier om indikatorutviklingen både i relasjon til norske forhold og det som skjer på feltet internasjonalt. Det er imidlertid forsket lite på dette, sammenlignet med for eksempel temaer som lesing eller læringsstrategier. De indikatorene som foreligger, er derfor ofte basert på standarder eller mer generelle mål som formuleres av nasjonale/regionale utdanningsmyndigheter og/eller tolkninger av disse av eksperter på feltet.

I rapporten *Digital Transformation. A Framework for ICT Literacy* (ETS 2001) deles begrepet inn i seks komponenter eller indikatorer. Rapporten ble skrevet av et internasjonalt panel på oppdrag fra ETS (Educational Testing Service) i USA. De seks indikatorene fra ETS er følgende:

- *Access – knowing about and knowing how to collect and/or retrieve information.*
- *Manage – applying an existing organizational or classification scheme.*
- *Integrate – interpreting and representing information. It involves summarizing, comparing and contrasting.*
- *Evaluate – making judgements about the quality, relevance, usefulness, or efficiency of information.*
- *Create – generating information by adapting, applying, designing, inventing or authoring information.*

Disse komponentene representerer et sett av ferdigheter og kunnskaper på en sekvensiell måte, med en økende grad av kognitiv kompleksitet (ETS 2001, s. 3). ETS understreker at deres rammeverk er designet med tanke på storskalaundersøkelser og vurderinger. Slik sett er det godt tilpasset vårt formål med denne studien.

De understreker også hvordan rammeverket skaper et sett av begreper som gjør det mulig å koble politikktutforming på feltet med konkrete studier og data-materiale. Disse fem begrepene (oversatt til: *tilegne, organisere, integrere, evaluere* og *skape*) viser at det allerede er påbegynt et arbeid med å presisere og diskutere ulike former for digital kompetanse. Det som mangler, er å anvende disse begrepene i empirisk forskning (ved å utvikle spørsmål og ved å analysere hvordan elevene besvarer disse spørsmålene) på norske forhold. Ved utvikling av spørsmål som kan gi oss svar knyttet til disse kategoriene, er det sentralt å ikke bare fokusere på bruk av tekniske redskaper, men også å forsøke å kartlegge hvordan elevene forstår bruken av disse redskapene, samt i hvor stor grad lærere synes det er viktig å utvikle disse kompetansene i sin pedagogiske praksis.

Indikatorene kan igjen deles inn i mer spesifikke kategorier, avhengig av hvor spesifikk man ønsker å være. Det er også mulig å utforme spørsmål som fanger opp ulike aspekter ved disse indikatorene, både aspekter som fokuserer på det rent tekniske, og aspekter som går mer i retning av kompetanse og holdninger til

bruk av IKT. ITU mener det er viktig å formulere spørsmål som også fanger opp kompetanseaspektet, og ikke bare det som gjelder rene tekniske evner til å bruke verktøy som søkemotorer eller tekstbehandlere (jf. datakortet). Det å bruke en søkemotor på en kompetent måte er ikke bare en ren teknisk ferdighet, men forutsetter også at man vet hva man skal søke etter, i tillegg til at man gjør vurderinger av holdbarheten og nytten av det man finner. Når det gjelder de konkrete spørsmålene i spørreskjemaet samt kvalitetssikringen av disse, vil vi redegjøre for dette i metodedelene (se underkapittel 2.5.1).

2.4.1 Om motivasjon og prestasjon

Også i denne utgaven av ITU Monitor har vi forsøkt å kartlegge elevenes motivasjon og prestasjonsorientering, eksempelvis om elevene motiveres av egen nysgjerrighet eller av det å være bedre enn andre. Dette er sentralt med tanke på å vurdere elevenes lyst til å lære og til å tilegne seg digital kompetanse, i tillegg til at det gir viktig informasjon med henblikk på hvordan lærere kan tilpasse og utforme sin undervisning.

Motivasjon i denne forbindelse handler om hva det er som driver elever fremover i deres bruk av ny teknologi. Her har vi valgt å ta for oss et motivasjonsbegrep som belyser mulige årsaker til at elevene forsøker å nå sine mål, eller årsaker til at de ikke forsøker å nå sine mål. Dette forutsetter at elever har et mål eller et ønske med den aktiviteten de inngår i. De fleste elever vil ha mer eller mindre eksplisitte mål om hva de ønsker å oppnå, og målene deres kan være av veldig ulik beskaffenhet. Det kan være en konkret karakter i et fag, det kan være en bestemt ferdighet elevene ønsker å beherske, eller det kan være et ønske om å fullføre og bli ferdig med skoledagen.

I denne undersøkelsen har vi ikke gått inn på hver enkelt elevs målsetting, men vi har sett på forhold som kan gi oss en forståelse av hvordan elever jobber eller ikke jobber på skolen. Pintrich (1999) mener at teori om *målorientering* gir oss en idé om at studenter er orientert mot bestemte oppgaver. Det er to hovedtyper eller kategorier av målorientering: *mestringsorientering* med fokus på læring og egne standarder, og *prestasjonsorientering* med fokus på å demonstrere egen kompetanse og sosiale eller normative standarder. Pintrich (1999) mener på bakgrunn av teori om målorienteringer at det er ulike orienteringer som i stor grad avgjør hvordan elever gjør valg når det gjelder læringsprosesser i skolen.

Ifølge Elliot og Church (1997) og Pintrich og Schunk (2002) innebærer *mestringsorientering* et fokus på selvutvikling og læring gjennom å stole på egen innsats og utholdenhet. *Prestasjonsorientering* innebærer at eleven i større grad er egofokusert, stoler på sine egne evner og sammenligner egne prestasjoner med andres. Dette utgjør første generasjons teori om målorientering, og den var ifølge blant andre Brophy (2005) kun opptatt av å skille mellom *mestring* og *prestasjoner*. Etter hvert har forskere også blitt opptatt av å skille mellom *offensive* og *defensive* varianter av disse orienteringene. En *offensiv* orientering innebærer at

elevene aktivt søker å nå et bestemt mål, mens en defensiv orientering vil si at eleven unnviker målet fordi han eller hun er engstelig for å mislykkes.

Dimensjonen offensiv–defensiv brukes for å tydeliggjøre forskjellen mellom to ulike typer mestringsorientering. Offensiv mestringsorientering er rettet mot personlig utvikling og er en videreføring av det som tidligere kun var mestringsorientering. Personer med offensiv mestringsorientering har et genuint ønske om å lære seg det som trengs for å utføre en oppgave. Defensiv mestringsorientering innebærer en målorientering hvor det sentrale er å «*engage in the task with emphasis on avoiding mistakes*» (Brophy 2005, s. 167). Personer med defensiv mestringsorientering vektlegger også mestring, men jobber med oppgaven med vekt på å unngå feil og problemer eller på å miste eksisterende ferdigheter.

Dimensjonen offensiv–defensiv brukes også for prestasjonsorientering. En offensiv prestasjonsorientering innebærer at vedkommende fokuserer på å fremstå som kompetent i forhold til andre, mens en defensiv prestasjonsorientering vil si at vedkommende er redd for å fremstå som inkompetent eller udyktig overfor andre.

Vi får på denne måten fire typer målorientering, som vist i tabell 2.1.

	«Indre standard» (mestring)	«Ytre standard» (prestasjon)
Positiv (fokus på å oppnå suksess)	Offensiv mestringsorientering	Offensiv prestasjonsorientering
Negativ (fokus på å unngå nederlag)	Defensiv mestringsorientering	Defensiv prestasjonsorientering

Tabell 2.1: Fire ulike målorienteringer. Bearbeidet fra Elliot og McGregor (2001, s. 502).

To av disse orienteringene har et positivt fokus på å oppnå suksess, og da kan suksess enten bli vurdert ut fra egne kriterier (mestring) eller ut fra sosialt definerede standarder. De to andre orienteringene (defensiv) har et fokus som dreier seg om å unngå nederlag.

2.5 Metodiske betraktninger

ITU Monitor er en kartleggingsstudie med longitudinelle deler, som går ut til et representativt utvalg respondenter i norske skoler. Undersøkelsen er kompleks, der 322 lærere, 3060 elever og 307 skoleledere fra 307 skoler har besvart spørsmål i tre ulike web-baserte spørreskjemaer.

2.5.1 Spørreskjemaene

En viktig utfordring ved årets kartlegging var om vi skulle beholde den designen som var brukt i ITU Monitor 2003 og 2005, for dermed å kunne sammenligne resultatene over tid, eller om vi skulle endre designen. Etter en innledende prosess ble det klart at relativt store revisjoner var ønskelige og nødvendige for å kunne

nærme oss det vi oppfattet som interessante nye utviklingstrekk i 2007. Dette dreier seg særlig om problemstillinger som vedrører digital kompetanse med koblinger til elevers og læreres tilnærminger til ulike mestringsstrategier. Vi endte opp med en kombinert løsning, der deler av spørsmålene er sammenlignbare med de tidligere undersøkelsene, samtidig som vi har utviklet flere spørsmål for å fange opp nye aspekter ved IKT-bruk i skolen.

Et sentralt aspekt ved å måle begrepet digital kompetanse er å lage og kvalitets-sikre spørsmål som kan gi informasjon om indikatorer på begrepet. ITU Monitor 2007 er vårt første forsøk på å utvikle slike indikatorer for digital kompetanse på elev- og lærernivå. Analysene vil gi oss svar på om de spørsmålene vi har formulert, er pålitelige og valide nok til å kunne fungere som indikatorer på begrepet. Vi har altså ikke lagt opp til en standardbasert eller benchmark-orientert vurdering, men forsøkt å operasjonalisere og «måle» et begrep. Utviklingsprosessen for disse operasjonaliseringene redegjorde vi for i underkapittel 2.3 og 2.4. Utover dette ble kjente funn fra ITU Monitor 2003 og 2005 videreført og til dels utvidet. Det gjelder blant annet granskning av IKT-planens rolle i skolen som organisasjon.

En viktig avgjørelse var å gå fra papirbaserte til web-baserte spørreskjemaer. Dette forenklet logistikken i undersøkelsen og fjernet manuell inntasting av data som et feilledd i datainnsamlingen. Blant annet IEA har publisert studier der det konkluderes med at validitet og reliabilitet i web-baserte surveys er minst like gode som i papirbaserte (Carstens, Brese et al. 2006). Ut fra erfaringene med en annen web-basert surveyundersøkelse mot skoler i Norge, SITES 2006, var også usikkerheten knyttet til skolenes gjennomføringsevne relativt lav.

For å sikre at de spørsmålene vi utviklet hadde en tilstrekkelig kvalitet, gjennomførte vi en pilotstudie på et utvalg bestående av 22 elever på 7. trinn ved en skole i Oslo. Etter å ha foretatt en faktoranalyse av dette materialet fant vi støtte for vår operasjonalisering av begrepet digital kompetanse. Det var bare elevspørreskjemaet som gjennomgikk en slik relativt omfattende utprøving. Vi intervjuet også en gruppe elever hvor vi gikk gjennom spørreskjemaet og sjekket om det var noe der som elevene syntes det var vanskelig å forstå. Deres forslag til endringer ble deretter innarbeidet i en ny versjon av spørreskjemaet. I metodelitteraturen kalles dette gjerne *begrepsvaliditet*, siden vi etterstreber å kunne måle flest mulige aspekter ved det teoretiske begrepet på en mest mulig nøyaktig måte (Lund 2002).

Lærerskjemaet ble kvalitetssikret ved at vi diskuterte skjemaet med to lærere som ga tilbakemelding på spørsmålsformuleringene. Tilbakemeldingene ble så arbeidet inn i spørreskjemaene.

2.5.2 Utvalg og respons

Bruttoutvalget på 499 skoler ble trukket på grunnlag av en liste over norske grunnskoler og videregående skoler som Utdanningsdirektoratet hadde stilt til rådighet. Synovate MMI sto for den praktiske uttrekningen og kontakten med skolene. Utvalget ble stratifisert ut fra kjennetegnene region, skoletype og elevtall. Prose-

dyren for utvelgning var at en til tre lærere ved de angitte trinn skulle inkluderes i utvalget (utvalgt alfabetisk ut fra etternavn), samt én tilfeldig valgt klasse. Bruttoutvalget av klasser blir slik 499, mens antallet elever i bruttoutvalget forblir ukjent. Også bruttoutvalget av lærere er ukjent, ettersom vi ikke vet hvor mange lærere til sammen som underviser på hvert av trinnene, men med den nevnte utvelgingsprosedyren vil bruttoutvalget telle mellom 499 og 1500 lærere.

Totalt svarte 61,5 % av skolelederne i bruttoutvalget, 42,5 % av lærerne og 51,5 % av elevene, telt ut fra antall klasser i bruttoutvalget. Vi kan altså ikke angi prosentvis fordeling for lærere og elever i forhold til bruttoutvalgene mer nøyaktig, siden vi som sagt ikke kjenner disse tallene. I rene tall var det som nevnt 3060 elever, 322 lærere og 307 skoleledere som svarte på undersøkelsen. På skoleslag fordelte disse seg slik:

	Skoleledere	Lærere	Elever
7. trinn	181	175	1964
9. trinn	86	93	832
VK1	40	54	264

Tabell 2.2: Antall respondenter i de tre svarkategoriene fordelt på skoleslag.

Vi henviser til vedlegget sist i rapporten, skrevet av Synovate MMI, for ytterligere detaljer om utvalg, bortfallsvurdering, stratifisering og vektning.

2.5.3 Analytiske metoder

Knippet av problemstillinger som undersøkelsen dekker, er stort og krever ulike statistiske innfallsvinkler. Vi har i rapporten brukt mange statistiske metoder for best mulig å nærme oss kjernen i de ulike problemstillingene. For eksempel har vi i overveiende grad presentert univariate og bivariate frekvensfordelinger i kapittel 3, hvor målet er å undersøke hva slags typer IKT elever og lærere bruker, hvor mye de bruker dem, og hva de bruker dem til. Det samme gjelder for kapittel 5, der vi undersøker skolens organisering med særlig fokus på IKT-infrastruktur, strategier for kompetanseutvikling, og kunnskapsdeling. I kapittel 6 gir vi empirisk støtte til tydeliggjøring av viktige aspekter i den digitalt kompetente skole. Dette gjøres gjennom en kombinasjon av reliabilitetsanalyse, eksplorerende faktoranalyse og multippel regresjonsanalyse. I kapittel 4 undersøkes indikatorene for elevenes digitale kompetanse samt analyser av hvordan disse henger sammen med andre variabler. Dette gjøres ved å kombinere konfirmerende faktoranalyse, reliabilitetsanalyse, bivariat korrelasjonsanalyse, sammenligning av gjennomsnitt, og strukturell modellering.

Til tross for et bredt utvalg av metodiske verktøy har vi i størst mulig grad holdt tabeller og utregninger utenfor selve rapporten, for å øke lesbarheten for lesere utenfor forskningsmiljøene. Noe informasjon av metodisk karakter er det

henvist til i fotnoter i teksten, mens de større utregningene som ligger til grunn spesielt for kapittel 4 og 6, er plassert i nedlastbare filer som er tilgjengelige for alle på ITUs nettsider. Se http://www.itu.no/itu_monitor/.

2.5.4 Signifikans

I kvantitative undersøkelser indikerer statistisk signifikans sannsynligheten for at de observerte resultatene skyldes tilfeldigheter. I undersøkelsen er vi på jakt etter sammenhenger mellom forhold, uttrykt ved statistiske sammenhenger mellom målte variabler. Signifikansnivået – eller mer populært: *om et resultat er signifikant* – viser da til at det er lav sannsynlighet for at resultatet skyldes en tilfeldighet blant akkurat dem som svarte på undersøkelsen.

Vi kan velge det nivået av strenghet vi vil legge oss på ut fra hvilke feilmarginer for tilfeldighet vi kan akseptere. I denne undersøkelsen gjengir vi resultater som, når de er signifikante, har mindre enn 5 %, mindre enn 2,5 % og mindre enn 1 % sjanse for å være tilfeldig. Det laveste tallet her er altså best, men alle tre nivåer for feilmargin er akseptert som verdier som gjør oss i stand til å generalisere resultatene til populasjonen. Noen steder opererer vi også med tendenser på 10 %-nivå, der vi opplever dette som hensiktsmessig informasjon.

Siden vi har foretatt et tilfeldig utvalg blant norske skoler, skoleledere, lærere og elever, kan vi altså hevde at våre signifikante funn kan finnes igjen blant alle norske skoler, skoleledere, lærere eller elever. Et eksempel på dette er følgende:

På VK1 er det en betydelig andel som oppgir *daglig bruk* av IKT på flere av områdene:

- 22 % når de «løser oppgaver» (*)
- 28 % når de «samarbeider med andre» (*)
- 31 % når de «skriver tekster» (*)
- 35 % når de «skriver notater» (*)

Her viser stjerne-tegnet på slutten av linjene at resultatene er signifikante. Vi kan med andre ord hevde at 22 % av alle elever på videregående skole, VK1, i Norge i 2007 brukte IKT når de løste oppgaver. Vi har en viss sannsynlighet for å ta feil: at denne fordelingen av svar kun tilfeldig fant sted i vårt utvalg. Men i tilfellet over er sannsynligheten for dette bare 2,5 %.

ITU Monitor 2007 inneholder en rekke resultater som er signifikante på ulike nivåer. Resultatene fra lærere og skoleledere er målt med 5 % signifikansnivå som krav, mens resultatene fra elevene er målt med det strengere nivået 2,5 %. Grunnen til å velge et strengere nivå for elevene er at sjansen for at resultater skal være signifikante, er større i et stort utvalg. Dette skyldes at de 3060 elevene gir en mer nøyaktig speiling av elevpopulasjonen i Norge enn hva de 322 lærerne kan gjøre for lærerpopulasjonen i Norge.

Elevers og læreres bruk av IKT

ITU Monitor 2003 (Kløvstad og Kristiansen 2004) og ITU Monitor 2005 (Erstad, Kløvstad, Kristiansen og Søby 2005) har begge kartlagt både tilgang på og bruk av IKT i skolen. De siste årene har Utdanningsdirektoratet foretatt omfattende kartlegginger av tilgangen på datautstyr og nettverk i samtlige av landets grunnskoler og blant et utvalg av de videregående skolene. I ITU Monitor 2007 er derfor spørsmål som angår tilgang på utstyr, utelatt, og undersøkelsen er i sin helhet rettet mot bruken av IKT.

Skolenes tilgang på utstyr og nettverk vil alltid være en grunnleggende forutsetning for å kunne nyttiggjøre seg IKT i det pedagogiske og administrative arbeidet. Vi skal derfor kort gjengi hovedresultatene fra Utdanningsdirektoratets siste kartlegging, foretatt skoleåret 2006/07.²

Det har vært en klar forbedring i tilgangen til både datamaskiner og bredbånd (over 2 Mbit/s) i skolene fra 2005 til 2007. Mens det i 2005 var 6,5 elever per datamaskin i grunnskolen, er det i 2007 4,7 elever per datamaskin. Forbedringen gjelder på alle trinn, men maskintettheten er fortsatt bedre i ungdomsskolen (4,1 elever per datamaskin) enn i barneskolen (5,3 elever per datamaskin). I videregående skoler er maskintettheten forbedret fra 2,1 elever per datamaskin i 2005 til 1,8 elever per datamaskin i 2007.

Når det gjelder nett-tilgang, oppgis det at over 90 % av alle datamaskiner i grunnskolen og 96 % i videregående skole er koblet til Internett. Nettkapasiteten er forbedret for grunnskolens del, ved at over 53 % nå oppgir å ha bredbåndstilknytning på 2 Mbit/s eller mer, mens dette bare gjaldt for i underkant av 40 % i 2005. Blant de videregående skolene er om lag halvparten tilkoblet nett med hastighet 10 Mbit/s eller mer. Dette var også tilfellet i 2005.

De rent utstyrsmessige forutsetningene for å integrere bruken av IKT i det daglige pedagogiske arbeidet på skolen er derfor i større grad til stede i 2007 enn i 2005. Vi skal i dette kapitlet se nærmere på om økningen i tilgang på utstyr og nettverk har ført til en økning i bruken av IKT. Både i årets kartlegging og de to foregående, i 2003 og 2005, ble lærere og elever spurt om hvor mye tid de bruker ved datamaskinen, hvor ofte datamaskinen blir brukt i faglig arbeid, hvilke former for IKT som blir brukt, og hvordan IKT blir brukt i forskjellige typer peda-

² *IKT i skolen. Utstyr- og driftssituasjonen i grunnskolen 2006–2007*, Utdanningsdirektoratet, Oslo 2007.

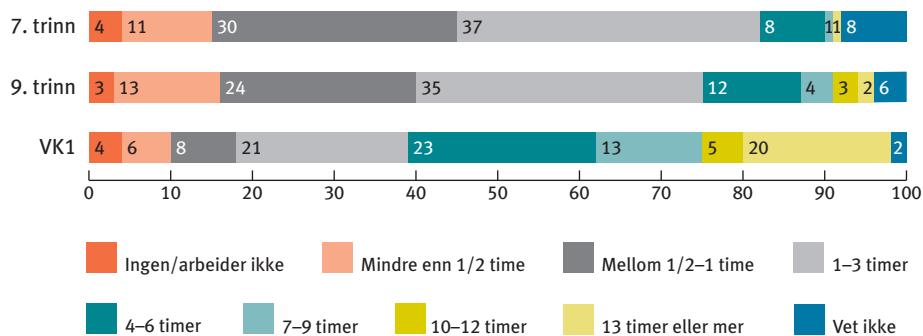
gogisk arbeid. Disse og andre spørsmål gir oss grunnlag for å sammenligne resultater fra de tre kartleggingene og si noe om utviklingen de siste fem årene. Vi skal i dette kapitlet primært gjengi resultatene fra årets undersøkelse, men også trekke sammenligninger over tid der dette er interessant.

3.1 Hvor mye brukes datamaskinen?

Hvor mye datamaskinen brukes, sier ikke noe om hvordan den blir brukt eller til hva den blir brukt. Tid forteller likevel noe om omfang, og synliggjør hvor mye IKT brukes til skolearbeid. Det at elever og lærere bruker en viss tid ved datamaskin, er en åpenbar forutsetning for utvikling av digital kompetanse. En kartlegging av hvor mye tid som brukes ved datamaskin, er derfor viktig for å kunne si noe om hvor langt man har kommet i skolen når det gjelder Kunnskapsløftets krav om at IKT skal brukes i alle fag på alle trinn.

3.1.1 Elevers bruk av tid ved datamaskin på skolen

Når vi sammenligner tiden elever på ulike trinn bruker ved datamaskiner, finner vi at elever på videregående skoles andre trinn bruker datamaskinen vesentlig mer på skolen enn elever på 7. og 9. trinn. Dette var også tilfellet i 2005.

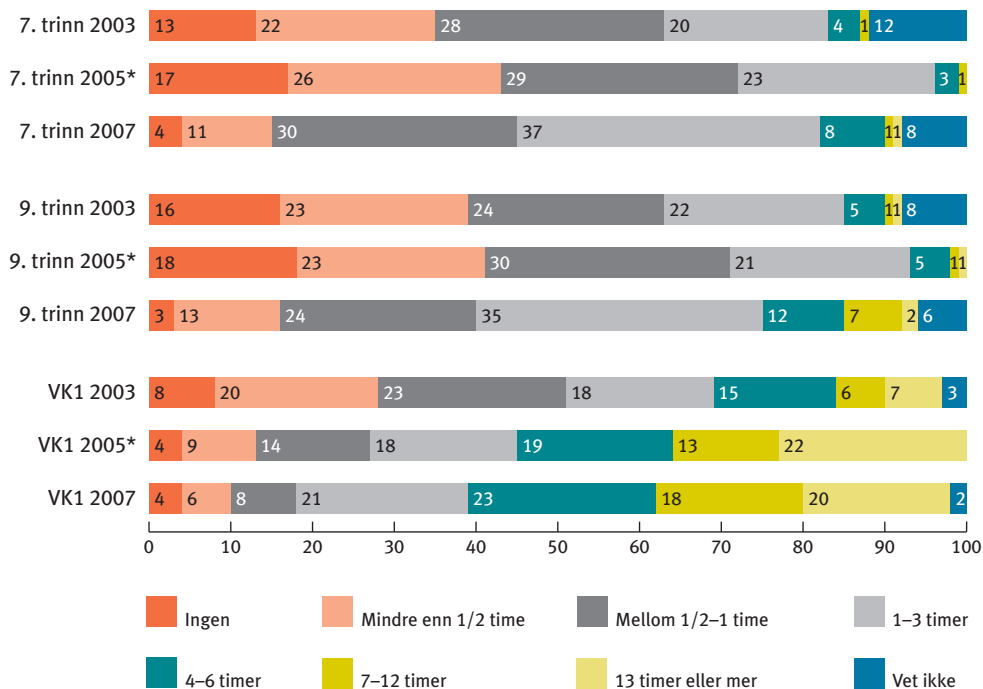


Figur 3.1:³ Elevers bruk av tid ved datamaskin på skolen, 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Som vi ser av figur 3.1, er forskjellen mellom grunnskolen og den videregående skole stor. Mens det blant elever på VK1 er hele 61 % som bruker 4 timer eller mer i uken, gjelder dette for bare 21 % av elevene på 9. trinn og 10 % på 7. trinn. Det store flertallet av elever i grunnskolen bruker inntil 3 timer i uken ved datamaskin. Det er fortsatt såpass mange som 41 % på 7. trinn og 37 % på 9. trinn som bruker datamaskinen mindre enn 1 time per uke. På alle trinn finner vi en liten prosentandel som oppgir at de aldri bruker datamaskin på skolen.

3 Alle tall i grafene i rapporten er avrundet ut fra desimaler. Enkelte kolonner i grafene vil dermed summere seg til 99 %, andre til 101 %. Vi har imidlertid laget en rett visuell avslutning av grafene, for at de skal se ryddige ut.

Det har likevel vært en markant økning fra ITU Monitor 2005. Særlig gjelder dette tiden elever på 7. og 9. trinn bruker ved datamaskin på skolen. I figur 3.2 har vi sammenstilt resultatene fra 2003, 2005 og 2007.



Figur 3.2: Elevers bruk av tid ved datamaskin på skolen, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenlignet 2003–2005–2007. Prosent. (* Kategorien «vet ikke» mangler for 2005.)

Som det fremgår av figuren, fant vi så å si ingen endringer på 7. og 9. trinn i tidsbruk fra 2003 til 2005, mens elever på VK1 hadde en markant økning i det samme tidsrommet. De to siste årene har det vært bare mindre endringer i tidsbruken på VK1, mens det nå har vært en markant økning i hvor mye datamaskinen brukes på 7. og 9. trinn. Dette betyr at forskjellene i tidsbruk mellom grunnskolen og videregående skole er mindre i 2007 enn det vi fant i 2005.

Det har vært en positiv utvikling i hvor mye tid elevene på 7. og 9. trinn bruker ved datamaskin på skolen.

Elever på videregående skole har likevel fortsatt en langt hyppigere bruk av datamaskin på skolen enn elever i grunnskolen. Hele 38 % av elever på VK1 bruker den 7 timer eller mer i uken, mens dette gjelder for bare 9 % av elevene på 9. trinn og 2 % av elevene på 7. trinn.

Den mest påfallende endringen blant elever på 7. og 9. trinn er at det i 2007 er langt færre elever som oppgir «ingen bruk» av datamaskiner. Her har det vært

en markant nedgang fra 2005 til 2007, fra 18 % til 3 % på 9. trinn og fra 17 % til 3 % på 7. trinn. Vi finner også en endring ved at majoriteten av elevene på 7. og 9. trinn i 2005 oppga at de brukte «mindre enn ½ time» eller «mellom ½ og 1 time», mens de fleste nå oppgir at de bruker «1–3 timer».

Vi kan oppsummere:

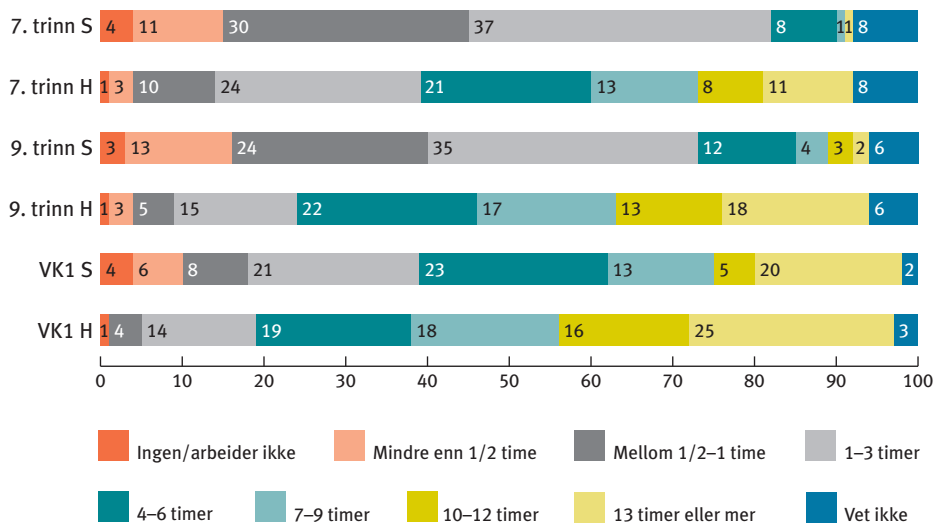
- *Elever på VK1 bruker fortsatt langt mer tid ved datamaskin på skolen enn elever på 7. og 9. trinn.*
- *Elever på 7. og 9. trinn har hatt en markant økning av tidsbruk ved datamaskin på skolen fra 2005 til 2007. En tilsvarende økning finner vi ikke på VK1.*
- *Forskjellen mellom grunnskolen og VK1, når det gjelder hvor mye tid som brukes ved datamaskin, er mindre i 2007 enn i 2005, men likevel fortsatt stor.*

3.1.2 Elevers bruk av tid ved datamaskin hjemme

Når det gjelder elevers bruk av tid ved datamaskin hjemme, er de blitt spurt om to forhold:

- *Hvor mye tid bruker de samlet ved datamaskin hjemme?*
- *Hvor mye tid bruker de til skolearbeid ved datamaskin hjemme?*

Ser vi på den samlede tidsbruken, viser resultatene både fra 2003 og fra 2005 at elever på alle trinn brukte vesentlig mer tid ved datamaskinen hjemme enn det de gjorde på skolen. Tilsvarende resultater har vi også funnet i 2007.



Figur 3.3: Elevers bruk av tid ved datamaskin hjemme (H) og på skolen (S), 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Elever bruker langt mer tid ved datamaskin hjemme enn det de gjør på skolen.

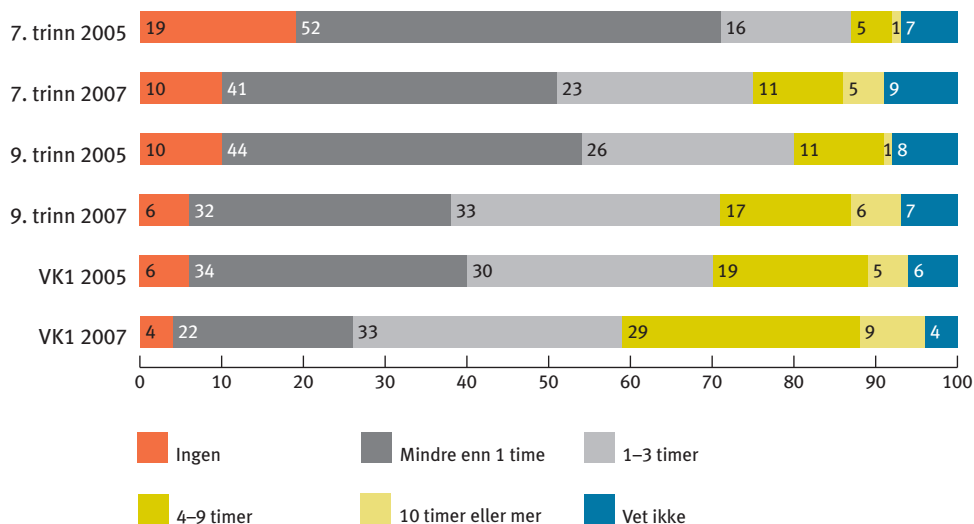
I figur 3.3 har vi sammenstilt resultater fra årets undersøkelse for bruk av tid ved datamaskin på skolen og den samlede tidsbruken ved datamaskin hjemme. Figuren viser at forskjellene er spesielt store blant elever på 7. og 9. trinn:

- På 9. trinn bruker 70 % av elevene 4 timer eller mer i uken ved datamaskin hjemme, mens det bare er 21 % som bruker 4 timer eller mer i uken på skolen.
- På 7. trinn bruker 53 % av elevene 4 timer eller mer i uken ved datamaskin hjemme, mens det bare er 9 % som bruker 4 timer eller mer i uken ved datamaskin på skolen.

Vi skal videre se på hvor mye av den tiden elevene bruker ved datamaskin hjemme, som brukes til skolearbeid.

Det har vært en klar økning i tid brukt til skolearbeid på datamaskinen.

Når vi ser på hvor mye elevene bruker datamaskin til skolearbeid hjemme, finner vi en interessant utvikling. Fra 2005 til 2007 har det vært en klar økning på alle trinn når det gjelder hvor mye datamaskinen brukes til skolearbeid hjemme. Økningen har vært størst blant elever på VK1.

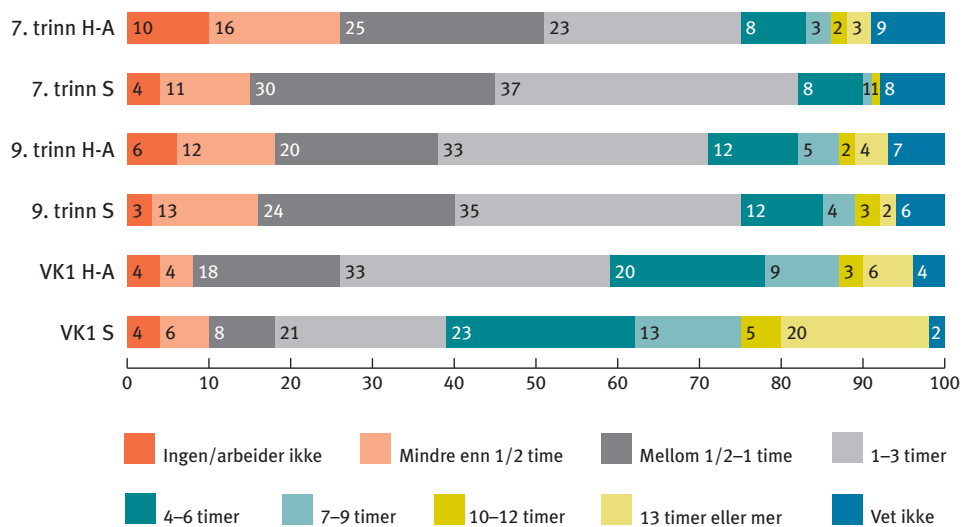


Figur 3.4: Elevers bruk av tid til skolearbeid ved datamaskin hjemme, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenlignet 2005–2007. Prosent.

For å få en mer oversiktlig figur har vi valgt å slå sammen noen av svarkategoriene. Vi ser (fig. 3.4) at andelen elever på VK1 som bruker datamaskin mer enn 4 timer i uken, har økt fra 24 % i 2005 til 38 % i 2007 (sammenlagt «4–9 timer» og «10 timer eller mer»). Vi ser også at det har vært en økning blant elever i grunnskolen i å bruke datamaskin til skolearbeid hjemme. Økningen er omtrent like stor på 7. og 9. trinn. Det er videre interessant å merke seg at andelen som ikke bruker noe tid til skolearbeid ved datamaskin hjemme, har gått ned sammenlignet med 2005. Dette gjelder også for andelen elever som bruker «mindre enn 1 time», og nedgangen gjelder blant elever på alle trinn.

3.1.3 Sammenligning av tid brukt ved datamaskin til skolearbeid hjemme og på skolen

På bakgrunn av at det har vært en økning både i elevers bruk av tid ved datamaskin på skolen og til skolearbeid hjemme, kan det være interessant å sammenligne disse to.



Figur 3.5: Elevers tidsbruk ved datamaskin på skolen (S) sammenholdt med tidsbruk ved datamaskin til skolearbeid hjemme (H-A), elever, 2007. Prosent.

Sammenstillingen i figur 3.5 viser at elevene på VK1 bruker mer tid ved datamaskin på skolen enn de bruker tid ved datamaskin til skolearbeid hjemme. Tilsvarende funn gjorde vi også i 2005. Fra 2005 til 2007 har det vært en økning innenfor begge bruksområdene, det vil si både på skolen og hjemme. Dette kan bety at det å bruke datamaskin begynner å bli integrert i det daglige arbeidet blant flertallet av elevene på videregående skole.

På 9. trinn ser vi at elevene bruker omtrent like mye tid ved datamaskin på skolen og til skolearbeid ved datamaskin hjemme, mens vi på 7. trinn finner både

en gruppe som bruker mindre tid hjemme enn på skolen og en gruppe som bruker mer tid til skolearbeid ved datamaskin hjemme enn den bruker ved datamaskin på skolen.

Ved alle ITU Monitors kartlegginger er elevene blitt bedt om å si seg enig eller uenig i følgende utsagn: «Hjemme gjør jeg mer avanserte ting på datamaskin enn det jeg gjør på skolen.» Både i 2003 og 2005 var det i overkant av halvparten av elevene som sa seg helt eller delvis enig i dette utsagnet, og vi så minimale endringer fra 2003 til 2005. I årets undersøkelse er det imidlertid en høyere andel som sier seg helt eller delvis enig i utsagnet. Denne økningen gjør seg gjeldende på alle trinn (prosentandelen ligger i området 62–68 % i 2007 sammenlignet med 53–59 % i 2005).

3.1.4 Oppsummering av elevers tidsbruk ved datamaskin

Sammenligner vi resultatene fra 2005 og 2007, finner vi en økning i elevenes bruk av tid ved datamaskin til skolearbeid både på skolen og hjemme. Særlig positiv har utviklingen vært i grunnskolen. Det er likevel viktig å understreke at majoriteten av elevene, særlig i grunnskolen, bruker datamaskin svært lite, og at vi finner store variasjoner mellom elever på samme klassetrinn. Disse funnene viser at det er store forskjeller mellom elever når det gjelder omfanget av IKT-bruk.

Det er også interessant at flertallet av elever mener at de gjør vanskeligere ting på datamaskin hjemme enn på skolen, og at dette gjelder for flere elever i 2007 enn det vi fant i 2005.

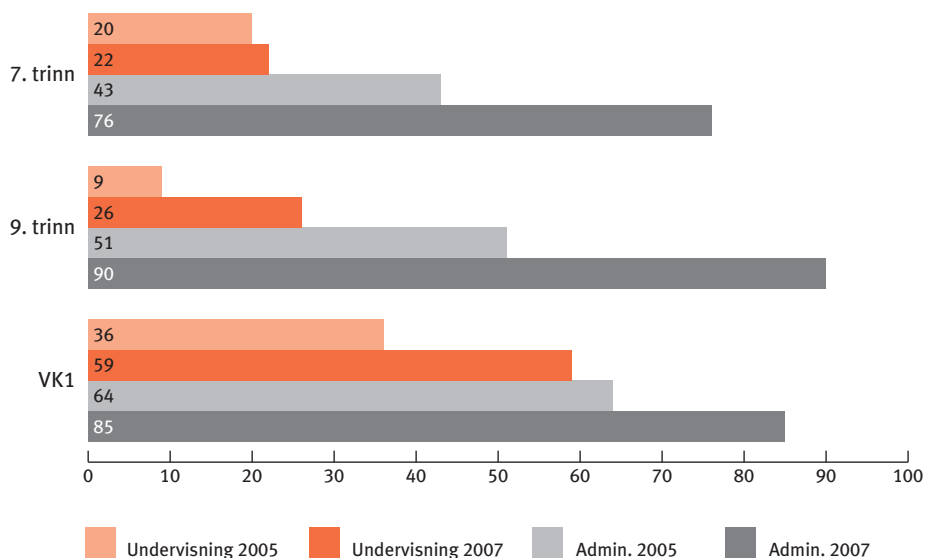
Vi finner ingen signifikante forskjeller mellom gutter og jenter når det gjelder bruk av tid ved datamaskin. Den forskjellen vi registrerte blant elever på videregående skole i ITU Monitor 2005, finner vi med andre ord ikke i årets undersøkelse.

3.1.5 Læreres bruk av tid ved datamaskin på skolen

Lærerne er blitt spurt om hvor mye tid de bruker ved datamaskin på skolen til administrative oppgaver, for- og etterarbeid og i undervisningen. Årets kartlegging viser at lærere på alle trinn bruker vesentlig mer tid ved datamaskin til administrative oppgaver, for- og etterarbeid enn det de gjør i undervisningssammenheng. Tilsvarende funn gjorde vi også i 2005.

Det har vært en klar økning i lærernes tidsbruk ved datamaskin. Bruken til administrative oppgaver, for- og etterarbeid har økt mer enn bruken i undervisning.

Det er også fortsatt slik at lærere på VK1 bruker datamaskin mer i undervisningen enn lærere på 7. og 9. trinn. Når det gjelder tidsbruk til administrative oppgaver, for- og etterarbeid, finner vi en endring fra 2005 til 2007. Mens lærere på VK1 brukte vesentlig mer tid enn lærere på lavere trinn til administrative oppgaver, forberedelse og etterarbeid i 2005, finner vi bare små forskjeller mellom trinnene på dette området i årets undersøkelse.



Figur 3.6: Læreres bruk av tid ved datamaskin på skolen til forberedelse, etterarbeid, administrative oppgaver og i undervisningen. Andel som bruker 4 timer eller mer i uken, 7. trinn, 9. trinn og VK1, 2005–2007. Prosent.

Vi har sammenstilt årets resultater med funnene fra ITU Monitor 2005 (fig. 3.6), og ser at det har vært en økning i tid brukt ved datamaskin både i undervisning og til administrative oppgaver, for- og etterarbeid (admin.). Figuren viser den samlede andelen lærere som oppgir at de bruker 4 timer eller mer i uken ved datamaskin til ulike formål. Vi ser at det har vært en markant økning i andelen lærere som bruker mye tid ved datamaskinen til administrative oppgaver, for- og etterarbeid. Denne økningen har vært større på 7. og 9. trinn enn det vi finner på VK1.⁴ Når det gjelder tid brukt med datamaskin i undervisningen, finner vi også en klar økning på 9. trinn og VK1, men ikke på 7. trinn.⁵

Det er verdt å merke seg at økningen i andelen lærere i grunnskolen som bruker mye tid ved datamaskin til administrative oppgaver, for- og etterarbeid, er større enn økningen i andelen som bruker mye tid til undervisning. Dette betyr at grunnskolens lærere i 2007 bruker forholdsvis mer tid ved datamaskin til administrative oppgaver, for- og etterarbeid enn integrert i undervisningen.

På bakgrunn av disse tallene er det grunn til å anta at datamaskin er i ferd med å bli det foretrukne arbeidsverktøy for administrative oppgaver blant flertallet av lærere på alle trinn.

4 Signifikante funn i denne sammenheng er 19 % lærere på 7. trinn som bruker «1–3 timer», 30 % lærere på 9. trinn som bruker «7–9 timer» og 30 % lærere på VK1 som bruker «13 timer eller mer».

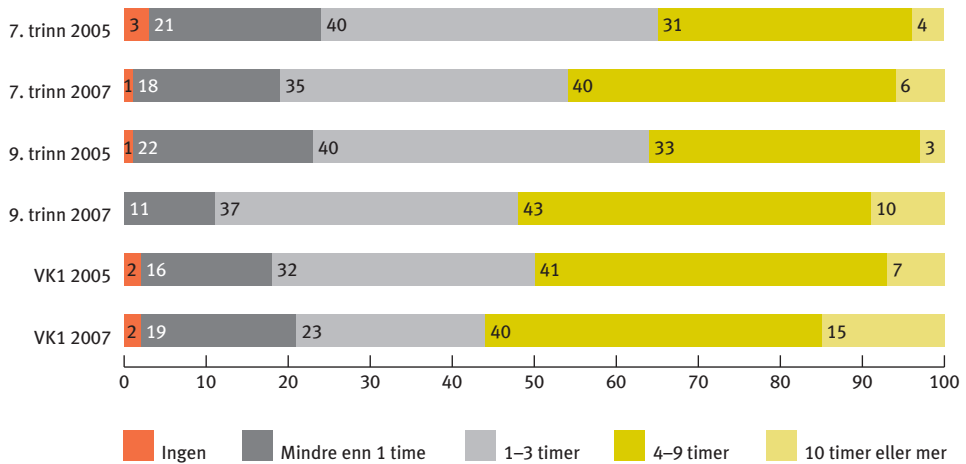
5 Eneste signifikante tall for tid i undervisning er andelen lærere på VK1, som bruker «13 timer eller mer i uken». Disse utgjør 20 %.

3.1.6 Læreres bruk av tid ved datamaskin hjemme

Det er flere lærere på VK1 som bruker mye tid ved datamaskin hjemme, sammenlignet med det vi finner på 7. og 9. trinn. Tilsvarende fant vi også i 2005. Likevel har det for lærere på alle trinn vært en viss økning i samlet tid brukt ved datamaskin utenom skoletid.

Det har vært en økning i bruk av tid til skolearbeid ved datamaskin utenom skoletid.

Hvis vi ser på hvor mye tid lærerne bruker til skolearbeid ved datamaskin hjemme, finner vi også at det har vært en økning fra 2005 til 2007. Denne er riktignok ikke stor, men vi registrerer den som en klar tendens på alle tre trinn.



Figur 3.7: Læreres bruk av tid til skolearbeid ved datamaskin hjemme, 7. trinn, 9. trinn og VK1, 2005–2007. Prosent.

Figur 3.7 viser at om lag halvparten av lærerne (48 % i gjennomsnitt for alle tre trinn) oppgir at de bruker 4 timer eller mer i uken til skolearbeid ved datamaskin hjemme. Dette representerer en økning fra 2005 da 36 % av lærerne svarte dette.

Vi har tidligere sett (fig. 3.4) at det har vært en økning også blant elevene når det gjelder tid brukt til skolearbeid ved datamaskin hjemme. Hvis vi sammenligner lærere og elever, er det likevel slik at lærere på alle trinn bruker vesentlig mer tid til skolearbeid ved datamaskin hjemme enn det elevene gjør. Forskjellen mellom lærere og elever er i denne sammenhengen betydelig større på 7. og 9. trinn enn på VK1.

3.1.7 Læreres bruk av tid ved datamaskin – en oppsummering

Vi har sett at det har vært en økning i læreres bruk av datamaskin både integrert i undervisningen og til administrative oppgaver, for- og etterarbeid. Den mest markante utviklingen har skjedd i tilknytning til lærernes administrative oppgaver, for- og etterarbeid. Økningen gjelder i mindre grad bruk av IKT integrert i undervisningen. På dette området finner vi også store forskjeller mellom trinnene, ved at lærere på VK1 bruker vesentlig mer tid ved datamaskinen enn det lærere på lavere trinn gjør. På VK1 er det nå om lag 60 % av lærerne som oppgir at de bruker datamaskin i undervisningen mer enn 4 timer per uke. På 7. trinn gjelder dette for bare 22 %, og på 9. trinn gjelder det for 26 %. I grunnskolen er det med andre ord fortsatt om lag $\frac{3}{4}$ av lærerne som bruker datamaskinen mindre enn 3 timer per uke i undervisningen. Det betyr at vi for grunnskolens del er langt unna en virkelighet der IKT brukes integrert i alle fag.

Heller ikke blant lærerne finner vi noen kjønnsforskjeller når det gjelder bruk av tid ved datamaskin på skolen, det være seg til administrative oppgaver, forarbeid og etterarbeid eller i undervisningen. Når det gjelder tid ved datamaskin hjemme, bruker mannlige lærere mer tid ved datamaskin totalt sett, men det er ingen forskjeller hva angår tid brukt til skolearbeid.

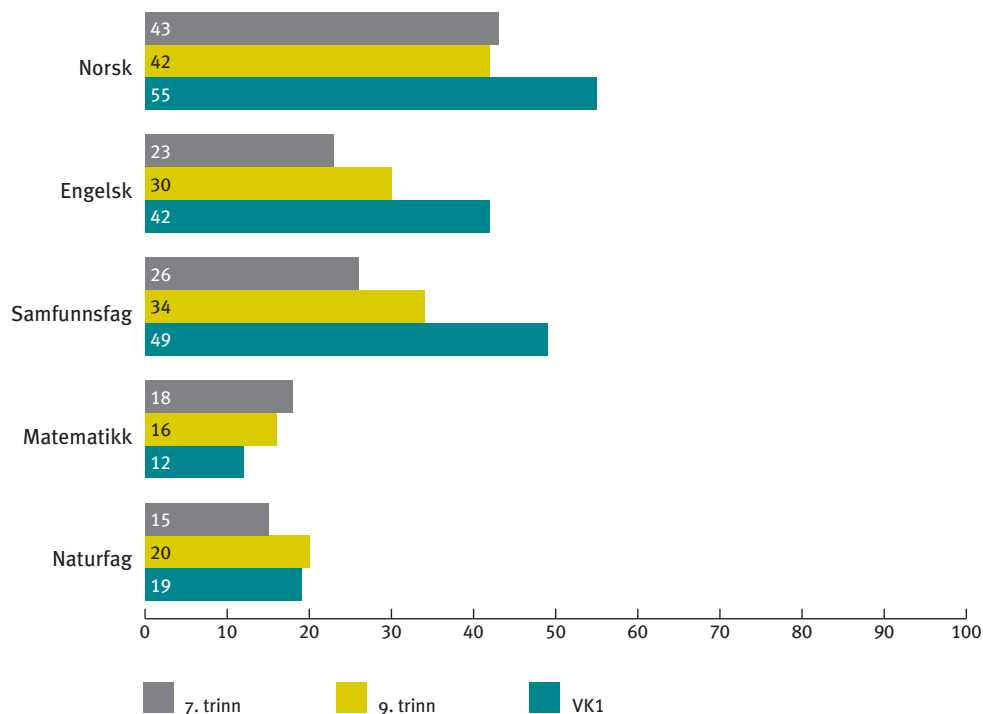
3.2 Bruk av IKT i faglig og pedagogisk arbeid på skolen

Viktigere enn hvor mye tid som brukes ved datamaskin i skolearbeidet, er spørsmålet om *hva* datamaskinen brukes til, og *hvordan* den brukes. Vi skal i dette avsnittet i første omgang se nærmere på hvor mye IKT benyttes i ulike fag og i forskjellige former for pedagogisk arbeid.

3.2.1 Bruk av IKT i fagene

ITU Monitor fra 2003 og 2005 viste en svært beskjeden bruk av IKT i fagene. I tillegg fant vi en stor forskjell mellom grunnskolen og den videregående skolen ved at elever i videregående skole oppga en langt hyppigere bruk i fagene enn det elever på lavere trinn gjorde. Også årets kartlegging viser at det er en hyppigere bruk av IKT i fag på VK1 enn på 7. og 9. trinn.

Det har vært en økning i bruk av IKT i skolefag fra 2005 til 2007.



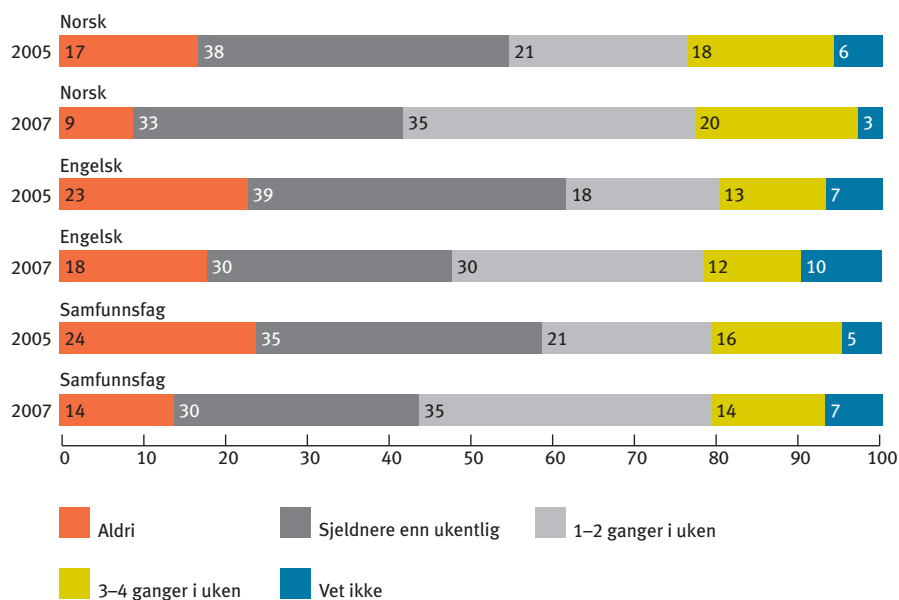
Figur 3.8: Elevers bruk av IKT i fag 2007, sammenlagt «daglig» og «ukentlig», 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Figur 3.8 viser at det i 2007 er mellom 42 og 55 % av elevene på VK1 som bruker IKT daglig eller ukentlig i fagene norsk, engelsk og samfunnsfag. Tilsvarende tall for grunnskolen er fra 23 til 43 %.

Hyppigst bruk av IKT finner vi i faget norsk, noe som gjelder for alle trinn. 9. trinn har en noe hyppigere bruk enn 7. trinn i fagene engelsk og samfunnsfag. Videre ser vi at bruken av IKT i matematikk og naturfag er svært liten på alle trinn. Når det gjelder VK1, kan dette vel å merke forklares med at ikke alle elever på dette trinnet har disse fagene.

Når vi sammenligner bruken av IKT i fagene fra 2005 med 2007, finner vi at det har vært en økning blant elever både på VK1 og i grunnskolen. Nedenfor viser vi resultatene i to separate figurer. Vi har valgt å gjengi bare de tre fellesfagene norsk, engelsk og samfunnsfag på VK1, i og med at mange elever på dette trinnet ikke har fagene matematikk og naturfag.

Sammenligning VK1 2005–2007



Figur 3.9: Elevers bruk av IKT i fagene norsk, engelsk og samfunnsfag VK1, 2005 og 2007. Prosent.

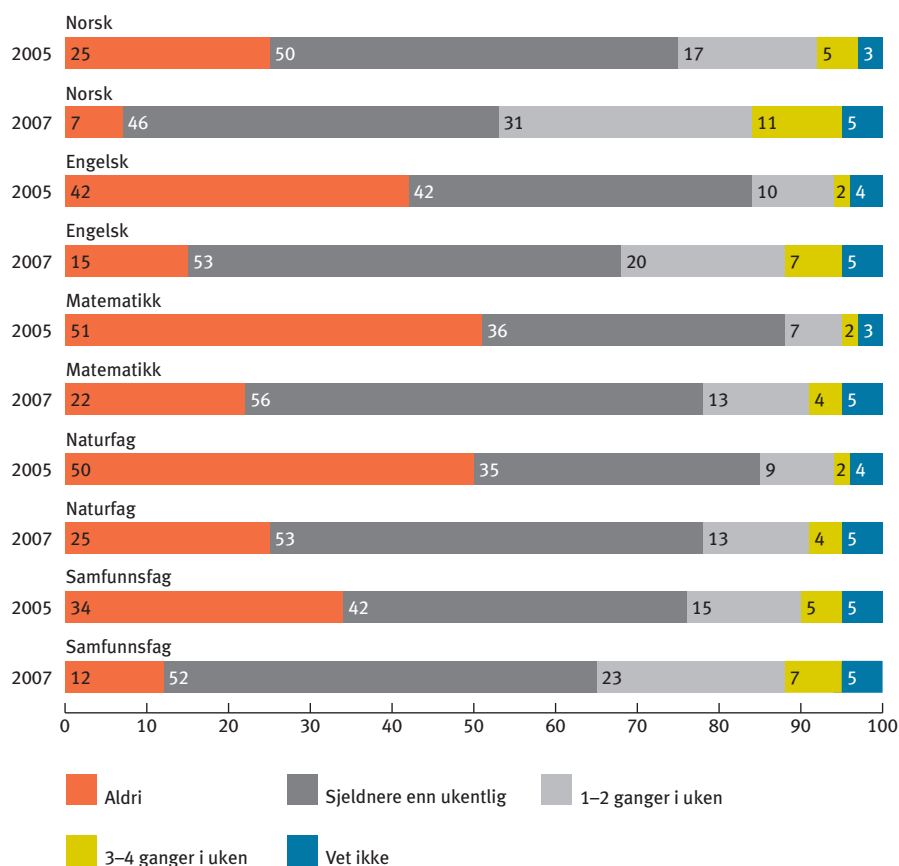
Som figur 3.9 viser, har det fra 2005 til 2007 vært en jevn økning blant elever på VK1 i bruk av IKT i alle de tre fagene. Over halvparten av elevene (55 %) oppgir at de bruker IKT ukentlig i norsk, mens i underkant av halvparten oppgir at de bruker IKT ukentlig i samfunnsfag (49 %) og i engelsk (42 %).

Også blant elever på 7. og 9. trinn finner vi økt bruk av IKT i fagene. Hyppigheten er såpass lik på de to trinnene at vi har valgt å slå sammen resultatene fra 7. og 9. trinn for å få en mer oversiktlig fremstilling av sammenligningen med resultatene fra 2005 (se figur 3.10). I denne figuren er fagene matematikk og naturfag også med.

Sammenligning 7. og 9. trinn 2005–2007

Vi ser av figur 3.10 at det på 7. og 9. trinn har vært størst økning fra 2005 til 2007 i bruken av IKT i faget norsk, dernest i engelsk og deretter i samfunnsfag. I fagene matematikk og naturfag finner vi også en viss økning, noe som først og fremst skyldes at andelen som oppgir at de aldri bruker IKT i disse fagene, har gått markant ned. Det er likevel fortsatt slik at de fleste elevene på 7. og 9. trinn oppgir at de bruker IKT sjeldnere enn ukentlig. Høyest bruk daglig/ukentlig finner vi i faget norsk, der 42 % av elevene svarer at de bruker IKT 1–4 ganger i uken.

Det viser seg å være en signifikant tendens til at flere gutter enn jenter svarer at de bruker IKT «daglig» i de ulike fagene. Hva forklaringen på dette kan være, har vi



Figur 3.10: Elevers bruk av IKT i fag, sammenslått 7. og 9. trinn, 2005 og 2007. Prosent.

ikke grunnlag for å si så mye om. Det *kan* skyldes, som vi har sett i en del andre sammenhenger, at gutter tenderer til å overrapportere og jenter til å underrapportere. Vi får også signifikante utslag på at flere jenter enn gutter svarer at de bruker IKT «sjeldnere» enn månedlig i fagene matematikk, naturfag og samfunnsfag.

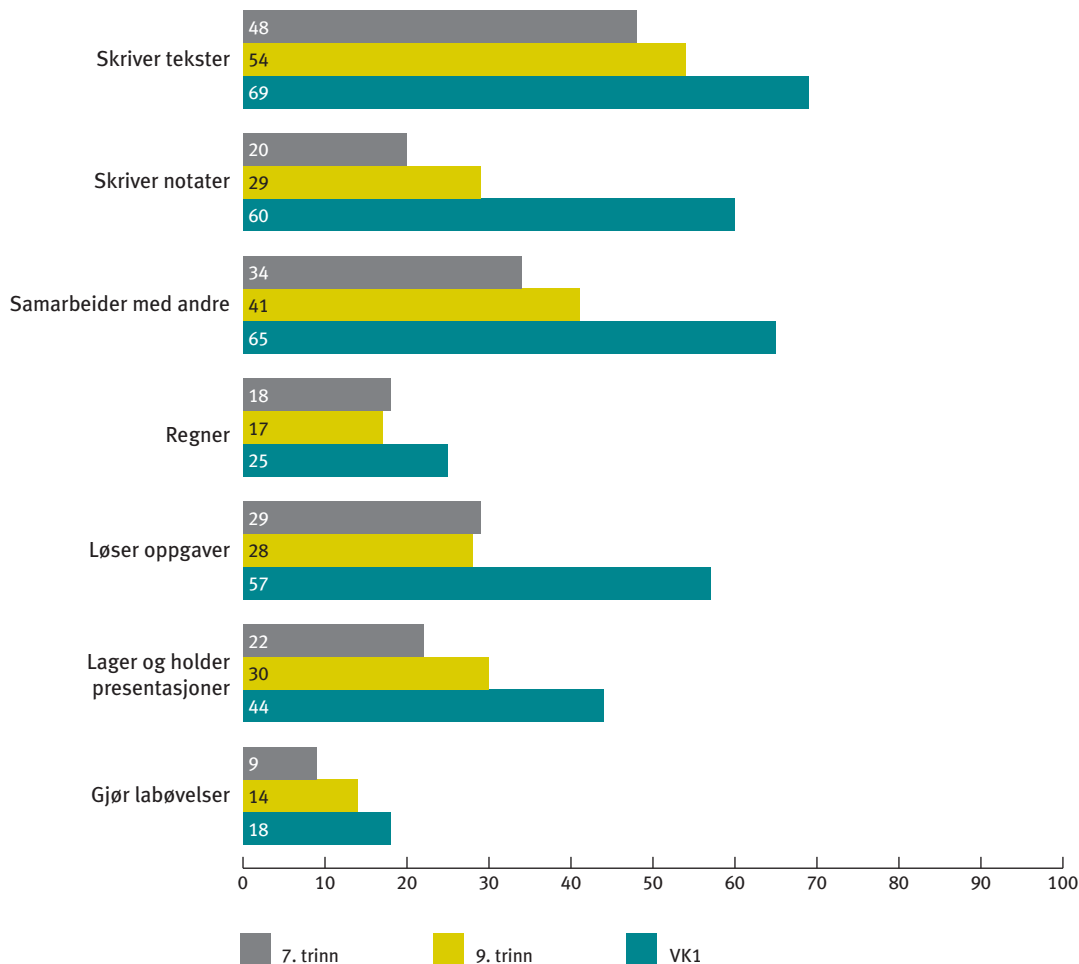
Videre finner vi at tilgang til LMS kan se ut til å ha betydning for hvor ofte IKT blir brukt i fagene. Vi får signifikante utslag på at det er flere elever på skoler med tilgang til LMS som svarer at de bruker IKT hyppig i fag, enn blant elever på skoler som ikke har tilgang til LMS. Dette gjelder i alle fag og kan selvsagt være et uttrykk for at skoler uten LMS generelt sett har kommet kortere med innføring og bruk av IKT, mer enn at LMS i seg selv stimulerer til bruk av IKT i fag.

Vi kan konkludere med følgende når det gjelder utviklingen i bruk av IKT i fag fra 2005 til 2007:

- **Norsk:** Økningen har vært omtrent lik på alle trinn, det vil si at det er omtrent samme «gap» mellom grunnskolen og VK1 i 2007 som i 2005.
- **Engelsk:** Økningen har vært større i grunnskolen enn på VK1, det vil si at «gapet» mellom grunnskolen og VK1 er blitt mye mindre.
- **Samfunnsfag:** Økningen har vært større i videregående skole enn i grunnskolen, det vil si at «gapet» mellom de to skolenivåene er blitt større.

3.2.2 Bruk av IKT i ulike typer læringsaktiviteter

Elevene er stilt to ulike spørsmål om bruken av datamaskin i ulike læringsaktiviteter på skolen. Vi skal i det følgende se på svarfordelingene for de to spørsmålene. Første spørsmål som ble stilt, var: *Hvor ofte bruker du datamaskin på skolen i skolearbeid når du gjør labøvelser, samarbeider med andre, løser oppgaver, regner, lager og holder presentasjoner, skriver tekster, skriver notater?*



Figur 3.11: Elevers bruk av datamaskin i ulike former for skolearbeid på skolen, sammenslått «daglig» og «ukentlig», 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Som vi ser av figur 3.11, er det en langt hyppigere bruk av datamaskin på de fleste områder blant elever på VK1 enn på de lavere trinnene. På flere områder oppgir godt over halvparten av elevene på VK1 at de bruker IKT daglig eller ukentlig.

Elever på VK1 har en klart hyppigere bruk av IKT innen alle former for læringsaktiviteter enn elever på 7. og 9. trinn.

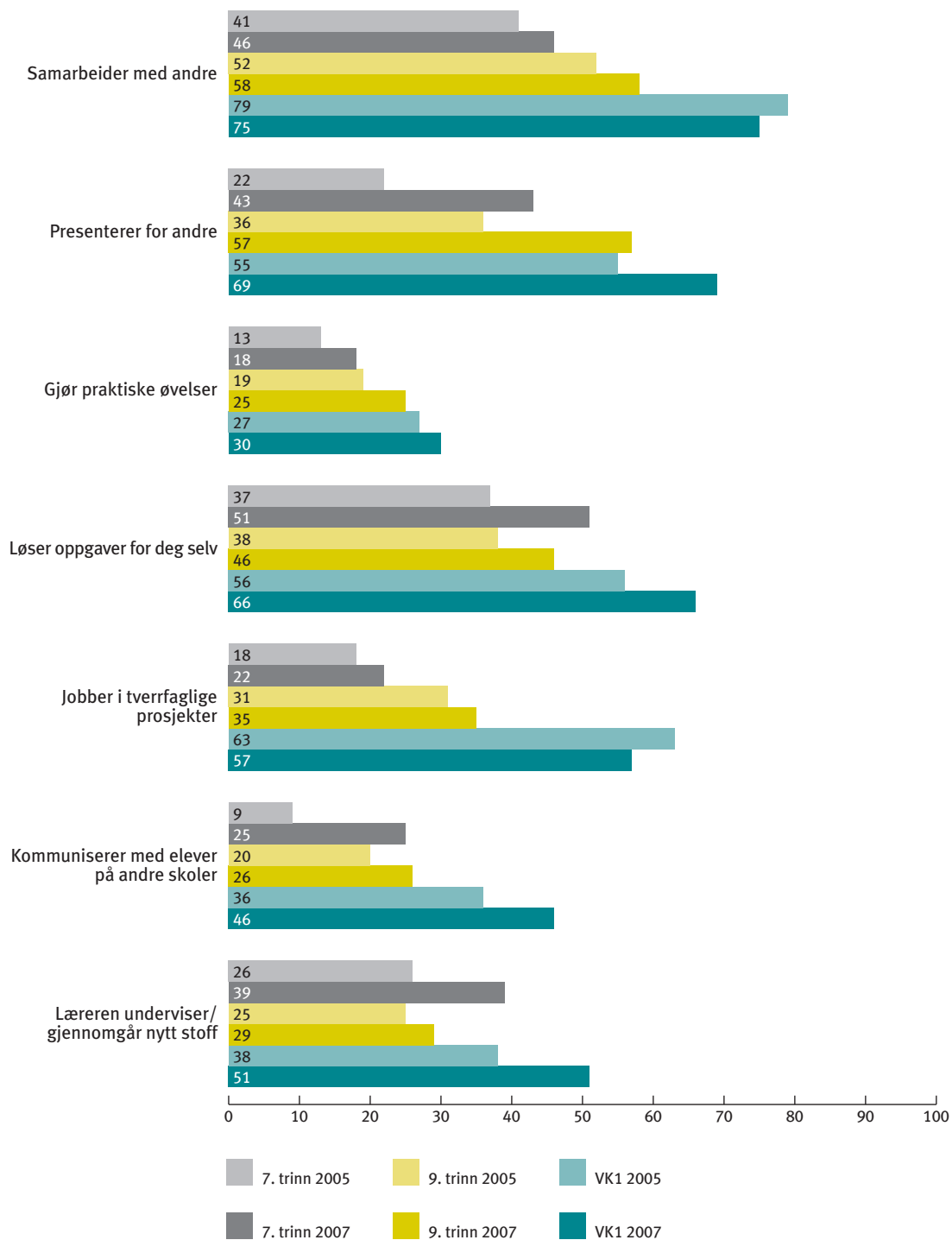
I grunnskolen er det gjennomgående en mye lavere bruk enn det vi finner i den videregående skole. Unntaket er «skrive tekster», hvor om lag halvparten av elevene på både 7. og 9. trinn oppgir at de bruker IKT daglig eller ukentlig. Det er bare små forskjeller mellom elever på 7. og 9. trinn. For alle trinn finner vi en svært lav bruk av IKT når det gjelder å «gjøre labøvelser» og «regne».

Vi valgte i figur 3.11 å slå sammen de to kategoriene «daglig» og «ukentlig» i grunnskolen fordi tallene for «daglig» bruk i grunnskolen er svært lave (under 10 %). På VK1 er det imidlertid en betydelig andel som oppgir *daglig bruk* av IKT på flere av områdene:

- 22 % når de «løser oppgaver» (*)
- 28 % når de «samarbeider med andre» (*)
- 31 % når de «skriver tekster» (*)
- 35 % når de «skriver notater» (*)

Igjen ser vi altså at det kan virke som om elever på VK1 har kommet mye lenger enn elever på 7. og 9. trinn når det gjelder å integrere IKT i det daglige pedagogiske arbeidet. Dette kan selvfølgelig forklare med at de bruker IKT mer, men antakeligvis skyldes det også mer komplekse forhold. For eksempel vet vi at elever i videregående skole produserer mer tekst enn det elevene i grunnskolen gjør. På den måten viser forskjellene at elever i grunnskolen og i videregående skole utnytter IKT til forskjellige typer aktiviteter.

Det andre spørsmålet som ble stilt, var: *Hvor ofte vil du si at datamaskin brukes når dere arbeider på de følgende måtene?* (De ulike måtene er gjengitt i figur 3.12.)



Figur 3.12: Elevers bruk av datamaskin i ulike former for skolearbeid på skolen, sammenslått «ganske ofte» og «alltid», 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Også på disse områdene ser vi at elever på VK1 har en langt hyppigere bruk av IKT enn elever på 7. og 9. trinn. Vi finner en trinnsvis økning på de fleste områdene. Når det gjelder «kommuniserer med elever på andre skoler», er bruken blant elever på 7. og 9. trinn lik, mens vi på to av områdene finner en hyppigere bruk av IKT blant elever på 7. trinn enn på 9. trinn. Dette gjelder for «læreren underviser» og «løser oppgaver for meg selv».

Vi har igjen (fig. 3.12) valgt å slå sammen de to svarkategoriene «ganske ofte» og «alltid» fordi andelen som svarer «alltid» på 7. og 9. trinn, er svært lav. Vi finner imidlertid at det er mellom 20 % og 30 % av elevene på VK1 som oppgir at IKT «alltid» blir brukt når de jobber på flere av de ovenfor nevnte måtene:

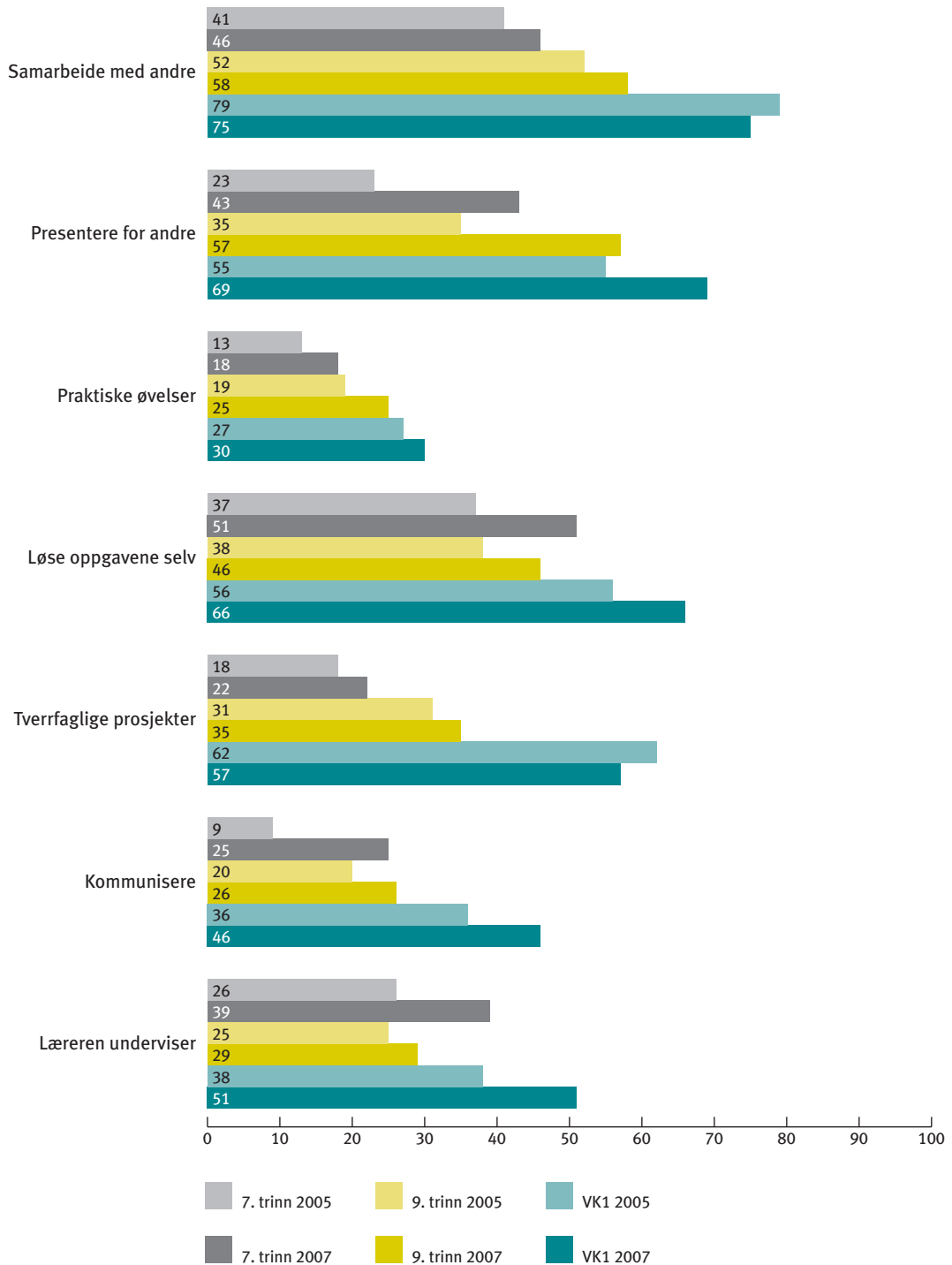
- 31 % når «du samarbeider med andre om å løse oppgaver» (*)
- 22 % når «du presenterer arbeid for andre elever/læreren» (*)
- 21 % når «du løser oppgaver for deg selv» (*)
- 26 % når «du jobber i tverrfaglige prosjekter» (*)
- 24 % når «du kommuniserer med elever på andre skoler» (*)

Her har det altså vært en klar økning fra 2005 til 2007, noe som viser at det har skjedd en positiv utvikling blant elever på VK1 når det gjelder å bruke IKT i det daglige pedagogiske arbeidet på skolen.

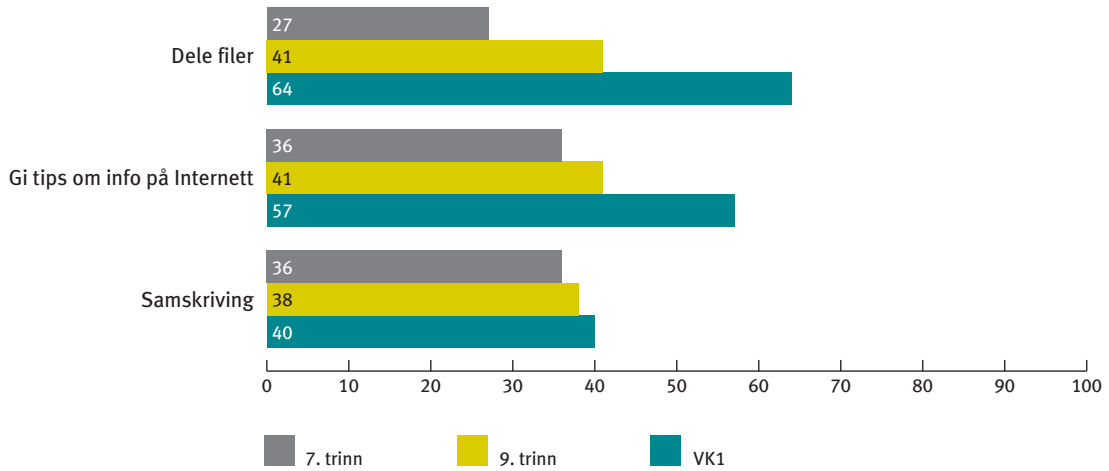
Sammenligner vi bruken av IKT i de ulike formene for pedagogisk arbeid i 2005 med 2007, finner vi at det har vært en økning i alle former for bruk blant elever også på de lavere trinnene.

Økningen i bruken av IKT på 7. og 9. trinn har vært størst på området «presentere for andre elever eller læreren» (fig. 3.13). Selv om økningen på flere av områdene er beskjeden, er det likevel tegn til en positiv utvikling, særlig fordi det fra 2003 til 2005 på en rekke av disse områdene ble registrert en nedgang på 7. og 9. trinn i hvor mye elevene brukte IKT. Mye tyder nå på at trenden har snudd, og at vi har fått en positiv utvikling på alle trinn.

Når det gjelder elever på VK1, har økningen vært størst på området «læreren underviser/gjennomgår nytt stoff» og «presentere for andre elever/læreren». På VK1 finner vi for øvrig en liten tilbakegang på de to områdene «samarbeider med andre» og «jobber i tverrfaglige prosjekter». I lys av dette kan det være interessant å se nærmere på hvor ofte digitale verktøy brukes når elevene har prosjekt-/gruppearbeid. Dette kan gi en indikasjon på hvor samarbeidsorienterte elevene er i sitt arbeid.



Figur 3.13: Elevers bruk av datamaskin til arbeid på ulike måter, sammenslått «ganske ofte» og «alltid», 7. trinn, 9. trinn og VK1, 2005 og 2007. Prosent.



Figur 3.14: Elevers bruk av digitale verktøy i prosjekt-/gruppearbeid, sammenlagt «ganske ofte» og «alltid», 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Vi ser av figur 3.14 at en forholdsvis høy andel av elevene er orientert mot å dele med hverandre. Elever på VK1 svarer i langt større grad enn elever på lavere trinn at de ganske ofte og alltid «deler filer» og «gir tips om info på Internett». Noe tilsvarende finner vi ikke for samskriving («skrive sammen med andre på samme dokument»). Dette kan være et uttrykk for at det i videregående skole er mindre bruk av prosjektarbeid som pedagogisk metode og dermed også en lavere grad av samskriving og felles innleveringer.

For mange av de måtene å arbeide med IKT på som er omtalt i dette avsnittet, finner vi signifikante utslag på at flere gutter enn jenter svarer at de bruker IKT ofte. På tre områder får vi signifikante utslag på at flere jenter oppgir en hyppig bruk. Det gjelder bruk av IKT når de samarbeider med andre om å løse oppgaver, når de løser oppgaver for seg selv, og for å gi tips om faglig informasjon på Internett når de har prosjekt-/gruppearbeid. Igjen finner vi på mange områder signifikante utslag på at flere elever på skoler med tilgang til LMS oppgir en hyppig bruk av IKT enn elever på skoler uten LMS-tilgang.

3.2.3 Elevers bruk av IKT i fag og i pedagogisk arbeid – en oppsummering

Det har vært en positiv utvikling fra 2005 til 2007 i elevers bruk av IKT i fagene både i grunnskolen og på VK1. Dette er gledelig sett i lys av målsettingen om en integrert bruk av IKT i alle fag på alle trinn. Det er likevel fortsatt slik at flertallet av elever på 7. og 9. trinn *ikke* bruker IKT i fagene ukentlig. Særsilt lav er IKT-bruken i fagene matematikk og naturfag.

Videre har det vært en positiv utvikling når det gjelder bruk av IKT til ulike former for pedagogisk arbeid blant elever på alle de tre trinnene vi har sett på. Selv om vi fortsatt finner flere områder hvor IKT blir brukt i liten grad, kan vi

slå fast at IKT er mer integrert i det pedagogiske arbeidet nå enn den var i 2005. Særlig er det gledelig at mellom 1/5 og 1/3 av elevene på VK1 oppgir at de «daglig» eller «alltid» bruker IKT i ulike former for pedagogisk arbeid. Vi kan slå fast at det på VK1 er mange skoler som har kommet langt i å bruke IKT i det faglig-pedagogiske arbeidet daglig. Samtidig viser årets resultater at mange skoler har kommet svært kort, slik at forskjellene på dette området er store.

3.3 Bruk av ulike former for IKT på skolen og hjemme

I vurderingen av hvor langt skolen er kommet når det gjelder å legge til rette for utvikling av elevenes digitale kompetanse, er det nødvendig å kjenne mer detaljert til hvilke former for IKT-bruk som er utbredt. Tidligere utgaver av ITU Monitor har avdekket at IKT i det vesentligste er blitt brukt til tekstbaserte tjenester og søk på Internett. Det har vært liten bruk av audiovisuelle eller multimediale uttrykksformer. I og med at digital kompetanse også handler om kompetanse knyttet til teknologiens kommunikative og innovative/skapende sider, er det særskilt interessant å se om vi i årets ITU Monitor finner noen utvikling i retning av en mer variert bruk av IKT (se underkapittel 2.3). Vi skal i det følgende se nærmere på hva IKT blir brukt til blant både elever og lærere på skolen. På enkelte områder har vi også spurt om elevers bruk utenom skoletiden.

3.3.1 Beskjedformidling

Med en stadig bedre tilgang på bredbånd, datamaskiner og LMS i skolen⁶ skulle en forvente at digitale kommunikasjonsformer etter hvert overtar for de analoge, for eksempel når det gjelder beskjedformidling mellom lærere og elever.

IKT brukes i liten grad til beskjedformidling.

Det viser seg at dette så langt bare i begrenset grad er tilfellet. Selv på VK1, hvor tilnærmet alle nå har tilgang til LMS, er det et mindretall som bruker dette systemet til å formidle beskjeder:

- *Blant elever på VK1 finner vi en drøy tredjedel, 36 % (*), som oppgir at LMS blir brukt til å gi beskjeder.*
- *Blant lærerne på VK1 er det også om lag en tredjedel, 37 % (*), som oppgir at elevene bruker LMS til å gi beskjeder, mens nesten halvparten, 46 % (*), oppgir at de selv bruker LMS til formidling av beskjeder til elevene.*

Utover denne bruken av LMS på VK1 er det så å si ingen bruk av IKT til formidling av beskjeder på noe trinn. Det vil si at grunnskolen ikke bruker IKT i det hele tatt til beskjedformidling. Her er det «lapper» og «muntlig» som er de domi-

⁶ IKT i skolen. Utstyrs- og driftssituasjonen i grunnskolen 2006–2007, Utdanningsdirektoratet, Oslo 2007.

nerende måtene for lærere å gi beskjeder på, mens det er meldingsboken som blir mest brukt fra elev til lærer.

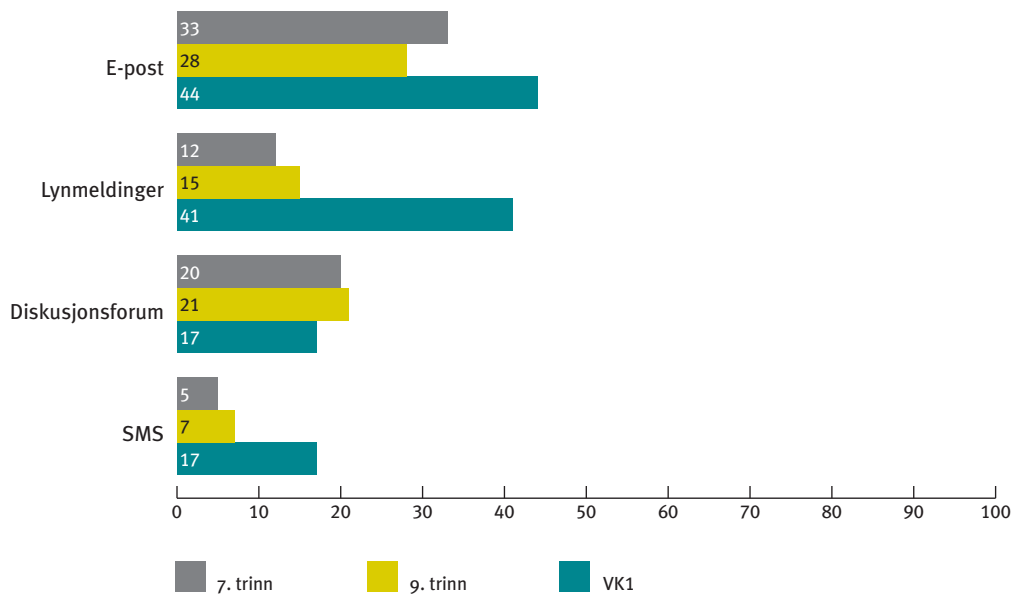
Elever på VK1 benytter heller ikke noen andre former for IKT enn LMS (som e-post, SMS eller Internett). Selv om bruken av LMS har et visst omfang på VK1, er det likevel den muntlige formen som blir mest brukt ved formidling av beskjeder også på dette trinnet:

- 44 % (*) av elevene og 41 % av lærerne oppgir det.

3.3.2 Kommunikasjon

Vi vet at dagens barn og unge generelt sett er aktive brukere av ulike kommunikasjonsverktøy, slik som SMS, MMS og lynmeldinger (Vaage 2006). Likevel viste ITU Monitor 2005 at det var lite bruk av slike kommunikasjonsverktøy blant elever når de var på skolen. Dette henger nok sammen med at mange skoler har forbud mot å bruke mobiltelefon i skoletiden. Mest brukt i 2005 var e-post, noe som 1 av 5 oppga at de brukte ukentlig, 1 av 5 oppga at de brukte sjeldnere enn ukentlig, mens 3 av 5 oppga at de aldri brukte det.

I årets undersøkelse er elevene spurt om de bruker de ulike verktøyene eller ikke. Resultatene er dermed ikke direkte sammenlignbare, men det viser seg at e-post fortsatt er den kommunikasjonsformen som blir mest brukt. Her svarer 1/3 av samtlige elever at de bruker e-post, flere på VK1 (48 %*) enn på 7. og 9. trinn. Bruken av e-post har med andre ord noenlunde samme omfang som i 2005.



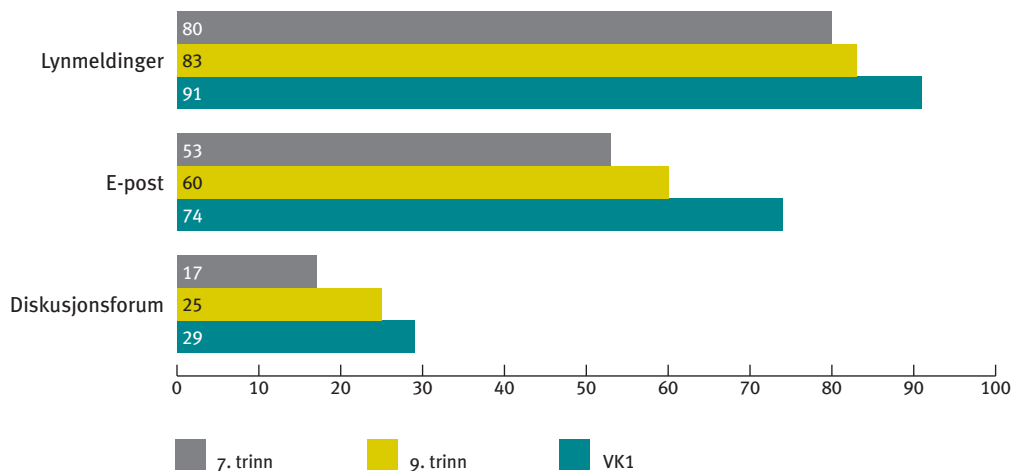
Figur 3.15: Elever som bruker ulike kommunikasjonsverktøy i skolearbeidet, 7. trinn, 9. trinn og VK1, 2007. Prosent.

Elever på VK1 har gjennomgående en høyere bruk av alle de spurte formene for kommunikasjonsverktøy enn elever på 7. og 9. trinn. Som figur 3.15 viser, gjelder dette både e-post, lynmeldinger og SMS. Unntaket er «diskusjonsforum», som brukes i omtrent samme lave omfang på alle trinn. Blant elever på 7. og 9. trinn er bruken forholdsvis lik for alle kommunikasjonsverktøyene. Vi finner ingen forskjeller mellom kjønnene på dette området, med unntak av bruken av diskusjonsforum, hvor signifikant flere jenter (22 %*) enn gutter oppgir at de bruker denne formen for kommunikasjon i skolearbeidet.

E-post og lynmeldinger er de mest brukte kommunikasjonsformene blant elevene. Elever bruker begge disse kommunikasjonsformene langt mer hjemme enn på skolen.

Elevene er også spurt om hvilke typer e-post de bruker i skolearbeidet. Her er det klare forskjeller mellom trinnene. Mens hele 73 % (*) av elevene på VK1 oppgir at de bruker privat e-post på Internett, gjelder dette for bare 44 % (*) på 9. trinn og 30 % på 7. trinn. På alle trinn finner vi en forholdsvis lav andel som bruker den e-postadressen de har fått på skolen (22 % på både VK1 og 9. trinn og 31 % (*) på 7. trinn).

Når vi ser på bruken av kommunikasjonstjenester blant elever *hjemme*, finner vi et annet mønster enn på skolen.



Figur 3.16: Elevers bruk av kommunikasjonsverktøy på datamaskin utenom skoletid, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenlagt «daglig» og «ukentlig» bruk hjemme. Prosent.

Utenom skoletid er de fleste elevene aktive brukere av lynmeldinger. Mellom 80 og 90 % av elevene på alle trinn oppgir at de bruker dette daglig eller ukentlig (fig. 3.16). De fleste oppgir «daglig» bruk (62–79 %) av denne kommunikasjons-

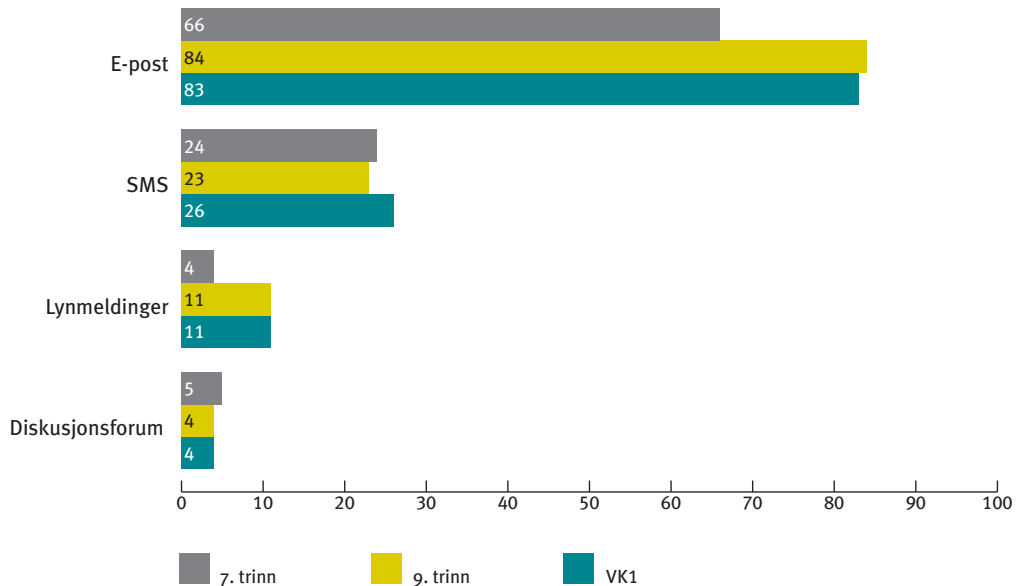
formen. Også e-post er mye brukt. Vi finner nokså lik fordeling mellom «daglig» og «ukentlig» av e-postbruk på alle trinn. For alle de tre kommunikasjonsverktøyene finner vi en jevn stigning fra lavest bruk blant elever på 7. trinn til høyest bruk blant elever på VK1. Videre ser vi at både lynmeldinger og e-post blir brukt i langt større grad utenom skolen enn på skolen.

Mens vi fant signifikante utslag for at flere jenter enn gutter bruker diskusjonsforum på skolen, registrerer vi et motsatt resultat for hjemmebruken. Signifikant flere gutter enn jenter bruker diskusjonsforum mye hjemme. Samtidig får vi signifikante utslag på at flere jenter bruker både lynmeldinger og e-post hyppigere enn gutter hjemme.

Sammenligner vi med resultatene fra ITU Monitor 2005, finner vi at det har vært en økning i bruken av alle disse tjenestene blant elever på alle trinn. Det som er særlig verdt å merke seg, er at økningen har vært spesielt stor blant elever på 7. trinn. Dette er interessant fordi det mest sannsynlig vitner om en utvikling der stadig yngre elever blir ivrige brukere av IKT utenom skolen.

E-post er den dominerende elektroniske kommunikasjonsformen blant lærere.

Lærerne bruker i større grad e-post på skolen enn det elevene gjør, noe som gjør e-post til den dominerende kommunikasjonsformen blant lærerne (fig. 3.17). Tilsvarende resultat fant vi også i 2005.



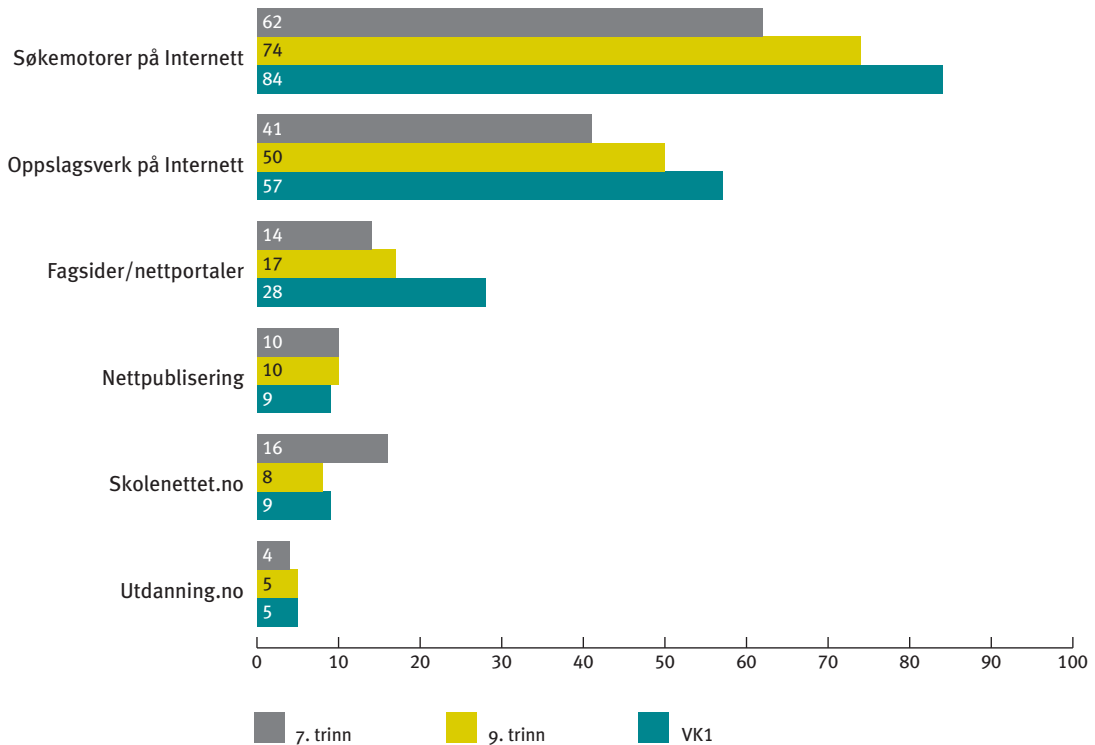
Figur 3.17: Læreres bruk av ulike kommunikasjonsverktøy i skolearbeidet, 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Videre oppgir lærerne i større grad enn elevene at de bruker SMS i sitt faglige arbeid. De har derimot en langt lavere bruk av lynmeldinger og diskusjonsforum. Det er også interessant at vi blant lærere ikke finner den samme forskjellen mellom videregående skole og grunnskolen som vi gjør blant elevene. Det er likevel verdt å merke seg at lærere på 7. trinn har en betydelig lavere bruk av e-post enn lærere på høyere trinn, noe vi også så i ITU Monitor 2005.

Vi finner ingen forskjell mellom mannlige og kvinnelige lærere i bruken av ulike kommunikasjonsverktøy, men alder viser seg særlig å ha betydning når det gjelder bruk av e-post og mobiltelefon/SMS. Når det gjelder e-post, får vi signifikant utslag på at langt flere blant de yngre lærerne (inntil 35 år) bruker e-post (80 %*) enn de eldre (over 50 år – 60 %*).

3.3.3 Nettressurser

Med god tilgang på Internett i skolen⁷ er det interessant å se om og i hvilken grad elever og lærere bruker ulike nettressurser i skolearbeidet. Det vi har sett i tidligere kartlegginger, er at søkemotorer blir mye brukt, mens spesialutviklede nettsteder for bruk i skolen blir lite benyttet.



Figur 3.18: Elevers bruk av ulike hjelpemidler i arbeid med fag på skolen, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenslått «daglig» og «ukentlig». Prosent.

⁷ IKT i skolen. Utstys- og driftssituasjonen i grunnopplæringen 2006–2007, Utdanningsdirektoratet, Oslo 2007.

Vi ser at av de ulike nettbaserte hjelpemidlene er det fortsatt søkemotorer på Internett som blir mest brukt blant elevene til hjelp i skolearbeidet (fig. 3.18). I gjennomsnitt er det to av tre elever (67 %) som oppgir at de bruker «søkemotorer på Internett» daglig eller ukentlig. Bruken er mer utbredt høyere opp i årstrinene. En sammenligning med hvor ofte elevene bruker søkemotorer hjemme, viser at elevene gjør dette i nøyaktig samme utstrekning som på skolen.

Søkemotorer er mest brukt.

Figur 3.18 viser sammenslåtte tall for «daglig» og «ukentlig» bruk. Når vi ser på de underliggende tallene for «daglig» og «ukentlig» bruk hver for seg, finner vi en hyppigere bruk blant elever på VK1 enn på 7. og 9. trinn. Mens det er om lag halvparten av elevene på VK1 som bruker søkemotorer daglig, er det tilsvarende om lag halvparten på 7. og 9. trinn som bruker det ukentlig.

Nest etter søkemotorer på Internett er det ulike typer oppslagsverk på nettet som blir mest brukt. Vi finner samme gradvise økning i bruk fra trinn til trinn her som vi gjorde for bruken av søkemotorer.

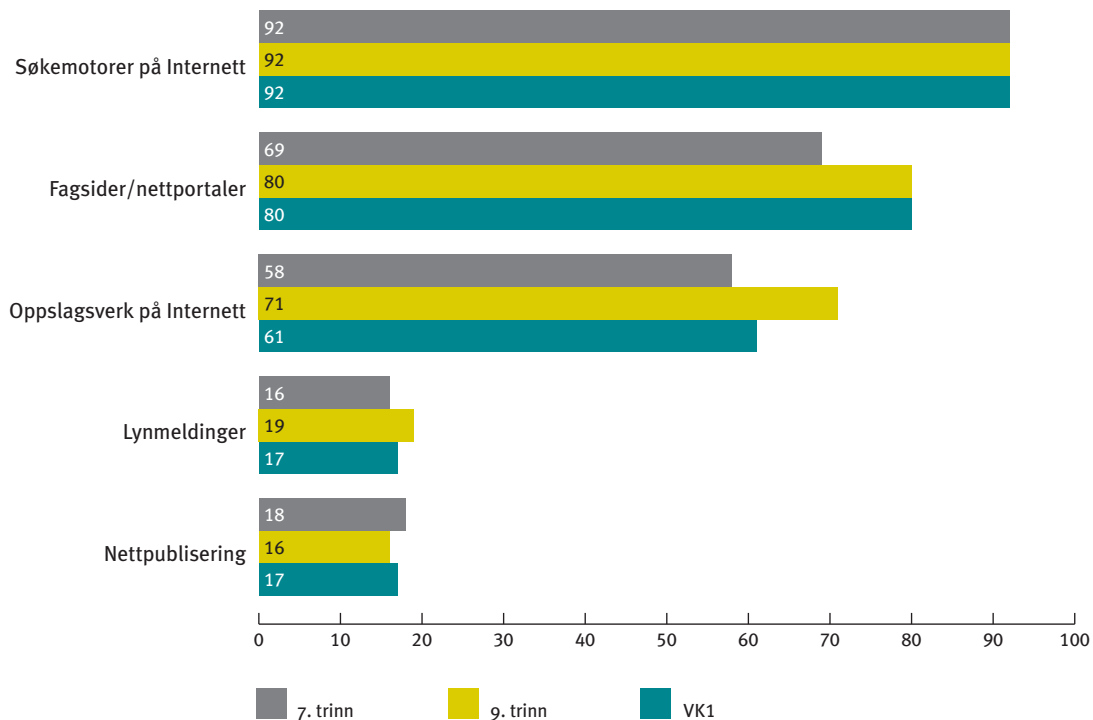
Dette spørsmålet ble stilt ulikt i 2005 og 2007, og svarkategoriene er forskjellige. Det er derfor vanskelig å sammenligne resultatene direkte.⁸ Ved å sammenligne antall elever som har oppgitt at de «aldri» bruker de forskjellige hjelpemidlene, kan vi likevel få en indikasjon på om det har vært noen endring. Vi finner da for eksempel at andelen elever som oppgir at de «aldri» bruker søkemotorer, samlet sett har gått ned fra 11 % til 3 %. De to nettstedene utdanning.no og skolenettet.no ser også ut til å ha en mer utbredt bruk i år enn for to år siden. I 2005 var det 79 % som oppga at de aldri brukte utdanning.no, og 66 % som oppga at de aldri brukte skolenettet.no. Tilsvarende tall for 2007 er 56 % som aldri bruker utdanning.no og 41 % som aldri bruker skolenettet.no. Dette viser altså en tendens til økning fra 2005 til 2007 i bruk av ulike nettbaserte hjelpemidler blant elever når de arbeider med fag på skolen. Vi skal i det følgende se på lærernes bruk av noen av de samme hjelpemidlene.

Som vi ser av figur 3.19, oppgir lærere en hyppigere bruk enn elever av både «søkemotorer på Internett», «oppslagsverk på Internett» og «fagsider/nettportaler».

Bruksfrekvensen på disse tre områdene er høy blant lærere på alle trinn, særlig høy er bruken av «søkemotorer på Internett», med 92 % på alle trinn. Mens vi fant en jevn økning fra trinn til trinn blant elevene, er dette ikke tilfellet blant lærerne. Fagsider/nettportaler brukes mer blant lærere på 9. trinn og VK1 enn på 7. trinn, mens andelen lærere som bruker oppslagsverk på Internett, er høyest på 9. trinn.

Blant både elever og lærere får vi signifikante utslag på kjønn for bruken av flere av disse hjelpemidlene. Eksempelvis er det flere gutter/menn enn jenter/kvin-

⁸ Svarkategoriene i 2005 var antall ganger bruk i måneden, mens svarkategoriene i 2007 var «daglig», «ukentlig», «månedlig» og «sjeldnere».



Figur 3.19: Læreres bruk av ulike hjelpemidler i arbeid med skolefag på skolen, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenslått «daglig» og «ukentlig». Prosent.

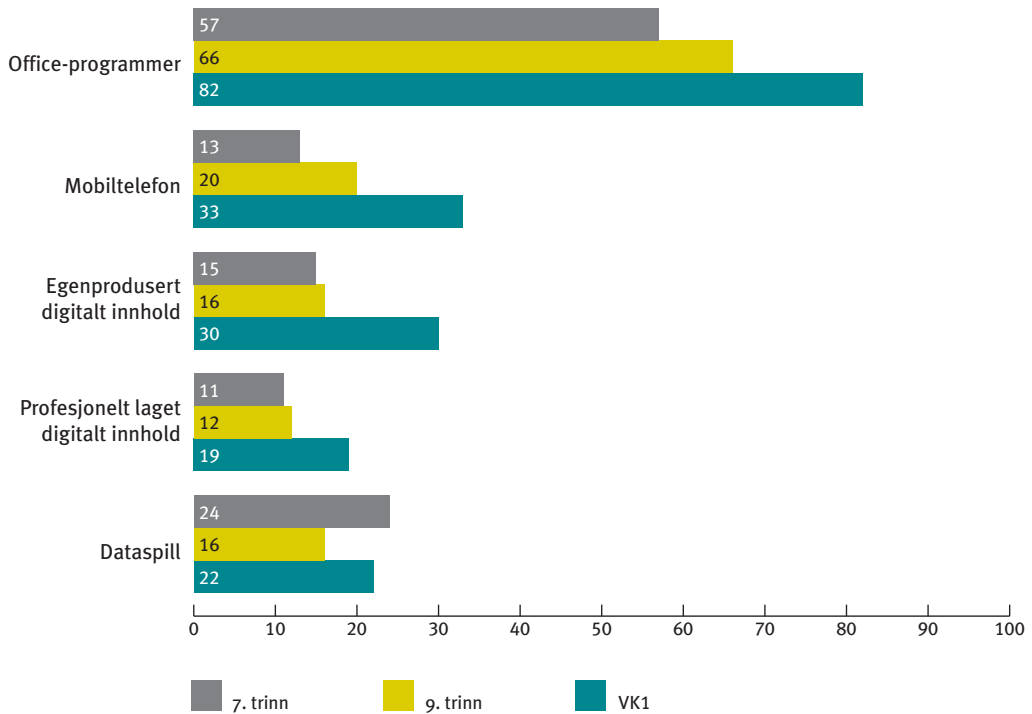
ner som anvender søkemotorer «daglig». Blant elevene finner vi også at flere gutter enn jenter bruker leksikon/oppslagsverk på Internett «daglig», mens vi blant lærerne finner flere menn som driver med nettpublisering «ukentlig».

Blant lærerne gir alder et kraftig signifikant utslag når det gjelder bruk av søkemotorer, ved at langt flere (58 %*) blant de yngre lærerne inntil 35 år bruker dette daglig enn blant dem som er 36–50 år (45 %) og over 50 år (38 %).

3.3.4 Digitale læringsressurser, dataspill, mobiltelefon og Office-programmer

Ser vi nærmere på bruken av ulike digitale læringsressurser i læringsarbeidet, slik som dataspill, Office-programmer (eksemplifisert i spørreskjemaet med Word, PowerPoint og Excel) og mobiltelefon, finner vi en høyere andel for alle disse formene for IKT-bruk blant elever på VK1 enn på 7. og 9. trinn. Det eneste unntaket er bruken av «dataspill», som blir mest brukt av elever på 7. trinn, en tendens vi også fant i 2003 og 2005.

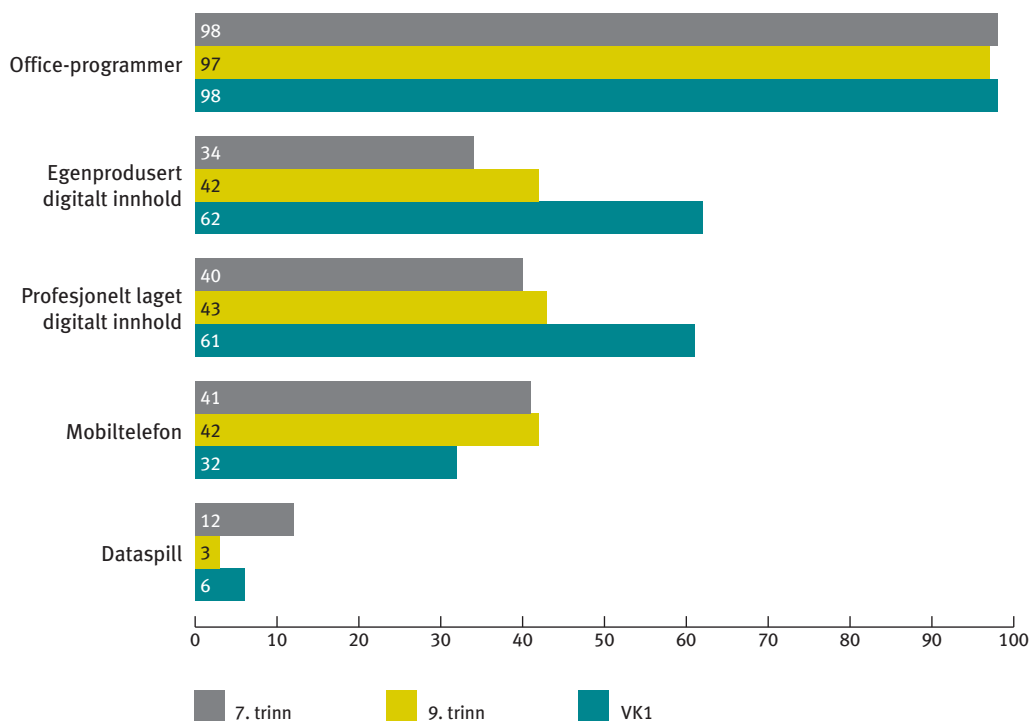
Office-programmer er mye brukt av både lærere og elever. Digitale læringsressurser brukes mest av lærere på VK1.



Figur 3.20: Elevers bruk av digitalt innhold, dataspill, mobiltelefon og Office-programmer, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenslått «daglig» og «ukentlig» bruk. Prosent.

Office-programmene blir brukt av over halvparten av elevene «daglig» eller «ukentlig», i økende grad med stigende klasstrinn. Vi finner et markant skille mellom grunnskolen og videregående skole (fig. 3.20), et skille som blir enda tydeligere når vi ser på forskjellen i «daglig» bruk og «ukentlig» bruk. Elever i grunnskolen bruker i størst grad disse programmene «ukentlig» (46 %), mens elever i videregående skole bruker dem i størst grad «daglig» (48 %*). Vi kan med andre ord slå fast at Office-programmene virker å være godt integrert i det daglige arbeidet blant halvparten av alle elever på VK1.

Det er interessant å merke seg at elever oppgir å bruke egenprodusert digitalt innhold i større grad enn profesjonelt laget digitalt innhold (eksemplifisert i spørreskjemaet med forlagenes nettsider, CD-rom, læringsprogrammer, e.l.). Dette gjelder særlig elever på VK1. Det må likevel sies å være en begrenset bruk av alle andre nevnte områder enn Office-programmene. Vi skal se på hvordan dette arter seg for lærerne.



Figur 3.21: Læreres bruk av digitalt innhold, dataspill, mobiltelefon og Office-programmer, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenslått «daglig» og «ukentlig» bruk. Prosent.

Også blant lærerne finner vi at Office-programmene er det som blir mest brukt. Så godt som alle lærere bruker disse programmene for det meste «daglig», men ellers «ukentlig», uten at det er noen forskjell mellom hvilke trinn de tilhører (fig. 3.21).

Lærerne har gjennomgående en langt hyppigere bruk av alle programmer og tjenester nevnt i figur 3.21 enn elevene, kun med unntak av «dataspill». Når det gjelder bruk av digitalt innhold, finner vi blant lærerne omtrent like høye andeler som bruker egenprodusert innhold og profesjonelt laget innhold. Ellers ser vi at lærere på VK1 er hyppigere brukere av begge disse innholdstypene enn lærere i grunnskolen.

Lærere i grunnskolen har på sin side en hyppigere bruk av mobiltelefon enn det lærere på VK1 har. Det er interessant å merke seg at om lag halvparten av lærerne (færrest på VK1) oppgir at de bruker mobiltelefonen i faglig arbeid på skolen. Andelen lærere som bruker dataspill daglig eller ukentlig i faglig arbeid, er, ikke overraskende, svært lav. Det har likevel vært en økning fra ITU Monitor 2005 på alle trinn når det gjelder bruk av dataspill. Også på videregående, hvor det i 2005 var om lag 90 % av lærerne som oppga at de aldri brukte dataspill, er denne andelen i årets undersøkelse på 63 % (*).

På dette området finner vi forskjeller mellom kjønnene på to områder. Blant både lærere og elever får vi signifikante utslag på at flere menn/gutter enn kvinner/jenter bruker Office-programmer «daglig». Blant elevene får vi i tillegg sig-

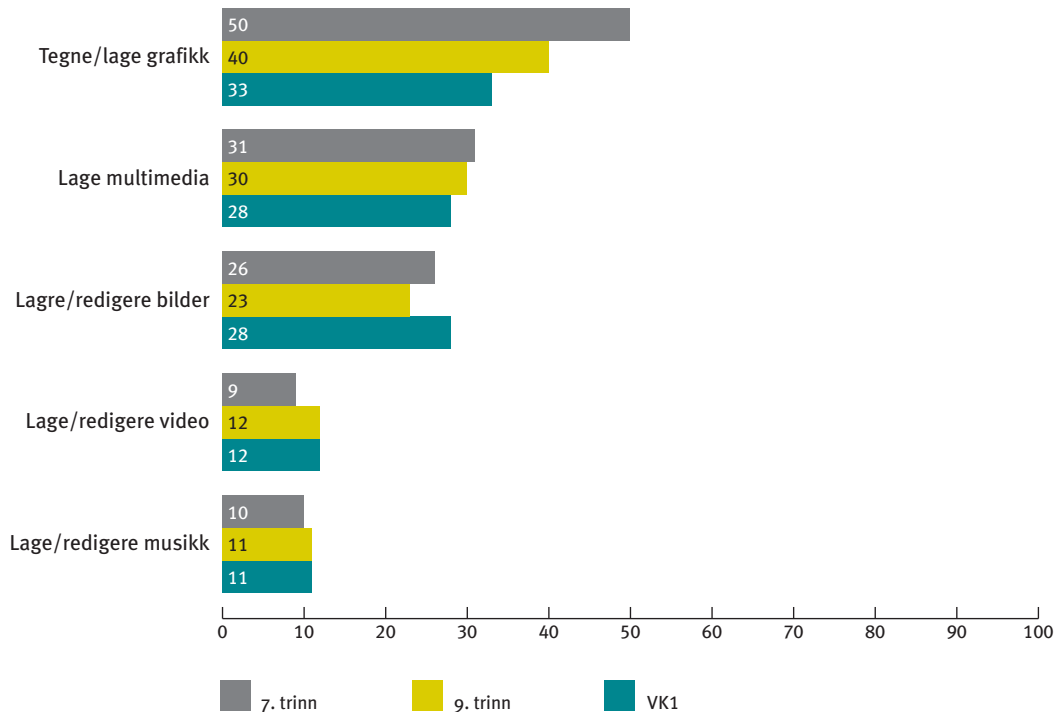
nifkant utslag på at flere gutter enn jenter bruker profesjonelt laget digitalt innhold både «daglig» og «ukentlig», mens vi blant lærerne får signifikant utslag på at flere menn enn kvinner bruker egenprodusert digitalt innhold «ukentlig».

3.3.5 Multimedia

Med tanke på betydningen av å utvikle elevers digitale kompetanse knyttet til kreativitet og skapende virksomhet med bruk av digitale verktøy, er det viktig å se på om IKT blir brukt til annet enn lesing og skriving av tekst. Selv om arbeid med tekst i høyeste grad kan kreve kreativitet og være skapende, er det likevel viktig for utviklingen av elevenes digitale kompetanse at skolene legger til rette for bruk av mange flere typer digitale verktøy, for eksempel foto, film, lyd og animasjoner.

Det er fortsatt liten bruk av multimedia på skolen, men mer enn i 2005.

Tidligere kartlegginger i ITU Monitor avdekket at tekstrelaterte tjenester var dominerende blant både lærere og elever. Også i ITU Monitor 2007 finner vi at bruken av datamaskin til kreativt og skapende arbeid utover tekstproduksjon på skolen er beskjeden.

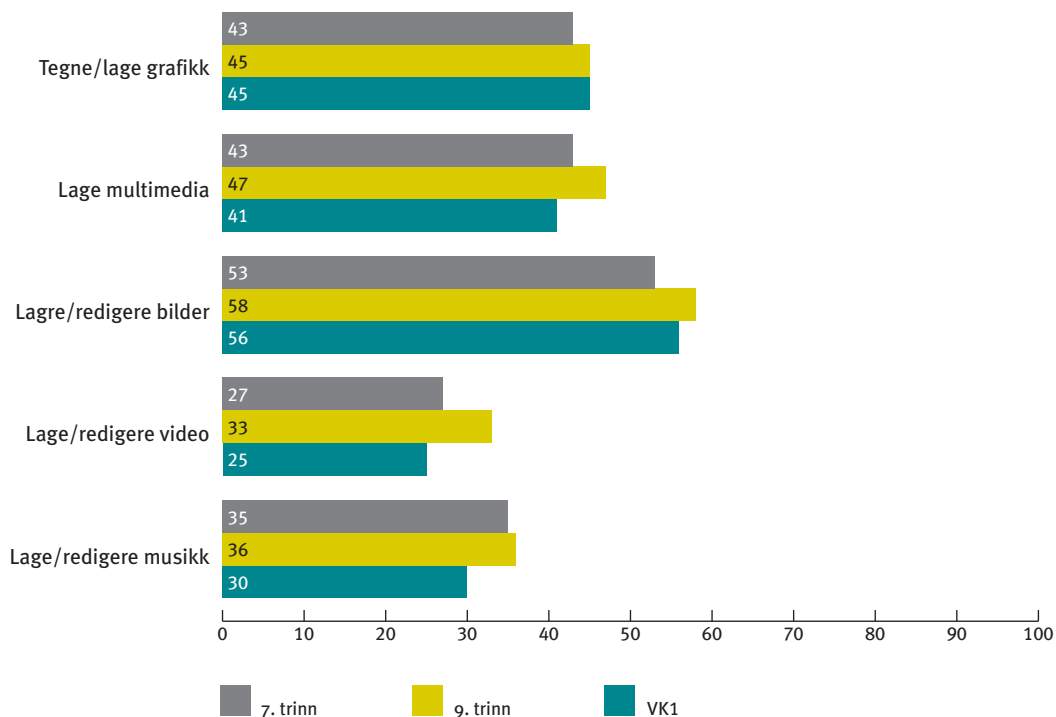


Figur 3.22: Elevers bruk av datamaskin i faglig arbeid på skolen med andre uttrykksformer enn tekst, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenslått «daglig, «ukentlig» og «månedlig». Prosent.

Tallene for daglig og ukentlig bruk er såpass lave blant elevene at vi i diagrammet (fig. 3.22) har slått sammen «daglig», «ukentlig» og «månedlig» bruk. Mest brukes datamaskinen til å «tegne/lage grafikk», og oftest blant elever på 7. trinn. Det mest påfallende i figuren er hvor likt bruksmønsteret er på de tre trinnene som vi har sett på når det gjelder de andre aktivitetene.

Elever bruker multimedia i langt større grad hjemme enn på skolen.

Tar vi elevers bruk av datamaskin *utenom skoletid*, finner vi at elever på alle trinn bruker IKT i langt større grad til arbeid med andre uttrykksformer enn tekstlige, som er mer typisk brukt på skolen. Dette fant vi også i 2005.



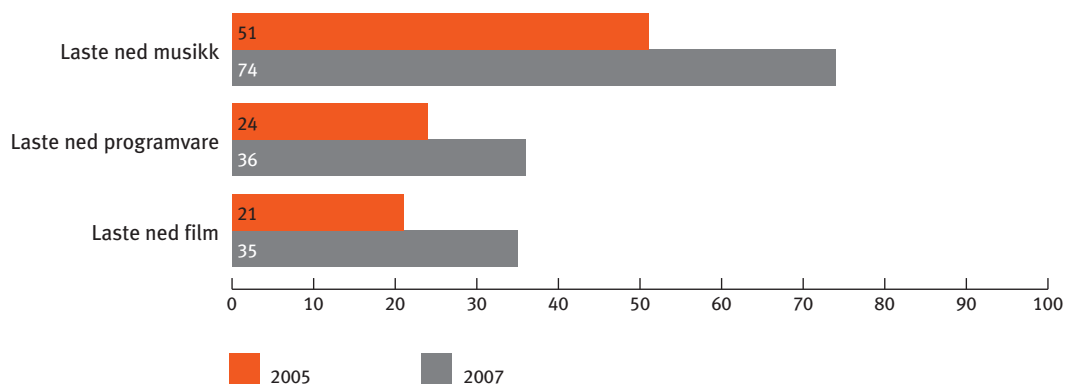
Figur 3.23: Elevers bruk av datamaskin til arbeid med andre uttrykksformer enn tekst utenom skoletid, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenslått «daglig», «ukentlig» og «månedlig». Prosent.

Sammenligner vi figur 3.23 med den foregående figuren (fig. 3.22), finner vi en høyere bruk hjemme på alle bruksområder. Forskjeller mellom bruk på skolen og hjemme er særlig store på områdene «lagre/redigere bilder», «lage/redigere musikk» og «lage/redigere video».

Et interessant funn i årets ITU Monitor er at vi registrerer bare små forskjeller mellom de ulike trinnene når det gjelder områdene «lagre/redigere bilder», «lage/redigere

musikk» og «lage/redigere video» utenom skoletid. Elever på 7. og 9. trinn er vel så hyppige brukere av disse områdene hjemme som elever på VK1. Dette markerer en endring fra 2005 da elever på 7. trinn hadde en mye lavere bruk på disse områdene enn elever på høyere trinn. Elever på 7. trinn har med andre ord hatt en markant økning i bruken av IKT også på disse områdene utenom skoletid fra 2005 til 2007 (jf. økningen i bruk av ulike kommunikasjonstjenester, kommentert i 3.3.2).

I denne sammenhengen er det nærliggende å se på i hvilken grad elever aktivt laster ned ulike former for programvare, film og musikk utenom skolen, og i hvilken grad dette har endret seg siden ITU Monitor 2005. Vi har i det følgende valgt å presentere gjennomsnittstall for sammenlagt «daglig» og «ukentlig» bruk blant elever på alle tre trinn.



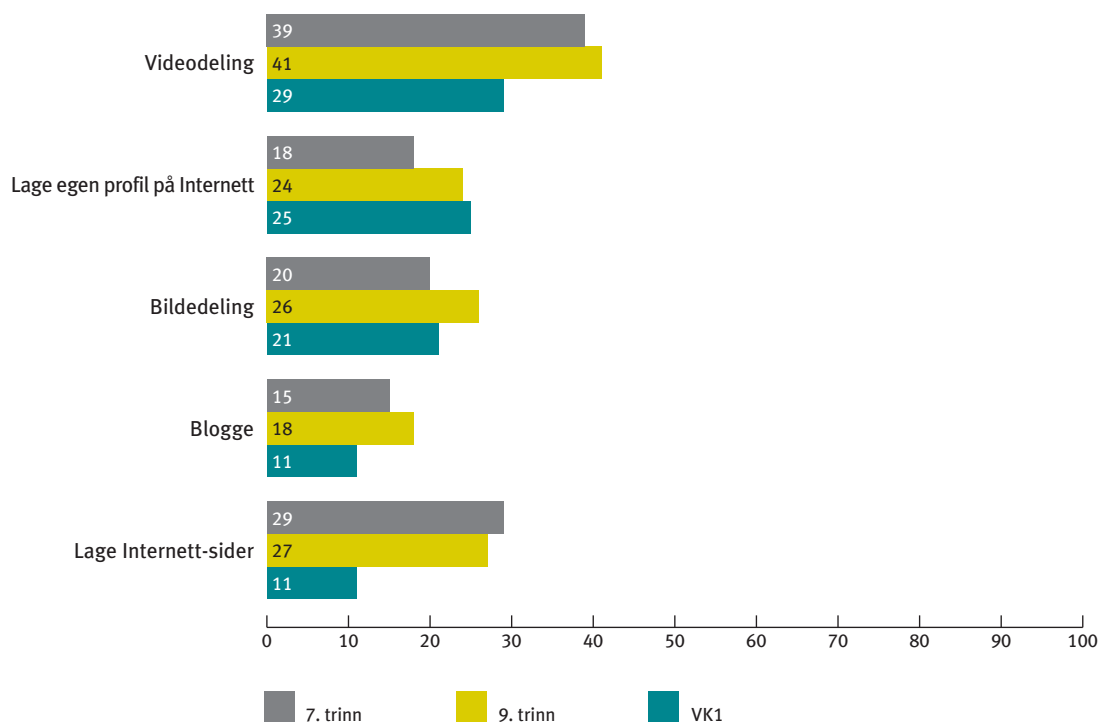
Figur 3.24: Elevers bruk av Internett til nedlasting utenom skoletid, sammenlagt «daglig» og «ukentlig» bruk, 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Vi ser av figur 3.24 at det har vært en markant økning på alle de tre områdene som er med. Underliggende tall viser at det har vært en spesielt stor økning i bruk blant elever på 7. trinn:

- I 2005 var det 65 % på 7. trinn som aldri lastet ned film, i 2007 gjelder dette for 23 % ⁹.
- I 2005 var det 53 % på 7. trinn som aldri lastet ned programvare, i 2007 gjelder dette for 17 % ^{*}.
- I 2005 var det 34 % som aldri lastet ned musikk, mens i 2007 er det 9 % ^{*}.

Vi har i årets undersøkelse også spurt elevene om bruken av et antall nettaktiviteter, noe som er nytt for årets ITU Monitor. Dette gjelder nettaktivitetene blogging, bildedeling og videodeling, som kan sies å være uttrykk for dagens ungdomskultur. Vi mener kjennskap til ungdommens bruk av disse nettaktivitetene kan være med på å si noe generelt om ungdoms profilering og samhandling på Internett.

9 YouTube forklarer antakelig mye av denne utviklingen.



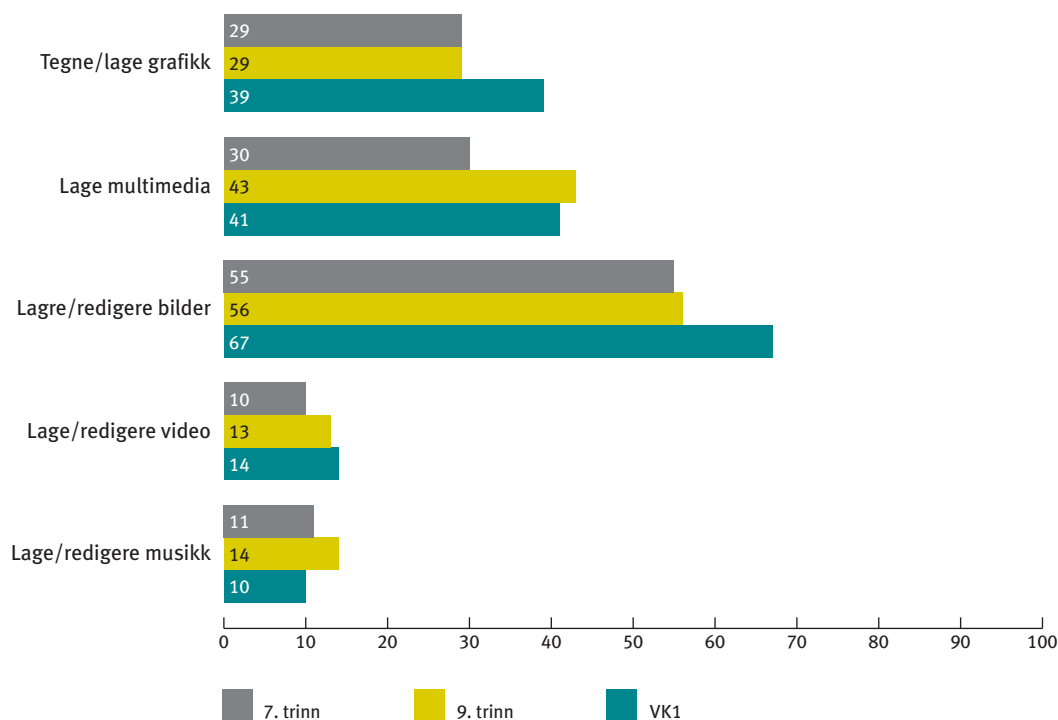
Figur 3.25: Elevers bruk av Internett til profilering og samhandling hjemme, sammenlagt «daglig» og «ukentlig» bruk, 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Av figur 3.25 ser vi at elever på 7. og 9. trinn er vel så ivrige brukere av disse tjenestene som elever på VK1. Av de undersøkte tjenestene var det bare «lage Internett-sider» som var med i ITU Monitor 2005. Vi har her hatt en økning fra 10 % daglig/ukentlig i 2005 til 27 % i snitt i år. Her er det elever i grunnskolen, og særlig på 7. trinn, som har hatt den sterkeste økningen. Vi skal se på hvordan dette arter seg blant lærerne.

Figur 3.26 viser samme lave bruksmønster blant lærere som blant elever når det gjelder å «lage/redigere musikk» og «lage/redigere video». Når det gjelder å «lage/redigere bilder», oppgir lærerne å gjøre dette i langt høyere grad enn elevene (jf. fig. 3.23). En videre sammenligning med elevene viser at lærere på 9. trinn og VK1, i større grad enn elevene, oppgir å «lage multimedia», mens elevene i grunnskolen oppgir i større grad enn lærerne å «tegne/lage grafikk».

Det er små kjønnsforskjeller blant elever på disse områdene. Vi har funnet signifikante utslag på to områder: Flere gutter enn jenter lager multimedia «daglig» og «ukentlig», mens flere jenter enn gutter «tegner og lager grafikk» ukentlig.

Blant lærerne finner vi mer markante kjønnsforskjeller når det gjelder bruk på skolen: På alle områder i fig. 3.26 får vi signifikante utslag på at flere menn enn kvinner



Figur 3.26: Læreres bruk av datamaskin i faglig arbeid på skolen med andre uttryksformer enn tekst, sammenslått «daglig», «ukentlig» og «månedlig», 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

bruker disse hyppig, og flere kvinner enn menn bruker dem «sjelden» eller «aldri».

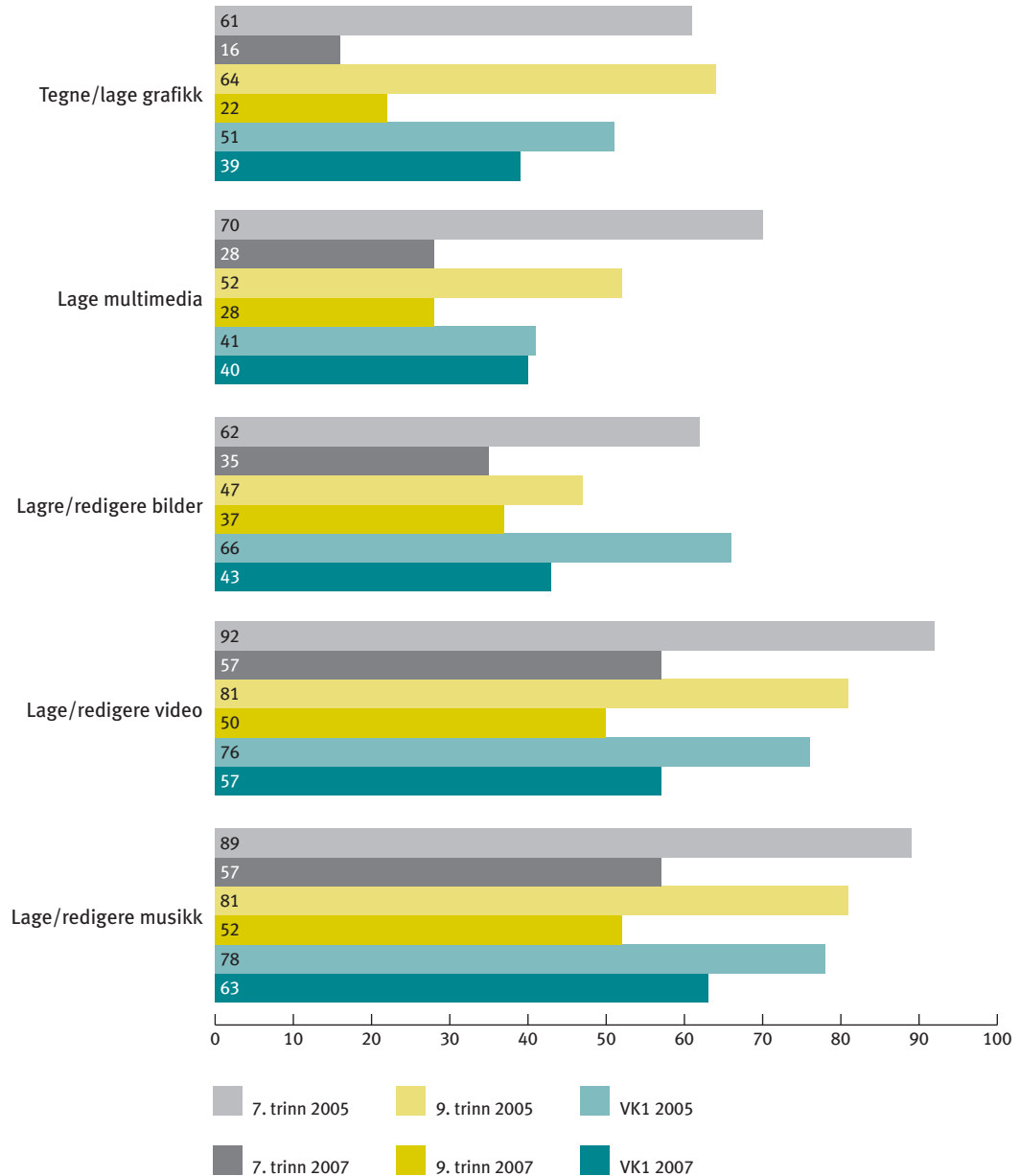
For hjemmebruken blant elever finner vi signifikante forskjeller på følgende områder:

- Flere gutter enn jenter laster ned programvare «daglig» og «ukentlig».
- Flere gutter enn jenter lager/redigerer videofilm, lager/redigerer musikk, bruker dataspill, bildedeling og videodeling hyppig.
- Flere jenter enn gutter laster ned/hører på musikk «ukentlig».
- Flere jenter enn gutter lager Internett-sider og lagrer/redigerer bilder «daglig» eller «ukentlig».

Det er interessant at vi får signifikant utslag på at flere gutter enn jenter oppgir at de «aldri» blogger, lager Internett-sider eller lager egen profil på Internett. Dessuten finner vi for flere av de områdene hvor vi har sett at gutter er hyppigere brukere enn jenter, at også flere gutter svarer «aldri». Dette gjelder for eksempel det å lage multimedia og bildedeling, hvilket tilsier at vi har store forskjeller innenfor hver kjønnskategori.

En sammenligning med resultatene i 2005 er vanskelig fordi det er benyttet

ulike skalaer i de to undersøkelsene.¹⁰ For å få en indikasjon på om det har vært en endring fra 2005 til 2007, har vi igjen sammenlignet andelen elever som oppgir at de «aldri» bruker datamaskinen til disse ulike uttrykksformene.



Figur 3.27: Andel elever som «aldri» bruker datamaskin til faglig arbeid på skolen med andre uttrykksformer enn tekst, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenligning 2005–2007. Prosent.

10 Mens det i 2005 ble brukt kategoriene «aldri», «sjeldnere enn ukentlig», «1–2 ganger i uken», «3–6 ganger i uken», «7–10 ganger i uken» og «11 eller flere ganger i uken», er det i 2007 brukt kategoriene «aldri», «sjeldnere enn månedlig», «månedlig», «ukentlig» og «daglig».

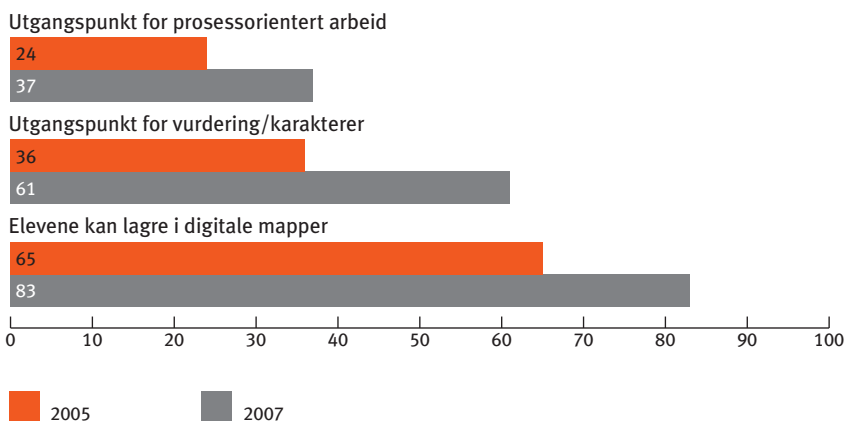
Av figur 3.27 fremgår det at det har vært en nedgang i andelen som oppgir at de aldri bruker datamaskinen på samtlige områder, noe som gjelder for alle klassetrinn. Eneste unntak er «lage multimedia» på VK1, hvor vi ikke finner noen endring.

Vi ser med andre ord en økning i elevers bruk av mer varierte uttrykksformer enn utelukkende tekst, som var den klart dominerende formen i ITU Monitor 2005. Det er interessant å merke seg at andelen «aldri-brukere» er forholdsvis lik på de tre trinnene. Vi finner to unntak, og det gjelder «tegne/lage grafikk» og «lage multimedia». På disse to områdene har elever på VK1 en høyere andel «aldri-brukere» enn det vi finner blant elever på de lavere trinnene. Slik var det ikke i 2005. Det betyr at elever på 7. og 9. trinn har hatt en betydelig større nedgang i antall «aldri-brukere». Vi kan med andre ord slå fast at det har vært en større økning i bruken av IKT innenfor disse områdene blant elever på 7. og 9. trinn enn det vi finner på VK1.

3.3.6 Digitale mapper

ITU Monitor har helt fra 2003 kartlagt bruken av digitale mapper. Vi mener at bruken av digitale mapper kan sees som uttrykk for en mer prosessorientert arbeidsmetodikk. Dessuten viser bruken i hvilken grad IKT i læringsarbeidet gjenspeiles i skolens vurderingsformer. Mens vi i 2003 fant at mange elever lagret arbeidene sine i egne mapper uten at disse ble brukt aktivt i elevenes læringsarbeid, rettet vi i 2005 søkelyset mot elevenes bruk av innholdet i mappene. Vi fant da store variasjoner i graden de ble brukt aktivt i skolearbeidet.

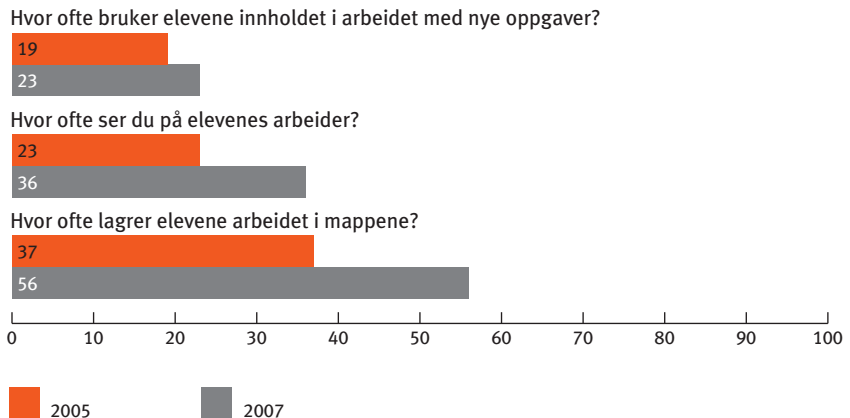
I årets undersøkelse har vi sett nærmere på hvordan lærerne legger til rette for at elevene skal bruke innholdet i sitt faglige arbeid, og i hvilken grad lærerne bruker innholdet i mappene i forbindelse med evaluering av elevene. Vi finner i utgangspunktet at det har vært en økning i bruken av digitale mapper.



Figur 3.28: Lærere om bruken av digitale mapper, gjennomsnitt for 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenligning 2005 og 2007. Prosent.

Så mange som 83 % av lærerne (se fig. 3.28) oppgir at elevene nå har mulighet til å lagre sine arbeider i digitale mapper (høyest andel på 9. trinn med 95 %*), sammenlignet med 65 % i 2005. Bedringen henger antakelig sammen med den økte bruken av ulike former for læringsplattformer (LMS). Det har videre vært en markant økning i andelen lærere som oppgir at de bruker innholdet i de digitale mappene som utgangspunkt for faglig vurdering og fastsetting av karakterer. Dette gjelder i sterkere grad jo høyere opp i trinnene elevene kommer. Det er også positivt at vi finner en økning i andelen lærere som oppgir at de bruker innholdet i de digitale mappene som utgangspunkt for prosessorientert arbeid. Her finner vi, interessant nok, ingen forskjell mellom trinnene. Det vil si at orienteringen mot å bruke digitale mapper som et pedagogisk verktøy i elevenes læringsprosess, er like tydelig blant lærere på alle trinn.

Figuren 3.28 sier bare *at* digitale mapper blir brukt, ikke hvor mye de blir brukt. Vi skal se nærmere på hvor ofte innholdet i de digitale mappene blir brukt.



Figur 3.29: Lærere om lagring og bruk av innhold i elevenes digitale mapper, sammenlagt «daglig» og «ukentlig», 7. trinn, 9. trinn og VK1, 2005 og 2007. Prosent.

Vi finner (fig. 3.29) at det har vært en mindre endring med hensyn til hvor ofte elevene bruker innholdet i mappene når de arbeider med nye oppgaver. Dette samsvarer ikke helt med den økningen vi har sett blant lærere som mener at de bruker innholdet som utgangspunkt for en mer prosessorientert arbeidsform. Andelen elever som lagrer arbeidet i digitale mapper på daglig eller ukentlig basis, har likevel økt betydelig fra 2005 til 2007. Dette indikerer at de digitale mappene fortsatt brukes som lagringssted og i mindre grad blir brukt aktivt i elevenes læringsarbeid. Lærerne ser imidlertid oftere i elevenes mapper nå enn i 2005, og som vi var inne på, brukes de i større grad i lærernes evalueringsarbeid.

3.3.7 Oppsummering av ulike former for IKT-bruk

Beskjedformidling: IKT brukes så å si ikke til formidling av beskjeder i grunnskolen. Dette til tross for at 60 % av elevene har tilgang til LMS (se underkapittel 3.4). På VK1 finner vi en viss bruk av LMS til beskjedformidling (36 %*), men denne bruken må likevel sies å være liten, tatt i betraktning at nær 100 % av elever og lærere på VK1 har tilgang til LMS.

Kommunikasjonsverktøy: E-post er fortsatt den elektroniske kommunikasjonsformen som blir mest brukt på skolen, og den brukes av de fleste lærere. Elevene nytter kommunikasjonsverktøy i langt større grad hjemme enn på skolen, og lynmeldinger er den kommunikasjonsformen som brukes mest. Dette er en kommunikasjonsform som nesten ingen lærere anvender. På skolen er det liten bruk av kommunikasjonsverktøy blant elever i grunnskolen, men en viss bruk blant elever på videregående. Det er interessant å merke seg at 1 av 4 lærere bruker SMS til kommunikasjon.

Nettressurser: Det er fortsatt slik at Internett i størst grad brukes til søk etter informasjon. Internett brukes også som oppslagsverk av mange, både lærere og elever, mens det i første rekke lærere som bruker ulike fagsider og nettportaler tilrettelagt for skolebruk. Det er et tankekors at offentlige satsinger som utdanning.no og skolenettet.no brukes såpass lite. I lys av den mer kreative og skapende dimensjonen ved digital kompetanse er det også verdt å merke seg at nesten ingen, verken lærere eller elever, er aktive med «nettpublisering».

Digitale læringsressurser, dataspill, mobiltelefon og Office-programmer: Bruken av Office-programmene synes nå å være godt integrert i det daglige arbeidet blant lærere på alle trinn og blant elever på VK1. Vi finner et skille mellom grunnskole og videregående skole ved at digitale læringsressurser brukes i langt større grad i den videregående skolen. Det er også slik at lærere bruker digitale læringsressurser i langt større grad enn elevene. Lærere bruker dessuten profesjonelt laget og egenprodusert innhold like mye, mens elevene i større grad bruker egenprodusert innhold. Igjen er det verdt å merke seg den forholdsvis høye bruken av mobiltelefon blant lærere (jf. kommentaren om SMS like ovenfor).

Multimedia: Det er liten bruk av datamaskin i ulike former for multimedialt arbeid på skolen. I likhet med tidligere undersøkelser viser årets kartlegging at elevene bruker ulike multimediale verktøy i langt større grad hjemme enn på skolen, og de er mer variert i sin bruk enn det lærere er. Dette indikerer at mange elever utvikler en digital kompetanse knyttet til multimedialt arbeid hjemme som de i liten grad får utnyttet på skolen. Det er likevel en positiv utvikling fra 2005 ved at disse verktøyene brukes noe mer i skolefaglig arbeid på skolen i 2007.

Digitale mapper: Det har vært en økning i bruken av digitale mapper til lagring av elevenes arbeider. Innholdet i mappene brukes også oftere av lærerne som utgangspunkt for vurdering og karaktersetting. Det er interessant at lærerne i større grad enn tidligere mener de legger til rette for å bruke innholdet i de digi-

tale mappene som utgangspunkt for en mer prosessorientert arbeidsform. Likevel finner vi at elevene bare i begrenset grad bruker innholdet i den digitale mappen sin i arbeidet med nye oppgaver. Dette tyder på at de digitale mappene fortsatt brukes mest som et lagringsmedium og som et utgangspunkt for vurdering, og mindre som et pedagogisk verktøy i elevenes læringsarbeid.

3.4 Tilgang til og bruk av LMS

Siden første ITU Monitor ble gjennomført i 2003, har et stort antall skoler innført og tatt i bruk en digital læringsplattform (LMS = Learning Management System). LMS er et verktøy som kan gjøre en rekke administrative oppgaver lettere, samtidig som det gir nye muligheter for pedagogisk-faglig arbeid. I årets ITU Monitor har vi derfor valgt å gi en del plass til å kartlegge i hvilken grad og på hvilke måter LMS blir brukt i det daglige arbeidet blant elever og lærere i skolen. Vi skal i det følgende se på resultater fra årets undersøkelse knyttet til utbredelsen og bruken av LMS i skolen.

Det har vært en markant økning i tilgang til LMS i grunnskolen.

ITU Monitor 2007 viser at LMS brukes ved nesten alle videregående skoler (97 %*). I grunnskolen oppgir elever ved 6 av 10 grunnskoler at de bruker en digital læringsplattform (60 % på 7. trinn og 63 % på 9. trinn).¹¹ Her finner vi en forskjell i rapportering mellom lærere og elever på 9. trinn ved at 78 % av lærerne på 9. trinn oppgir at skolen har LMS. Denne forskjellen finner vi ikke på 7. trinn eller VK1. Dette kan bety at elever på 9. trinn i mindre grad er kjent med at LMS brukes ved deres skole, og at lærerne på dette trinnet har tatt i bruk læringsplattformen i større grad enn elevene. Hvorfor det er en forskjell mellom trinnene i denne sammenhengen, gir ikke ITU Monitor noe svar på.

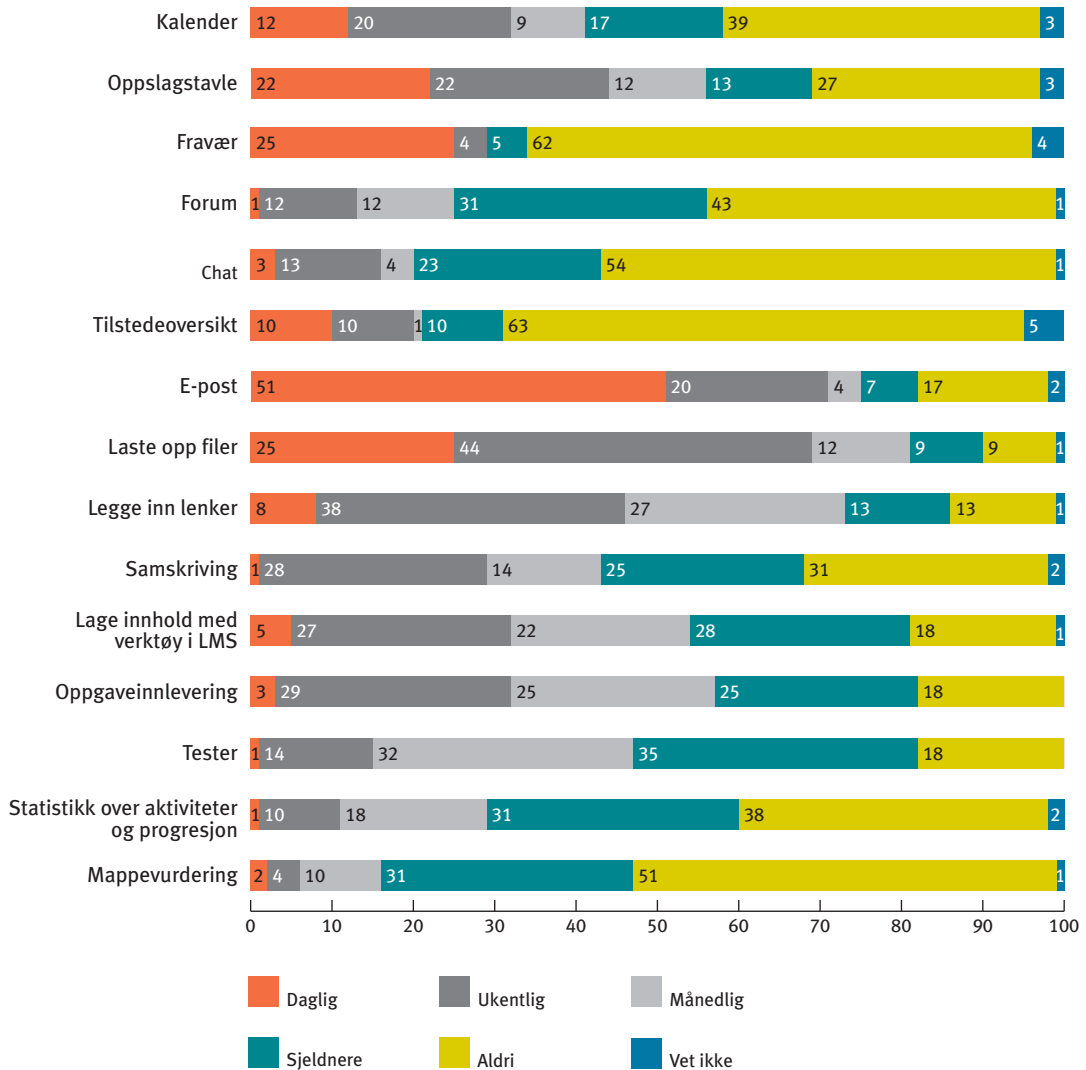
Sammenligner vi med resultatene fra ITU Monitor 2005, finner vi at det har vært en markant økning i tilgangen til LMS i grunnskolen. I 2005 oppga 31 % av IT-ansvarlige på 7. trinn og 36 % på 9. trinn at elevene hadde tilgang til LMS (mot årets 60 % og 63 %). Det er samtidig verdt å merke seg at det er 36 %* av lærerne på 7. trinn som oppgir at deres skole ikke har tatt i bruk LMS.

¹¹ Funnene for grunnskolen stemmer med kartleggingen foretatt av Utdanningsdirektoratet om utstys- og driftssituasjonen i grunnskolen 2006/2007. De fant at 58 % av skolene bruker LMS, noe som samsvarer bra med våre 60 %. De fant imidlertid en forskjell mellom barne- og ungdomstrinnet som vi ikke finner i ITU Monitor; 54 % på barnetrinnet og 79 % på ungdomstrinnet. (IKT i skolen. Utstys- og driftssituasjonen i grunnskolen 2006–2007. Utdanningsdirektoratet, Oslo 2007.)

3.4.1 Bruk av ulike funksjoner i LMS

LMS brukes mest til e-post og lagring av filer.

Vi har i årets ITU Monitor prøvd å få et bilde av hvor langt de ulike skolene har kommet med å integrere bruken av LMS i sitt daglige arbeid. Vi har derfor spurt både lærere og elever om hvor ofte de bruker en rekke funksjoner i den digitale læringsplattformen.



Figur 3.30: Læreres bruk av ulike funksjoner i LMS i eget arbeid, gjennomsnitt 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Figur 3.30 viser at blant lærerne blir LMS brukt hyppigst til e-post (51 % i gjennomsnitt daglig, høyest på VK1 med 74 %*). Ellers er det verktøy for lagring av informasjon og for å legge ut filer som blir mest brukt. Hele 69 % sier at de bruker funksjonen «laste opp filer» ukentlig eller hyppigere, 46 % «legger inn lenker» ukentlig eller hyppigere.

Det er verdt å merke seg at det er vel halvparten av lærerne (51 %) som oppgir at de «aldri» bruker LMS til «mappevurdering». Dette til tross for at det fra myndighetenes side er klare forventninger om at dette skal være tatt i bruk av samtlige skoler innen utgangen av 2008.¹²

I og med at figur 3.30 bare gjengir gjennomsnittstall for lærere på alle tre trinn, kan det være på sin plass å peke på at det for flere av funksjonene er store forskjeller i bruk mellom trinnene. De største forskjellene finner vi mellom grunnskolenes to trinn og VK1 når det gjelder bruken av administrative funksjoner, som for eksempel «fravær», «tilstedeoversikt» og «oppslagstavle». Disse blir brukt i langt større grad på VK1 enn det vi finner på de lavere trinnene. Hele 87 %* av lærerne på VK1 oppgir at de bruker LMS daglig til «fravær». Fordi denne funksjonen blir brukt av bare 3 % på 7. trinn og 10 % på 9. trinn, blir gjennomsnittstallet i figuren så lavt som 25 %. Tilsvarende, men uten fullt så store forskjeller, gjelder for funksjonene «tilstedeoversikt» og «oppslagstavle».

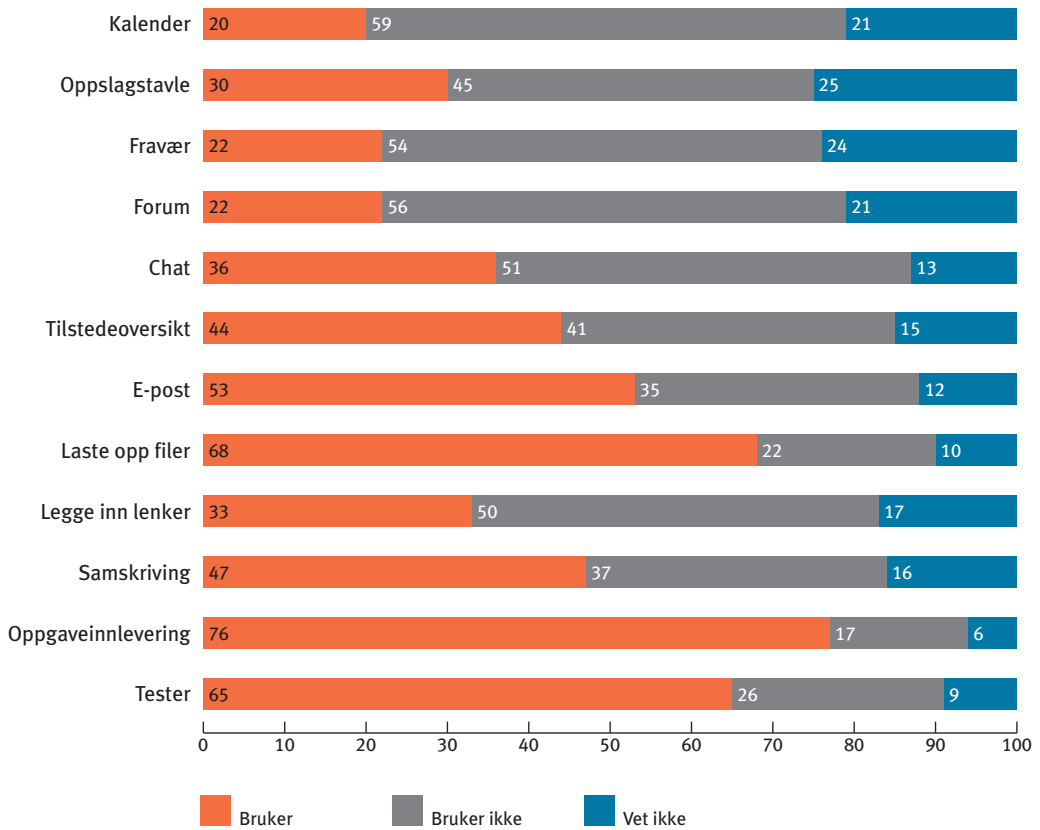
Elevene er spurt om bruken av de samme funksjonene som lærerne, men de er bare spurt om de bruker dem.

Også for elevene er det de verktøyene som legger til rette for lagring av informasjon, «oppgaveinnlevering», «laste opp filer» og «tester», som blir mest brukt. I og med at elever og lærere har hatt ulike svarkategorier på dette spørsmålet, må vi slå sammen all bruk blant lærerne om vi skal kunne sammenligne med elevene. Det vil si at vi ser bort fra de lærerne som har svart «aldri» og «vet ikke» i figur 3.30. Vi finner da at lærere har en mer omfattende bruk av alle disse funksjonene i LMS enn elevene.

Med unntak av bruken av e-post brukes den digitale læringsplattformen i liten grad til kommunikasjon. Det er således et stort potensial for bedre utnyttelse av den digitale læringsplattformen i mange skoler. Et positivt trekk knyttet til anvendelse av LMS i faglig arbeid er at nesten halvparten av elevene som har tilgang til LMS, oppgir at de bruker den til «samskriving».

Mens vi så at det er et skille mellom lærere på grunnskolenivå og videregående skoles nivå når det gjelder bruk av administrative funksjoner, finner vi en større likhet i bruksmønsteret for elever på ulike trinn. Når det gjelder bruken av LMS, registrerer vi så å si ingen forskjeller mellom kjønnene, verken blant lærere eller elever.

12 IKT i skolen. Utstyrs- og driftssituasjonen i grunnskolen 2006–2007. Utdanningsdirektoratet, Oslo 2007.



Figur 3.31: Elevers bruk av ulike funksjoner i LMS når de arbeider med skolefag på skolen, gjennomsnitt 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

3.4.2 Digitale mapper i LMS

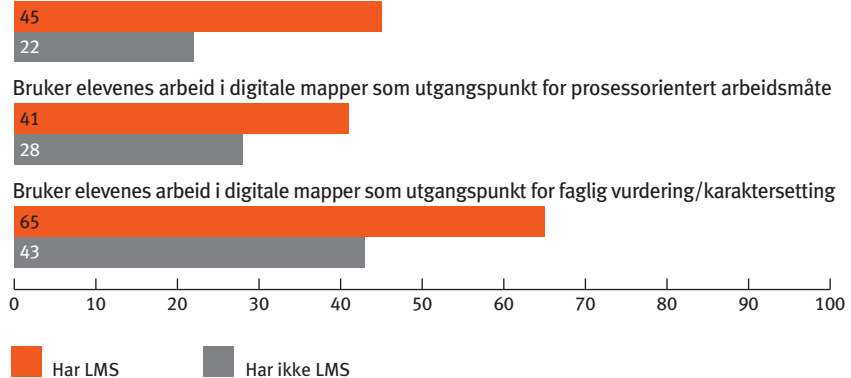
Som vi har sett tidligere (fig. 3.30), er det under halvparten (47 %) av lærere med tilgang til LMS som bruker den digitale plattformen til mappevurdering. Dette er likevel betydelig høyere enn for gjennomsnittet av alle lærere. Elevene rapporterer for øvrig om en lavere bruk av digitale mapper enn lærerne. På spørsmål om hvordan de vanligvis leverer oppgaver som de har gjort på datamaskin, svarer bare 17 % på 7. trinn, 18 % på 9. trinn og 27 %* på VK1 at de «lagrer i en digital mappe hvor læreren kan hente den». Årsaken til at lærere og elever oppgir såpass ulikt bruksomfang, er ukjent.

Større og mer aktiv bruk av digitale mapper på skoler med LMS

Det er dessuten en tendens at lærere med tilgang til LMS bruker digital mappevurdering mer aktivt enn dem som ikke har det. Blant lærere på skoler med tilgang til LMS er det 17 % som oppgir at elevene «daglig» lagrer arbeidene sine i egne

digitale mapper (4 % blant dem som ikke har tilgang til LMS). Dette tyder på at en del skoler har kommet langt i å integrere bruken av LMS i det daglige pedagogiske arbeidet, og dette gjelder igjen i første rekke for elever på VK1 (27 %).

Skiller mellom elevenes arbeidsmapper og presentasjonsmapper



Figur 3.32: Læreres bruk av digitale mapper, sammenlignet «har LMS» og «har ikke LMS». Prosent.

Vi ser videre av figur 3.32 at lærere på skoler med digital læringsplattform i langt høyere grad enn lærere på skoler uten digital læringsplattform svarer positivt på flere spørsmål om bruken av de digitale mappene. Vi ser altså at det er en positiv sammenheng mellom tilgang til digital læringsplattform (LMS) og en aktiv bruk av digitale mapper i det pedagogiske arbeidet.

Her er det viktig å understreke at mappevurdering som sådan ikke er avhengig av et LMS, men noe man også kan innføre på selvstendig basis. Det å innføre et LMS fører heller ikke automatisk til bruk av mappevurdering. Det at vi har funnet en positiv sammenheng her, kan likevel bety at skoler som innfører et LMS, blir oppmerksom på at denne funksjonen finnes innebygd i verktøyet og derfor lettere tar det i bruk.

3.4.3 Holdninger til LMS

Det er mye som tyder på at både lærere og elever i stor grad er blitt fortrolige med bruken av digitale læringsplattformer. Det store flertallet av både lærere og elever opplever at det er lett å navigere i læringsplattformen. Mange synes det er lett å samarbeide i læringsplattformen, og at det er lett å finne det de leter etter. Det fremheves også at det er lett å levere og holde orden på elevarbeid. Nå viser vi rett etter hverandre to figurer som speiler henholdsvis læreres og elevers oppfatninger om bruken av læringsplattform.

Både lærere og elever er positive til bruken av LMS.

Det er enkelt å navigere i læringsplattformen.



Jeg klarer ikke å finne det jeg trenger i læringsplattformen.



Det er lett å holde orden på elevinnleveringer i læringsplattformen.



Jeg synes det er lett å samarbeide med kollegaer i læringsplattformen.



Elevene er flinkere enn meg til å bruke læringsplattformen.



0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



Figur 3.33: Andel lærere som sier seg enig/uenig i en rekke utsagn om bruken av LMS. Prosent.

Det er enkelt å navigere i læringsplattformen.



Jeg klarer ikke å finne det jeg trenger i læringsplattformen.



Det er lett å levere oppgaver i læringsplattformen.



Jeg synes det er lett å samarbeide med andre i læringsplattformen.



Læreren er flinkere enn meg til å bruke læringsplattformen.



0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



Figur 3.34: Andel elever som sier seg enig/uenig i en rekke utsagn om bruken av LMS. Prosent.

Det mest slående når vi ser de to figurene (fig. 3.33 og fig. 3.34) i sammenheng, er hvor likt lærere og elever har besvart disse spørsmålene. Elever og lærere er i relativt stor grad enige om at lærerne er flinkere enn elevene til å bruke læringsplattformen.

Vi finner heller ikke store forskjeller mellom kjønnene her. Blant elevene får

vi signifikante utslag på to av utsagnene: Flere gutter enn jenter er «helt enig» i at det er enkelt å navigere rundt i den digitale læringsplattformen, og flere gutter enn jenter er «helt uenig» i at læreren er flinkere til å bruke den digitale læringsplattformen. Også blant lærerne finner vi signifikante forskjeller ved at flere menn enn kvinner sier seg «helt uenig» i at «elevene er flinkere enn meg til å bruke læringsplattformen», og flere menn enn kvinner er «delvis enig» i at de synes det er lett å samarbeide med kolleger i læringsplattformen. Vi finner for øvrig bare ett signifikant utslag på alder blant lærerne. Det er på utsagnet om at «elevene er flinkere enn meg til å bruke læringsplattformen», der flere lærere i den eldste alderskategorien (over 50 år) sier seg «delvis enig».

3.4.4 LMS – en oppsummering

LMS er nå innført og tatt i bruk ved så godt som alle videregående skoler og ved 6 av 10 grunnskoler. Årets ITU Monitor viser en stor grad av fortrolighet med bruken av LMS blant både lærere og elever. Vi har sett at de ulike funksjonene i den digitale læringsplattformen brukes i varierende grad. Det er særlig funksjonene for lagring av dokumenter, innlevering av oppgaver og tester som blir brukt blant elevene. Lærerne bruker LMS i stor grad til administrative oppgaver. De mer pedagogisk orienterte funksjonene, verktøyene for kommunikasjon og samhandling brukes foreløpig i mindre grad. Det er likevel mye som tyder på at tilgangen til LMS har en positiv sammenheng med bruken av IKT på flere områder.

På skoler med tilgang til LMS finner vi for eksempel at andelen lærere som bruker mye tid ved datamaskin til forberedelse, etterarbeid og administrative oppgaver, er høyere enn på skoler uten LMS. Også andelen lærere som oppgir at elevene kan lagre arbeidene sine i digitale mapper, er høyere på skoler med enn uten LMS. Motsvarende finner vi at flere lærere på skoler som *ikke* har tilgang til LMS, oppgir at elevene vanligvis leverer sine oppgaver i form av utskrifter. Også blant elevene finner vi at tilgang til LMS har positiv sammenheng med både bruk av *tid* ved datamaskin og bruk av IKT i faglig og pedagogisk arbeid. Dette kan tyde på at tilgangen til LMS virker utløsende for bruk av visse typer digitale verktøy og for hvor mye tid som brukes på disse.

Samtidig har vi sett at ulike former for IKT-bruk har størst utbredelse blant lærere og elever på videregående skole. Det er også på dette skolenivået vi har den største utbredelsen av LMS. Det er derfor nærliggende å se den mer omfattende bruken av IKT på videregående nivå som et resultat av flere sammenfallende faktorer, hvorav tilgangen til LMS er en av dem.

3.5 Oppsummering av hovedfunn

3.5.1 Elevers bruk av IKT

De viktigste funnene i ITU Monitor 2007 når det gjelder elevers bruk av IKT, er at det finnes store forskjeller mellom grunnskole og videregående skole.

- *Elever i videregående skole (VK1) bruker langt mer tid ved datamaskin til skolearbeid både på skolen og hjemme enn det elever i grunnskolen (7. og 9. trinn) gjør.*
- *Elever på videregående (VK1) bruker datamaskin mer integrert i pedagogisk arbeid og i fagene, og de bruker flere typer digitale verktøy enn det elever i grunnskolen (7. og 9. trinn) gjør.*

Forskjellen mellom grunnskolen og videregående skole er likevel noe mindre i 2007 enn det vi fant i 2005 når det gjelder bruk av tid ved datamaskin på skolen.

- *Det har vært en klar økning fra 2005 til 2007 i tid brukt ved datamaskin til skolearbeid på skolen blant elever i grunnskolens 7. og 9. trinn.*
- *Det har vært en klar økning fra 2005 til 2007 når det gjelder hvor mye tid som blir brukt til skolearbeid ved datamaskin utenom skoletid blant elever på alle tre trinn.*
- *Det har vært en økning fra 2005 til 2007 i bruk av IKT i fagene norsk, engelsk og samfunnsfag både på grunnskolens 7. og 9. trinn og på den videregående skoles andre trinn (VK1). Det er likevel fortsatt flest elever på 7. og 9. trinn som oppgir at de bruker IKT sjeldnere enn ukentlig i fagene.*

Det er fortsatt store forskjeller mellom elevers bruk av datamaskin hjemme og på skolen. På skolen bruker elever i liten grad datamaskin til arbeid med andre uttrykksformer enn tekst. Bildebehandling, video, musikk og multimedia brukes i liten grad på skolen. Elever på alle tre trinn bruker i langt større grad disse uttrykksformene hjemme.

3.5.2 Læreres bruk av IKT

Lærere bruker fortsatt IKT mer til administrative oppgaver og for- og etterarbeid enn i undervisningen. Dette gjelder alle tre trinn, og bruksomfanget er forholdsvis likt på de tre trinnene. Lærere på VK1 bruker imidlertid datamaskin i langt større utstrekning til undervisning enn lærere på de to lavere trinnene gjør.

- *Det har vært en økning fra 2005 til 2007 i bruk av datamaskiner i undervisning på 9. trinn og VK1.*
- *Det har vært en økning fra 2005 til 2007 i bruk av datamaskin til administrative oppgaver, for- og etterarbeid på alle tre trinn.*
- *Blant lærere på 7. og 9. trinn har økningen i bruk av datamaskin til administrative oppgaver, for- og etterarbeid vært større enn økningen i bruk av datamaskin i undervisningen.*

- *Lærere på 7. og 9. trinn bruker med andre ord forholdsvis sett mer tid til administrative oppgaver, for- og etterarbeid enn integrert i undervisningen i 2007 sammenlignet med 2005.*
- *Det har vært en økning i tid brukt til skolearbeid ved datamaskin utenom skoletid blant lærere på alle trinn.*

3.5.3 Ulike former for IKT-bruk

IKT brukes fortsatt mest til Internett-søk og Office-programmer. Dette gjelder både lærere og elever og på alle trinn. Det er liten bruk av digitale læringsressurser, særlig i grunnskolen, og mindre blant elever enn blant lærere. Det er også fortsatt liten bruk av multimedia i lærings- og undervisningsaktiviteter på skolen. Elevene har en langt mer variert bruk av IKT hjemme enn på skolen, og dette gjelder både multimedia og ulike kommunikasjonsverktøy.

- *Søkemotorer på Internett er den mest brukte nettressursen.*
- *Office-programmer er mye brukt av både lærere og elever.*
- *Digitale læringsressurser brukes mest av lærere på VK1.*
- *Det er fortsatt liten bruk av multimedia på skolen, men mer enn i 2005.*
- *Elever bruker multimedia i langt større grad hjemme enn på skolen.*

Internett brukes hyppig av både lærere og elever til informasjonssøk og som oppslagsverk, men det er i første rekke lærere som bruker ulike fagsider og nettportaler som er tilrettelagt for bruk i skolen.

Vi finner videre at bruken av Office-programmene nå synes å være godt integrert i det daglige arbeidet blant lærere på alle trinn og blant elever på VK1. Vi finner et skille mellom grunnskole og videregående skole ved at digitale læringsressurser brukes i langt større grad i den videregående skolen. Det er også slik at lærere bruker digitale læringsressurser i langt større grad enn elevene.

Når det gjelder bruk av datamaskin til ulike former for multimedialt arbeid, skjer dette i liten grad på skolen. I likhet med tidligere undersøkelser viser årets kartlegging at elevene bruker ulike multimediale verktøy i langt større grad hjemme enn på skolen, og de er mer variert i sin bruk enn det lærere er. Det er likevel en tendens til positiv utvikling sammenlignet med 2005, ved at disse verktøyene brukes noe mer i det pedagogiske arbeidet på skolen i 2007.

3.5.4 Bruken av digitale mapper

- *Det har vært en økning i bruken av digitale mapper.*
- *Elevene bruker oftere digitale mapper til lagring av eget arbeid i 2007 enn i 2005.*
- *Lærere bruker oftere innholdet i de digitale mappene som utgangspunkt for vurdering og karaktersetting.*

Det har vært en økning i bruken av digitale mapper til lagring av elevenes arbeider. Innholdet i mappene brukes også oftere av lærerne som utgangspunkt for

vurdering og karaktersetning. Det er interessant at lærerne i større grad enn tidligere mener de legger til rette for å bruke innholdet i de digitale mappene som utgangspunkt for en mer prosessorientert arbeidsform. Likevel finner vi at elevene bare i begrenset grad bruker innholdet i den digitale mappen sin i arbeidet med nye oppgaver.

3.5.5 LMS

- *Det har vært en markant økning i tilgangen til LMS i grunnskolen.*
- *LMS er nå innført og tatt i bruk ved så godt som alle videregående skoler og ved 6 av 10 grunnskoler.*
- *Både lærere og elever er positive til bruken av LMS.*
- *LMS brukes mest til e-post og lagring av filer.*
- *Det er en større og mer aktiv bruk av digitale mapper på skoler som har LMS.*

Årets ITU Monitor viser en stor grad av fortrolighet med bruken av LMS blant både lærere og elever. Vi har sett at de ulike funksjonene i den digitale læringsplattformen brukes i varierende grad. Det er særlig funksjonene for lagring av dokumenter, innlevering av oppgaver og tester som blir brukt blant elevene. Lærerne nytter LMS i stor grad til administrative oppgaver. De mer pedagogisk orienterte funksjonene og verktøyene for kommunikasjon og samhandling brukes foreløpig i mindre grad. Det er likevel mye som tyder på at tilgangen til LMS har en positiv sammenheng med bruken av IKT på flere områder blant både lærere og elever.

4

Digital kompetanse

En hovedmålsetting med ITU Monitor 2007 har vært å studere den femte basisferdigheten, «å kunne bruke digitale verktøy», for å finne ut hvordan elevene selv oppfatter sin egen bruk av digitale verktøy.

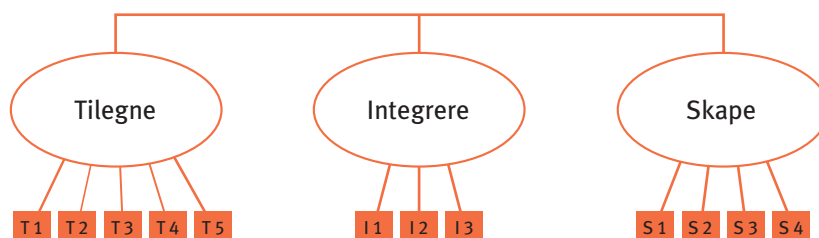
I underkapittel 4.1 redegjør vi for sammenhenger mellom forskjellige spørsmål som er stilt til elevene om deres egen anvendelse av digitale verktøy. Hensikten med dette er å finne indikasjoner på at visse spørsmål henger sammen og danner såkalte *faktorer*. I denne første delen vil vi også gjøre rede for om digital kompetanse har sammenheng med elevers behov for støtte, deres bruk av IKT (hjemme og på skole) og målorientering.

I underkapittel 4.2 går vi nærmere inn på svarene fra lærerne. Vi vil forsøke å gjøre rede for om lærerne vektlegger noen komponenter ved digital kompetanse i egen undervisning, og vil se på sammenhenger mellom læreres vektlegging av digital kompetanse og deres egen bruk av IKT.

4.1 Elevers digitale kompetanse

Elevene ble stilt spørsmål om hvordan de vurderer sin egen bruk av digitale verktøy. Vi ønsket å finne ut om disse spørsmålene kunne sies å «representere en tilfredsstillende operasjonalisering» (Christophersen 2004, s. 227) av former for bruk av digitale verktøy. Faktoranalyse er en metode for å vurdere om et sett med spørsmål representerer en eller flere faktorer (som for eksempel kan være mer overordnede, teoretiske begreper).

Vi har brukt faktoranalyse på det innsamlede materialet for å undersøke hvilke typer digital kompetanse (se underkapittel 2.4 for nærmere beskrivelse) som har støtte i svarene fra elevene. Analysen tyder på at fem spørsmål omhandler begrepet tilegne, tre spørsmål dekker begrepet integrere og fire spørsmål dreier seg om begrepet skape. Det gir støtte til en modell (se figur 4.1) der faktorene *tilegnelse*, *integrering* og *skapning* utgjør tre komponenter som kan brukes til å operasjonalisere begrepet digital kompetanse.



Figur 4.1: Digital kompetanse som latente variabler (firkant = observerbar og ellipse = latent) i forhold til 12 spørsmål.¹³

For hvert skoletrinn isolert og for alle trinnene samlet får vi støtte til en modell¹⁴ med positiv sammenheng (signifikant korrelasjon på 1 %-nivå) mellom de tre faktorene tilegne, integrere og skape. Med positiv sammenheng mener vi at høye verdier av én faktor (for eksempel tilegne) henger sammen med høye verdier av en annen faktor (for eksempel integrere eller skape).

Vi finner også noen forskjeller mellom skoletrinn når det gjelder hvor entydige disse faktorene er. Vi har imidlertid akseptert en viss variasjon i resultatene (på faktorladninger) på tvers av skoletrinn, fordi vi ser at spørsmålene om elevers bruk av digitale verktøy er slik utformet at de kan oppfattes ulikt hos elever i videregående skole sammenlignet med elever på barnetrinnet.

4.1.1 Elevers behov for støtte

Elevene har fått syv spørsmål om hvordan de foretrekker å jobbe med ulike oppgaver på skolen. Disse spørsmålene er tatt med fordi det dreier seg om hvordan elevene forholder seg til lærer, medelever og oppgaver. Det kan være at de ønsker støtte gjennom samarbeid med andre elever, eller at de har behov for støtte fra lærer.

Vi har brukt faktoranalyse for å undersøke om det er noen faktorer som fremkommer i dette materialet. Det er gjennomført eksplorative faktoranalyse av syv spørsmål for å kartlegge hvordan elevene foretrekker å arbeide med datamaskin på skolen. Dette gir en løsning med tre faktorer. Den første faktoren kaller vi «samarbeid» fordi dette er spørsmål som dreier seg om hvorvidt man ønsker å samarbeide med andre elever. Den andre faktoren kaller vi «hjelp» fordi det dreier seg om å ønske hjelp fra lærer. Den tredje faktoren kalles «faglig nysgjerrighet»

13 **Tilegne:** T1 = «Når jeg skal søke etter informasjon på Internett, finner jeg ...», T2 = «Jeg behersker bruk av søkemotor på Internett», T3 = «Hvis jeg ikke finner det jeg leter etter, endrer jeg søkeord», T4 = «Det er enkelt å finne de nettstedene jeg trenger» og T5 = «Jeg klarer å hente nødvendig informasjon fra Internett». **Integrere:** I1 = «Når jeg finner informasjon, sjekker jeg om den passer til ...», I2 = «Når jeg har funnet informasjon om et tema, sjekker jeg om ...» og I3 = «Når jeg har funnet informasjon om et tema, sjekker jeg den ...» **Skape:** S1 = «Når jeg skal lage en oppgavebesvarelse, er jeg opptatt av ...», S2 = «Når jeg lager noe, er jeg opptatt av at andre forstår det ...», S3 = «Før jeg gjør ferdig oppgaven, er det viktig å bearbeide de ...» og S4 = «Når jeg jobber med skoleoppgaver, tenker jeg på at illustrasjoner ...»

14 Test av modell med Mplus (Muthén og Muthén 2007) gir CFI= 0,960 og RMSEA= 0,054.

fordi et fellestrekk ved spørsmålene er at det dreier seg om å være interessert i oppgaver og forsøke å forstå de løsningene man finner: «*Jeg jobber som regel med oppgaver som vekker min nysgjerrighet*» og «*Når jeg har funnet svar på spørsmål, synes jeg det er viktig å begrunne hvorfor det er riktig*».

Disse analysene tyder på at det er forskjeller mellom de syv spørsmålene som ble stilt, og at spørsmålene dreier seg om ulike sider ved hvordan elevene opplever at de foretrekker å jobbe med skoleoppgaver. For eksempel om de vil samarbeide med andre elever, om de har behov for hjelp fra lærere, eller om de er drevet av en faglig nysgjerrighet.

4.1.2 Bruk av datamaskin hjemme og på skole

Vi har stilt elevene spørsmål om bruk av datamaskin på skolen og bruk av datamaskin hjemme. I kapittel 3 skrev vi at det har skjedd positive endringer i elevens bruk av datamaskin både på skolen og hjemme.

Bruk av læringsplattform og datamaskin på skolen

Elevene har fått spørsmål om bruk av læringsplattform, og gjennom faktoranalysen finner vi støtte i datamateriale til at tre av disse spørsmålene kan inngå i en faktor om bruk av læringsplattformer. Det gjelder spørsmålene:

- «*Det er enkelt å navigere rundt i den digitale læringsplattformen.*»
- «*Det er lett å levere oppgaver i den digitale læringsplattformen.*»
- «*Jeg synes det er lett å samarbeide med andre i den digitale læringsplattformen.*»

I gjennomgangen av disse spørsmålene i underkapittel 3.4 ble det pekt på at elevene er positive til bruk av læringsplattform.

Elevene har også fått to spørsmål om hvilken tilgang de har til datamaskiner på skolen. Vi har ikke grunnlag for å lage en felles faktor for disse to spørsmålene, og har derfor valgt å ikke slå spørsmålene sammen (fordi dette kunne gi en svakere begrepsvaliditet).

Mulighet for å bruke datamaskin hjemme

Elevene har fått tre spørsmål som dreier seg om hvilke muligheter de har til å bruke datamaskin hjemme. Det er spørsmålene:

- «*Jeg gjør helst skolearbeidet hjemme fordi jeg har lettere og bedre tilgang på datamaskin hjemme.*»
- «*Hjemme gjør jeg mer avanserte ting på datamaskinen enn jeg gjør på skolen.*»
- «*Foreldrene mine oppfordrer meg til å bruke datamaskin til skolearbeid/lekser.*»¹⁵

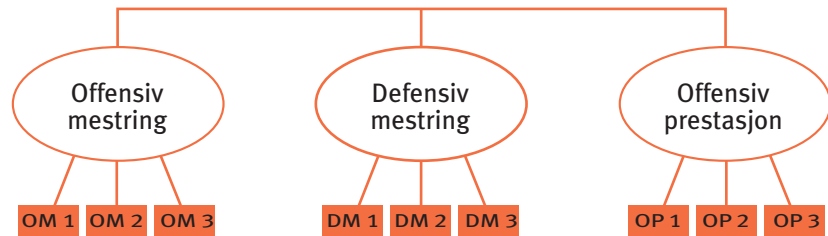
¹⁵ Spørsmål angående hvilke programvarer og lignende elevene bruker hjemme, viser seg å ikke ha noen sammenheng med digital kompetanse, og derfor har vi valgt å ikke kommentere dette ytterligere.

Vi har brukt faktoranalyse for å undersøke om disse spørsmålene danner en felles faktor for datamaskinbruk hjemme. Faktoranalysen gir imidlertid ikke støtte til en felles faktor – verken for de enkelte trinnene eller for alle trinnene samlet. Vi har derfor valgt å behandle dette som tre enkeltspørsmål.

4.1.3 Målorientering hos elever

Vi har stilt elevene spørsmål om deres holdning til det å arbeide mot sine mål på skolen. Disse spørsmålene er hentet fra Elliot og McGregor (2001). Vi har brukt faktoranalyse for å undersøke hvilke typer målorientering (se underkapittel 2.4 for nærmere beskrivelse) som har støtte i svarene fra elevene.

Analysen av det empiriske materialet viser at ni av spørsmålene representerer tre ulike former for målorientering: offensiv mestringsorientering («ønske om å lære mest mulig»), defensiv mestringsorientering («uro for ikke å lære tilstrekkelig») og offensiv prestasjonsorientering («å ha fokus på å være bedre enn andre»).



Figur 4.2: Målorientering som latente variabler (firkant = observerbar og ellipse = latent) i forhold til ni spørsmål.¹⁶

For hvert skoletrinn isolert, og for alle trinnene samlet, får vi støtte til en modell¹⁷ med positiv sammenheng (signifikant korrelasjon på 5 %-nivå) mellom de tre målorienteringene. Vi finner at «uro for ikke å lære tilstrekkelig» (*defensiv mestringsorientering*) har positiv sammenheng med «ønske om å lære mest mulig» (*offensiv mestringsorientering*) og med «å ha fokus på å være bedre enn andre» (*offensiv prestasjonsorientering*). Dette er i tråd med funn fra Elliot og McGregor (2001).

Vi finner også en positiv sammenheng mellom «ønske om å lære mest mulig» og «å ha fokus på å være bedre enn andre». Elliot og McGregor (2001) finner derimot en negativ sammenheng mellom de to begrepene offensiv mestringsorientering og offensiv prestasjonsorientering gjennom sin undersøkelse blant

16 OM1 = «Jeg ønsker å lære så mye som mulig på skolen», OM2 = «Det er viktig for meg å ha best mulig forståelse av skolefagene» og OM3 = «Jeg ønsker å beherske alle fagene på skolen». DM1 = «Det bekymrer meg at jeg ikke har lært alt som jeg har mulighet for», DM2 = «Noen ganger er jeg redd for at jeg ikke forstår innholdet ...» og DM3 = «Jeg er ofte bekymret for at jeg ikke klarer å lære alt som ...». OP1 = «Det er viktig for meg å gjøre det bedre enn andre elever i ...», OP2 = «Det er viktig for meg å gjøre det bra sammenlignet med de ...» og OP3 = «Mitt mål er å få en bedre karakter enn de fleste andre elever».

17 Test av modell med Mplus (Muthén og Muthén 2007) gir CFI = 0,967 og RMSEA = 0,061.

studenter. Det kan være flere forklaringer på at det gjøres ulike funn. For det første dreier det seg om ungdommer i ulike aldersgrupper. Våre elever er i alderen 13–18 år, mens Elliot og McGregor (2001) har data fra studenter i psykologi (lavere grad). Det kan også være kulturelle forskjeller mellom norske og amerikanske forhold som kan forklare ulike funn. En tredje forklaring kan være at spørsmålene i den norske oversettelsen har noen andre nyanser enn spørsmålene i den opprinnelige amerikanske testen.

Hva betyr det at vi finner en sammenheng mellom de tre typene målorientering? Jo, at én type målorientering ikke utelukker andre typer målorientering. Det er med andre ord mulig både å rapportere et ønske om å lære mest mulig og å rapportere et ønske om å gjøre det best mulig sammenlignet med andre. Det kan være behov for å utdype disse funnene gjennom observasjoner eller intervjuer (Brophy 2005).

Vi har gjennomført en sammenligning av gjennomsnittene hos jenter og gutter på de tre målorienteringene, se tabell 4.1.

	Forskjell i gjennomsnitt mellom jenter og gutter
Offensiv mestringsorientering	0,171**
Defensiv mestringsorientering	0,205**
Offensiv prestasjonsorientering	- 0,117**
** er signifikant på 1 %-nivå (tohalet t-test av gjennomsnitt)	

Tabell 4.1: Sammenligning av gjennomsnitt (standardisert differanse) på motivasjonsvariablene for gutter og jenter.

Vi ser at det er forskjeller mellom gutter og jenter når det gjelder deres holdninger til å jobbe mot mål. Resultatene viser at gutter i større grad enn jenter rapporterer at de har en offensiv prestasjonsorientering. Det tyder på at guttene er mer opptatt av å sammenligne egne prestasjoner, enten opp mot medelever eller opp mot kriterier. Jenter rapporterer i større grad enn gutter at de har en offensiv mestringsorientering, noe som tyder på at jenter er mer opptatt av det å lære mest mulig for sin egen del i løpet av skoletiden. Samtidig rapporterer jenter i større grad enn gutter at de også bekymrer seg for om de lærer nok på skolen (defensiv mestringsorientering).

Vi har videre sett på motivasjon i forbindelse med elevenes karakterer i fagene norsk, engelsk og samfunnsfag. Bakgrunnen for at disse fagene er valgt ut, er at elevene rapporterer om størst bruk av IKT i disse tre fagene (se underkapittel 3.2). I den videre analysen har vi kun tatt med elever som får karakterer.

For det første ser vi at karakterer har positiv signifikant sammenheng både med

offensiv mestringsorientering ($r = 0,21^{**}$) og med offensiv prestasjonsorientering ($r = 0,16^{**}$). Det er uenighet blant forskere innen feltet når det gjelder sammenhengen mellom målorientering og prestasjoner. Noen forskere (Dweck og Leggett 1988, Midgley, Kaplan og Middleton 2001, Urdan 2004) mener at en stor grad av offensiv prestasjonsorientering kan være uheldig på lengre sikt og kan skape prestasjonsangst. Mens andre forskere (Elliot og Church 1997, Elliot og Harackiewicz 1996) hevder at en offensiv prestasjonsorientering til faget kan bidra til læring og gode prestasjoner. Elliot og Moller (2003) nyanserer denne debatten ved å fremheve at offensiv prestasjonsorientering i seg selv ikke trenger å ha negativ betydning for læring, men at det kan få negativ betydning gjennom samspill med forhold som for eksempel «*self-presentation, self-validation and self-protection*» (Elliot og Moller 2003, s. 349). En fordel med en offensiv mestringsorientering når det gjelder å oppnå læring, og som blir trukket frem av flere (Moller og Elliot 2006, Pintrich og Schunk 2002, Urdan 2004), kan være at det handler om å ta utgangspunkt i egne mål og vektlegge innsats som en viktig del av læringsprosessen.

Vi ønsket å undersøke forholdet mellom de tre typene målorientering og elevenes karakterer.

	Offensiv prestasjonsorientering	Defensiv mestringsorientering	Offensiv mestringsorientering
Samlet karakter (norsk, engelsk og samfunnsfag)	0,16**	-0,07	0,21**
* er signifikant på 5 %-nivå og ** er signifikant på 1 %-nivå			

Tabell 4.2: Korrelasjon mellom karakterer og målorientering.

Vi ser at offensiv og defensiv målorientering henger ulikt sammen med karakterer. Dette er også i tråd med annen forskning og teori på feltet (Pintrich og Schunk 2002).

Resultatene viser en svak tendens til negativ sammenheng mellom defensiv mestringsorientering og karakterer. Dette samsvarer med forskningslitteraturen (Cury, Da Fonseca, Elliot og Moller 2003, Elliot og McGregor 2001, Moller og Elliot 2006), der det stort sett er funnet ikke-positive sammenhenger mellom defensiv mestringsorientering og prestasjoner. Én forklaring på dette kan være at en defensiv mestringsorientering hemmer læringsprosessen ved en stadig negativ fokusering på det å unngå nederlag og en uro for ikke å lære nok. Her dreier det seg ikke om krav eller kriterier som andre har satt, men det er individet selv som har en perfeksjonisme om å unngå å gjøre noe feil i forhold til egne kriterier/standarder (Pintrich og Schunk 2002).

Det er en positiv sammenheng mellom offensiv prestasjonsorientering og karakterer. Dette er i overensstemmelse med hva som fremheves i en rekke artik-

ler (Cury mfl. 2006, Elliot og McGregor 2001, Elliot og Moller 2003, Moller og Elliot 2006). Én forklaring på denne sammenhengen kan være at offensivt prestasjonsorienterte personer har et fokus på «*high grades, better performance than others, higher achievements on standardized tests, winning at all costs*» (Pintrich og Schunk 2002, s. 222), og det kan innebære at det handler om en holdning som går ut på å få best mulig karakterer.

Resultatene viser at høy grad av offensiv mestringsorientering henger sammen med høyere karakterer. En mulig forklaring på dette kan være at ved en offensiv mestringsorientering yter eleven stor innsats og har gode arbeidsvaner, noe som igjen har positiv betydning for standpunkt-karakterer. Det er andre forskningsfunn (Cury mfl. 2006) som underbygger disse resultatene. Men det er også forskning som ikke finner noen sammenheng mellom offensiv mestringsorientering og prestasjoner (Elliot og McGregor 2001, Moller og Elliot 2006). Pintrich og Schunk (2002) påpeker at offensiv mestringsorientering kan innebære et fokus på forbedring, fremgang, kreativitet og læring. Det kan være en mulig forklaring på at offensiv mestringsorientering kan ha positiv betydning for vurderinger som omfatter både kunnskap, ferdigheter, holdning og arbeidsinnsats (som for eksempel inngår i en standpunkt-karakter), og at offensiv mestringsorientering ikke trenger å gi positivt utslag på fakta-/kunnskapstester.

4.1.4 Kjønnforskjeller ved digital kompetanse

Med *tilegnelse* menes at elevene har kjennskap til og kunnskap om hvordan de skal gå frem for å skaffe seg relevant informasjon. Resultatene våre tyder på at det ikke er signifikante kjønnforskjeller når det gjelder hvordan jenter og gutter rapporterer om tilegnelse som en komponent ved digital kompetanse. Derimot kan det se ut til å være en svak tendens til at jenter i noe mindre grad enn gutter rapporterer at de har kunnskap om hvordan en skal gå frem for å skaffe seg relevant informasjon.

Integrering dreier seg om å fortolke informasjon gjennom oppsummeringer, sammenligninger og vurderinger. Vi har gjennomført en sammenligning av gjennomsnittene hos jenter og gutter for faktoren integrering. Resultatene tyder på at det er kjønnforskjeller mellom jenter og gutter når det gjelder hva de svarer på spørsmålene om å integrere ny informasjon. Jentene rapporterer i større grad enn guttene at de behersker å fortolke informasjon gjennom oppsummering og vurdering.

En viktig komponent ved digital kompetanse er det å kunne *skape* noe nytt gjennom tilpassing, design, utvikling og redigering. Vi har sett på kjønnforskjeller ved å sammenligne gjennomsnittene hos jenter og gutter på faktoren for det å skape noe. Resultatene viser at det er signifikante forskjeller mellom hva jentene og guttene svarer på spørsmålene om å skape *ny informasjon*. Vi finner at jentene i større grad enn guttene rapporterer at de behersker det å kunne skape *ny kunnskap* gjennom å bruke digitale verktøy. Det tyder på at jentene klarer å anvende teknologi på en mer avansert måte i forbindelse med læring.

4.1.5 Sammenhenger mellom digital kompetanse og andre forhold

Vi har undersøkt om de tre komponentene ved digital kompetanse har noen sammenheng med tilgang til datamaskin på skolen, bruk av LMS og bruk av datamaskin hjemme. Vi velger å presentere sammenhengene for alle elevene i materialet samlet. Bakgrunn for dette valget er at vi finner en god del felles sammenhenger mellom spørsmålene på tvers av trinnene.

	Tilegne	Integrere	Skape
Jeg gjør helst skolearbeidet hjemme fordi jeg har lettere og bedre tilgang på datamaskin hjemme	0,09**	0,10**	0,17**
Hjemme gjør jeg mer avanserte ting på datamaskinen enn jeg gjør på skolen	0,17**	0,12**	0,14**
Foreldrene mine oppfordrer meg til å bruke datamaskin til skolearbeid/lekser		0,12**	0,12**
Tilgang på antall bøker hjemme	0,09**	0,04*	0,13**
Timer på datamaskin på skole (A1)	0,03†	0,08**	0,06**
Ledig datamaskin ved behov (A2)	0,05*	0,05**	0,05**
Beherske læringsplattform	0,25**	0,20**	0,19**
† er tendens på 10 %-nivå, * er signifikant på 5 %-nivå og ** er signifikant på 1 %-nivå			

Tabell 4.3: Sammenhenger mellom digital kompetanse (tilegne, integrere og skape) og tilgang til datamaskin (skole), beherske bruk av læringsplattform, og bruk av datamaskin hjemme.

Resultatene viser at de tre komponentene for digital kompetanse har positiv sammenheng med fire av spørsmålene om hjemmemiljøet. Unntaket er «tilegnelse» og spørsmålet «Foreldrene mine oppfordrer meg til å bruke datamaskin til skolearbeid/lekser», men de fire spørsmålene dreier seg om forskjellige forhold ved hjemmemiljøet. I den første delen av dette kapitlet fant vi at spørsmålene om databruk hjemme ikke går inn i en felles faktor om hjemmemiljø, og derfor går vi ikke videre med dette som en faktor.

Resultatene viser også at digital kompetanse har positiv sammenheng med to av spørsmålene om tilgang til maskiner på skolen. Dette er nyttig informasjon, men heller ikke disse to spørsmålene går sammen i en faktor for tilgang til datamaskiner på skolen.

Vi ser av tabellen at faktoren «beherske læringsplattform» (se den første delen

av dette kapitlet) har signifikant positiv sammenheng med bruk av teknologi for å tilegne seg, integrere og skape kunnskap. Det kan bety at elever som får tilgang til læringsplattformer og som er trygge på å anvende læringsplattformene gis bedre muligheter til å utvikle egen digital kompetanse sammenlignet med elever som ikke kjenner seg trygge på bruk av læringsplattformer.

Vi har undersøkt om digital kompetanse har noen sammenheng med hvilke behov elever har for hjelp fra lærer, om de er drevet av noen faglig nysgjerrighet, og hvilken målorientering de har.

	Tilegne	Integrere	Skape
Hjelp		0,24**	0,22**
Faglig nysgjerrighet	0,16**	0,34**	0,39**
Offensiv mestringsorientering	0,22**	0,29**	0,39**
Defensiv mestringsorientering	- 0,04*	0,16**	0,15**
Offensiv prestasjonsorientering	0,03†	0,12**	0,15**
† er tendens på 10 %-nivå, * er signifikant på 5 %-nivå og ** er signifikant på 1 %-nivå			

Tabell 4.4: Digital kompetanse (tilegne, integrere og skape) etter hvordan elevene ønsker å jobbe (hjelp eller faglig nysgjerrighet) og etter hvilken motivasjon de har.

Resultatene i tabellen tyder på at faktoren «faglig nysgjerrighet» (se den første delen av dette kapitlet) har positiv sammenheng med alle de tre komponentene ved digital kompetanse. Det kan tyde på at elever som opplever høy grad av faglig nysgjerrighet knyttet til oppgaver på skolen, også rapporterer om høyere grad av kunnskap om informasjonssøk, høyere grad av fortolkning av informasjon, og er bedre i stand til å utvikle ny kunnskap.

I tabellen fremgår det at både «hjelp» og «faglig nysgjerrighet» har signifikant positiv sammenheng med integrere og skape.

Vi ser også at det er en positiv sammenheng mellom «tilegne» og «offensiv mestringsorientering». Det å ville lære mest mulig på skolen går altså tydeligvis sammen med det å inneha høy grad av digital kompetanse. Det kan tyde på at «ønske om å jobbe selvstendig» og «å lære mest mulig» bidrar til at elevene særlig utvikler den komponenten ved digital kompetanse som vi har kalt tilegnelse.

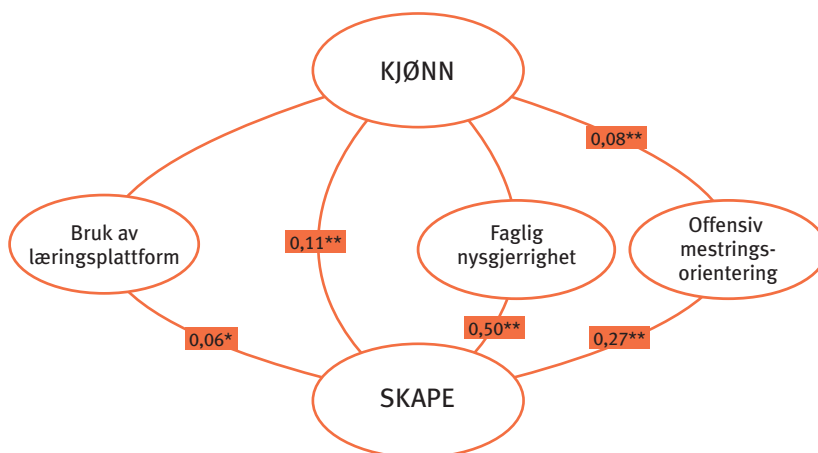
Videre viser resultatene i tabellen at de tre målorienteringene har signifikant positiv sammenheng med integrere og skape. Det betyr at selv om elever svarer at de engster seg for ikke å lære nok på skolen, så har de utviklet digital kompetanse i den forstand at de har høy grad av kunnskap om hvordan de skal fortolke informasjon og kunne utvikle ny kunnskap.

4.1.6 Noen andre modeller

Analysene av korrelasjoner (redegjort for på side 99 og 100) viser at de tre komponentene ved digital kompetanse stort sett har positiv sammenheng med de tre aspektene ved målorientering samt med ønske om arbeidsform, støtte fra lærer, bruk av IKT hjemme, bruk av IKT på skolen og beherskelse av læringsplattform.

Vi mener det kan være interessant å få frem de unike sammenhengene og bidragene til hver enkelt komponent ved digital kompetanse. Det er mange spørsmål i materialet som henger sammen, men ved å forsøke å få frem enkeltbidrag kan vi få nyttig informasjon om styrkeforholdet mellom disse spørsmålene.

Vi ønsker å undersøke om det er noen bestemte forhold (eller faktorer) som har betydning for elevers bruk av *skape* som digital kompetanse. For å se nærmere på dette velger vi å ha en analyse hvor *skape* er avhengig variabel, og hvor vi undersøker hvilken betydning kjønn, tidsbruk ved datamaskin på skolen, bruk av læringsplattform, faglig nysgjerrighet og offensiv mestringsorientering har for *skape*. I modell A (se fig. 4.3) ligger det også informasjon om hvilke skoletrinn elever tilhører.



Figur 4.3: Modell A.¹⁸ Kjønn, faglig nysgjerrighet, bruk av læringsplattform og offensiv mestringsorientering i forhold til å skape (som digital kompetanse).

Vi finner god støtte¹⁹ til denne modellen²⁰ i materialet om elevene. Resultatene tyder på at det å være faglig nysgjerrig på de oppgavene som løses på skolen, er viktig for å være i stand til å skape. Videre ser vi at elevenes ønske om å lære mest

18 Stiene representerer signifikante effekter (* er signifikant på 5 %-nivå og ** er signifikant på 1 %-nivå), og tallene er standardiserte regresjonskoeffisienter. I modellen finner vi ikke at «PC-tid skole» har noen signifikant relasjon med faktoren å skape.

19 Modellen er testet gjennom strukturell modellering med «Multiple Group Model» (Muthén og Muthén 2007, Tabachnick og Fidell 2001) i Mplus med en CFI = 0,974 og en RMSEA = 0,038.

20 Vi utelukker ikke at det finnes andre modeller som også kan passe godt med det innsamlede datamaterialet.

mulig på skolen (offensiv mestringsorientering) har positiv betydning for det å skape som del av digital kompetanse.

Modellen viser også at kjønn har betydning i denne sammenhengen. Jenter har i større grad enn gutter en offensiv mestringsorientering med fokus på egenutvikling. Analysen viser også at jenter (sammenlignet med gutter) har en positiv relasjon til det å utvikle ny kunnskap ved hjelp av digitale verktøy.

Vi ser at selv om det har vært en positiv utvikling i bruken av tid ved datamaskin på skolen (se kapittel 3), så slår ikke dette direkte ut på skape som et element av digital kompetanse. Det betyr ikke at tid ved datamaskin er uviktig, men resultatene kan tyde på at det er andre forhold som har større betydning for digital kompetanse. Videre tyder funnene på at elever som opplever at de behersker en læringsplattform, også rapporterer om mer omfattende bruk av digitale verktøy for å skape *ny informasjon*. Trolig vil det å ha tilgang til en læringsplattform og det å lære seg å beherske læringsplattformen, gi elevene kunnskap om hvordan de kan finne og sette sammen informasjon på nye måter.

Vi har også laget en modell B hvor *tilegne* er en avhengig variabel i forhold til spørsmålene om målorientering, støtte fra lærer, og bruk av IKT, og en modell C hvor *integre* er en avhengig variabel i forhold til spørsmålene om målorientering, støtte fra lærer, og bruk av IKT. Analysen av disse to modellene viser noen av de samme hovedtrekkene som for *skape*, men ikke samme styrke på relasjonene mellom variablene i modellen. Både ved analyse av modell B og av modell C finner vi at faglig nysgjerrighet, offensiv mestringsorientering og bruk av læringsplattform har positiv betydning for henholdsvis kunnskap om å tilegne seg ny informasjon (modell B) og kunnskap om å fortolke informasjon (modell C). Kjønn og tid på datamaskin er også lagt inn i modell B og modell C, men disse forholdene har ingen signifikante bidrag verken for tilegne eller for integrere som digitale kompetanser.

4.1.7 Drøftende oppsummering

Vi mener det er viktig å ha faktorer som består av flere spørsmål, fordi det ved bruk av enkeltspørsmål kan oppstå usikkerhet om hvilke forhold et spørsmål dekker. En fordel med faktorer *som er fordelt på flere spørsmål*, er at det gir de begrepene som vi er opptatt av, en bedre validitet.

En analyse av det innsamlede materialet fra grunnskolen og den videregående skolen viser at det er sammenheng mellom noen av de spørsmålene som er operasjonalisert ut fra samme teoretiske begrep.

Vi ser at det er kjønnsforskjeller i forbindelse med det å besitte digital kompetanse. For det første viser resultatene at gutter i større grad enn jenter rapporterer at de behersker *tilegnelse* som digital kompetanse. For det andre rapporterer jenter i større grad enn gutter at de behersker *kreativitet* som digital kompetanse. Det er også andre kjønnsforskjeller, ved at jenter rapporterer at de i større grad enn gutter er opptatt av å lære mest mulig på skolen (offensiv mestringsorientering).

ring). Dette er en målorientering som er preget av fokus på egen innsats og utholdenhet.

Analysene av alle de tre modellene viser at det å beherske bruk av læringsplattform, faglig nysgjerrighet og offensiv mestringsorientering har positiv betydning for digital kompetanse.

Det er viktig å legge merke til at ønsket om å lære mest mulig på skolen og det å være faglig nysgjerrig har positiv sammenheng med kunnskap om digitale verktøy. Det kan bety at elever som ønsker å forstå faget, og som har fokus på å lære mest mulig på skolen (offensiv mestringsorientering), klarer å beherske ulike former for digital kompetanse. En annen forklaring på disse funnene kan være at de som skårer høyt på offensiv mestringsorientering, også skårer høyt på digital kompetanse, fordi begge disse faktorene kan være preget av elevens bakgrunn og støtte hjemmefra. I så fall kan digital kompetanse være en indikator på statusforskjeller som befestes holdningsmessig, ferdighetsmessig og kognitivt gjennom skolens praksis. I vår undersøkelse har vi dessverre ikke nok informasjon om elevenes bakgrunn til å ta hensyn til disse forholdene i modellen.

Det er også viktig å notere seg at bruk av læringsplattform (LMS) kan gi et positivt bidrag til variasjon i digital kompetanse. En forklaring på dette kan være at når en skole implementerer LMS og gir elever opplæring i bruk av det, bidrar det til at elevene får erfaring i å anvende digitale verktøy. Dette er også med på å utvikle deres digitale kompetanse.

4.2 Læreres vektlegging av det å utvikle digital kompetanse

Her i dette underkapitlet vil vi gjøre rede for de svarene lærerne har gitt oss. Vi har stilt spørsmål om lærernes bruk av IKT i undervisning, deres bruk av IKT utenfor skoletiden, og hvordan de oppfordrer elevene til å bruke digitale verktøy.

4.2.1 Læreres fokus på digital kompetanse

Lærerne fikk spørsmål om hva de gjorde for å oppfordre elevene til å bruke digitale verktøy. Disse spørsmålene var inspirert av og knyttet til de spørsmålene som elevene fikk om egen bruk av digitale verktøy.

Det ble gjennomført en faktoranalyse av svarene fra lærerne, og denne analysen viste at fem ulike former for digital kompetanse har støtte i det empiriske materialet. Det er interessant at det gjennom data fra lærerne kommer resultater som tyder på at lærerne vektlegger utvikling av komponentene *tilegnelse*, *organisering*, *integrering*, *evaluering* og *kreativitet* hos elevene. Resultater fra elevdataene viste ikke at elevene klarte å identifisere *organisere* og *evaluere* som komponenter i digital kompetanse. Dette kan tyde på at lærerne ikke har klart å nå frem til elevene med disse to komponentene. På den andre siden kan en velge å vektlegge at lærerne nådde frem med sin vektlegging av *tilegne*, *integre* og *skape*.

4.2.2 Kjønnforskjeller når det gjelder vektlegging av digital kompetanse

Ifølge undersøkelsen legger kvinnelige lærere signifikant større vekt på alle de fem komponentene i digital kompetanse enn mannlige lærere gjør. Disse funnene hos lærere er delvis i tråd med hva vi finner av kjønnforskjeller i elevdata (med unntak av tilegnelse, hvor gutter rapporterer om større bruk). Vektleggingen av de fem komponentene i digital kompetanse som vi finner hos lærerne, kan tas som et uttrykk for at lærere har tatt inn over seg de utfordringene som den femte basisdimensjonen fører med seg. Dette ser altså ut til å gjelde i større grad for kvinnelige lærere enn for mannlige.

4.2.3 Vurdering av egne ferdigheter knyttet til det å bruke datamaskinen

Vi har sett på sammenhengen mellom digital kompetanse og hvordan lærere vurderer egne ferdigheter i bruk av datamaskin til nedlasting, skriving, regning osv.

	Tilegne	Integrere	Organisere	Evaluerer	Skape
Laste ned programmer		0,24**	0,10†		
Sende og motta e-post	0,18**	0,22**	0,14*		0,12*
Skrive og redigere	0,11*	0,16**	0,15**	0,12*	0,15**
Regne		0,18**			
Tegne/lage		0,23**			
Lage enkle presentasjoner	0,12*	0,27**	0,14*		
Lage multimediepresentasjon		0,30**			
Søke etter bestemt informasjon	0,15**	0,15*	0,15**		0,14*
Lage web-sider		0,21**	0,13*		

† er tendens på 10 %-nivå, * er signifikant på 5 %-nivå og ** er signifikant på 1 %-nivå

Tabell 4.5: Digital kompetanse og hvordan lærere vurderer egne ferdigheter i bruk av datamaskin.

Lærere som vurderer sine egne ferdigheter ved datamaskinen som veldig høye, rapporterer at de legger vekt på at elevene skal utvikle digital kompetanse knyttet til i særlig grad integrering, men også organisering. Dette ser vi ved at det er for disse to komponentene vi finner flest signifikante utslag (tabell 4.4). Her hadde det vært interessant å koble sammen data fra elever og data fra lærere. Dette har vi ikke hatt mulighet til å gjøre fordi datamaterialet ikke gir grunnlag for å koble hvilke lærere som underviser hvilke elever i hvilke fag.

4.2.4 Tid ved datamaskin på skolen

I kapittel 3 gjenga vi funn som viser at lærernes tidsbruk ved datamaskin på skolen har økt siden forrige undersøkelse i 2005. Vi har sett på sammenhengen mellom de fem komponentene i digital kompetanse og lærernes tidsbruk ved datamaskin i undervisning og til forberedelse/etterarbeid, samt deres tilgang til ledig datamaskin ved behov (tabell 4.6).

	Tilegne	Integrere	Organisere	Evaluerer	Skape
Timer ved datamaskin på skolen til undervisning (A3)		0,20**	0,20**	0,19*	
Timer ved datamaskin på skolen til forberedelse og etterarbeid (A4)		0,12*	0,24**	0,18**	0,11*
Ledig datamaskin ved behov (A6)	0,27*				
† er tendens på 10 %-nivå, * er signifikant på 5 %-nivå og ** er signifikant på 1 %-nivå					

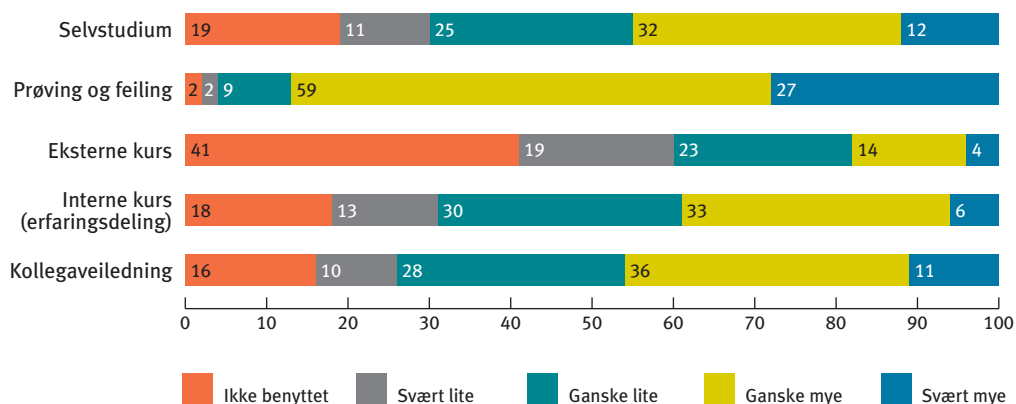
Tabell 4.6: Digital kompetanse og bruk av IKT til undervisning, forberedelse/etterarbeid og om det er ledig maskin ved behov.

Resultatene viser at det å ha tilgang til ledig datamaskin ved behov har sammenheng med tilegnelse, mens tid brukt ved datamaskin på skolen både til undervisning og til forberedelse henger sammen med det å vektlegge en rekke former for digital kompetanse.

Vi har ikke data som viser hvordan lærere går frem for å presentere og gi elevene innføring i disse fem komponentene (som i vår sammenheng utgjør digital kompetanse). I den forbindelse er balansen mellom hva lærerne ønsker å gjøre og hva som faktisk er mulig innenfor de rammene som lærerne har tilgjengelig, et viktig moment. Cuban (2001) fremhever at det ikke er nok å ha maskiner i klasserom og skoler; lærerne trenger også støtte og arbeidsrom for å sette seg inn i hvordan ny teknologi kan anvendes i prosjekt og skolefag. Videre trekker han inn hvordan læreres holdninger til IKT kan ha betydning for hva lærerne velger å gjøre med bruk av IKT i egen undervisning.

4.2.5 Kompetanseheving for lærere

Hva rapporterer lærere om egen kompetanseheving innen bruk av IKT? Figur 4.4 viser frekvensfordeling på selvstudium, prøving/feiling, eksterne kurs, interne kurs og kollegaveiledning, og i hvilken grad lærerne opplever å ha hatt utbytte av kompetansehevingen.



Figur 4.4: Læreres oppfatning av hvor stort utbytte de har hatt av ulike typer kompetanseheving innen IKT.

Det er ca. 59 % av lærerne som oppgir å ha vært på eksterne kurs innen IKT det siste året. Av disse er det 30,5 % som mener dette har økt deres kompetanse «ganske mye» eller «svært mye», mens nesten 70 % synes det har økt deres kompetanse «svært lite» eller «ganske lite». Over 80 % av lærerne har deltatt på interne kurs, og blant dem som har deltatt på interne kurs, mener 47,5 % at dette har bidratt til å øke deres kompetanse «ganske mye» eller «svært mye». Disse resultatene tyder på at lærerne er mindre fornøyd med organiserte kurs (enten internt eller eksternt) enn med andre former for kompetanseheving.

De læringsformene som flest lærere oppgir å ha hatt størst utbytte av, er *prøving og feiling*, *kollegaveiledning* og *selvstudium*. Av de lærerne som har tatt i bruk kollegaveiledning (47 %) er det 56 % som mener at dette tiltaket har vært lærerikt. Blant de lærerne som har brukt selvstudium (44 %), rapporterer 54,3 % at de har lært ganske eller svært mye gjennom studier på egen hånd. Så å si alle lærere (98 %) rapporterer at de har brukt prøving og feiling for å tilegne seg kunnskap innen IKT det siste året. Av disse er det hele 88 % som mener at de har økt sin egen kompetanse «ganske mye» eller «svært mye».

Disse resultatene viser at læreres utvikling av IKT-kompetanse skjer delvis uformelt og uorganisert. Dette er også i tråd med en FAFO-rapport (Skule og Reichborn 2000) som fremhever at mange norske arbeidstakere oppfatter arbeidet som en viktig læringsarena. En mulig svakhet ved en uformell kompetanseutvikling er at det å ta i bruk IKT i undervisningen blir privatisert ved å være sterkt avhengig av egen innsats og interesse. Men dette gjelder ikke bare for norske lærere.

Cuban (2001) har også noen eksempler fra sine egne studier på at lærere er selvlærte hva angår egen kompetanse i IKT. Et kjennetegn ved lærere som tar i bruk teknologi i klasserommet, er at de har en «*deep-seated belief in the importance of technology in their children's futures*» (Cuban 2001, s. 57). Det er selvsagt positivt med «ildsjeler» som kan ta i bruk ny teknologi, men for skolens evne til å

oppretholde bruk av IKT er det også viktig at pedagogisk bruk av IKT er satt i system, og at dette arbeidet hviler på mange skuldre (og ikke bare på noen få).

Vi har sett på sammenhengen mellom de ulike komponentene i digital kompetanse og hvordan lærere rapporterer om kompetanseheving. Dette er oppsummert i tabell 4.7.

	Tilegne	Integrere	Organisere	Evaluerer	Skape
Selvstudium		0,24**			
Prøving og feiling		0,10†			
Eksterne kurs					
Interne kurs (erfaringsdeling)					
Kollegaveiledning					
† er tendens på 10 %-nivå, * er signifikant på 5 %-nivå og ** er signifikant på 1 %-nivå					

Tabell 4.7: Digital kompetanse og hvordan lærere rapporterer om egen utvikling av IKT-kompetanse.

Resultatene i tabellen viser at det er en sammenheng mellom hvordan lærerne rapporterer om egen tilegnelse av IKT-kompetanse og hvilken digital kompetanse de vektlegger hos elevene sine. Igjen er det det å integrere som står mest sentralt. Integrere har positiv signifikant sammenheng med selvstudium. Prøving/feiling har også en positiv sammenheng med å integrere, men denne er svakere (ikke-signifikant).

4.2.6 Drøftende oppsummering

Det er stor mangel på forskningsprosjekter som tar for seg hvordan lærere i sin undervisning vektlegger elementer ved digital kompetanse. Dermed blir denne delen om læreres vektlegging av digital kompetanse ganske empirinær og lite teoretisk.

Resultatene tyder på at å integrere er et fremtredende uttrykk for digital kompetanse – både i forhold til andre digitale komponenter og i forhold til de andre spørsmålene i denne undersøkelsen. Resultatene tyder på at lærere legger stor vekt på at elevene skal lære seg å fortolke informasjon gjennom å komme med oppsummeringer, gjøre sammenligninger og foreta egne vurderinger.

Videre finner vi at det er kjønnsforskjeller knyttet til digital kompetanse. Det er kvinnelige lærere som er mest opptatt av å vektlegge utvikling av tilegnelse, organisering, integrering, evaluering og kreativitet hos elevene. Ut fra våre data har vi ingen mulighet til å kunne si noe om hvorfor det er slik.

Data fra lærerne tyder på at prøving og feiling er den mest brukte formen for kompetanseheving innen IKT. Hele 86 % av lærerne rapporterer at de har hatt ganske eller svært stort utbytte av å bruke prøving og feiling som metode for å utvikle egen IKT-kompetanse.

5

Skolens organisering

I ITU Monitor 2007 har vi valgt å ha et mer omfattende fokus på skolens organisering enn vi har hatt i de foregående kartleggingene. Vi vet gjennom nasjonale og mangeårige prosjekter, slik som PILOT (Prosjekt Innovasjon i Læring, Organisasjon og Teknologi, Erstad 2004), at IKT er med på å stimulere endringsprosesser både administrativt, på ledelsesnivå, faglig og pedagogisk. En forutsetning for gode endringsprosesser er at skoleutviklingen gjennomføres på en helhetlig og systematisk måte. Som vi har vært inne på tidligere, har Kunnskapsløftet medført at grunnleggende ferdigheter i digitale verktøy er integrert som en basisferdighet i de nye læreplanene, noe som spesielt gjelder 7. og 9. trinn, mens vi ikke vil få målt tilsvarende før neste runde av ITU Monitor ved det videregående trinnet, etter at de nye læreplanene er innført. Men for 7. og 9. trinn i grunnskolen har dette hatt store og direkte konsekvenser for utformingen av skolens organisering. De nye læreplanene gir digital kompetanse en sentral plass i grunnopplæringen. Samtidig gis den enkelte skole større, lokal handlefrihet enn det som var konsekvensene av L97. Det stilles med andre ord nye og helt andre krav til skoleeier og skoleledere.

I kapittel 5 skal vi først se på hvordan skolen har tilrettelagt for bruk av IKT. Vi ser da spesielt på tilgang til IKT-ressurser og løsninger for drift. Vi skal videre gå nokså detaljert inn i skolens IKT-planer. Vi vet fra kartleggingene i 2003 og 2005 at relativt mange skoler har IKT-planer, men vi har hatt liten innsikt i hvordan planene blir brukt, og hva de har inneholdt.

Vi skal også se på engasjement og rollefordeling i skolen. Skolelederen er ansvarlig for skolens strategier og skal sammen med skoleeier legge forholdene til rette for at de ansatte ved skolen får utnyttet IKT i undervisningen på best mulig måte.

Deretter trekker vi inn ulike funn relatert til ledelsens syn på kompetanse og kompetanseutvikling i egen institusjon. Vi vet det er avgjørende hvor bevisste skolelederne er når det gjelder behovet for kompetanseheving blant lærere og elever, og hvor mye ressurser som avsettes til dette.

Deretter tar vi for oss ledelsens syn på samarbeid og kunnskapsdeling, noe vi mener er viktig for å få et velfungerende og kompetent personale (jf. underkapittel 2.1).

Til slutt i dette kapitlet ser vi på hva skolelederne på de ulike trinnene mener er de mest prekære utfordringene i tiden fremover.

5.1 Tilrettelegging av IKT i skolen

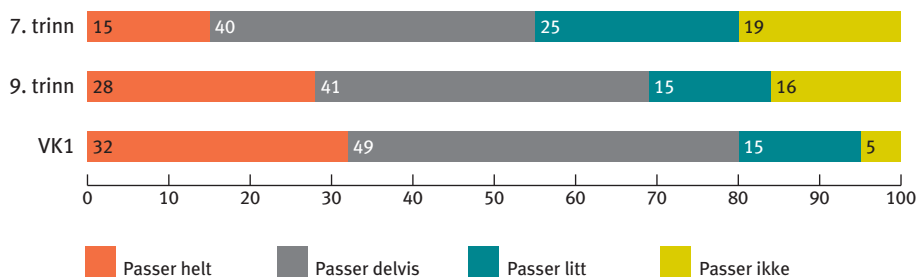
Det er en forutsetning for utvikling av digital kompetanse i skolen at tilgangen på datamaskiner og nettverk er tilfredsstillende, og at skolene har gode løsninger for drift og vedlikehold. I tillegg er det nødvendig med en plan som fokuserer på mer enn bare implementering av IKT og tekniske løsninger. Eksempelvis bør en IKT-plan sette klare mål for hvordan IKT skal brukes i ulike fag på forskjellige trinn, med milepæler for når målene skal være nådd og en handlingsplan med plassering av ansvar for gjennomføring og oppfølging. Med Kunnskapsløftets krav til anvendelse av IKT i alle fag på alle trinn kreves det en helhetlig tilnærming til feltet (ITU 2005). For å få til dette er det avgjørende at skolens IKT-plan også definerer de utfordringene som gjelder god organisering og hvordan man best tilrettelegger for kompetanseutvikling knyttet til pedagogisk bruk av IKT. Ledelsen ved den enkelte skole må ta et samlet grep om både implementering og bruk, ta ansvar for at gode planer kommer på plass, involvere hele lærerkollegiet i planarbeidet, og følge opp arbeidet med gjennomføringen. Vi skal i de neste avsnittene se nærmere på hvordan skolelederne selv vurderer situasjonen ved sin skole når det gjelder tilgang til IKT-ressurser, arbeidet med en IKT-plan og realiseringen av den.

5.1.1 IKT-ressurser

Vi har i årets undersøkelse ikke kartlagt skolens faktiske tilgang på datamaskiner og nettverk, da dette gjøres i årlige kartlegginger fra Utdanningsdirektoratet. Siste kartlegging, foretatt høsten 2006, viser at maskintettheten i grunnskolen er 4,7 elever per datamaskin (Utdanningsdirektoratet 2007). Dette er en forbedring fra 6,5 elever per maskin i 2004/2005. Maskindekningen er bedre på ungdomstrinnet (4,1 elever per maskin) enn på barnetrinnet (5,3 elever per maskin). På videregående nivå er det nå 1,8 elever per maskin (forbedring fra 2,5 i 2004/2005).

De fleste elevmaskiner er koblet opp mot Internett, 96 % av maskinene i videregående skole og 90 % av maskinene i grunnskolen. Tilgangen på bredbånd er bedre i videregående skole, hvor om lag halvparten er tilkoblet nett med en hastighet på 10 Mbit/s eller mer, mens 53 % av grunnskolene er tilkoblet nett med 2 Mbit/s eller mer (en økning fra 40 % i 2004/2005).

For at tilgjengelige datamaskiner og nettverk skal kunne utnyttes mest mulig effektivt, er det viktig at skolene har gode løsninger for drift og vedlikehold. Vi skal se nærmere på dette i neste avsnitt. I første omgang skal vi se i hvilken grad skolelederne selv mener de har tilgang til nok IKT-ressurser ved sin skole.



Figur 5.1: Skoleleder om: «Hvordan passer følgende beskrivelser på virksomheten ved din skole i dag? Skolen har tilgang til nok IKT-ressurser», 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Resultatene viser at skolelederne ved de videregående skolene er mest tilfreds med tilgangen på IKT-ressurser. Legger vi sammen «passer helt» og «passer delvis» i figur 5.1, ser vi at 81 % av skolelederne på videregående nivå mener de har nok IKT-ressurser. Det er for øvrig ikke markante forskjeller i tilfredshet mellom skoleledere på de ulike trinnene. Skolelederne på ungdomstrinnet er minst tilfreds med hvor mye IKT-ressurser de har tilgjengelig. Dette til tross for at det er barnetrinnet som er dårligst stilt med hensyn til maskindekning og bredbåndstilgang.

Vi har også spurt elever og lærere om hvordan de opplever tilgangen til datamaskiner på skolen. Det viser seg at de fleste lærere har egen datamaskin på arbeidsplassen, hele 91 %^{*21} på VK1, 84 % på 9. trinn og 73 %* på 7. trinn. Blant dem som ikke har egen datamaskin, oppgir 6 av 10 at det «ofte» er en ledig datamaskin som de kan bruke når de har behov for det, 2 av 10 at dette «alltid» er tilfellet, mens 2 av 10 opplever at det «sjelden» er tilfellet.

Blant elevene finner vi at mellom 65 % og 76 % på alle trinn opplever tilgangen på datamaskiner som «tilfredsstillende». Dette er andelen elever som har sagt seg helt eller delvis enig i utsagnet «når jeg har behov for å bruke datamaskin på skolen, er det som regel en ledig maskin som jeg kan bruke». Elever på VK1 er i størst grad «helt enig» (47 %*), mens elever på 9. trinn i størst grad opplever *ikke* å ha tilgang på datamaskin ved behov (32 %).

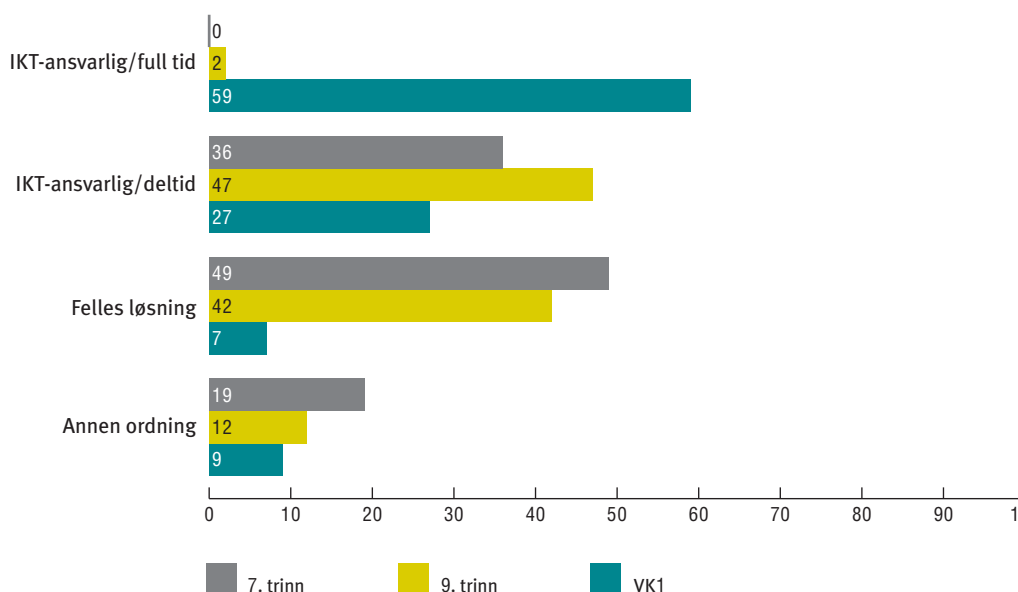
Tilgangen både på datamaskiner og på nettverk synes etter hvert å være god på de fleste skoler, og skulle for disse skolene ikke lenger representere noe hinder for å integrere IKT i det faglige arbeidet. Det kan likevel skjule seg store forskjeller bak disse tallene, i og med at vi ikke vet noe om kvaliteten på maskinparken (maskinenes alder, kapasitet og prosessorkraft).

IKT-drift

For å få en god utnyttelse av datamaskiner og nettverk på skolen er det avgjørende med gode løsninger for IKT-drift (Høykom 2003). Mange skoler har gjennom flere

21 * er signifikant på 5 %-nivå.

år løst dette ved å la en enkeltlærer ved skolen ivareta oppgaven med vedlikehold av maskiner og nettverk. For små skoler kan dette fortsatt være en løsning som fungerer, men større skoler krever ytterligere satsing med bedre løsninger. En skole med flere hundre elever og god tilgang på datamaskiner kan og bør i denne sammenhengen sammenlignes med en større bedrift. Kravene til for eksempel stabilitet og oppe-tid på nettverket forutsetter at det er tilgang på kvalifisert personell dedikert for denne oppgaven. Mange kommuner har valgt å sentralisere løsninger for nettverk og programvare for å redusere det lokale behovet for driftsstøtte. Vi skal se på hva skolelederne i årets ITU Monitor har sagt om løsninger for IKT-drift.



Figur 5.2: Skoleleder om ordning for skolens IKT-drift, 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Ikke overraskende finner vi store forskjeller mellom trinnene når det gjelder løsning for IKT-drift. Som vist i figur 5.2 er det bare på videregående skole vi finner driftsansvarlig ansatt i full stilling. 59 % av skolelederne på VK1 oppgir at de har IKT-driftsansvarlig i full stilling, mens 27 % svarer at de har IKT-driftsansvarlig i deltidsstilling. I grunnskolen er det vanlige enten å ha en driftsansvarlig i deltidsstilling (36 % på 7. trinn og 47 %* på 9. trinn), eller at «skoleeier har ansvar for felles løsning for alle skolene i kommunen» (49 % på 7. trinn og 42 %* på 9. trinn). Det viser seg for øvrig å være en større andel skoler på Østlandet enn i andre regioner som har sentraliserte løsninger for IKT-drift.

Denne forskjellen mellom grunnskolen og videregående skole skyldes mest sannsynlig at de videregående skolene har flere maskiner tilgjengelig, men også at denne skoletypen som oftest er større enn skolene på lavere trinn. Vi finner da

også at de store skolene som er med i undersøkelsen (over 300 elever), i større grad enn de mindre skolene har IKT-ansvarlig i full stilling.

Sammenligner vi med resultatene fra ITU Monitor 2005, finner vi en interessant endring når det gjelder andelen skoler som har IKT-ansvarlig i full stilling og deltidsstilling. Spørsmålet og svarkategoriene var riktignok noe annerledes formulert, slik at en direkte sammenligning ikke er mulig. Likevel kan vi slå fast at det i 2005 var 46 % av skolelederne i videregående skole som svarte at skolen hadde IKT-ansvarlig i full stilling, mens 50 % svarte at de hadde IKT-ansvarlig i deltidsstilling. Dette tilsier at det har vært en økning i bruken av driftsansvarlig i full stilling i videregående skole.

5.1.2 IKT-plan

Vi vet fra ITU Monitor 2003 og 2005 at det i mange år har foregått strategiarbeid knyttet til implementering og bruk av IKT i skolen. I ITU Monitor 2005 så vi at videregående skoler skilte seg fra grunnskolen ved i større grad å ha en IKT-plan. Vi vet også at flere skoler gjennom de siste årene har utviklet IKT-planer (Kløvstad og Kristiansen 2004, Erstad, Kløvstad, Kristiansen og Sjøby 2005). I årets undersøkelse har vi derfor valgt å spørre mer spesifikt om skolen har en plan for pedagogisk bruk av IKT i undervisningen, og i hvilken grad denne planen er integrert i skolens øvrige pedagogiske planer.

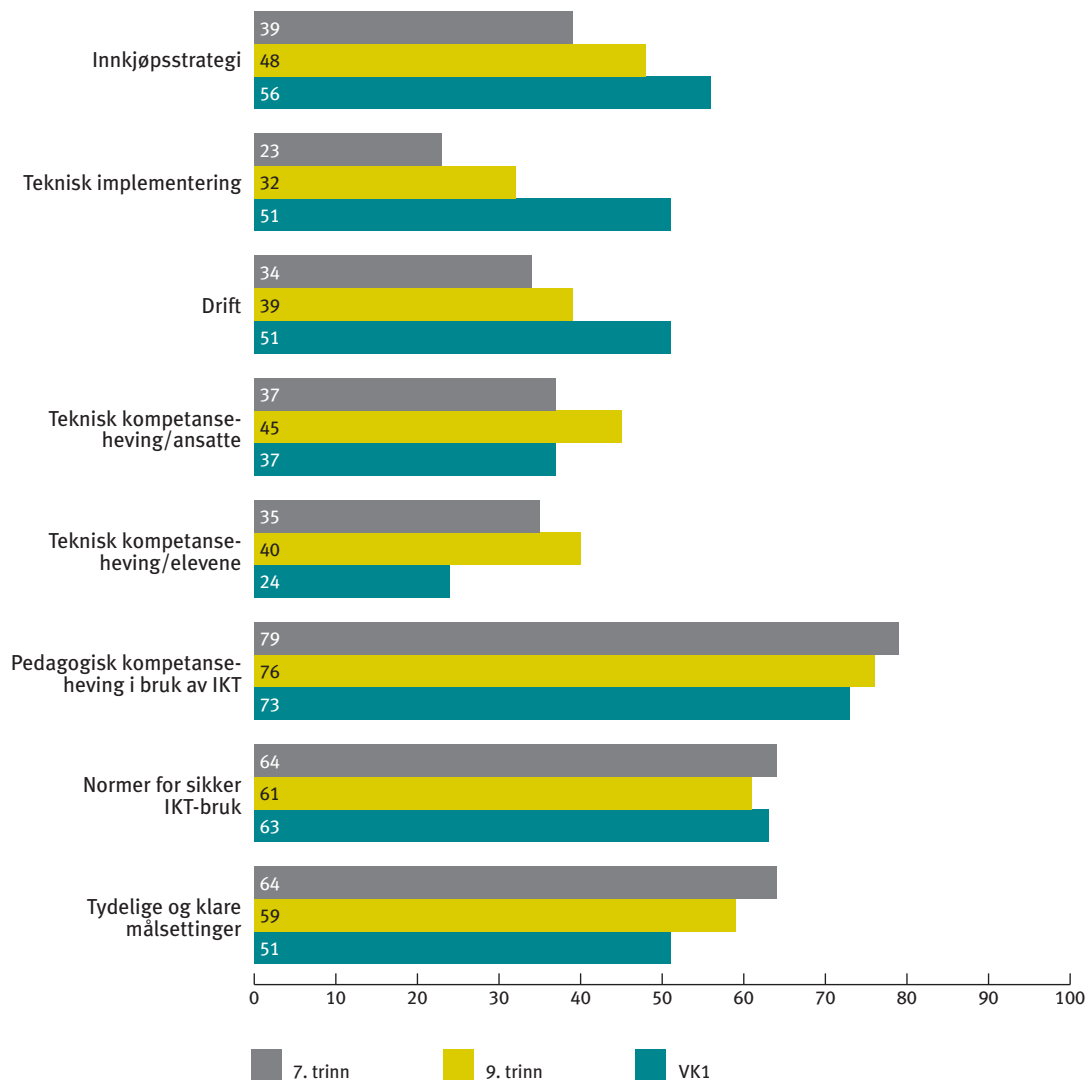
Vi finner signifikante forskjeller mellom trinnene når det gjelder om skolen allerede har en plan for pedagogisk bruk av IKT, eller om de arbeider med å utvikle en. 68 %* av skolelederne på 7. trinn svarer at de har en slik plan, tilsvarende svarer 54 % det samme på 9. trinn og 47 %* på VK1. Det er med andre ord 7 av 10 skoleledere på barnetrinnet som har en plan, mens det tilsvarende antallet bare er i underkant av 5 av 10 skoleledere på videregående skole. Sammenlignet med tallene fra tidligere år har det vært en kraftig økning i antall skoler på barnetrinnet som har en IKT-plan. Årsaken til at det ikke lenger er flest videregående skoler som har en IKT-plan, kan være at vi i årets undersøkelse har spurt spesifikt etter en plan for pedagogisk bruk og ikke en generell IKT-plan, og at videregående skoler som oftest har IKT-planen integrert i et større planverk, noe vi kommenterer under. Samtidig kan økningen på både barne- og ungdomsskoletrinnet også skyldes Kunnskapsløftet og de nye læreplanene som integrerer bruk av digitale verktøy. Dette gjør at skolene finner det mer nødvendig enn tidligere å lage en IKT-plan.

Vi har i 2007 også forsøkt å fange opp i hvilken grad IKT-satsingen er integrert i annet planarbeid ved skolen. Her finner vi at det er flest skoleledere ved de videregående skolene (56 %) som svarer at de i ganske stor grad har integrert IKT-planen i skolens øvrige pedagogiske planer. Dette funnet understøttes av at dette er vanligere ved store skoler, det vil si skoler med omkring 300 elever, som i vårt utvalg er videregående skoler. Tilsvarende er det bare rundt 40 % av skolelederne på 7. og 9. trinn som uttaler det samme. Videregående skoler har med

andre ord i mindre grad egne planer for pedagogisk bruk av IKT, men velger i større grad å integrere dette arbeidet med skolens øvrige pedagogiske planer.

5.1.3 IKT-planens innhold

Vi finner altså en økning i antall skoler som har IKT-plan. Tallene var imidlertid relativt høye også i både 2003 og 2005. Derfor har vi i ITU Monitor 2007 forsøkt å få tak i hva planen fokuserer på, og hvordan den innvirker på skolens organisasjon.



Figur 5.3: Skoleleder om hva skolens IKT-plan spesifiserer, 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Som vi ser av figur 5.3, oppgir de fleste skoleledere uavhengig av trinn at skolens IKT-plan spesifiserer «pedagogisk kompetanseheving i forhold til bruk av IKT». Det er bare små forskjeller mellom trinnene her (fra 73 % til 79 %). Det samme gjelder planenes spesifisering av «normer for sikker IKT-bruk» (61 % til 64 %) og «tydelige og klare målsettinger» (51 % til 64 %, lavest på VK1).

Skoleledere på 9. trinn oppgir i større grad enn skoleledere på 7. trinn og VK1 at de har planer som spesifiserer «teknisk kompetanseheving blant både elever og ansatte». Det er for øvrig interessant å merke seg at det går et skille mellom videregående skole og de lavere trinnene når det gjelder vektlegging av innkjøpsstrategi, teknisk implementering og drift. Det synes å være mindre fokus på disse forholdene på barne- og ungdomstrinnet enn i videregående skole. Dette kan skyldes at det er vanligere på barne- og ungdomstrinnet at kommunen gjennomfører disse prosessene sentralt, mens det på videregående nivå er skolene selv som har ansvar for dette.

Skolestørrelse viser seg å ha en viss betydning i denne sammenhengen. Eksempelvis virker det som om kompetanseheving har en mer sentral rolle i IKT-planen ved store skoler enn ved de små og middels store skolene. Det er også slik at middels store skoler med over 150 elever vektlegger teknisk implementering og drift i større grad enn de små skolene. Tendensen er altså at store skoler vektlegger kompetanseheving i tillegg til driftsmessige utfordringer i større grad enn det mindre skoler gjør.

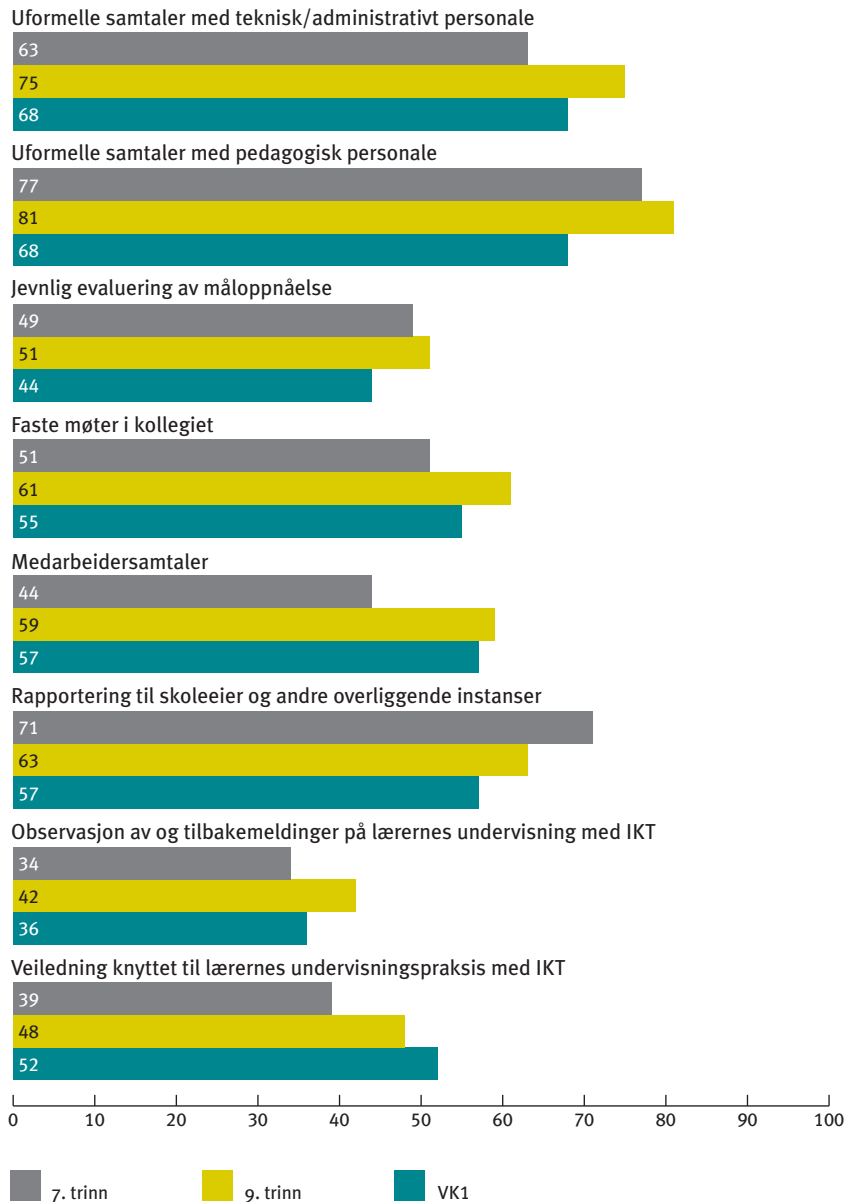
Vi finner også en forskjell mellom skoler som allerede har en IKT-plan og skoler som holder på å lage en slik plan. Vi får gjennomgående flere signifikante utslag på at de skolene som har IKT-plan, bruker planen til teknisk kompetanseheving blant elevene, pedagogisk kompetanseheving i forhold til bruk av IKT, normer for sikker IKT-bruk samt utvikling av tydelige pedagogiske målsettinger. Det kan med andre ord slås fast at de som har en IKT-plan, i større grad fokuserer på pedagogiske prosesser som omhandler kompetanseheving, mens de skolene som er i ferd med å lage IKT-plan, foreløpig fokuserer mer på driftsmessige prosesser.

Rundt 90 % av skolelederne i undersøkelsen, og uavhengig av trinn, oppgir at skolens pedagogiske målsetting for IKT-satsingen er klart formulert i skolens planer. Videre mener flertallet av skoleledere at målsettingen også er kjent i kollegiet, og at den preger undervisningen (lavest på 7. trinn med 82 %, mot 91 % på 9. trinn og 93 % på VK1).

Oppsummert virker det som om skoler som lager IKT-plan for første gang, fokuserer mest på de driftsmessige utfordringene. Dette henger antakelig sammen med at disse skolene er i en tidlig fase med å utnytte og bruke IKT. Skoler med etablerte IKT-planer fokuserer mer på de pedagogiske utfordringene, som kompetanseheving i personalet og hos elevene.

5.1.4 Hvordan realiseres IKT-planen?

Å utvikle en plan er bare første skritt på veien mot å nå sine mål. Planen skal settes ut i livet, og det kan være ulike måter å realisere skolens mål på. Vi har spurt skolelederne på de tre trinnene om hvordan IKT-planen blir realisert ved deres skole.



Figur 5.4: Skoleledere om ulike måter IKT-planen realiseres på, 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Vi finner at det er små forskjeller mellom de ulike trinnene og skoleslagene når det gjelder skoleledernes oppfatning om hvilke måter IKT-planen blir realisert på (fig. 5.4). Flertallet av skoleledere (høyest på 9. trinn) sier at de bruker uformelle samtaler både med pedagogisk og med teknisk/administrativt personale som en viktig måte å realisere IKT-planen på.

Skoleledere på 7. trinn rapporterer i større grad til skoleeier og andre overliggende instanser enn skoleledere på høyere trinn, men bruker i minst grad medarbeidersamtaler til realisering av IKT-planen. Bare om lag halvparten av skolelederne oppgir at de har jevnlig evaluering av måloppnåelse. Den metoden som blir brukt aller minst på alle trinn, er «observasjon av og tilbakemeldinger på lærernes undervisning med IKT».

Det er interessant å se at de mer formelle måtene å realisere IKT-planen på, ikke blir like mye brukt som de uformelle. Bare om lag halvparten (på VK1 44 %) oppgir at de foretar «jevnlig evaluering av måloppnåelse».

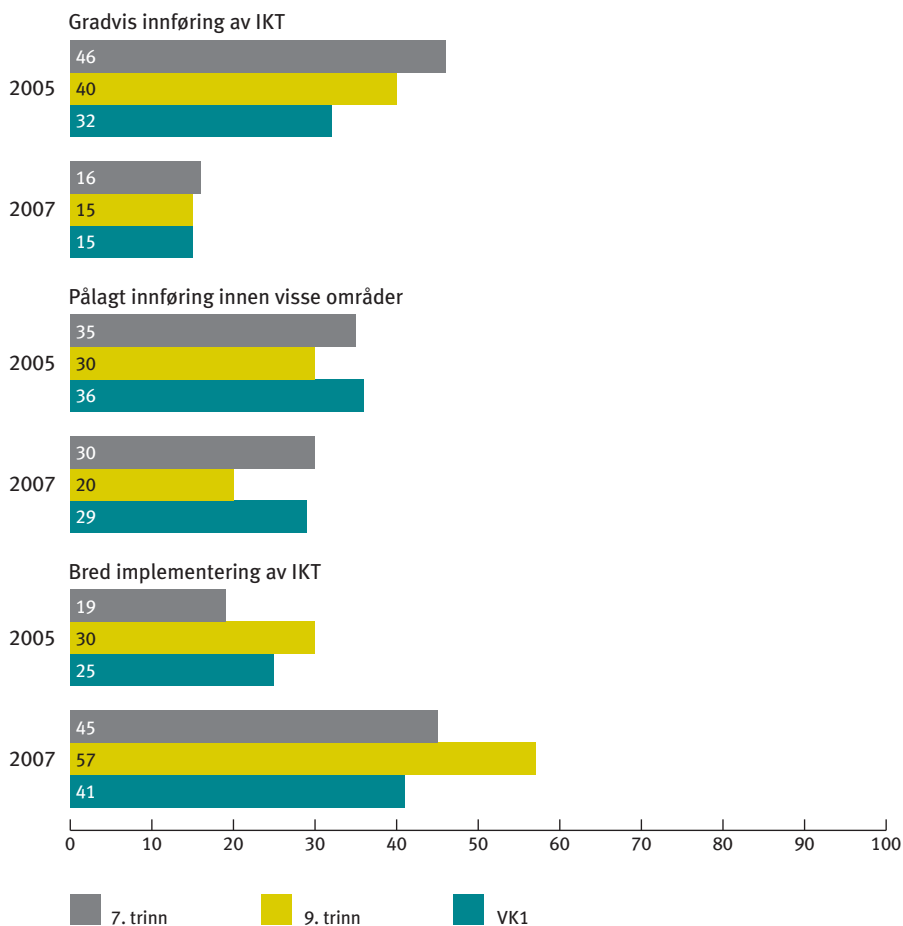
Oppsummert ser vi at realisering av skolenes IKT-planer i første rekke skjer gjennom uformelle og interne prosesser mellom ledelsen, teknisk/administrativt personale og det pedagogiske personalet. De mer formelle og strukturerte formene for realisering brukes i mindre grad.

5.1.5 Strategivalg

Innføringen av IKT på en skole kan skje på flere måter. Vi har spurt skolelederne om hvilken beskrivelse som passer best på skolens strategivalg når det gjelder innføring og bruk av IKT. De har da kunnet velge mellom: «En gradvis innføring i noen fag og for noen lærere», «pålagt innføring innen visse områder» eller «en bred implementering for alle lærere i alle fag der det er naturlig». Vi vet fra mange års forskning at skoler som gjennomfører en bred implementering av IKT for alle lærere, ofte satser mer helhetlig og får bedre resultater i form av økt bruk av IKT i fagene (Kløvstad og Kristiansen 2004, Erstad, Kløvstad, Kristiansen og Søby 2005). I figur 5.5 har vi sammenstilt resultatene fra årets monitor med resultatene fra ITU Monitor 2005.

Figuren viser at vi har hatt en markant endring fra 2005 til 2007 når det gjelder strategi for innføring og bruk av IKT. I 2005 var det i snitt 40 % av skolelederne som oppga at «gradvis innføring av IKT i noen fag og for noen lærere» var den strategien som passet best på deres skole. I 2007 ser vi at dette er den strategien som færrest skoleledere (om lag 15 %) sier at de følger. Tilsvarende har vi fått en markant økning i andelen skoleledere som mener at en «bred implementering av IKT for alle lærere i alle fag» best beskriver deres strategi for innføring og bruk av IKT.

Videre er det interessant å registrere at skolelederne på 9. trinn skiller seg tydelig ut, ved at 57 %* svarer at de satser på en bred implementering av IKT for alle lærere i alle fag. Dette er markant flere enn det vi finner på 7. trinn og VK1.



Figur 5.5: Skoleledere om strategi for implementering av IKT ved egen skole, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenlignet 2005 og 2007. Prosent.

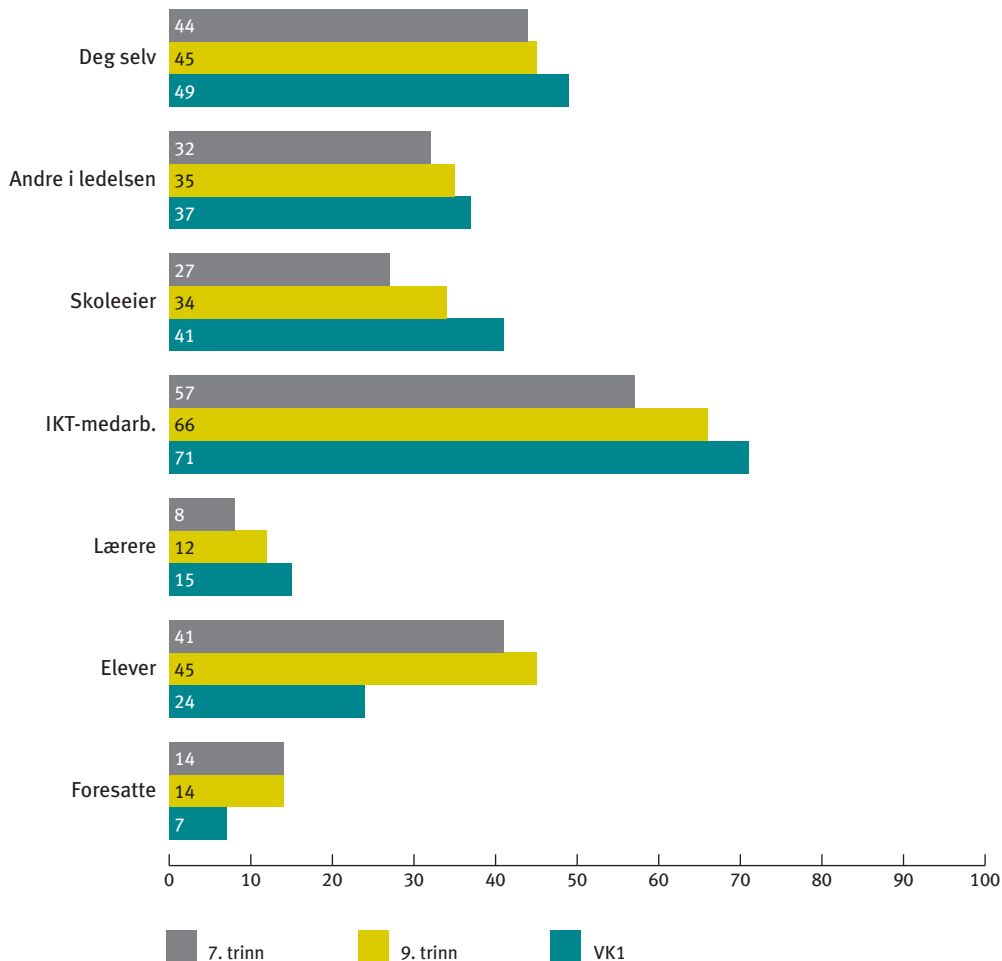
Av tallene fra 2005 fremgår det at skolelederne på 9. trinn også den gang lå noe høyere enn sine kolleger på 7. trinn og VK1.

Vi ser at det har vært en klar utvikling fra 2005 til 2007 når det gjelder strategi for innføring og bruk av IKT. Det er i dag langt vanligere blant skoleledere å satse på en bred implementering av IKT i alle fag og for alle lærere. Den strategien som var dominerende i 2005, en gradvis innføring av IKT i noen fag og for enkelte lærere, har gått drastisk ned.

5.2 Engasjement og rollefordeling i skolen

Interesse for og motivasjon til å bruke IKT i undervisningen er avgjørende for hvor raskt målsettingen om bruk av IKT i alle fag kan nås. Dette handler langt på vei om ledelsens engasjement, som er en avgjørende faktor for temaene i dette kapitlet. Samtidig vet vi at også den enkelte lærers og elevs engasjement i høyeste grad er avgjørende.

Skolelederne ble både i 2005 og i 2007 stilt spørsmålet: «*Hvordan vil du karakterisere interessen for pedagogisk bruk av IKT i undervisningen blant følgende personer med tilknytning til skolen?*»



Figur 5.6: Skoleleders vurdering av interessen for pedagogisk bruk av IKT i undervisningen blant ulike personer med tilknytning til skolen, andel «svært stor interesse», 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Ikke overraskende mener skolelederne på alle trinn at det er IKT-medarbeiderne som i størst grad har svært stor interesse for bruken av IKT (se fig. 5.6). Mer overraskende er det at skolelederne mener at lærerne er den gruppen som i minst grad er svært interessert i bruk av IKT, bare 8 % på 7. trinn, 12 % på 9. trinn og 15 % på VK1. Skolelederne oppfatter altså både seg selv, andre i ledelsen, skoleeier og elever som mer interessert i å bruke IKT enn lærerne.

Riktignok er det slik at 80–85 % av skolelederne på alle trinn mener at lærerne viser «ganske stor interesse» for bruken av IKT. Det betyr at om vi slår sammen de to svaralternativene «svært stor interesse» og «ganske stor interesse», så dekker dette de aller fleste lærerne. Men dette gjelder også for alle de andre gruppene det er spurt om. Det er derfor verdt å merke seg at lærerne skiller seg ut på denne måten, når det gjelder hvem skolelederne mener har «svært stor interesse».

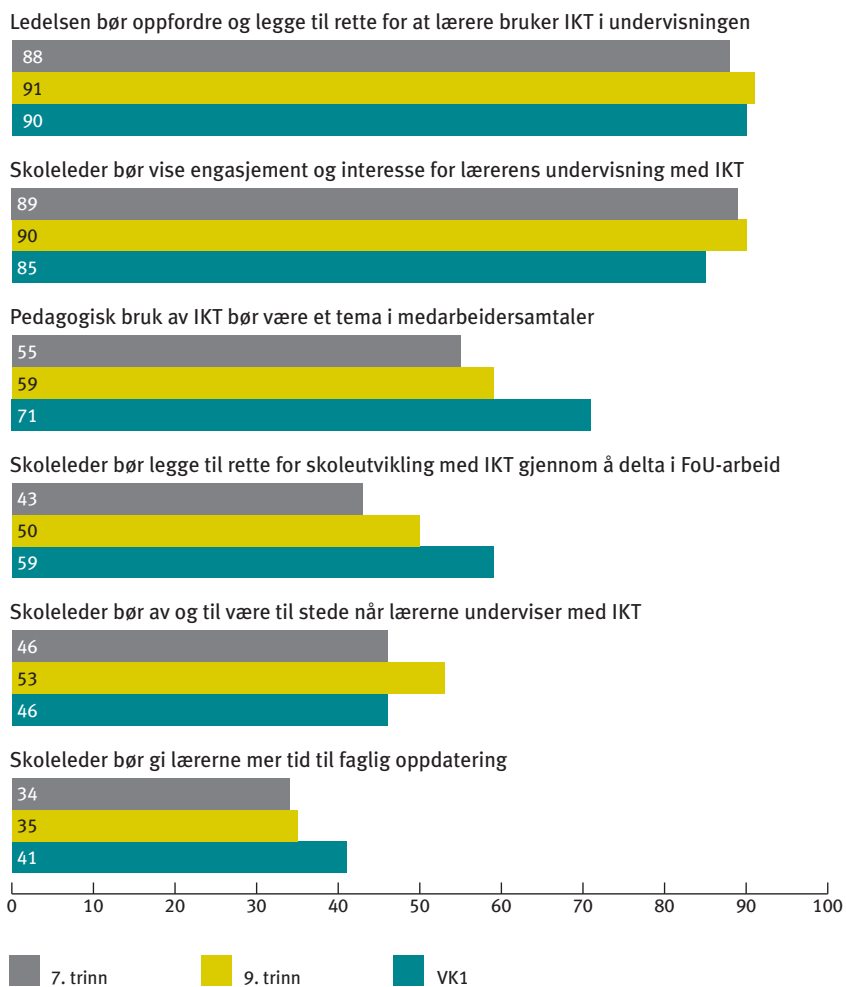
Det viser seg også at skoleleders egen interesse for bruk av IKT synes å ha sammenheng med alder. Vi finner at det er flere skoleledere under 50 år (55 %*) som sier at de har «svært stor interesse» for pedagogisk bruk av IKT i undervisningen, mens det er flere over 60 år (65 %*) som sier de har «ganske stor interesse». Vi får også signifikante utslag på at skoleledere over 60 år i større grad enn sine yngre kolleger mener at gruppene IKT-medarbeider, skoleeier og andre i ledelsen i større grad enn dem selv er svært eller ganske interessert i pedagogisk bruk av IKT i undervisningen.

En annen interessant ting er at vi får signifikante utslag på om skolene har IKT-plan. For alle disse gruppene finner vi signifikant flere som har svært stor interesse i bruken av IKT enn ved skoler som ikke har en IKT-plan eller er i ferd med å lage en IKT-plan. Tilsvarende får vi signifikante utslag på at skoleeier har «liten interesse» for pedagogisk bruk av IKT i undervisningen ved de skolene hvor man ikke har IKT-plan.

5.2.1 Skoleleders rolle

Skolelederen er ansvarlig for strategitenkning, fastsetting av mål og milepæler ved den enkelte skole og skal legge forholdene til rette for at de ansatte ved skolen får utnyttet IKT i undervisningen på best mulig måte. Når det gjelder bruk av IKT i undervisningen, opplever mange lærere at «skoleleders engasjement er viktig for min egen motivasjon for å bruke IKT». Et flertall av lærerne i grunnskolen sier seg «helt enig» i dette utsagnet (66 % på 7. trinn og 56 % på 9. trinn). I videregående skole gjelder det for 42 % av lærerne.

Vi har spurt skolelederne selv om hvordan de mener en skoleleder bør legge til rette for og stimulere til bruk av IKT i undervisningen. Resultatet er gjengitt i figur 5.6.



Figur 5.7: Skoleleders vurdering av ulike måter å legge til rette for bruk av IKT i skolen på, andel «helt enige», 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Grovt sett kan vi si at 9 av 10 skoleledere sier seg helt enig i både at «ledelsen bør oppfordre og legge til rette for at lærere bruker IKT i undervisningen», og at «skoleleder bør vise engasjement og interesse for lærerens undervisning med IKT».

Det er også en høy andel av skolelederne som sier seg helt enig i at «pedagogisk bruk av IKT bør være et tema i medarbeidersamtaler med lærerne», og at «skoleleder bør legge til rette for skoleutvikling med IKT gjennom å delta i forsknings- og utviklingsarbeid». Som vi ser av figuren, er det flere skoleledere på videregående nivå som er helt enig i dette enn det vi finner i grunnskolen.

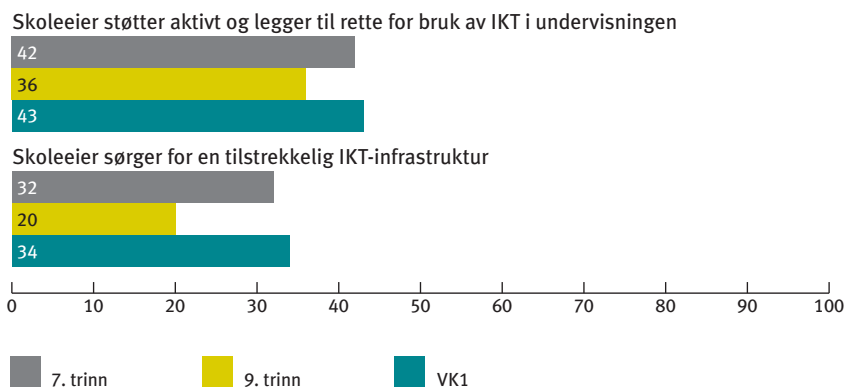
Når det gjelder holdningen til å inkludere pedagogisk bruk av IKT som tema i medarbeidersamtaler, har det for øvrig vært en sterk positiv endring siden første

ITU Monitor i 2003. Den gang var det bare rundt 15 % av skolelederne både i grunnskolen og i den videregående skolen som var helt enig i at IKT bør inngå i medarbeidersamtaler, mens det altså i 2007 er rundt 60 % av skolelederne i grunnskolen og hele 71 % på videregående som er helt enig i dette. Her finner vi for øvrig i årets undersøkelse signifikante forskjeller mellom regionene, ved at langt flere skoleledere i Oslo/Akershus sier seg helt enig i dette (77 %*) enn i andre regioner.

Oppsummert ser vi at lærerne skiller seg ut ved å være den gruppen som skolelederne mener i minst grad har «svært stor interesse» for bruk av IKT i undervisningen, mens skolelederne på alle trinn er svært positivt innstilt til tiltak rettet mot å støtte og oppfordre lærerne til å bruke IKT. Videre ser vi at flertallet av skoleledere på alle trinn mener det å snakke om pedagogisk bruk av IKT bør være en del av medarbeidersamtaler, noe som representerer en positiv utvikling fra 2003 til 2007.

5.2.2 Skoleeiers rolle

Når det gjelder utforming av en helhetlig integrering og bruk av IKT i skolen, vet vi det er svært viktig at skoleeier har en sentral rolle (Erstad 2005), både hva angår oppfølging av en tilstrekkelig god IKT-infrastruktur og aktiv støtte ved å legge til rette for bruk av IKT i undervisningen.



Figur 5.8: Skoleleders vurdering av skoleeiers støtte, andel «helt enig», 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Det mest påfallende med skoleledernes svar på spørsmål om skoleeiers støtte og tilrettelegging, er at skolelederne på 9. trinn skiller seg ut ved i mindre grad å være helt enig i at de opplever skoleeier som støttende, se figur 5.8. Likevel må det sies at skolelederne gjennomgående har en positiv opplevelse av skoleeiers støtte. Hvis vi legger sammen dem som har svart «helt enig» og «delvis enig», finner vi små forskjeller mellom trinnene. I snitt er det 86 % av skolelederne som sier seg helt eller delvis enig i at «skoleeier støtter aktivt og legger til rette for bruk av IKT

i undervisningen», mens 74 % av skolelederne er helt eller delvis enig i at «skoleeier sørger for tilstrekkelig IKT-infrastruktur».

Vi finner igjen et interessant signifikant utslag alt etter om skolen har IKT-plan eller ikke. Her svarer en langt høyere andel av dem som ikke har IKT-plan (32 %*) at de er «delvis uenig» i at skoleeier støtter aktivt opp og legger til rette for bruk av IKT i undervisningen. Vi finner også signifikante skiller mellom regionene, ved at det i Oslo og Akershus er signifikant flere (56 %*) som sier at de er «helt enige» i at skoleeier støtter aktivt og legger til rette for bruk av IKT i undervisningen.

Gjennomgående må det likevel sies at skolelederne har en positiv opplevelse av skoleeiers støtte. 9. trinn skiller seg noe ut ved i mindre grad å være helt enig i at de opplever skoleeier som støttende.

5.3 Ledelsens syn på kompetanse og kompetanseutvikling i skolen

Det er helt sentralt for utviklingen av elevenes digitale kompetanse at lærerne besitter digital kompetanse. Vellykket anvendelse av IKT i skolen og i læringsprosessene avhenger i høy grad av lærerne selv og av i hvilken grad skolens ledelse stiller krav til og legger til rette for lærernes arbeid gjennom ulike former for kompetanseutvikling og tiltak. Vi vet at lærernes kompetansenivå knyttet til IKT påvirker motivasjonen og hvor mye de bruker IKT. Det er først og fremst arbeidsgivers ansvar å gi eget personale etter- og videreutdanning, slik at de har den kompetansen som er nødvendig for å utdanne dagens barn og unge.

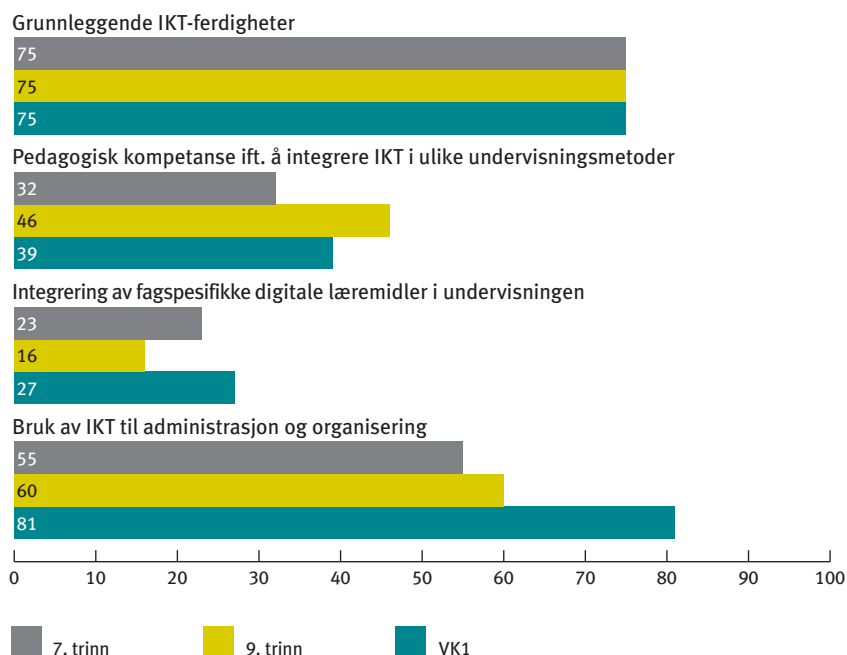
Vi skal i dette avsnittet se nærmere på skoleledernes vurdering av sine læreres kompetanse og i hvilken grad de oppfordrer sine pedagogisk ansatte til å utvikle kompetansen i bruk av IKT i faglig arbeid.

5.3.1 Ledelsens vurdering av lærernes kompetanse

Skolelederne er blitt bedt om å vurdere lærernes kompetanse når det gjelder en variert og faglig bruk av IKT i undervisningen.

Som vi ser av figur 5.9, er det en relativt høy andel skoleledere som mener at de har et personale med grunnleggende IKT-ferdigheter. 3 av 4 skoleledere, uavhengig av trinn, mener at deres lærere i svært stor eller ganske stor grad behersker grunnleggende IKT-ferdigheter, slik som tekstbehandling, bruk av e-post, og enkel bildebehandling. Underliggende tall viser likevel en forskjell mellom trinnene, ved at skoleledere på videregående nivå i noe større grad enn på lavere nivå mener at deres lærere behersker det «i svært stor grad».

Vi finner også at flertallet av skoleledere på alle trinn mener at lærerne behersker «bruk av IKT til administrasjon og organisering». Her er det et markant skille mellom VK1 og de lavere trinnene, ved at langt flere skoleledere på VK1 mener



Figur 5.9: Skoleleders vurdering av lærernes kompetanse, sammenslått «i svært stor grad» og «i ganske stor grad», 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

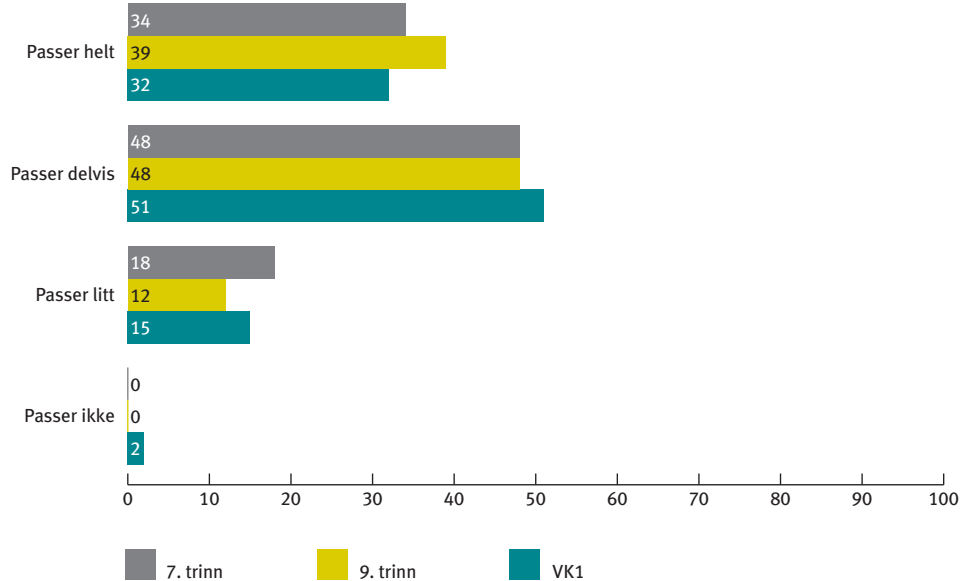
dette (81 %). Vi har da også sett (underkapittel 3.1.5) at en større andel lærere på videregående skoler enn i grunnskolen har brukt IKT til administrative oppgaver over flere år. Det er nærliggende å tro at dette har bidratt til at de har høyere kompetanse på området enn det lærere på lavere nivåer har.

Det er færre skoleledere som mener at deres lærere i stor grad har pedagogisk kompetanse til å bruke IKT i undervisningen. Her finner vi et markant skille mellom trinnene ved at 46 % av skolelederne på 9. trinn mener at de har lærere med denne kompetansen, mens dette gjelder for 32 % av skolelederne på 7. trinn og 39 % på VK1. Når det gjelder kompetanse i å integrere fagspesifikke digitale læremidler, ser vi at 9. trinn ligger lavere enn skolelederne på de to andre trinnene.

Oppsummert ser vi at 3/4 av skolelederne på alle trinn mener lærere per i dag har grunnleggende IKT-ferdigheter. Flertallet mener også at lærerne mestrer bruken av IKT til administrative oppgaver. Når det gjelder kompetanse i en mer pedagogisk bruk av IKT relatert til undervisningsmetoder og integrering av fagspesifikke digitale læremidler, ser vi at skolelederne fortsatt mener at skolene har mange utfordringer.

5.3.2 Ledelsens vurdering av lærernes praksis

Når skolelederne blir spurt om hvorvidt deres lærere bruker varierte undervisningsmetoder, svarer i overkant av 80 % av skolelederne på alle trinn positivt på dette.

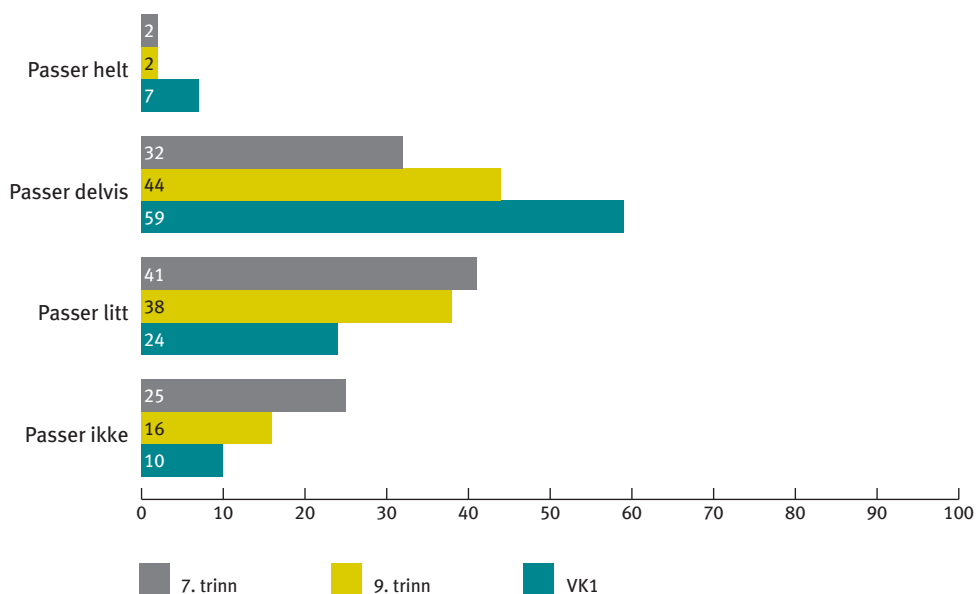


Figur 5.10: Skoleleders vurdering av om utsagnet «lærerne bruker varierte undervisningsmetoder» passer ved egen skole, 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Om lag halvparten av skolelederne mener at beskrivelsen «lærerne bruker varierte undervisningsmetoder» passer delvis for deres skole, mellom 30 og 40 % mener at det passer helt, se figur 5.10. Det er for øvrig interessant å merke seg at bruken av IKT kan ha en positiv innvirkning hva angår variasjon i undervisningsmetoder. I årets ITU Monitor er det så mange som 9 av 10 lærere på samtlige trinn som sier de opplever at «IKT bidrar til å gjøre undervisningen min variert».

Det synes også som om det å ha en IKT-plan har betydning i denne sammenhengen. Ved skoler som har IKT-plan, er det signifikant flere skoleledere (41 %) som mener det passer helt at lærerne bruker varierte undervisningsmetoder, enn det er ved skoler som ikke har det (25 %).

De senere årene har det vært mange eksempler på at lærere utvikler eget digitalt undervisningsmaterieell. I kapittel 3 (underkapittel 3.3.4) så vi også at en stor andel lærere oppgir at de bruker egenprodusert innhold. Vi har spurt skolelederne i hvilken grad de opplever at lærerne utvikler eget digitalt undervisningsmaterieell.



Figur 5.11: Skoleleders vurdering av om utsagnet «lærerne utvikler eget digitalt undervisningsmaterieell» passer ved egen skole, 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

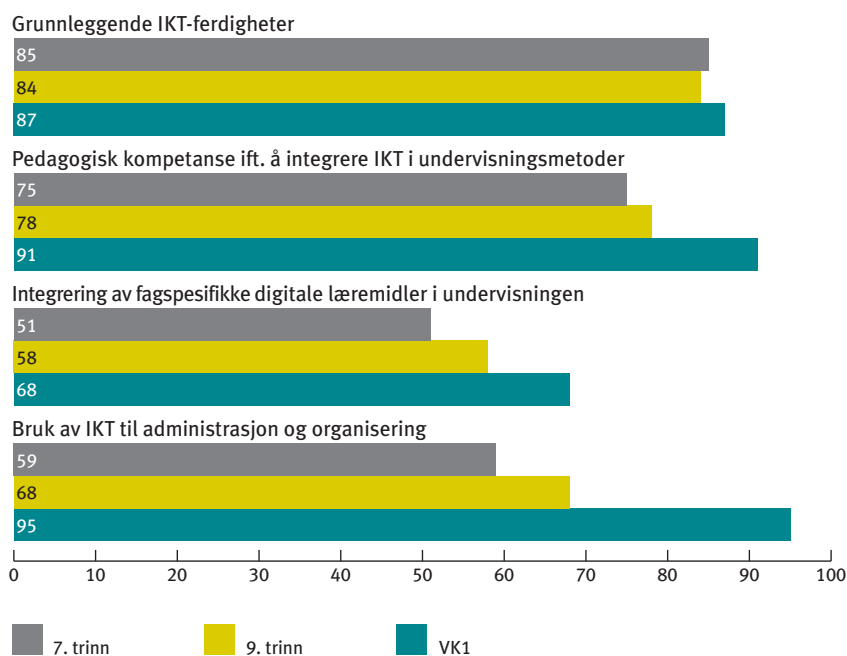
Ifølge skolelederne er det langt vanligere at lærere på videregående skole utvikler eget digitalt undervisningsmaterieell enn på lavere trinn. Vi ser et interessant signifikant utslag for videregående skole, der 59 %* av skolelederne (fig. 5.11) svarer at det passer delvis at lærerne utvikler eget digitalt undervisningsmaterieell. Dette stemmer godt overens med at 62 % av lærerne selv oppgir at de bruker egenutviklet digitalt innhold.

Vi får også et signifikant utslag på 7. trinn ved at 25 %* av skolelederne mener at dette ikke passer for deres lærere. På dette området er det følgende store forskjeller mellom trinnene.

Oppsummert kan det sies at det virker langt vanligere å utvikle digitalt undervisningsmaterieell blant lærere ved videregående skole enn i grunnskolen. Når det gjelder bruken av varierte undervisningsmetoder, er dette ifølge skolelederne utbredt blant lærere både i grunnskolen og i videregående skole, og lærerne selv opplever at IKT bidrar til å skape større variasjon.

5.3.3 Ledelsens oppfordring til kompetanseheving

Det er videre interessant å se hvorvidt skolens ledelse stimulerer til lærernes kompetanseheving. Vi har spurt skolelederne i hvilken grad de oppfordrer lærerne til å styrke sin kompetanse hva angår grunnleggende IKT-ferdigheter, pedagogisk bruk av IKT og bruk av IKT til administrasjon og undervisning.



Figur 5.12: Skoleledere om i hvilken grad de oppfordrer lærere til å forbedre sin kompetanse, sammenslått «i svært stor grad» og «i ganske stor grad», 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Oppunder 90 % av alle skolelederne (fig. 5.12) oppfordrer i svært eller ganske stor grad lærerne til å forbedre sin kompetanse når det gjelder grunnleggende IKT-ferdigheter. Dette gjelder alle trinn. På de andre områdene finner vi at skoleledere på VK1 oppfordrer sine lærere til kompetanseheving i større grad enn skolelederne på lavere trinn.

Hele 95 % av skolelederne på VK1 oppfordrer sine lærere til å utvikle sin kompetanse innen bruk av IKT til administrasjon og organisering. Dette er interessant, da vi tidligere har sett at lærere på VK1 bruker IKT i langt større grad til administrative oppgaver enn lærere på lavere trinn. Det kan med andre ord virke som om skolelederes oppfordring til kompetanseheving har effekt på den måten at det fører til økt bruk. Det har nok også en sammenheng med at videregående skoler, som vi har vært inne på tidligere, i større grad har implementert LMS enn skoler på lavere nivå (se underkapittel 3.4).

Vi finner for øvrig at skoleledere ved skoler som ikke har en IKT-plan, i mindre grad oppfordrer sine lærere til kompetanseutvikling på dette området. Dette indikerer at det å ha en IKT-plan kan ha betydning for lærernes kompetanseutvikling. Vi finner for øvrig regionale forskjeller, ved at signifikant flere skoleledere i Oslo/Akershus (59 %*) oppfordrer sine lærere «i svært stor grad» til å heve sine grunnleggende IKT-ferdigheter (snitt for andre regioner i landet er 38 %).

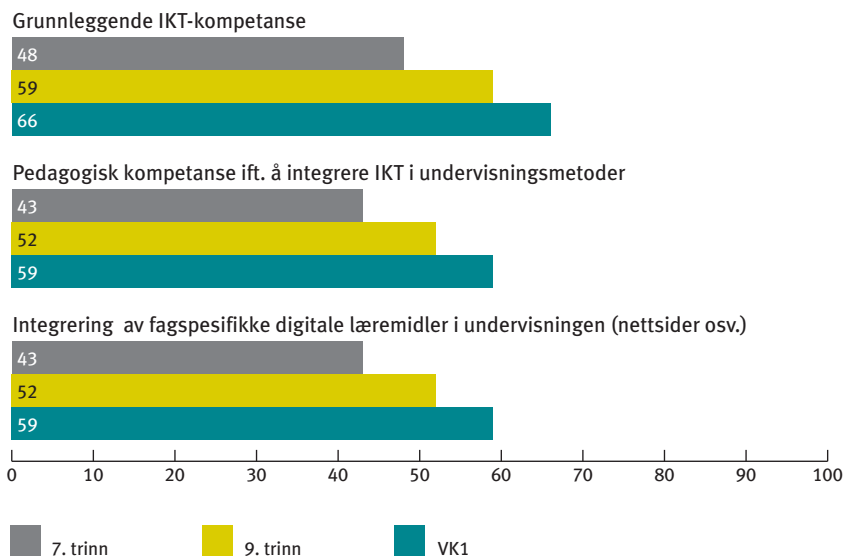
Når det gjelder skolelederes oppfordring til pedagogisk kompetanseheving

knyttet til bruk av IKT i ulike undervisningsmetoder og integrering av fagspesifikke digitale læremidler i undervisningen, finner vi mindre forskjeller mellom trinnene.

Oppsummert kan vi si at skolelederne i stor grad oppfordrer lærerne til å utvikle sin grunnleggende IKT-kompetanse og sin pedagogiske kompetanse hva angår det å integrere IKT i ulike undervisningsmetoder. Når det gjelder oppfordring til konkret pedagogisk kompetanseheving knyttet til det faglige, som det å integrere fagspesifikke digitale læremidler i undervisningen, skjer dette i mindre grad. Det eksisterer en langt sterkere grad av oppfordring til kompetanseheving knyttet til bruk av IKT i administrasjon og organisering i den videregående skolen enn det vi finner i grunnskolen. Dette må sees i sammenheng med at videregående skoler i større grad enn skoler på lavere trinn har innført LMS.

5.3.4 Ressursbruk på kompetanseheving

Skolelederne er videre spurt om i hvilken grad det settes av ressurser til lærernes kompetanseheving, både når det gjelder grunnleggende IKT-kompetanse, pedagogisk kompetanse i å integrere IKT i undervisningen, og kompetanse i å integrere fagspesifikke digitale læremidler i undervisningen.



Figur 5.13: Skoleleder om bruk av ressurser til lærernes kompetanseheving, sammen slått «i svært stor grad» og «i ganske stor grad», 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Som det fremgår av figur 5.13, mener rundt halvparten av skolelederne i vårt materiale at de i svært eller ganske stor grad setter av ressurser til kompetanseheving innenfor alle disse tre områdene, noe mer til grunnleggende IKT-ferdigheter enn til de to andre. Vi finner også en jevn økning fra laveste til høyeste trinn.

Skiller vi svarene etter om skolelederne har svart «i svært stor grad» eller i «ganske stor grad», finner vi gjennomgående signifikante utslag på at flere skoleledere i videregående skole svarer «i svært stor grad» enn det som er tilfellet på lavere trinn. Eksempelvis er det 24 %* av skolelederne på VK1 som svarer at de «i svært stor grad» setter av ressurser til heving av grunnleggende IKT-kompetanse, mot 10 % på de andre trinnene.

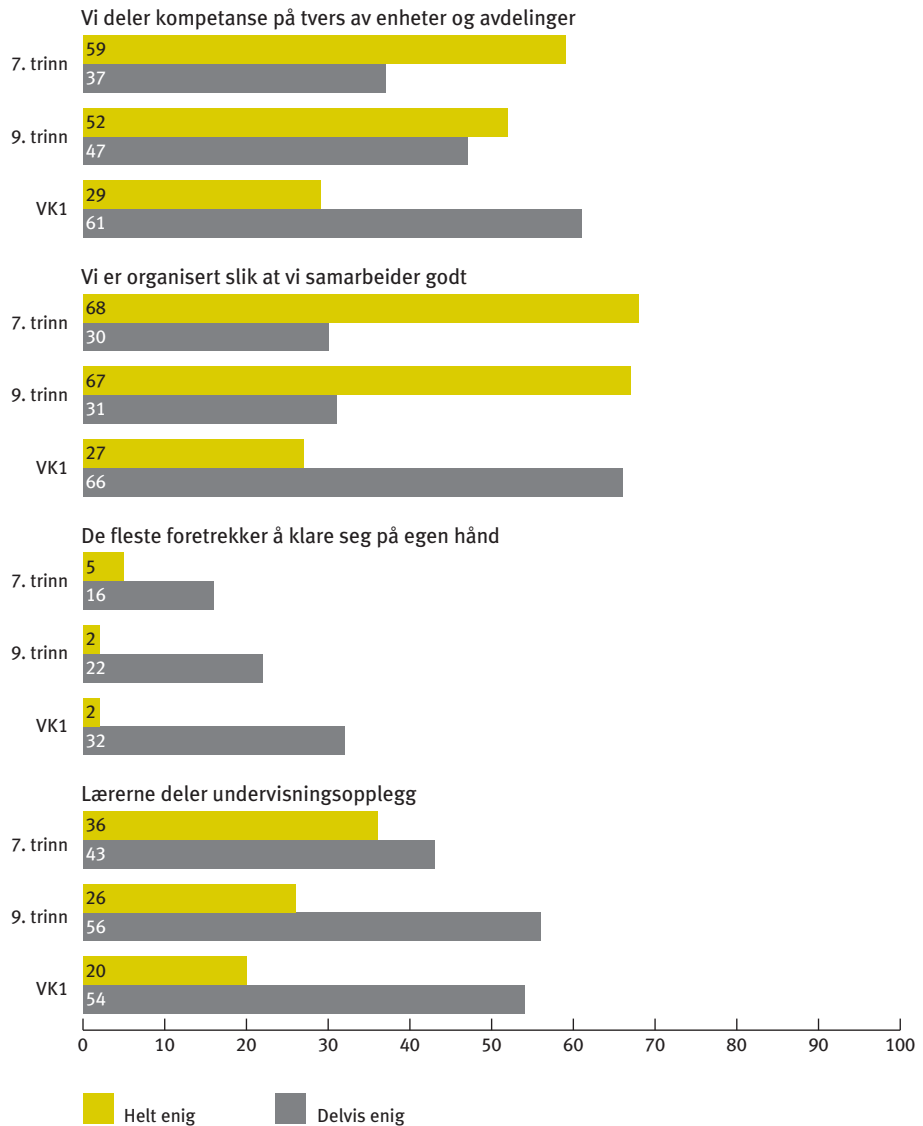
Oppsummert kan vi si at skoleledere i videregående skole i større grad enn kolleger på lavere trinn setter av ressurser til kompetanseheving av lærerne innen bruk av IKT, men også i grunnskolen er det om lag halvparten av skolelederne som sier at de gjør dette i stor grad.

5.4 Ledelsens syn på samarbeid og kunnskapsdeling

I ITU Monitor 2005 fant vi at skolens kultur for erfaringsdeling, tilbakemeldinger og samarbeid hadde stor betydning for hvor langt skolene var kommet når det gjaldt lærernes grad av IKT-mestring og bruk av IKT i undervisningen (Erstad, Kløvstad, Kristiansen og Søby 2005). Ulike kjennetegn ved skolens kultur kan si noe om i hvilken grad skolen kan sies å være en lærende organisasjon. Vi har spurt skolelederne i årets undersøkelse om hvordan de vurderer kulturen ved egen skole langs noen av de samme dimensjonene som i 2005.

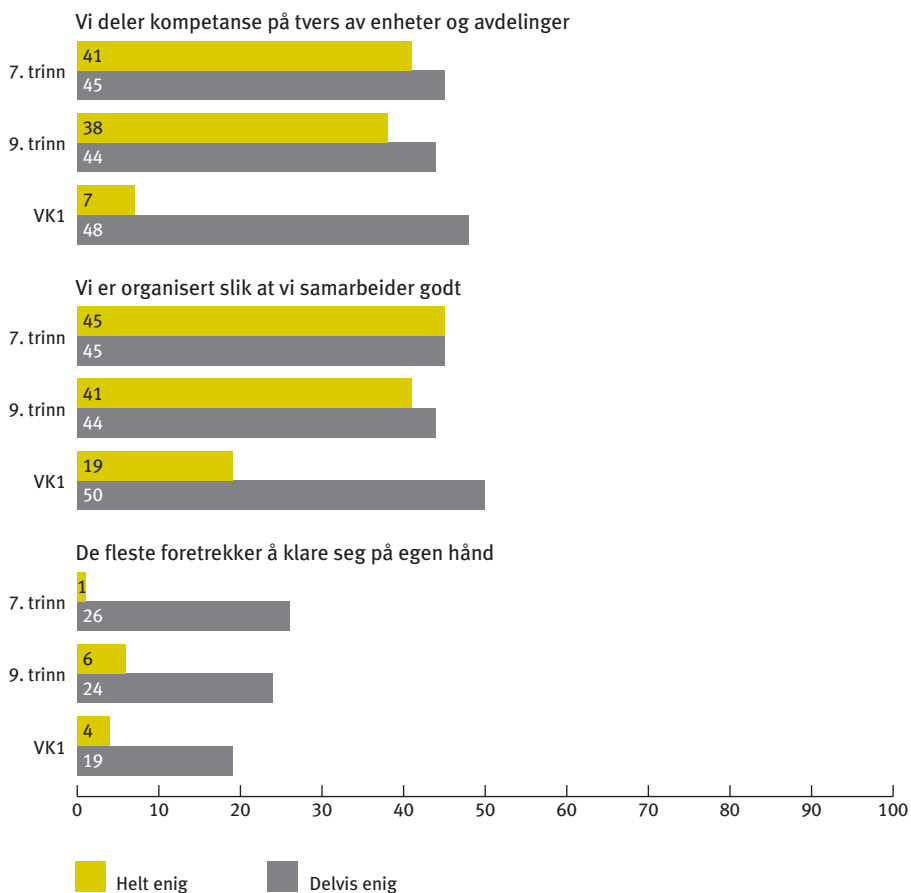
Skoleledernes svar på dette spørsmålet peker på visse forskjeller i kulturen mellom grunnskolen og videregående skole. Av figur 5.14 ser vi at skoleledere i grunnskolen i langt større grad enn på VK1 er helt enige i at de deler kompetanse på tvers av enheter og avdelinger. Det samme er tilfellet for utsagnet «vi er organisert slik at vi samarbeider godt». Her sier nesten 7 av 10 skoleledere i grunnskolen seg helt enig, mens dette bare gjelder for i underkant av 3 av 10 skoleledere i videregående skole. Vi finner flest skoleledere på 7. trinn som sier seg helt enig i at «lærerne deler undervisningsopplegg», mens når det gjelder utsagnet «de fleste foretrekker å klare seg på egen hånd», sier nesten ingen seg helt enig i dette, og vi finner flere skoleledere på VK1 som sier seg delvis enig i det enn på lavere trinn.

Dette tilsier at lærere i grunnskolen, i henhold til skoleledernes vurdering, i større grad er orientert mot å samarbeide og dele kompetanse på forskjellige måter enn hva lærere i videregående skole er. Her kan det samtidig være interessant å se på hvordan lærerne vurderer kulturen ved egen skole. Vi har stilt tre av de samme spørsmålene som ovenfor til lærerne.



Figur 5.14: Skoleleders vurdering av kulturen ved egen skole, 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Det viser seg at lærerne har en noe annen oppfatning enn skolelederne. Vi ser samme tendens (fig. 5.15) til at lærere på 7. og 9. trinn i langt større grad enn lærere på VK1 sier seg helt enige i at de både deler kompetanse på tvers og er organisert slik at de samarbeider godt. Det er likevel ikke en så høy andel blant lærerne som sier seg helt enig som vi fant blant skolelederne. Det er med andre ord slik at skolelederne har en mer positiv oppfatning av klimaet for deling og samarbeid i eget kollegium enn det lærerne har. Dette gjelder også på videregående nivå.



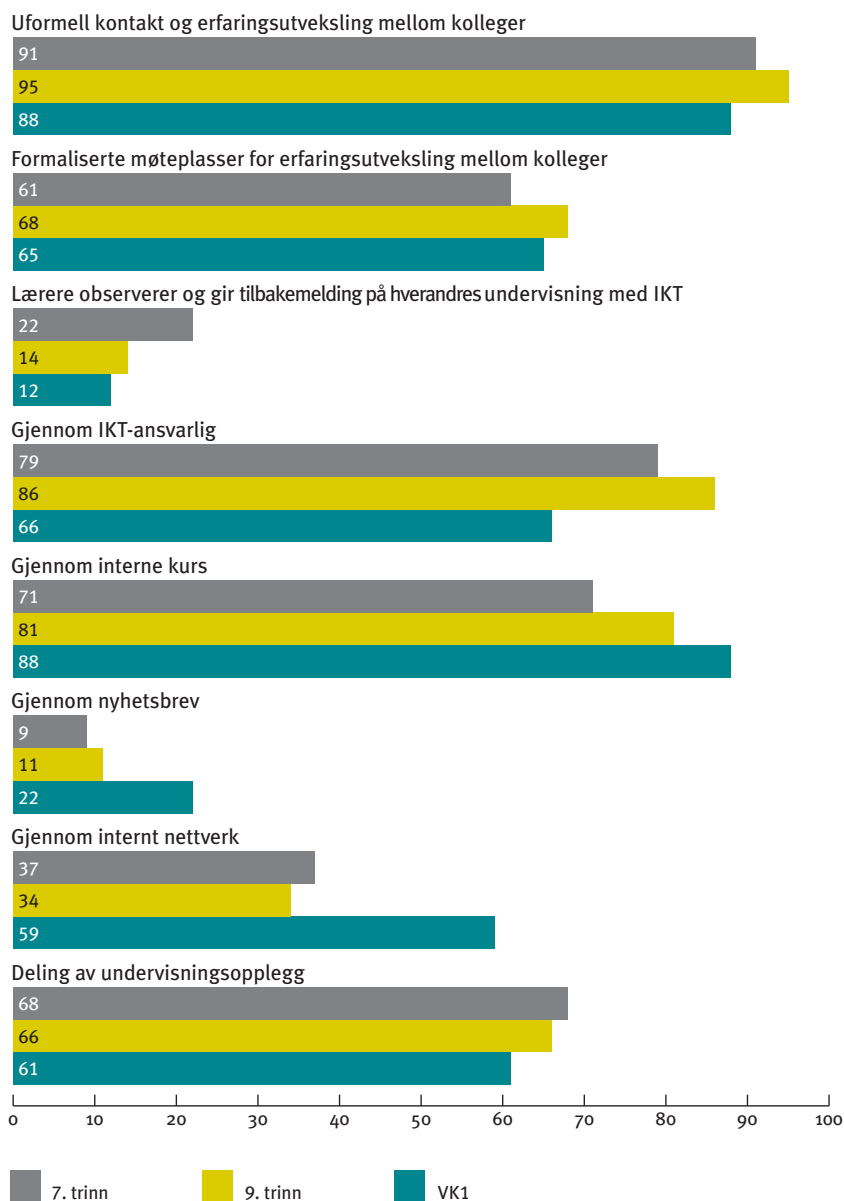
Figur 5.15: Læreres vurdering av kulturen ved egen skole, 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Vi finner for øvrig en interessant forskjell mellom lærere og skoleledere når det gjelder svarfordelingen på utsagnet «de fleste foretrekker å klare seg på egen hånd». Også blant lærerne finner vi bare noen helt få som sier seg helt enige i dette. Men vi ser at det er færre lærere på videregående nivå som sier seg delvis enig i dette enn både lærere på lavere nivå og skoleledere på VK1.

Oppsummert kan vi si at det synes å eksistere en forskjell mellom grunnskolen og videregående skole når det gjelder deres kultur for deling og samarbeid, ved at dette i større grad preger grunnskolen enn videregående skole.

5.4.1 Hvordan deles kunnskap og erfaringer om pedagogisk bruk av IKT?

Skoleleder har som leder en viktig rolle når det gjelder å legge forholdene til rette for kunnskapsdeling og erfaringsoverføring blant personalet. Vi har spurt skolelederne om hvor mye vekt de tillegger ulike måter å dele kunnskap og erfaring om pedagogisk bruk av IKT på ved sin skole.



Figur 5.16: Skoleleder om vektlegging av ulike måter å dele kunnskap og erfaring om pedagogisk bruk av IKT på ved sin skole, sammenlagt «svært stor vekt» og «ganske stor vekt», 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Om lag 9 av 10 skoleledere legger ganske eller svært stor vekt på «uformell kontakt og erfaringsutveksling mellom kolleger». Dette er den formen for kunnskaps- og erfaringsdeling som flest tillegger stor vekt. Som vi ser av figur 5.16, blir interne kurs tillagt nesten like stor vekt. Vi finner bare små forskjeller mellom trinnene

både for disse to første måtene og for «formaliserte møteplasser for erfaringsutveksling mellom kolleger» og «deling av undervisningsopplegg».

På to områder er det forskjeller mellom trinnene. Det gjelder «gjennom IKT-ansvarlig», som skolelederne på 7. og 9. trinn tillegger langt større vekt enn skolelederne på VK1. Det gjelder også «gjennom interne nettverk», som tillegges langt større vekt av skoleledere på VK1 enn av skoleledere på begge de lavere trinnene.

Det er videre to områder som skiller seg ut ved at svært få skoleledere på samtlige trinn tillegger dem stor vekt. Dette gjelder «gjennom nyhetsbrev» og «lærere observerer og gir tilbakemelding på hverandres undervisning med IKT». Nyhetsbrev er muligens lite brukt. Resultatet her tyder i hvert fall på at det i liten grad er tatt i bruk i forbindelse med kunnskaps- og erfaringsdeling. Det at skolelederne legger liten vekt på kollegaveiledning som en metode i denne sammenhengen, er ikke overraskende, ettersom det er liten tradisjon for dette i norsk skole. Det er likevel interessant at dette foregår mer på 7. trinn enn 9. trinn og VK1.

Vi finner for øvrig et interessant signifikant skille knyttet til skoleledernes alder når det gjelder dem som er helt enig og dem som er helt uenig i hvorvidt det pedagogiske personalet er flinke til å dele kunnskap og erfaringer. Halvparten av skolelederne over 60 år er helt enig i at deres personale er flinke til å dele, mens bare 31 % av skolelederne under 50 år mener det samme.

5.4.2 Ledelsens syn på IKTs betydning for lærer- og elevsamarbeid

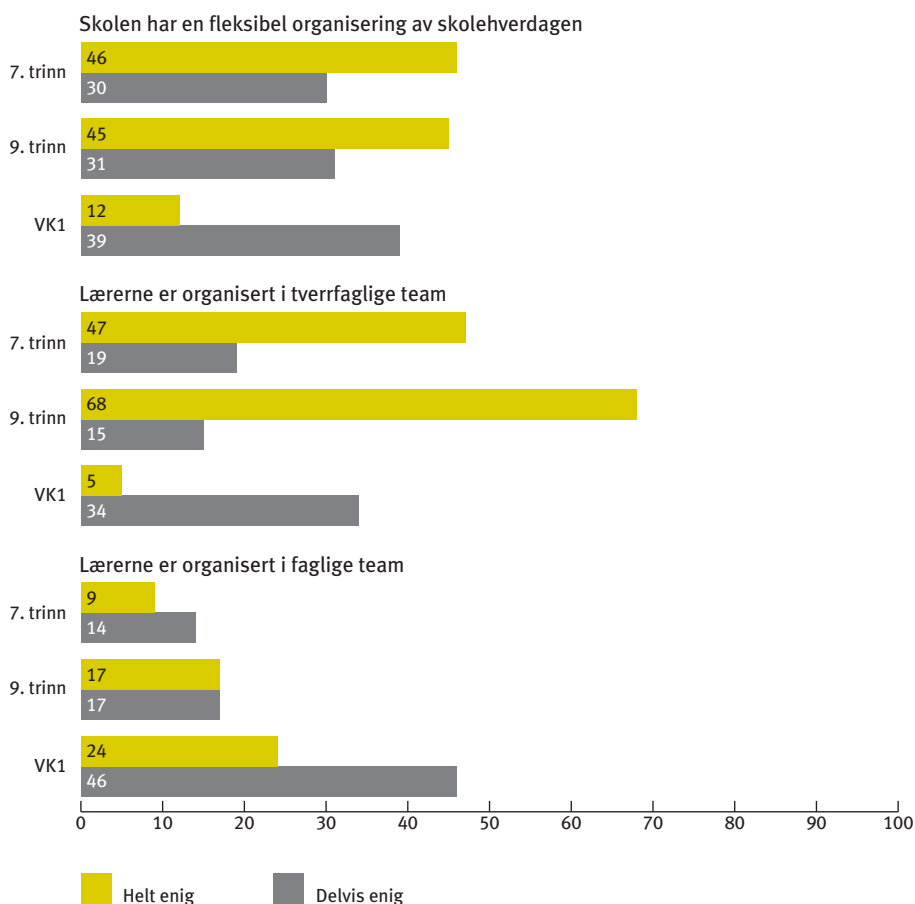
Skolelederne er svært samstemte i sin vurdering av om bruk av IKT i faglig sammenheng har gjort at elevene har fått mer ansvar for egen læring. Om lag 4 av 10 skoleledere på alle tre trinn sier at dette passer helt eller delvis for deres skole. Det betyr at i overkant av halvparten mener IKT-bruken så langt ikke har ført til at elevene har fått mer ansvar for egen læring.

Når det gjelder spørsmålet om IKT-bruk har endret forholdet mellom elev og lærer, finner vi en viss forskjell mellom trinnene, ved at skoleledere på VK1 i større grad enn skoleledere på lavere trinn mener at dette har skjedd. Blant skoleledere på 7. trinn finner vi den høyeste andelen, 3 av 10 (29 %*), som mener at forholdet mellom elev og lærer *ikke* har endret seg som følge av innføring av IKT i undervisningen. Tilsvarende tall for skoleledere på 9. trinn er 15 % og for VK1 10 %. Motsvarende finner vi at 44 % av skolelederne på VK1 mener at det har medført en endring (svart «passer helt» eller «passer delvis» til utsagnet «Forholdet mellom elev og lærer har endret seg som følge av innføring av IKT i undervisningen»). Bare 26 % av skolelederne på både 7. og 9. trinn mener det samme (her svarer de fleste at det «passer litt»).

5.4.3 Ledelsens syn på organisering av lærerne og skolehverdagen

Skal skolen få en god pedagogisk utnyttelse av IKT, vet vi at det er avgjørende at skolen har en helhetlig organisering (Erstad, Frølich, Kløvstad og Vestby 2000). Først når man har tilpasset både de organisasjonsmessige og de teknologiske utfordringene, og ikke minst den pedagogiske kompetansen, kan man forvente å få merkbare endringer og styrking av elevenes læring. Likevel er det vanskelig å identifisere en enhetlig løsning som kan utnyttes på alle skoler. Vi ser at ulike skoler, også uavhengig av hvilket nivå vi omtaler, viser seg å ha relativt forskjellige løsninger.

Vi har spurt skolelederne om hvordan lærerne er organisert, og hvorvidt skolen har en fleksibel organisering.



Figur 5.17: Skoleleders syn på organisering ved egen skole, 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Her finner vi store forskjeller mellom trinnene. Av figur 5.17 ser vi at nær halvparten av skolelederne på 7. og 9. trinn mener de har en fleksibel organisering av skolehverdagen («passer helt»), mens dette gjelder for bare 12 % av skolelederne på VK1. Vi registrerer også at skolelederne i grunnskolen i langt større grad enn skolelederne på videregående mener det passer helt for deres skole at «lærerne er organisert i tverrfaglige team», høyest andel blant skoleledere på 9. trinn med 68 %*. Blant skoleledere på videregående er det en tredjedel (34 %*) som mener at dette «passer ikke».

På den andre siden skiller skolelederne på VK1 seg ut ved i større grad enn skolelederne på lavere trinn å mene det «passer helt» (24 %*) og «passer delvis» (46 %*) at «lærerne er organisert i faglige team».

Disse forskjellene i organiseringen av lærere gjenspeiler den ulike faglige profilen på de forskjellige skolenivåene. Det er samtidig interessant å merke seg at mer enn halvparten av skolelederne på alle trinn svarer bekreftende på at «skolen har endret/tilpasset sine fysiske omgivelser for læring og undervisning med IKT». Dette gjelder i enda høyere grad blant skoleledere på VK1 (66 % svarer at det passer helt eller delvis) enn blant skoleledere på 7. trinn (56 %) og 9. trinn (55 %).

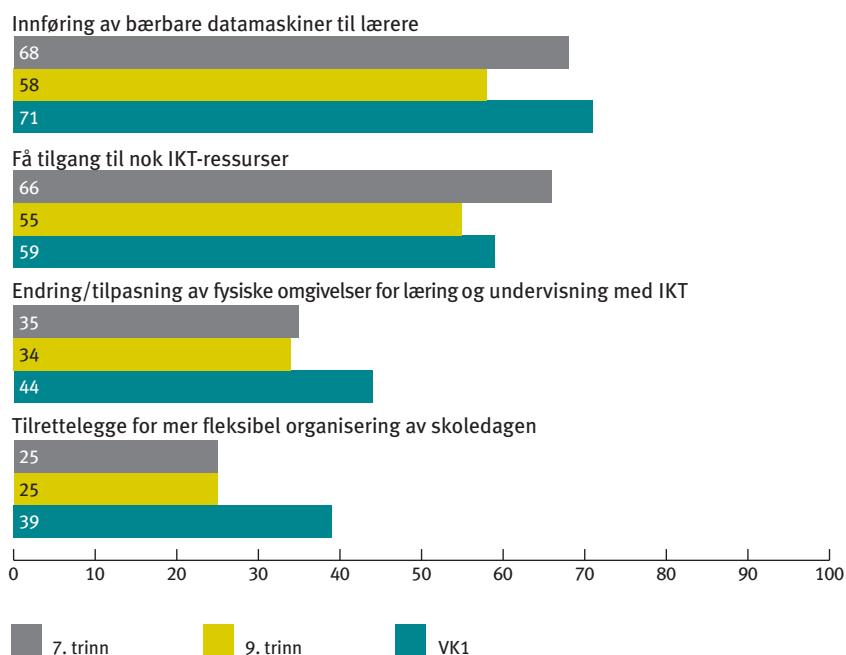
5.5 Utfordringer for skolen

I arbeidet med å innføre IKT og få til en integrert bruk av IKT i undervisningen står skolene overfor en rekke utfordringer. Disse kan arte seg relativt forskjellig ved ulike skoler, men felles for alle er at de omhandler både organisatoriske og pedagogiske forhold. For mange vil det fortsatt være utfordringer knyttet til tilgang på maskiner og gode drifts- og vedlikeholdsløsninger, mens for andre er utfordringene kanskje mer knyttet til lærernes kompetanse og til behov for endringer i skolens fysiske struktur. Ofte ser vi at det handler om en kombinasjon av disse. Vi har spurt skolelederne om viktigheten av ulike utfordringer for deres skole i tiden fremover.

5.5.1 Organisatoriske utfordringer

Flertallet av skoleledere på alle trinn mener de største organisatoriske utfordringene knytter seg til tilgangen på teknologi (se fig. 5.18). Dette til tross for at mange, som vi har sett tidligere, mener de har god tilgang på datamaskiner for lærerne og er tilfredse med tilgangen på IKT-ressurser. Dette peker på at de teknologiske utfordringene ikke er noe som løses en gang for alle, men at det kontinuerlig vil være en utfordring å skaffe til veie nok ressurser og nok datamaskiner, finne løsninger for utskifting av maskiner, osv.

Færre er i like stor grad opptatt av utfordringer knyttet til organiseringen av skoledagen og de fysiske omgivelsene for læring og undervisning. Hvis vi slår sammen dem som har svart at de vurderer dette som «svært viktig» og «ganske viktig», er det likevel så mange som 7–8 av 10 skoleledere som også ser dette som utfordringer.



Figur 5.18: Skoleleders vurdering av viktigheten av ulike organisatoriske utfordringer i fremtiden, andel «svært viktig», 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

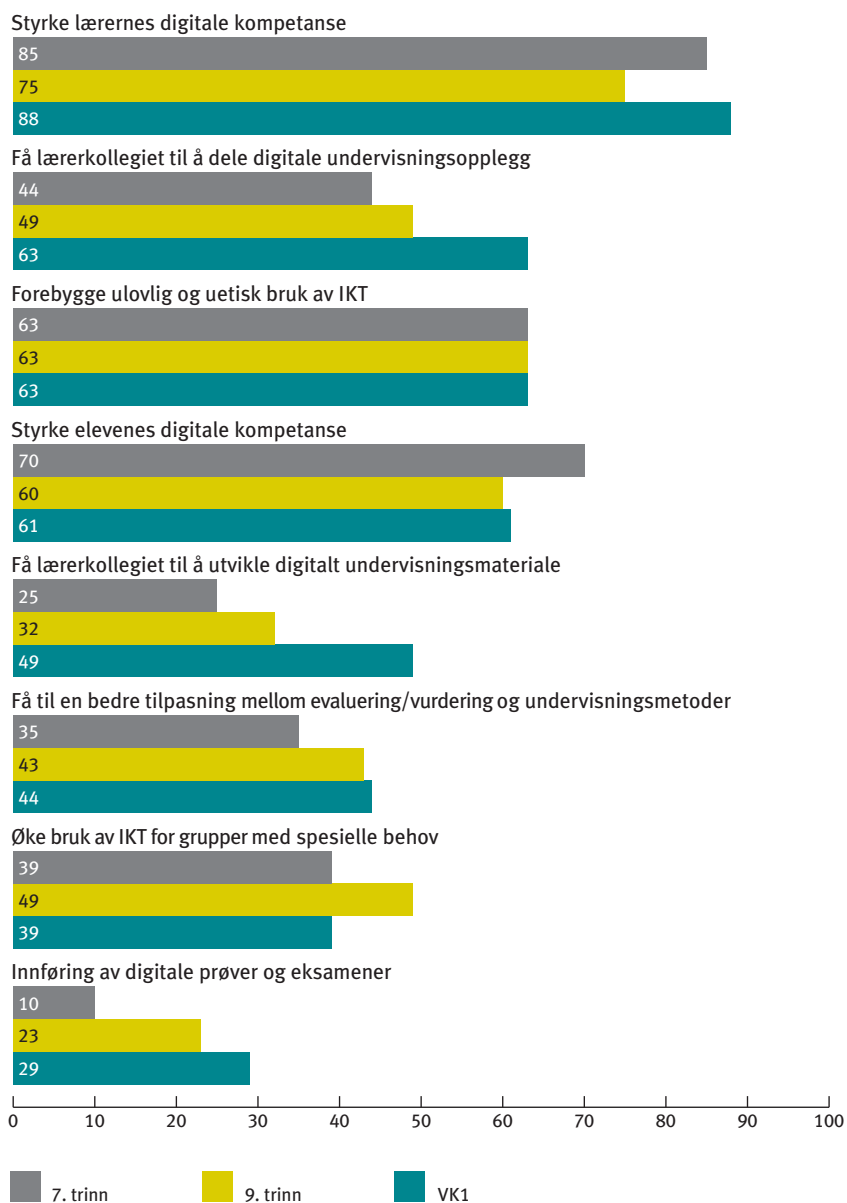
5.5.2 Pedagogiske utfordringer

Når det gjelder utfordringer av pedagogisk art, er skolelederne blitt spurt om en rekke ulike forhold, eksempelvis knyttet til kompetanseutvikling, digitale læringsressurser og evalueringsformer.

Skoleledere på ulike trinn svarer her noe forskjellig (fig. 5.19). På alle trinn er det flest som mener at styrking av lærernes digitale kompetanse er en utfordring (færrest på 9. trinn med 75 %). Skolelederne på 7. trinn ser større utfordringer i å utvikle elevenes digitale kompetanse enn det skolelederne på høyere trinn gjør, men en nøyaktig lik andel (63 %) på alle trinn ser utfordringer knyttet til det å forebygge ulovlig og uetisk bruk av IKT.

Ellers skiller skolelederne på VK1 seg ut fra skolelederne på lavere trinn ved i større grad å være svært enig i at det er en utfordring å få lærerkollegiet både til å dele (63 %*) og til å utvikle digitale undervisningsopplegg (49 %*).

Det er flest skoleledere på 9. trinn som ser det som svært viktig å øke bruken av IKT for grupper med spesielle behov (49 %). Det er derimot gjennomgående få av skolelederne på alle trinn som mener at det er en svært viktig utfordring med innføring av digitale eksamener og prøver. Dette er interessant, tatt i betraktning myndighetenes forventninger om at dette skal være innført innen utgangen av 2008, og at mange skoler, som vi har sett i kapittel 3, ennå ikke har dette på plass.



Figur 5.19: Skoleleders vurdering av viktigheten av pedagogiske utfordringer i fremtiden, andelen «svært viktig», 7. trinn, 9. trinn og VK1. Prosent.

Det er også interessant å merke seg at vi får en rekke signifikante utslag på alder: Vi finner at det er en større andel skoleledere over 60 år med lang ansiennitet i skolen som mener at det å få lærerkollegiet til å dele digitalt undervisningsopplegg er mindre viktig enn det de yngre skolelederne oppgir.

Videre er det flere skoleledere i den eldste aldersgruppen, det vil si 60 år og

eldre, som mener det er svært viktig med «innføring av bærbare datamaskiner til lærerne» (76 %* mot 57 % blant dem under 50 år), «forebygge ulovlig og uetisk bruk av IKT» (81 %* mot 55 % blant dem mellom 50 og 59 år), «økt bruk av IKT for grupper med spesielle behov» (53 %*) og «endring/tilpassing av fysiske omgivelser for læring og undervisning med IKT» (47 %* mot 28 % blant dem mellom 50 og 59 år).

Vi registrerer også en kjønnsforskjell knyttet til hvor viktig skolelederne mener det er å få en bedre tilpassing mellom evaluering og vurdering og undervisningsmetoder. Her mener flere av de kvinnelige skolelederne (46 %*) enn de mannlige (32 %*) at dette er svært viktig.

Noen andre interessante signifikante utslag hva angår kjønn: Langt flere kvinnelige skoleledere (73 %*) enn mannlige (55 %*) mener det er svært viktig «å forebygge ulovlig og uetisk bruk av IKT». Det er også flere kvinnelige skoleledere (73 %*) enn mannlige (61 %*) som mener at det er svært viktig «å styrke elevenes digitale kompetanse». Det samme er tilfellet for «å styrke lærernes digitale kompetanse» (88 %* kvinnelige lærere mot 78 %* mannlige).

5.6 Oppsummering

Vi har i kapittel 5 sett at skolenes IKT-planer har ulikt fokus alt etter hvor langt skolene har kommet med å integrere og bruke IKT. Skoler som lager IKT-plan for første gang, fokuserer mest på de driftsmessige utfordringene. Skoler med etablerte IKT-planer fokuserer mer på de pedagogiske utfordringene, slik som kompetanseheving blant personalet og hos elevene. Dette er forhold som vi vet er avgjørende for å øke den faglige bruken av IKT i norske skoler.

Det ser ut som om realisering av skolenes IKT-planer i første rekke skjer gjennom uformelle og interne prosesser mellom ledelsen, teknisk/administrativt personale og det pedagogiske personalet. De mer formelle og strukturerte formene for realisering brukes i mindre grad. Dette kan tas som en indikasjon på at arbeidet med realiseringen av skolenes IKT-planer foregår relativt usystematisk.

Vi ser at det i 2007 er langt vanligere å implementere IKT på bred basis. Det er mulig at dette for grunnskolen skyldes fokuset på IKT gjennom de nye læreplanene og Kunnskapsløftets krav om å integrere grunnleggende digitale ferdigheter. Vi registrerer imidlertid den samme utviklingen på videregående skole, der de nye læreplanene ennå ikke har begynt å virke. Dette kan skyldes at videregående skole de siste fem årene hele tiden har ligget i forkant av grunnskolen med implementering av IKT.

3 av 4 skoleledere på alle trinn mener lærere anno 2007 har grunnleggende IKT-ferdigheter, mens når det gjelder mer pedagogisk bruk av IKT til for eksempel ulike undervisningsmetoder og integrering av fagspesifikke digitale læremidler, ser vi at skolelederne mener at lærerne fortsatt har en vei å gå. I tillegg mener skolelederne at lærerne er den gruppen som i minst grad har «svært stor interesse»

for bruk av IKT i undervisningen, noe vi også fant i 2005. Dette gir grunn til bekymring med tanke på lærernes helt sentrale rolle i utviklingen av elevenes digitale kompetanse. Skolelederne er svært innstilt på å sette inn tiltak som kan støtte og oppfordre lærerne til å ta i bruk IKT i egen undervisning.

Skoleledere i videregående skole setter i langt større grad av ressurser som kan heve lærernes kompetanse i bruk av IKT enn det vi finner blant skoleledere på lavere trinn. Når det gjelder oppfordring til konkret pedagogisk kompetanseheving knyttet til det faglige, som det å integrere fagspesifikke digitale læremidler i undervisningen, skjer dette i liten grad. Det eksisterer en langt sterkere grad av oppfordring til kompetanseheving knyttet til bruk av IKT i administrasjon og organisering i den videregående skolen enn det vi finner i grunnskolen. Dette må sees i sammenheng med at videregående skoler i større grad enn skoler på lavere trinn har innført LMS.

Når det gjelder skolelederens mening om det å få lærerkollegiet til å dele digitale undervisningsopplegg, få lærerkollegiet til å utvikle digitalt undervisningsmateriale og å tilrettelegge for mer fleksibel organisering av skoledagen, finner vi en langt høyere andel skoleledere på VK1 enn på lavere trinn som mener disse prosessene er svært viktig. Om lag 9 av 10 skoleledere legger ganske eller svært stor vekt på «uformell kontakt og erfaringsutveksling mellom kolleger». Dette er den formen for kunnskaps- og erfaringsdeling som flest tillegger stor vekt.

Vi finner en forskjell mellom trinnene som peker i retning av at arbeidsformene som følge av innføringen av IKT i større grad er endret på videregående nivå enn i grunnskolen. Dette kan skyldes at IKT er bedre integrert i videregående skole enn det vi finner i grunnskolen, men det kan også komme av at grunnskolen og videregående skoler er organisert forskjellig. Det er samtidig interessant å merke seg at mer enn halvparten av skolelederne på alle trinn svarer bekreftende på at «skolen har endret/tilpasset sine fysiske omgivelser for læring og undervisning med IKT».

6

Den digitalt kompetente skolen

Kategorien «Den digitalt kompetente skolen» (Erstad 2005) er tidligere brukt for å vise hvordan skoleutvikling kan forstås i sammenheng med den generelle samfunnsutviklingen, og mer spesifikt med utvikling av IKT. Pedagogisk bruk av IKT kan plasseres inn i en større sammenheng, og forstås som både et uttrykk og et middel for mer generelle endrings- og innovasjonsprosesser i skolen.

Dersom læringsomgivelser og personlige og kollektive drivkrefter ikke er innrettet mot utvikling av pedagogisk bruk av IKT, vil vilkårene for reell innovasjon og kompetansespredning nødvendigvis være dårligere. Videre vil organiseringen av skolen og dens infrastruktur samt det rådende kunnskapssynet være viktig for utvikling av pedagogisk bruk av IKT (se underkapittel 2.2). I tillegg eksisterer det rammevilkår som påvirker skolens mulighet til å realisere sine planer og ambisjoner, eksempelvis økonomiske rammevilkår, regionale og nasjonale planer, læreplaner og lokalmiljø (Erstad 2005).

Motstand mot endring kan hemme innovasjon på alle nivåer fra aktører til organisasjon. Dette gjelder i stor grad også for pedagogisk bruk av IKT. Er en skole orientert mot systematisk utviklingsarbeid, vil innovasjonsprosesser lettere kunne oppstå og erfaringer og kompetanse spres i organisasjonen (Erstad 2005). Den digitalt kompetente skole er kjennetegnet ved at både rammevilkår, infrastruktur, ledelse, kultur og pedagogisk praksis i stor grad er preget av åpenhet og systematikk. Kunnskapssynet i slike skoler er preget av elevenes aktive kunnskapsproduksjon og medbestemmelse. Lærerne arbeider gjerne sammen og deler den kompetansen de opparbeider seg, og ledelsen planlegger og forankrer endringsprosessene i skolen som organisasjon. I dette perspektivet blir bruk av IKT som et pedagogisk verktøy en pågående prosess som avhenger av mange faktorer i skolen, men som i høyeste grad også influerer skolehverdagen i en tett vekselvirkning.

Ved å undersøke empirisk hvordan bruk av digitale verktøy inngår i skolen som virksomhet, vil vi nærme oss en tydeligere spesifisering av kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole. Vi dokumenterte tidligere i rapporten at IKT er i ferd med å bli innarbeidet del av virksomheten i skolen. I kapittel 3 presenterte vi sentrale resultater fra årets kartlegging. Resultatene viser en klar økning

i bruken av IKT til administrative oppgaver og til undervisning og læring blant både elever og lærere. Videre viser tall fra Utdanningsdirektoratet at norske skoler har gjennomgått en betydelig opprustning av IKT-relatert infrastruktur de siste to årene (Utdanningsdirektoratet 2007). Et sentralt spørsmål å forfølge videre er i hvilken grad denne utviklingen påvirker skolen som virksomhet, og hvilke synlige kjennetegn²² på en slik utvikling som kan identifiseres.

Vi har tatt utgangspunkt i at skoleleder er den personen som best kan svare på vegne av sin skole som helhet, og på den måten gi oss innblikk i sider ved skolen som er representative ut over individuelle betraktninger.²³ Vi har bedt skolelederne om å ta stilling til 14 påstander som til sammen beskriver ulike sider ved skolens organisering, med vekt på endringer og tilpassinger etter innføring av IKT. Påstandene er formulert med utgangspunkt i foreliggende kunnskap om hvordan IKT innpasses og tas i bruk i skolen, og dekker flere sentrale aspekter ved det Erstad mener kjennetegner den digitalt kompetente skole (Erstad 2005). Eksempler på dette er helhetlig planlegging av pedagogisk bruk av IKT, skolens beredskap for endring, og hvilken typer roller elever og lærere inntar.

6.1 Fire kjennetegn ved den digitalt kompetente skole

Mens vi i kapittel 5 gikk systematisk gjennom spørsmålene som ble stilt til skolelederne, ønsker vi i dette kapitlet å undersøke grunnlaget for et mer overordnet perspektiv på den digitalt kompetente skole. Til forskjell fra kapittel 4, hvor vi tok utgangspunkt i teoretiske begreper om digital kompetanse og testet om de kunne finnes igjen i svarene fra lærere og elever gjennom en konfirmerende faktoranalyse, har vi gjort det motsatte med svarene fra skolelederne. Ved å gjennomføre en eksplorerende faktoranalyse²⁴ har vi funnet ut at informasjonen som ligger i svarene på de 14 påstandene,²⁵ kan forenkles til fire faktorer. Disse viser relativt tydelige mønstre av hvordan IKT innvirker på skolens virksomhet.

Vi ser med andre ord på hvordan skolelederne forholder seg til påstandene og deretter hvordan svarene «klynger seg sammen» til det vi avslutningsvis i avsnittet omtaler som *fire kjennetegn ved den digitalt kompetente skole*. I analysen bruker vi det mer tekniske begrepet «faktor» for å peke på det som er empirisk utledet. Slik blir det klarere hva som senere er lagt til av analytisk meningsinnhold for å tolke de empiriske resultatene.

22 Med andre ord empirisk målbar.

23 Tall fra SITES 2006 (upublisert) og fra ITUs egen undersøkelse av skoleledere i forbindelse med innføringen av Kunnskapsløftet (2006) indikerer at skoleledere overrapporterer noe i positiv retning, men at de er informert og oppdatert i forhold til sine lærerkolleger. Det er derfor rimelig å behandle svarene de gir som representative tendenser for skolene som virksomhet.

24 Eksplorerende faktoranalyse på variablene (maximum likelihood, varimax-rotasjon) avdekket fire faktorer som substansielt forklarer 41 % av variasjonen i 13 av 14 variabler. Svarene er også konsistente (CA = 0,816), noe som indikerer god begrepsvaliditet

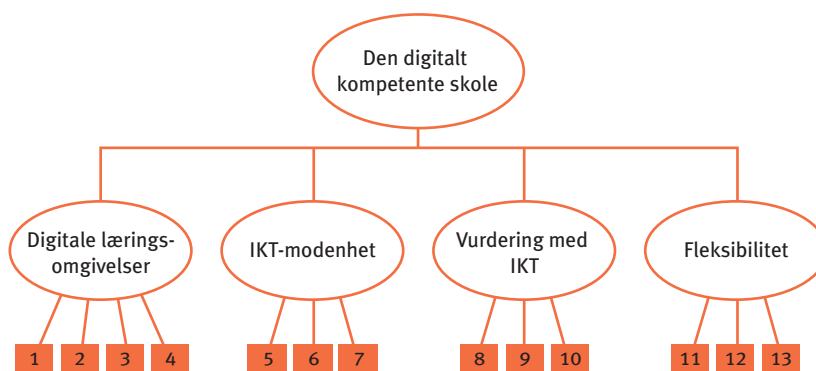
25 En påstand ladet omtrent like sterkt på alle faktorene, og tas ut av beregningene. En annen påstand ladet omtrent like sterkt på faktor 1 og 2, men passer innholdsmessig best i faktor 2.

Siden de fire faktorene er basert på svarmaterialet fra skolelederne, viser de ikke til begreper som er bestemt på forhånd, før analysen ble kjørt. Faktorene må derfor få navn ut fra meningsinnholdet i de påstandene de rommer. Det å sette navn på faktorene er med andre ord en tolkningsprosess der vi går inn i de enkelte klyngene av påstander og ser på hva de sier noe om i forhold til det overordnede begrepet om den digitalt kompetente skole.

De fire faktorene kaller vi:

1. *Digitale læringsomgivelser*
2. *IKT-modenhet*
3. *Vurdering med IKT*
4. *Fleksibilitet*

Faktorene kan stilles opp som under (figur 6.1) for å vise de ulike nivåene vi behandler. Firkantede bokser viser til forhold som vi har målt, nærmere bestemt påstandene i spørreskjemaene, mens ovalene viser til teoretiske og latente forhold som vi indirekte kan si noe om ut fra datamaterialet.



Figur 6.1: Den digitalt kompetente skole som teoretisk forhold, målt gjennom påstander (firkanter).

De tre første faktorene sier noe om hvordan IKT har influert på skolen som virksomhet, mens *fleksibilitet* sier noe om hvordan lærernes organisering og deling av informasjon fungerer. Faktorene representerer for det første funn i seg selv, noe vi vil drøfte separat og detaljert for hver enkelt. For det andre vil vi bruke faktorene til å undersøke om det er særlige forhold som kan stimulere til utvikling av skolen som en digitalt kompetent organisasjon.²⁶

²⁶ Dette gjør vi ved å undersøke om faktorene samvarierer med de svarene skolelederne gir på andre spørsmål om forhold ved skolen. Er det samvariasjon til stede, undersøker vi videre retningen og styrken i variasjonen. Slik bygger vi modeller der vi systematisk undersøker forhold som vi tenker kan ha betydning for om skolen er en digitalt kompetent organisasjon.

6.1.1 Digitale læringsomgivelser

Faktoren *digitale læringsomgivelser* uttrykker sammenhengen mellom to forhold. Det ene dreier seg om endring i rolleforståelse og ansvarsfordeling mellom lærere og elever. Det andre omhandler lærernes bruk av digitale verktøy til pedagogiske formål. Av de 14 påstandene inneholder²⁷ faktoren digitale læringsomgivelser skoleledernes svar på følgende fire²⁸ påstander:

Hvordan passer følgende beskrivelser på virksomheten ved din skole i dag?

- *Forholdet mellom elev og lærer har endret seg som følge av innføring av IKT i undervisningen.*
- *IKT-bruk i faglig sammenheng har gjort at elevene har fått mer ansvar for egen læring.*
- *Lærerne bruker varierte evalueringsformer med IKT (for eksempel digitale mapper).*
- *Lærerne utvikler eget digitalt undervisningsmateriell.*

For å få bedre innsikt i hva faktoren digitale læringsomgivelser dekker, er det nødvendig å diskutere nærmere hvilken relasjon de ulike spørsmålene har til hverandre.

De to første påstandene i denne faktoren omhandler endringer i rollefordelingen mellom elever og lærere. Økt grad av selvstendighet for elevgruppen og lærerroller preget av at lærerne i større grad skal være veiledere og stillasbyggere for elevenes læring, kjennetegner skoler som er preget av høy grad av organisasjonslæring (Erstad, Kløvstad, Kristiansen og Søby 2005). Det er interessant at ordlyden i påstandene kobler denne endringen tett til innføring og bruk av IKT. Skoleledere som skårer høyt på faktoren digitale læringsomgivelser, oppfatter altså IKT som en endringsagent som bidrar til å transformere lærernes tradisjonelle rolle overfor elevene.

De to siste påstandene omhandler to viktige pedagogiske bruksområder for IKT: evaluering og utvikling av digitalt undervisningsmateriell. Disse to måtene å bruke teknologi på i pedagogisk praksis kan fortsatt regnes som å være relativt avansert. For en lærer vil det å ta skrittet fra å være en forbruker av digitale ressurser til å bli en aktiv produsent, fordre både et visst ferdighetsnivå med digitale verktøy og et høyt refleksjonsnivå rundt den pedagogiske bruken av digitale læringsressurser. Det samme gjelder for aktiv bruk av IKT i evalueringsarbeid.

Om en skoleleder er enig i de to siste påstandene, henger dette altså sammen med enighet i de to første påstandene. Dette vil si at der en endring i synet på læring og forholdet mellom lærer og elev har funnet sted, vil slik mer avansert IKT-basert pedagogisk praksis i større grad være til stede. Og tilsvarende omvendt; et visst modenhetsnivå hos lærerne når det gjelder å produsere digitale ressurser og en grunnleggende diskusjon i kollegiet om evalueringsformer, vil kunne være avgjørende for endring av praksis og rollefordeling.

27 «Lader på».

28 I tillegg «deler» faktoren også påstanden under med faktoren *IKT-modenhet*: Skolen har endret/tilpasset sine fysiske omgivelser for læring og undervisning med IKT.

Faktoren digitale læringsomgivelser støtter tidligere funn om at bruk av IKT i skolen bidrar til å endre praksis og fordeling av roller (Frølich og Vestby 2003, Hernwall og Vestby 2005). Faktoren digitale læringsomgivelser omfatter med andre ord den påvirkning bruk av IKT har på forholdet mellom lærere og elever, og på lærernes utøvelse av pedagogisk praksis.

6.1.2 IKT-modenhet

Faktoren *IKT-modenhet* er et uttrykk for i hvilken grad skolelederne oppfatter at skolene har løftet bruken av IKT fra en innledende fase til et mer reflektert nivå. Den innledende fasen er ofte preget av at bruk av IKT blir ansett som et mål i seg selv. Fokuset er ofte på innkjøp av maskinvare og innføring av programvare, for eksempel en læringsplattform. I en slik innledende fase vil det ofte være tilfellet at premisene for grunnlagsdiskusjonene er farget av perspektivene til driftspersonalet, noe vi redegjorde for i kapittel 5. I senere faser har skolen fått en tilfredsstillende infrastruktur, og personale og elever kan reflektere over normer og regler for bruk. I tillegg kan man bruke tid og ressurser til å planlegge og tilrettelegge for at IKT skal bli et verktøy for utjamning mellom grupper (Erstad 2004, Frølich og Vestby 2003). Av de 14 påstandene om skolen som virksomhet inneholder²⁹ faktoren IKT-modenhet skoleledernes svar på følgende tre³⁰ påstander:

Howdan passer følgende beskrivelser på virksomheten ved din skole i dag?

- *Skolen har tilgang til nok IKT-ressurser.*
- *Vi forebygger ulovlig og uetisk bruk av IKT.*
- *IKT er tilgjengelig for og tilpasset grupper med spesielle behov.*

På samme måte som med faktoren digitale læringsomgivelser vil vi diskutere hvilken relasjon disse tre påstandene har til hverandre, for slik å få bedre innsikt i hva faktoren IKT-modenhet dekker.

I faktoren IKT-modenhet står spørsmålene i en positiv sammenheng med hverandre, noe som betyr at hvis skolelederne svarer positivt på ett av spørsmålene, øker sannsynligheten for at de svarer positivt på de to andre spørsmålene. Det innebærer at skoleledere som rapporterer at de har en tilfredsstillende tilgang på IKT-ressurser, overveiende svarer mer positivt på at de har gjort IKT tilgjengelig for grupper med spesielle behov, og at de forebygger ulovlig og uetisk bruk av IKT.

Faktoren inneholder skoleleders subjektive vurdering av skolens ressursituasjon. Vurderingen gjøres ut fra hva skolens ledelse selv mener er *tilstrekkelige ressurser*, noe som vil være avhengig av hvilke oppgaver det er planlagt å bruke IKT til. Som vi har sett i kapittel 3, er det store forskjeller mellom skoler når det gjelder bruk av IKT, og en skoleleders vurdering av ressursituasjonen vil kunne være lokalt forankret ut fra nivået på bruken av IKT i pedagogisk praksis og til administrasjon.

²⁹ «Lader på».

³⁰ I tillegg «deler» faktoren også spørsmålet under med faktoren *digitale læringsomgivelser*: Skolen har endret/tilpasset sine fysiske omgivelser for læring og undervisning med IKT.

Selv om et relativt stort antall norske skoler har tilfredsstillende tilgang til IKT-ressurser, gjelder ikke dette alle. Som vi så i kapittel 5, mener nesten halvparten av skolelederne på 7. trinn i 2007 at de ikke har tilfredsstillende tilgang til IKT-ressurser. Disse skolene skårer da lavere på faktoren IKT-modenhet.³¹ En fungerende digital infrastruktur er likevel kun et godt utgangspunkt for skolen. For å bli en digitalt kompetent organisasjon kan skolen blant annet starte diskusjoner og lage tiltak rundt temaene etisk bruk av IKT og hvilken grad av tilgjengelighet IKT skal ha.

Høy skår på faktoren indikerer at skolen kan ha en pågående diskusjon om hva det å delta som en aktør på Internett innebærer. Forebygging av ulovlig og uetisk bruk av IKT dreier seg ikke så mye om pedagogisk bruk av teknologi, men snarere om generelle sosiale spilleregler og juridisk bevisstgjøring av lærere og elever. Slike diskusjoner kan likevel bidra til å flytte fokus mot en bedre pedagogisk utnyttelse av skolens IKT-ressurser ved å etablere kjøreregler for bruk.

Det at IKT er tilgjengelig for og tilpasset grupper med spesielle behov, kan vise til flere forhold. Dette dreier seg om alt fra elevgrupper med fysiske eller psykiske funksjonshemminger til elever med mer generelle læringsvansker. Uansett viser faktoren til at skolens ledelse systematisk har brukt IKT til å utvide repertoaret av tilgjengelige verktøy og arbeidsmåter for lærere og elever. Slike tiltak peker mot en gjennomtenkt strategi for den pedagogiske og organisatoriske bruken av IKT.

Faktoren IKT-modenhet synliggjør at det er en sammenheng mellom de ressursene som er tilgjengelig, og de mulighetene for bevisst og etisk bruk av IKT en skole kan realisere.³² Mer overordnet gir faktoren IKT-modenhet et bilde av en skoles overordnede beredskap og evne til å realisere bruk av IKT på andre områder enn rent administrative eller ferdighetsmessige. Siden påstandene som inngår i faktoren står i et gjensidig positivt avhengighetsforhold til hverandre, er det sannsynlig at skoleledere som skårer positivt på denne faktoren, leder skoler som har kommet forbi et begynnerstadium i den digitale utviklingen.

6.1.3 Vurdering med IKT

Faktoren *vurdering med IKT* er et uttrykk for sammenhengen mellom hvordan skolen bruker IKT til vurderingsformål, hvordan IKT kan influere på vurderingsformer, og på hvilken måte lærerne organiserer seg i sitt faglige arbeid. Som for de andre faktorene er også denne basert på hvordan skoleleder oppfatter situasjonen ved sin skole.

31 En bivariat korrelasjonsanalyse mellom spørsmålet «skolen har tilgang til nok IKT-ressurser» og faktoren IKT-modenhet (faktorskårvariabel) støtter dette. Variablene er signifikant og sterkt positivt korrelert. Pearsons $r = 0,577$, sig = 1 %-nivå.

32 Faktoren har i tillegg med seg ladning på den fjortende påstanden, «Skolen har endret/tilpasset sine fysiske omgivelser for læring og undervisning med IKT». Denne påstanden lader like mye på faktoren digitale læringsressurser, og vi skal derfor være forsiktige med å tillegge det vekt, men sett i lys av de andre påstandene peker denne ladningen i retning av en utviklet holdning til bruk av IKT i skolen.

Av de 14 påstandene om skolen som virksomhet består faktoren vurdering med IKT av³³ følgende tre påstander:

Hvordan passer følgende beskrivelser på virksomheten ved din skole i dag?

- *Ved skolen vår har vi innført digitale prøver og eksamener.*
- *Som en følge av innføring av IKT i undervisningen legger skolen mer vekt på formativ vurdering.*
- *Lærerne er organisert i faglige team.*

For å få bedre innsikt i hva faktoren vurdering med IKT dekker, skal vi diskutere nærmere hvilken relasjon de ulike påstandene har til hverandre.

Påstanden «Ved skolen vår har vi innført digitale prøver og eksamener»³⁴ kan tolkes på minst to måter. På den ene siden kan «digitale prøver og eksamener» forstås som en type praksis som støtter opp under tradisjonell kunnskapsreproduserende og instruksjonsbasert læring. På den andre siden kan selve innføringen av digitale evalueringsformer endre etablerte oppfatninger av hvordan elevene skal vurderes og bidra til revidering av praksis på området, for eksempel gjennom innføring av digitale mapper (Erstad 2004, Frølich og Vestby 2003). Denne siste fortolkningen er mest sannsynlig, siden påstanden står i et gjensidig positivt forhold til påstand to, «Som en følge av innføring av IKT i undervisningen legger skolen mer vekt på formativ vurdering».

Enighet til påstand tre, «Lærerne er organisert i faglige team» (til forskjell fra *tverrfaglige team*), finner vi i størst grad i ungdomsskolen og i den videregående skolen, noe som indikerer at bruk av IKT til evaluering og vurdering av elevene naturlig nok har overvekt i disse skoleslagene. Omtrent halvparten av skolelederne i barneskolen mener også at lærerne deres er organisert i faglige team, så vi fastholder at faktoren er relevant, og at den viser til noe mer enn bare ulikheten mellom skoleslagene.

Faktoren vurdering med IKT indikerer at IKT kan være med og bidra til å dreie skolen mot å legge større vekt på formativ vurdering, og til å innføre IKT til dette og andre evalueringsformål, særlig der lærerne er organisert i faglige team. Dette er i seg selv et interessant funn som styrker oppfatningen av at når man kobler IKT til metodeutvikling i fagene, vil selve evalueringsverktøyene bli satt under press. Med andre ord oppsummerer faktoren vurdering med IKT i hvilken grad skolen har innført digitale verktøy til evaluering av elevene, og i hvilken grad denne evalueringen er formativ og forankret i faglige team.

33 «Lader på».

34 Det er interessant å peke på at 38 % av skolelederne svarer «passer ikke» og 14 % svarer «vet ikke/ikke aktuelt» på denne påstanden. Disse siste er i all hovedsak fra barneskolen. Det er også en svak tendens til at skoleledere ved ungdomsskoler mener dette passer bedre enn skoleledere i barneskolen og ved videregående, men skolelederne fra disse skoleslagene er svært nærme hverandre hva angår fordeling av svarene.

6.1.4 Flexibilitet

Faktoren *flexibilitet* er et uttrykk for at det eksisterer en sammenheng mellom tverrfaglig organisering av lærerne, delingskultur blant lærerne og graden av variasjon i de undervisningsmetoder lærerne bruker. Disse påstandene dreier seg altså ikke om IKT i skolen spesielt, men om skoleleder mener lærerne har en kultur som er preget av fleksibilitet i organisering, metoder og informasjonsflyt. Av de 14 påstandene om skolen som virksomhet består³⁵ faktoren fleksibilitet av skoleledernes svar på følgende tre påstander:

Hvordan passer følgende beskrivelser på virksomheten ved din skole i dag?

- *Lærerne ved skolen deler undervisningsopplegg.*
- *Lærerne er organisert i tverrfaglige team.*
- *Lærerne bruker varierte undervisningsmetoder (for eksempel problembasert læring, prosjektarbeid).*

På samme måte som med de tre faktorene foran vil vi diskutere hvilken relasjon disse tre påstandene har til hverandre, for slik å få bedre innsikt i hva faktoren fleksibilitet dekker.

Den første påstanden dreier seg om praktisk samarbeid. Deling av undervisningsopplegg er en enkel metode for å skape samarbeid på et praktisk plan blant lærere, og vi velger å forstå dette spørsmålet som en indikator på en generell delingskultur ved skolen.

På skolene med utstrakt deling av undervisningsopplegg vil skoleleder i større grad skåre høyt også på påstand tre om i hvilken grad lærerne bruker varierte undervisningsmetoder. De forslagene til metoder som er nevnt i påstanden, peker i retning av pedagogisk praksis som ikke primært baserer seg på tavleundervisning eller reproduksjon av kunnskap. Derimot er både problembasert læring og prosjektarbeid arbeidsformer som krever at læreren utøver en fleksibel styring av prosessene i elevgruppen.

Som vi så i ITU Monitor 2005, kan man tilrettelegge og stimulere for at personalet gjennomfører en stor grad av deling og pedagogisk erfaringsutveksling for å nærme seg en digitalt kompetent organisasjon. En slik type organisasjon er også preget av åpenhet med hensyn til eksperimentering, både faglig og didaktisk, og stiller krav om fleksibilitet i alle ledd for å få resultater av utviklingsprosessene som gjennomføres. Det er videre interessant at denne faktoren knytter til seg påstanden om organisering av lærerne i tverrfaglige team. Dette indikerer at faktoren er mest gjeldende på barnetrinnet, og at delingskultur og varierte undervisningsmetoder antakeligvis stimuleres av at lærerne til sammen har tverrfaglig kompetanse.

Faktoren fleksibilitet er meningsfull dersom vi ser den som en bakgrunnsfaktor. Den beskriver en kultur som gir grobunn for at det kan utvikle seg prosesser knyttet til utvikling av digitale læringsarenaer, modenhet i bruk av IKT samt

³⁵ «Lader på».

endring av vurderingsformer. Mer overordnet viser faktoren fleksibilitet til det potensialet for (eller toleransen for) endring som skolen har, gitt sine strukturelle føringer og vilkår. Denne endringsberedskapen i skolen er ifølge Erstad (2005) sentral for at norske skoler skal utvikle seg til å bli digitalt kompetente.

6.1.5 Oppsummering

Kort oppsummert utleder vi de fire faktorene digitale læringsomgivelser, IKT-modenhet, vurdering med IKT, og fleksibilitet fra skoleledernes svar om hvordan de vil beskrive sin skole. Faktorene beskriver et relativt stort mangfold av prosesser i skolen knyttet til IKT og skoleutvikling. Samlet sett ser vi at de 14 påstandene som skolelederne tok stilling til, kan sies å være dekkende for mange av elementene Erstad (2005) mener definerer den digitalt kompetente skole. Basert på de fire faktorene som er utledet, ser vi at materialet fra ITU Monitor 2007 gir empirisk støtte til en tydeligere definisjon av den digitalt kompetente skole.

6.2 Hva påvirker de fire kjennetegnene?

Det som gjør de fire kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole spesielt interessante, er at vi kan gå videre med dem i andre deler av undersøkelsen. Vi behandler de fire kjennetegnene som variabler³⁶ videre i analysen, slik at vi kan se om de samvarierer med andre grunnleggende forhold ved skolene.

I ITU Monitor 2007 har vi stilt spørsmål til skolelederne om en rekke forhold som kan tenkes å ha innvirkning på skolen som en digitalt kompetent organisasjon. Blant disse var grupper av spørsmål om skolens:

- *IKT-planer*
- *ordning for IKT-drift*
- *ressurser til pedagogisk bruk av IKT*
- *kultur*

Disse spørsmålene omhandler grunnleggende forutsetninger for bruk av IKT i skolen. Så vel i tidligere versjoner av ITU Monitor som i årets (se kap. 5, s. 107) finner vi for eksempel en relativt klar samvariasjon mellom IKT-planer og drifts-

36 Verdier fra de fire faktorene ble lagret som egne regresjons-faktorskårvariabler. Denne metoden vektet størrelsen på de ulike ladningene, men gjør faktorskårverdiene vanskelige å tolke substansielt siden de er uttrykt i standardiserte verdier. Vi tar utgangspunkt i at spørsmålene som faktorene stammer fra, har samme skala og samme retning. Det vil si at variablene uttrykker en skår på hvor godt en skole (uttrykt gjennom skoleleders synspunkter fra «helt uenig» til «helt enig») plasserer seg på en skala mellom lav skår og høy skår innenfor de fire faktorene. Retning og relativ styrke i forhold til nullpunktet er her det relevante sammenligningsgrunnlaget mellom skolene. Vi kan altså si at skoleledernes svar forteller oss at en skole er *mer eller mindre* IKT-moden enn en annen ut fra å sammenligne skår på faktoren IKT-modenhet, men å gi et tallfestet mål for dette vil være vanskelig, gitt de opprinnelige variablenes målenivå.

ordninger for IKT. Vi kan derfor anta at disse forholdene er avgjørende for hvorvidt en skole er digitalt kompetent. Videre antar vi at skoleledere som setter av midler til pedagogisk bruk av IKT, også vil være i gruppen av skoler som skårer høyt på kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole. Til sist antar vi også at hvorvidt skolen klarer å utnytte potensialet for å være digitalt kompetent, er tett koblet sammen med kulturen ved skolen. Denne antakelsen er bygd på funn fra blant annet PILOT-prosjektene (Erstad 2004).

Basert på dette resonnementet kan vi lage modeller der vi undersøker om disse forholdene samvarierer. Der dette er tilfellet, kan vi undersøke videre om samvariasjonen har en spesiell retning. Da tar vi utgangspunkt i at noen av forholdene kommer før andre i tid. For eksempel mener vi at IKT-planer og driftsordninger for IKT må være på plass før skolene får kjennetegn av å være digitalt kompetente. Disse modellene etterprøver vi gjennom såkalt lineær regresjonsanalyse. Her undersøker vi om og i hvilken grad forhold som vi mener er bakenforliggende, kan forutsi³⁷ utslag på de fire kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole.

Det er likevel viktig å understreke noen metodiske forbehold. For det første undersøker vi svar fra skoleledere hvor vi antar at de svarer på vegne av sin skole. Å anta at skolelederne representerer skolen som institusjon er å trekke konklusjoner på et annet nivå enn det vi har målt.³⁸ Vi mener likevel at fordi skolelederne er øverste leder for organisasjonen, og fordi spørsmålsstillingen i spørreskjemaene gjør det tydelig at det ikke er personlige synspunkter, men organisatoriske kjennetegn som etterspørres, er det sannsynlig at svarene gir et bilde av skolen som virksomhet. Dermed kan vi forsvare at skoleledernes svar indikerer tendenser på skolenivå.

For det andre må vi understreke at analysene som vi har gjennomført, ikke er såkalte kausalanalyser. Begrepene «forklare», «innvirkning», «forutsi utslag», «sammenheng» og «samvariasjon» er statistiske begreper som forteller oss at to forhold som vi har målt i et utvalg, varierer på en slik måte at det er mulig å behandle variasjonen som et statistisk mønster. Tallfestingen av disse mønstrene gir i seg selv ikke grunnlag for å mene noe om at for eksempel tydelige IKT-planer påvirker skolene til å bruke IKT mer og bedre i en pedagogisk sammenheng. Likevel tyder mye på at slike sammenhenger finnes. Vi har gjennom ITU Monitor 2003,³⁹ 2005 og 2007 dokumentert at mange av de samme samvariasjonene eksisterer på tvers av tid og utvalg. Videre har vi kvalitative tilbakemeldinger på at for eksempel helhetlige IKT-planer er noe som forbedrer og fremmer pedagogisk bruk av IKT.⁴⁰ Slike forhold går ut over rammene til ITU Monitor 2007 å dokumentere, men viser til at mange av de statistiske sammenhengene som vi finner, i større eller mindre grad er til stede i skolene som reelle sammenhenger.

37 «Predikere».

38 Med andre ord en økologisk feilslutning.

39 Kløvstad og Kristiansen 2004.

40 Se for eksempel Erstad (2004) og ITUs undersøkelse om Kunnskapsløftet og bruk av digitale verktøy – <http://www.itu.no/Nyheter/1163755615.6>.

6.2.1 IKT-planer og IKT-drift

Resultater fra ITU Monitor 2003, 2005 og 2007 er relativt klare på at det er en sammenheng mellom det å ha utviklet en IKT-plan og å ha økt fokus på pedagogisk bruk av IKT (se underkapittel 5.6). I analysen av skoleledernes besvarelser er det å ha en IKT-plan noe som samvarierer positivt med om skolen forebygger uetisk bruk av IKT, og om skolelederne mener at lærerne bruker varierte undervisningsmetoder. Vi fant også samvariasjon mellom skolens ordning for IKT-drift og andre enkeltvariabler, som for eksempel variablene som inngår i kjennetegnet «digitale læringsomgivelser».

Disse samvariasjonene gjør at vi har valgt å undersøke retningen og styrken på sammenhengen mellom det å ha en IKT-plan og typer av IKT-driftsordning på den ene siden og kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole på den andre siden, gjennom såkalt lineær regresjonsanalyse. Det viser seg at det å ha IKT-plan og ordning for IKT-drift ikke forklarer nok variasjon i kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole til å bli regnet med. Dette er noe overraskende, men når denne sammenhengen ikke finnes, kan dette tolkes i retning av at IKT-planer ikke er noe som kommer forut for en implementering av pedagogisk bruk av IKT, men muligens er noe som utvikles parallelt. Det er derfor vanskelig å sammenstille dette i en modell hvor man beskriver et tidsforløp, noe som er et premiss i regresjonsanalyse.

IKT-driftsordning har antakeligvis størst effekt når skolen har sin egen driftsansvarlig i full- eller deltidsstilling. Det er prosentvis flere videregående skoler enn grunnskoler som har heltidsansatte IKT-ansvarlige, mens kun en sjettedel av skolelederne som har besvart, er fra videregående skole. Utvalget gjør da at modellen blir skjevfordelt.

Undersøker vi IKT-driftsordning og de enkelte påstandene i de fire kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole for seg, er det ikke noe entydig mønster i at heltids IKT-ansvarlig henger sammen med positive svar på de enkelte påstandene. Like ofte er det deltids IKT-ansvarlig som har denne sammenhengen. Samlet sett blir spredningen i svarene for stor til at lineær regresjonsanalyse kan vise en entydig tendens.

Basert på disse funnene ser vi at hvilken type IKT-driftsordning skolen har, bare i liten grad påvirker hvordan skoleleder oppfatter skolen som virksomhet. Det gjør at vi videre ønsker å se på de prosessene som eksisterer i personalet og mellom lærere og elever. Materialet tyder på at dette er forhold som er langt viktigere når det gjelder skoleleders oppfatning av skolen som virksomhet, og da også hvilket nivå skolen befinner seg på når det gjelder en forståelse av skolen som en digitalt kompetent organisasjon.

6.2.2 Ressurser til pedagogisk bruk av IKT

Vi vet fra før (ITU Monitor 2003 og 2005) at ledelsens tilrettelegging og engasjement for pedagogisk bruk av IKT er vesentlig for lærernes faktiske bruk av IKT i skoletiden. En tilnærming til denne tilretteleggingen er å se på sammenhengen mellom ressurser til pedagogisk bruk av IKT og kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole. Kan skoleledernes bruk av ressurser til satsing på pedagogisk bruk av IKT forklare variasjon i kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole?

I ITU Monitor 2007 stilte vi direkte spørsmål til skolelederne om skolen setter av ressurser til:

- *grunnleggende IKT-ferdigheter generelt*
- *pedagogisk kompetanse til å integrere IKT i undervisningsmetoder*
- *integrasjon av fagspesifikke digitale læremidler i undervisningen*

Vi vil argumentere for at disse spørsmålene står i en bestemt rekkefølge, ut fra nivået av pedagogisk bruk av IKT i skolen. Vi plasserer spørsmålene slik i forhold til hverandre:

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

Rekkefølgen på variablene er ikke nødvendigvis fast. Det er selvsagt fullt mulig å prioritere ressurser til grunnleggende ferdigheter og til integrering av IKT-verktøy i faglig praksis uten å bruke ressurser på integrering av IKT i pedagogisk praksis generelt.

Undersøker vi de bivariate sammenhengene mellom disse spørsmålene og kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole, finner vi positive signifikante⁴¹ samvariasjoner. Det er derfor interessant å se videre på disse sammenhengene. Vi har stilt opp variablene i en lineær regresjonsmodell der vi antar at variasjon i kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole kan forutsies av skoleledernes ulike prioriteringer av ressurser til pedagogisk bruk av IKT.

⁴¹ Med unntak av korrelasjonen mellom «IKT-modenhet» og «Ressurser til pedagogisk kompetanse i forhold til å integrere IKT i ulike undervisningsmetoder», som har en tendens til positiv korrelasjon på 10 %-nivå.

Ressurser til pedagogisk bruk av IKT og digitale læringsomgivelser

Ved de skolene der skolelederne vektlegger bruk av ressurser til utvikling av grunnleggende IKT-ferdigheter, innvirker bruk av IKT mindre på faktoren «digitale læringsomgivelser».

Vi har sett at faktoren digitale læringsomgivelser uttrykker den påvirkning bruk av IKT har på forholdet mellom lærere og elever, og på lærernes utøvelse av pedagogisk praksis. Analysen⁴² viser at skoleledere som tilrettelegger for grunnleggende IKT-ferdigheter, skårer *lavere* på digitale læringsomgivelser, uavhengig av hva de har svart på de andre spørsmålene. Vi finner også at om skolelederne prioriterer ressurser til økning av pedagogisk kompetanse i å integrere IKT i undervisningsmetoder, forutsier det høyere skår på digitale læringsomgivelser.

Dette viser at skoler som har kommet langt i innføring av IKT i pedagogisk praksis, også har større sannsynlighet for å ha innført og erfart endringer i forholdet mellom elever og lærere, og i elevenes læringsformer. Det er med andre ord sannsynlig at de har kommet forbi stadiet der de utelukkende prioriterer ressurser til opplæring av grunnleggende ferdigheter. Vi kan ut fra dette antyde at det tar tid å utvikle skolens pedagogiske og organisatoriske bruk av IKT til et nivå der innvirkningen blir så stor at den har en reell endringskraft på blant annet praksis og rollefordeling.

Ressurser til pedagogisk bruk av IKT og IKT-modenhet

Skoler som setter av ressurser til faglig integrering av IKT, har en høyere overordnet beredskap og evne til å realisere bruk av IKT på andre områder enn rent administrative eller ferdighetsmessige.

Som vi har nevnt over, uttrykker faktoren IKT-modenhet i hvor stor grad skolelederne oppfatter at skolene har løftet bruken av IKT fra en innledende fase til et mer reflektert nivå. Vi bruker de samme spørsmålene om ressurser til pedagogisk bruk av IKT til å forutsi skår på IKT-modenhet, siden vi fant signifikant samvariasjon mellom disse variablene.

Analysen⁴³ viser en svak tendens til at hvis skolelederne setter av ressurser til grunnleggende IKT-ferdigheter og ressurser til pedagogisk kompetanse i forhold til å integrere IKT i ulike undervisningsmetoder, forutsier dette lavere skår på IKT-modenhet.

Vi finner en noe sterkere og signifikant tendens til at skoleledere som prioriterer ressurser til integrering av fagspesifikke digitale læremidler i undervisningen, også skårer høyere på IKT-modenhet. Dette er et interessant funn, som peker i retning av at skoler som setter av ressurser til faglig integrering av IKT, også er

42 Lineær regresjon. Dummyomkodet, blokkvis kjøring. Referansekategori: «Ikke i det hele tatt». $R^2 = 0,149$. Modellen er signifikant på 0,1-nivå (F-test). De dummykodede dikotome koeffisientene slår ikke signifikant ut i T-test.

43 Lineær regresjon. Dummyomkodet, blokkvis kjøring. Referansekategori: «Ikke i det hele tatt». $R^2 = 0,094$. Modellen er signifikant på 95 %-nivå (F-test). Koeffisientene er ikke signifikante (T-test).

skoler som har en høyere overordnet beredskap og evne til å realisere bruk av IKT på andre områder enn rent administrative eller ferdighetsmessige.

Ressurser til pedagogisk bruk av IKT og vurdering med IKT

Endring i vurderingsarbeid krever åpenhet på organisasjonsnivå, noe som er dokumentert i blant annet ITU Monitor 2005 (s. 119). I ITU Monitor 2007 finner vi at spørsmålene om ressurser til pedagogisk bruk av IKT og faktoren «vurdering med IKT» samvarierer signifikant positivt. Dette gjør at vi vil ta utgangspunkt i at i hvor stor grad skolelederne setter av ressurser til pedagogisk bruk av IKT, kan tenkes å forutsi skår på faktoren vurdering med IKT.

Resultatene⁴⁴ fra analysen er ikke sterke nok til å konkludere sikkert, men indikerer at dersom skolelederne setter av ressurser til grunnleggende IKT-ferdigheter og pedagogisk kompetanse i forhold til å integrere IKT i ulike undervisningsmetoder, forutsier dette lavere skår på IKT-vurdering. Analysen viser også en svak tendens til at skoleledere som prioriterer ressurser til integrering av fagspesifikke digitale læremidler i undervisningen, også skårer høyere på IKT-vurdering. Dette støtter en forståelse av at vurderingsarbeid med IKT er en avansert form for IKT-bruk i skolen, og som best utvikles der en faglig satsing på pedagogisk bruk av IKT er gjennomført, også i form av midler.

Ressurser til pedagogisk bruk av IKT og fleksibilitet

Både samarbeid mellom lærere generelt og spesielt med bruk av IKT styrkes av en skolekultur som er åpen og stimulerer til kunnskapsdeling og samarbeid. Denne typen skolekultur henger som regel sammen med en aktiv og tydelig ledelse, som kan gjennomføre prioriteringer, også hva angår satsing på IKT (Erstad, Kløvstad, Kristiansen og Søby 2005). Faktoren fleksibilitet uttrykker sider ved det potensialet for (eller toleransen for) endring som skolen har, gitt dens strukturelle føringer og vilkår. Vi finner at ressurser til pedagogisk bruk av IKT samvarierer svakt, men signifikant positivt med fleksibilitet, og velger å gå videre med en regresjonsanalyse for å undersøke sammenhengen nøyere.

Analysen⁴⁵ indikerer at dersom skolelederne setter av ressurser til grunnleggende IKT-ferdigheter, øker skåren på fleksibilitet. Det å sette av ressurser til pedagogisk kompetanse i forhold til å integrere IKT i ulike undervisningsmetoder forutsier derimot en lavere skår. Vi finner også en tendens til at skoleledere som prioriterer ressurser til integrering av fagspesifikke digitale læremidler i undervisningen, også skårer høyere på fleksibilitet.

Analysen viser at en moderat satsing på grunnleggende ferdigheter og en sterk

44 Lineær regresjon. Dummyomkodet, blokkvis kjøring. Referansekategori: «Ikke i det hele tatt». $R^2 = 0,121$. Modellen er signifikant på 95 %-nivå (F-test). Koeffisientene er ikke signifikante (T-test). B har høye standardavvik.

45 Lineær regresjon. Dummyomkodet, blokkvis kjøring. Referansekategori: «Ikke i det hele tatt». $R^2 = 0,094$. Modellen er signifikant på 95 %-nivå (F-test). Tre dikotome dummykoeffisienter er signifikante på 95 %-nivå.

satsing på fagspesifikke digitale midler forutsier størst økning i den oppfatningen skolelederne har av potensialet for endring i skolen som organisasjon. En mulig fortolkning er at vi i utvalget vårt har spurt skoler i to segmenter. På den ene siden de skolene som er i ferd med å innføre IKT sammen med en generell organisasjonsendring, altså skoler som satser på en endringsprosess, og på den andre siden skoler med en etablert pedagogisk IKT-praksis, der en ytterligere satsing er spisset mot fagutvikling.

Oppsummering

Når vi skal oppsummere hvordan ressurser til satsing på pedagogisk bruk av IKT innvirker på kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole, går vi tilbake til de tre spørsmålene om ressurser til pedagogisk bruk av IKT. Vi kan da oppsummere hvilken retning de forutsier skår på kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole, i en tabell som viser hovedtrekkene i analysene over:

	FORUTSIER			
Ressurser til ...	Digitale lærings- omgivelser	IKT-modenhet	Vurdering med IKT	Fleksibilitet
Grunnleggende IKT-ferdigheter	Negativ skår	Negativ skår	Negativ skår	Positiv skår
Pedagogisk kompetanse i forhold til å integrere IKT i undervisningsmetoder	Positiv skår	Negativ skår	Negativ skår	Negativ skår
Integrering av fagspesifikke digitale læremidler i undervisningen	Positiv skår	Positiv skår	Positiv skår	Positiv skår

Tabell 6.1: Prediksjonsretning, ressurser til satsing på pedagogisk bruk av IKT, på kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole.

Basert på denne tabellen ser vi at det å sette av ressurser til å integrere fagspesifikke digitale læremidler forutsier en økt og positiv skår på alle de fire kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole.

Med alle forbehold om styrken på sammenhengene kan vi da konkludere med at skoler som har kommet langt med innføring av IKT i sin organisasjon, både pedagogisk og organisatorisk, vil ved å sette av ressurser til å integrere fagspesifikke digitale læremidler i undervisningen få sterkere kjennetegn av å være digitalt kompetente skoler.

At satsing på grunnleggende IKT-ferdigheter forutsier lavere skår på tre av fire kjennetegn, er også overraskende, men henger muligens sammen med at skoler

som er i startgropa med å utnytte pedagogisk bruk av IKT, mangler de konseptuelle verktøyene for å bruke IKT som noe annet enn en støtte til allerede etablert praksis. Siden ressurser til grunnleggende IKT-ferdigheter forutsier positiv skår på fleksibilitet, kan vi spekulere i at grunnleggende ferdigheter gjør lærerne i stand til å ta i bruk elektronisk kommunikasjon, e-post, LMS og andre lignende teknologier for å samarbeide tettere med flere i kollegiet.

6.2.3 Skolens kultur

I ITU Monitor 2005 fant vi at skoler som var preget av høy grad av organisasjonslæring også hadde lærere som i høy grad brukte ulike pedagogiske metoder og også mente at IKT fremmer bruk av ulike pedagogiske metoder (Erstad et al. 2005). Begrepet organisasjonslæring var i ITU Monitor 2005 knyttet nært opp til det vi kan kalle kultur ved skolen. Vi har fulgt opp dette i årets undersøkelse ved å stille syv spørsmål til skolelederne om hvordan de oppfattet kulturen ved skolen. Vi vil undersøke sammenhenger mellom disse spørsmålene og de fire kjennetegnene som vi har gått gjennom tidligere, for slik å gi et utfyllende bilde av hvilke forhold som kan kobles opp mot den digitalt kompetente skolen.

Skoleledernes oppfatning av kulturen i egen organisasjon får vi frem gjennom å kombinere svarene fra følgende syv påstander:

Nedenfor følger noen utsagn om kulturen ved din skole. Hvor uenig eller enig er du i disse utsagnene?

1. *På vår skole deler vi kompetanse på tvers av enheter/avdelinger.*
2. *På vår skole er vi organisert slik at vi samarbeider godt.*
3. *På vår skole får lærerne mye tilbakemelding på den jobben de gjør.*
4. *På vår skole foretrekker de fleste å klare seg på egen hånd.*
5. *Skolens pedagogiske målsetting for IKT-satsingen er klart formulert i skolens planer.*
6. *Skolens pedagogiske målsetting for IKT-satsingen er kjent i kollegiet og preger undervisningen.*
7. *Det pedagogiske personalet er flinke til å dele kunnskap og erfaringer om bruk av IKT i undervisningen.*

Påstandene dreier seg i hovedsak om to forhold. Det ene er hvordan skoleleder opplever samarbeidskulturen på skolen. Her undersøkes samarbeid ut fra utsagn om kompetansedeling, organisasjon, tilbakemeldinger og grad av individuell orientering. Det andre forholdet er den graden av systematikk som skolen har i sin satsing på pedagogisk bruk av IKT. Systematikken undersøkes ut fra skriftliggjøring av planer, forankring blant lærerne og intern kompetanseutvikling blant lærerne. Vi valgte å snu verdiskalaen på påstand 4 for å få konsistente retninger i reliabilitets- og faktoranalysen, ut fra en tolkning av at *mer enighet* med spørsmålet signaliserer en skolekultur med *mindre samarbeid*, altså en omvendt retning på verdiskalaen

sammenlignet med de andre. Dette er en antakelse og ikke et etablert funn, og vi kunne muligens argumentere for det motsatte: at det å uttrykke enighet til spørsmålet signaliserer et kollegium av selvstendige lærere med stor gjennomslagskraft og pågangsmot hva angår IKT i pedagogisk praksis.

Utforskende faktoranalyse⁴⁶ støtter at påstandene kan bli oppfattet på denne måten. Den ene faktoren består av⁴⁷ de fire første påstandene, den andre består av de tre siste påstandene.

Det at lærerne arbeider i gode team med rutiner for tilbakemelding, og at skolen er kjennetegnet av systematisk og målrettet tenkning rundt pedagogisk bruk av IKT, er to viktige faktorer for å utvikle skolen som en digitalt kompetent organisasjon. De to faktorene betinger hverandre ikke, men ut fra reliabilitetsanalyse⁴⁸ ser vi at det er en tendens til at positive svar på én påstand henger sammen med positive svar på de andre påstandene. Dette indikerer at forholdene er selvforsterkende, og sammen vil de kunne forsterke en utvikling av skolen mot en mer lærende organisasjon.

Ut fra faktoranalysen og påstandene som er stilt, navngir vi faktorene og kaller dem «lærersamarbeid» og «IKT-systematikk». Disse faktorene vil vi bruke som variabler⁴⁹ senere i analysen for å undersøke om de kan forklare endringer i kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole.

Sammenhenger mellom skolens kultur og kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole

Vi vil likevel først se på bivariante sammenhenger mellom de syv påstandene om skolens kultur og de fire kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole. Disse sammenhengene er signifikant til stede, med noen unntak:

- *Digitale læringsomgivelser og de fire første påstandene (samarbeid og tilbakemelding) har svake tendenser⁵⁰ til sammenheng.*
- *Vurdering med IKT har bare svake signifikante sammenhenger med to av de syv påstandene, påstand to og seks. De andre fem påstandene korrelerer ikke med vurdering med IKT.*
- *Fleksibilitet og påstand 5 har en svak tendens⁵¹ til sammenheng.*

Det er ellers interessant å merke seg at spørsmål 4, «På vår skole foretrekker de fleste å klare seg på egen hånd», står i en negativ sammenheng med IKT-modenhet og fleksibilitet. Dette gir mening ut fra en forståelse av at disse to kjennetegnene blant annet uttrykker sider ved hvordan lærerne samarbeider.

46 Maximum likelihood, varimax-rotasjon, med 40 % forklart varians i tofaktorløsning.

47 «Lader på».

48 Cronbachs alfa 0,696 på 7 items.

49 Regresjonsfaktorskårvariabler.

50 Tendens på 10 %-nivå.

51 Tendens på 10 %-nivå.

Disse bivariate sammenhengene kan brukes som utgangspunkt for mer sammensatte regresjonsanalyser. Som med variablene for skoleledernes beskrivelse av skolens virksomhet tar vi først for oss digitale læringsomgivelser som avhengig variabel, så IKT-modenhet, før vurdering med IKT og fleksibilitet behandles til slutt.

Enkeltspørsmål om skolens kultur og digitale læringsomgivelser

Ut fra den bivariate analysen kan det se ut som om de fire første påstandene ikke vil ha noen forklaringskraft hva angår digitale læringsomgivelser. Dette stemmer til en viss grad. Nærmere undersøkelser viser at den kombinasjonen av spørsmål som forutsier mest av variasjonen i digitale læringsomgivelser, er disse tre:

4. *På vår skole foretrekker de fleste å klare seg på egen hånd.*
6. *Skolens pedagogiske målsetting for IKT-satsingen er kjent i kollegiet og preger undervisningen.*
7. *Det pedagogiske personalet er flinke til å dele kunnskap og erfaringer om bruk av IKT i undervisningen.*

Når disse tre spørsmålene settes opp i en lineær regresjonsmodell for å forutsi variasjon i digitale læringsomgivelser, får vi en modell med rimelig forklaringskraft.⁵² Spørsmål 4⁵³ forutsier nedgang i skåren for digitale læringsomgivelser, mens spørsmål 6 og 7 forutsier økning i skåren for digitale læringsomgivelser.

Dette betyr at skoler der lærerne i mindre grad foretrekker å klare seg på egen hånd, der en pedagogisk målsetting med IKT-bruk er forankret i kollegiet, og der lærerne deler kunnskap og erfaringer med bruk av IKT, vil skåre høyt på digitale læringsomgivelser.

Dette gir oss grunn til å si at lærere som foretrekker samarbeid, forankring av pedagogisk bruk av IKT i kollegiet og en utviklet kultur for deling av erfaringer med pedagogisk bruk av IKT, er suksessfaktorer for å øke den påvirkning bruk av IKT har på forholdet mellom lærere og elever, og på lærernes utøvelse av pedagogisk praksis.

Lærersamarbeid, IKT-systematikk og digitale læringsomgivelser

Vi vender tilbake til lærersamarbeid og IKT-systematikk. Disse variablene gir oss til sammen et overordnet bilde av skolens kultur når det gjelder graden av systematikk i forankring av IKT i faglig arbeid, og når det gjelder samarbeidsgraden i kollegiet.

52 $R^2 = 0,156$.

53 Spørsmål 4 er tvetydig i dette tilfellet. Som før nevnt valgte vi å snu verdiskalaen på variabelen ut fra en tolkning av at *mer enighet* med spørsmålet signaliserer en skolekultur med *mindre samarbeid*. Regresjonsanalysen støtter denne tolkningen, da både Cronbachs alpha synker med en ikke-snudd variant av variabelen og en regresjonskjøring med en ikke-snudd variant gir dårligere forklart variasjon i modellen.

Vi antar at særlig systematikk i forankringen av pedagogisk bruk av IKT blant lærerne er avgjørende for i hvor stor grad bruk av IKT påvirker forholdet mellom lærere og elever, og lærernes utøvelse av pedagogisk praksis. Dette undersøker vi gjennom en lineær regresjonsmodell der vi ser på hvordan IKT-systematikk forutsier endringer i digitale læringsomgivelser. Analysen viser at modellen har rimelig forklaringskraft⁵⁴ og er signifikant. IKT-systematikk forutsier altså en økning i digitale læringsomgivelser.

Regresjonsanalysen støtter vår antakelse om at skoler som systematisk innarbeider en pedagogisk plan for bruk av IKT og forankrer denne i kollegiet, samt skaper refleksjonsarenaer for lærerne til å dele erfaringer med pedagogisk bruk av IKT, vil oppleve en større endringseffekt av IKT-bruk på læreres og elevers forhold og måten de arbeider sammen på.

Graden av lærersamarbeid forklarer ingen endring i digitale læringsomgivelser, noe som er forventet ut fra mangelen på samvariasjon mellom de enkelte spørsmålene i faktorene lærersamarbeid og digitale læringsomgivelser.

Enkeltspørsmål om skolens kultur og IKT-modenhet

IKT-modenhet samvarierer signifikant med alle de syv spørsmålene om skolens kultur. Sammenhengene er med ett unntak positive. Dette vil si at for eksempel en høy skår på spørsmålet om man er enig eller uenig i utsagnet «*Skolens pedagogiske målsetting for IKT-satsingen er kjent i kollegiet og preger undervisningen*» henger sammen med høy skår på IKT-modenhet. Unntaket er spørsmålet «*På vår skole foretrekker de fleste å klare seg på egen hånd*», som står i en negativ sammenheng med IKT-modenhet. Som vi husker, er IKT-modenhet et uttrykk for en skoles overordnede beredskap og evne til å realisere bruk av IKT på andre områder enn rent administrative eller ferdighetsmessige.

Stiller vi opp variablene i en lineær regresjonsanalyse for å undersøke hvor mye de syv spørsmålene om skolens kultur kan forutsi variasjon i IKT-modenhet, får vi ikke uventet en relativt sterk signifikant modell.⁵⁵ Likevel er det bare to av spørsmålene som er signifikante i modellen, nemlig spørsmål 1 og spørsmål 6.

Disse funnene indikerer at IKT-modenhet i særlig grad er påvirket av en generell kultur for kompetansedeling og deling av kunnskap og erfaringer om bruk av IKT i undervisningen.

Lærersamarbeid, IKT-systematikk og IKT-modenhet

Siden alle de enkelte spørsmålene samvarierer med IKT-modenhet, forventer vi at de sammensatte variablene lærersamarbeid og IKT-systematikk samlet sett vil danne en god modell for å forklare variasjon i en skoles overordnede beredskap og evne til å realisere bruk av IKT på andre områder enn rent administrative eller ferdighetsmessige. Dette viser seg å stemme. Til sammen forklarer⁵⁶ variablene

54 $R^2 = 0,095$, modellen er signifikant på 95 %-nivå (F-test).

55 $R^2 = 0,223$, modellen er signifikant på 95 %-nivå (F-test).

56 $R^2 = 0,216$, modellen er signifikant på 95 %-nivå (F-test).

en stor del av endringer i IKT-modenhet, noe som støtter opp under funnet fra analysen med enkeltspørsmålene. Både lærersamarbeid og IKT-systematikk er altså forhold som forutsier økning i IKT-modenhet.

Dette funnet indikerer altså at realisering av bruk av IKT ut over administrasjon og ferdighetstrening er avhengig av både en generell kultur for deling og systematiske rutiner for erfaringsutveksling om pedagogisk bruk av IKT.

Enkeltspørsmål om skolens kultur og vurdering med IKT

Bruk av IKT som verktøy for vurdering av elevene er i norsk kontekst en relativt sjelden praksisform (Erstad, Kløvstad, Kristiansen og Søby 2005). Årsakene til dette er mange, men blant annet en tradisjonell og sentralt styrt eksamensavvikling i grunnopplæringen og en relativt svak kultur for evaluering av elever generelt kan nevnes. Som vi husker, uttrykker «vurdering med IKT» den grad skolen har innført digitale verktøy til evaluering av elevene, og i hvilken grad denne evalueringen er formativ og forankret i faglige team. Det er derfor ikke overraskende at denne variabelen ikke samvarierer i særlig stor grad med de enkelte spørsmålene om skolens kultur. Bare spørsmål 2 og spørsmål 6 samvarierer svakt signifikant med IKT-vurdering.

Stiller vi opp enkeltspørsmålene om skolens kultur som uavhengige variabler i en regresjonsanalyse med IKT-vurdering som avhengig variabel, finner vi igjen dette. Modellen er signifikant, men har svak forklaringskraft.⁵⁷ Forsiktig kan vi si at spørsmål 2 og spørsmål 6 i noen grad forutsier variasjon i vurdering med IKT. Spørsmål 2, som dreier seg om samarbeid generelt, svekker skår på vurdering med IKT, men spørsmål 6, som dreier seg om forankring av IKT-strategi, styrker skår på vurdering med IKT. Disse tendensene er likevel så svake at vi ikke skal trekke noen mer overordnede konklusjoner på bakgrunn av dem.

Lærersamarbeid, IKT-systematikk og vurdering med IKT

Når vi bruker de sammensatte variablene for skolens kultur til å forutsi variasjon i vurdering med IKT, finner vi en signifikant, men svak modell.⁵⁸ Her er likevel de enkelte variablene⁵⁹ signifikante, og vi ser en tendens til at IKT-systematikk forsterker skår på vurdering med IKT, men at lærersamarbeid svekker skåren.

Vi kan med andre ord se en (meget) svak tendens i materialet til at skoler der lærerne har en systematisk forankret og målrettet tenkning og planlegging rundt pedagogisk bruk av IKT, opplever en sterkere effekt av å bruke IKT i evalueringsgrunnlag og vurderingsmetoder. At lærersamarbeid svekker vurdering med IKT, kan tolkes dit hen at skoler der kollegiene har en innarbeidet samarbeidskultur, i liten grad benytter IKT i vurderingsarbeidet, et funn som er forventet ut fra at IKT-vurdering i større grad er knyttet til skoleslagene over barnetrinnet.

57 $R^2 = 0,075$, modellen er signifikant på 95 %-nivå (F-test).

58 $R^2 = 0,045$, modellen er signifikant på 95 %-nivå (F-test).

59 Som koeffisienter i den lineære regresjonsmodellen.

Selv om funnet er svakt, er det etter vår mening viktig fordi det peker på hvordan planmessig innføring av pedagogisk bruk av IKT styrker innføring av digitale, og gjerne formative, evalueringsmetoder. Ønsker man som skole å ta pedagogisk IKT-bruk på alvor, må dette også involvere evalueringsmetodene og til syvende og sist eksamensordningene, noe som er en nasjonal utfordring.

Skolens kultur og fleksibilitet

Fleksibilitet, slik begrepet er brukt i dette kapitlet, viser som vi husker til det potensialet for (eller toleransen for) endring som skolen har, gitt dens strukturelle føringer og vilkår. Konseptuelt kan det diskuteres om spørsmålene om skolens kultur kan brukes til å forklare endringer i fleksibilitet. Alle disse spørsmålene dreier seg i det store og hele om skolens kultur, blant ledelse, lærere og elever, og i tillegg sier de noe om systematikken rundt planarbeidet for pedagogisk bruk av IKT.⁶⁰ Vi velger derfor å ikke gjennomføre disse analysene, siden regresjonsanalyse forutsetter at vi kan sette forholdene som vi undersøker, inn i en sammenheng der vi tenker oss at noe er bakenforliggende og påvirker et annet forhold.

6.2.4 Oppsummering

Vi oppsummerer denne analysen av hvordan skolens kultur henger sammen med den digitalt kompetente skole, i tabell 6.2 under. Tabellen viser i hvilken retning de to samlede variablene lærersamarbeid og IKT-systematikk forutsier skår på de fire kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole.

	FORUTSIER		
	Digitale lærings- omgivelser	IKT-modenhet	Vurdering med IKT
Lærersamarbeid	–	Positiv skår	Negativ skår
IKT-systematikk	Positiv skår	Positiv skår	Positiv skår

Tabell 6.2: Prediksjonsretning for lærersamarbeid og IKT-systematikk på kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole.

60 Fleksibilitet samvarierer signifikant med seks av de syv spørsmålene om skolens kultur. Samvariasjonen mellom spørsmål 5 og fleksibilitet er en positiv tendens på 10 %-nivå. Sammenhengene er med ett unntak positive, for eksempel vil en høy skår på spørsmålet om man er enig eller uenig i utsagnet «Skolens pedagogiske målsetting for IKT-satsingen er kjent i kollegiet og preger undervisningen», tendere til å henge sammen med høy skår på fleksibilitet. Unntaket er spørsmålet «På vår skole foretrekker de fleste å klare seg på egen hånd», som står i en negativ sammenheng med fleksibilitet, som heller ikke er uventet.

Tabellen viser hvilken sentral rolle en systematisk satsing på pedagogisk bruk av IKT har for å styrke kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole. Utarbeiding av IKT-planer som er sett i sammenheng med andre planer og som er forankret i kollegiet, er en suksessfaktor. Videre er systematisk intern kompetanseutvikling innenfor pedagogisk bruk av IKT blant lærerne en annen suksessfaktor for å utvikle en digitalt kompetent skole.

6.3 Bakgrunnsforhold ved skolen

Vi har til nå i dette kapitlet behandlet forhold som er ressurs- og organisasjonsavhengige, forhold som det i prinsippet er mulig å endre. Det er likevel interessant å undersøke hvordan mer bakenforliggende forhold ved skoleleder og ved skolen kan henge sammen med kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole. Vi har undersøkt følgende forhold:

- *skoleleders erfaring som leder (i antall år), alder og kjønn*
- *skoletype (barneskole, ungdomsskole, videregående skole)*
- *region*
- *antall elever*

Disse forholdene, som til sammen utgjør 13 variabler, har vi satt inn i lineære regresjonsmodeller for å undersøke om de kan forutsi endringer i kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole. Modellene har en noe begrenset styrke når man tar antall variabler i betraktning,⁶¹ og det viser seg at skoletype og antall elever står for det meste av forklaringskraften.

Skoletype forutsier noe av endringene i digitale læringsomgivelser, og relativt mye av endringene i vurdering med IKT. Slik modellen er stilt opp, viser det seg at skoletypene over de rene barneskolene (kombinertskoler,⁶² ungdomsskoler og videregående skoler) skårer høyere på disse to kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole. Dette støtter funn i kapittel 3 om at det har vært en økning fra 2005 til 2007 i bruk av datamaskiner i undervisning på 9. trinn og VK1, og at elever på VK1 bruker datamaskin mer integrert i pedagogisk arbeid og i fagene og bruker flere typer digitale verktøy enn det elever i grunnskolen gjør. Dette må også sees i lys av at trinnet VK1 ikke var formelt inkludert i Kunnskapsløftet ved gjennomføringstidspunktet for ITU Monitor 2007. Innføringen av Kunnskapsløftet vil antakeligvis forsterke disse tendensene, siden utvikling av den femte grunnleggende ferdigheten formaliseres.

Ingen av bakgrunnsforholdene listet opp i dette avsnittet forutsier endringer i IKT-modenhet. Dette, sammen med tidligere funn i dette kapitlet, indikerer at en skoles overordnede beredskap og evne til å realisere bruk av IKT på andre

61 R^2 : 0,127, 0,113, 0,209 og 0,155. Alle modeller er signifikante (F-test) på 95 %-nivå.

62 Ikke signifikant koeffisient i modellen med digitale læringsomgivelser som avhengig variabel.

områder enn rent administrative eller ferdighetsmessige heller er knyttet skolens kultur.

Til sist finner vi at høyt elevtall forutsier økning i fleksibilitet, mens skoletypen videregående skole forutsier minkende fleksibilitet. I klartekst betyr dette at det er store barne- og ungdomsskoler som har størst potensial eller toleranse for endring.

6.4 Oppsummering

I dette kapitlet har vi tatt utgangspunkt i foreliggende teori om og kjennskap til kategorien *den digitalt kompetente skole*, og gjennom skoleleders perspektiv prøvd å nærme oss en empirisk tydeligere definisjon. Fra skoleledernes svar på 14 innledende påstander har vi utledet fire kjennetegn ved den digitalt kompetente skole. Vi har argumentert for at disse kjennetegnene i seg selv forteller oss noe om den innvirkning IKT har på skolene. Videre har vi sett på hvordan disse fire kjennetegnene forutsies av andre variabler, både i form av enkeltstående spørsmål og sammensatte variabler.

Basert på våre analyser har vi vist noen forhold som forutsier økning eller minking på de fire kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole.

Vi finner empirisk støtte for å hevde at systematisk og forankret planlegging og bruk av IKT, samarbeid og intern kompetanseutveksling blant lærerne, ressurser til faglige digitale læremidler og høyt elevtall forsterker kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole.

Disse funnene støtter tidligere funn fra ITU Monitor 2005, hvor det blant annet kom frem at skoler som har klare målsettinger med IKT-satsingen og krav om å bruke IKT i undervisningen, er preget av mye organisasjonslæring og høy grad av IKT-mestring blant lærerne. Sammen med disse skolene finner vi også skoler som arbeider med nye evalueringsformer med IKT, og skoler der ledelsen arbeider aktivt for å øke bruken av IKT i skolen (Erstad, Kløvstad, Kristiansen og Søby 2005).

Videre er ett av hovedfunnene i PILOT-forskningen at «Skoler som arbeider systematisk på flere områder med organisatoriske rammer, fleksible metoder og fokus på læring, lykkes best med pedagogisk bruk av ny teknologi» (Erstad 2004). Vi finner igjen dette i at faktorskårvariabelen IKT-systematikk, som dreier seg om den graden av systematikk som skolen har i sin satsing på pedagogisk bruk av IKT, forsterker kjennetegnene ved den digitalt kompetente skole.

I sum gir funnene og sammenstillingene oss et bilde av den digitalt kompetente skole som en skole preget av selvforsterkende prosesser. Økt kompetanse i kollegiet, god delingskultur, godt planleggingsgrunnlag og strategisk innsats av ressurser vil etter hvert løfte skolene over en viss terskel for pedagogisk bruk av IKT. Skoler som har tatt dette løftet, opplever gjerne at de har startet prosesser som vanskelig lar seg reversere, der det er «ingen vei tilbake» (Frølich og Vestby 2003).

7

Avslutning

Helt til slutt vil vi kort oppsummere hovedfunn fra ITU Monitor 2007 og forsøke å sette dem inn i en større sammenheng. Kapitlet er organisert etter sentrale temaer i rapporten, temaer som er viktige for feltet IKT og utdanning i bred forstand. I tillegg vil vi løfte frem og drøfte det vi mener er sentrale utfordringer når det gjelder bruk av IKT i læring og utvikling av elevenes digitale kompetanse.

7.1 Pedagogikk, IKT og organisasjonsutvikling

7.1.1 IKT-bruk

På bakgrunn av de funnene som er presentert, kan vi slå fast at det er en generell tendens til at bruken av IKT jevnt over har økt. Dette er i tråd med tendenser vi også finner i andre land (se for eksempel KK-stiftelsen 2006), og det er ikke overraskende, siden bruk av IKT i utdanningen har vært et sentralt utdanningspolitisk mål og satsingsområde de siste ti årene. Det er imidlertid fortsatt slik at tekstbehandling og informasjonssøk er de vanligste formene for IKT-bruk i skolen.

Bruken av fagspesifikke digitale læremidler er eksempelvis fortsatt begrenset. Det samme gjelder utnyttelsen av IKT som verktøy for produksjon av sammensatte tekster, og bruk av IKT til systematisk organisering og utveksling av digitale dokumenter. Det siste er sentralt i forbindelse med strukturering og vurdering av elevenes læringsprosesser over tid, det vil si utvikling av elevenes læringsstrategier og lærernes vurderings- og veiledningsstrategier. Særlig overraskende er det at bruken av IKT er så lav i sentrale fag som matematikk og naturfag, fag hvor det finnes en del spesialiserte programmer tilgjengelig med dokumentert nytteverdi for elevenes læring og forståelse av kompliserte naturfaglige og matematiske problemer.

At det vi kan kalle avansert bruk av pedagogiske IKT-verktøy fortsatt er relativt sjelden, kan ha flere årsaker. En mulig årsak er at det ikke finnes noen systematisk oversikt over hvilke læremidler som er tilgjengelig, og som har en tilstrekkelig faglig kvalitet. De oversikter som finnes på for eksempel nettportalen skolenettet.no, brukes bare i liten grad. Dette i kontrast til for eksempel lærebøker, hvor det

finnes et etablert system for kvalitetssikring og tilgang. Det blir derfor i for stor grad opp til den enkelte lærer eller skole å finne relevante læremidler. Nå pågår det imidlertid et arbeid med å utvikle og systematisere mer fagspesifikke ressurser i regi av blant andre Nasjonal Digital Læringsarena (ndla.no). En viktig utfordring fremover blir å sikre at lærere og skoleledere får tilgang til oversikter over digitale læremidler med god kvalitet, og at disse oversiktene faktisk blir brukt i praksis.

Det er imidlertid åpenbart at det finnes et uutnyttet potensial hva angår bruk av for eksempel simuleringer, 3D-modeller og spill. Dette gjelder særlig i fag som matematikk og naturfag. Det pågår for tiden et arbeid med å systematisere tilgangen til slike ressurser og inkludere dem i allerede eksisterende verktøy, slik som viten.no. Det er likevel et behov for å fortsette å spre kunnskap og kompetanse om bruk av slike ressurser, slik at lærere ser nytten av å anvende dem for å motivere elevene og bedre deres forståelse av matematikk og naturfag. I lys av de senere årenes kartlegging av norske elevers prestasjoner i matematikk og naturfag er dette en helt sentral utfordring i tiden som kommer. Det er også behov for mer systematisk kunnskap om hvordan Internett-søk, tekstbehandling og deling av dokumenter kan utnyttes mer systematisk for å øke elevenes læringsutbytte og utvikle deres digitale kompetanse.

Når det gjelder utvikling av nye praksisformer, blir det sentralt å utvikle og spre kompetanse om hvordan IKT kan utnyttes systematisk i forbindelse med samarbeidslæring, for eksempel i form av wikier eller andre typer sosial programvare, og på den andre siden hvordan IKT kan støtte personlig og tilpasset læring. Bruken av samarbeidsteknologier som støtter diskusjon og dialog, er et sentralt tema i forskningen omkring IKT og læring. Det er liten tvil om at en mer systematisk utnyttelse av slike teknologier kan bidra til å forbedre elevenes argumentasjons- og resonneringsevner. Hvordan slike praksiser kan etableres i større skala, blir en sentral utfordring i tiden som kommer.

7.1.2 Pedagogiske metoder og strategier

Sentrale funn i ITU Monitor 2007 tyder på at det fortsatt er slik at IKT i stor grad tilpasses allerede eksisterende pedagogiske metoder og strategier. Dette betyr at presentasjonsverktøy og programmer som støtter individuelt arbeid med oppgaver og tekster, dominerer IKT-bruken i norsk skole. Det er også grunnlag for å hevde at bruken av LMS i stor grad tilpasses skolens allerede eksisterende praksis.

Dette betyr at det fortsatt er lite systematisk fokus på digital mappemetodikk, samarbeidslæring og undersøkende læring. Erfaringer man har gjort om god læring basert på forskningsresultater, er derfor på langt nær utnyttet i praktisk pedagogisk virksomhet. Dette er for så vidt ikke overraskende, da vi vet at utvikling av mer produktive læringsformer med IKT tar tid, og at det også krever komplekse institusjonelle endringer. Det er imidlertid viktig å understreke at det

i Kunnskapsløftet gis rom for endring av vurderingsformer mot mer formativ vurdering og fleksibilitet i valg av læremidler og pedagogiske metoder. Utvikling av undervisning og læring i denne retningen ligger derfor godt innenfor hva som er mulig for skolene om vi ser på Kunnskapsløftets rammer og mål. Enkelte skoler har kommet lenger enn andre med slike institusjonelle omstillinger når det gjelder både utstyrssituasjon, kompetanseutvikling og eksempelvis endring av vurderingsformer. Disse skolene har alle forutsetninger for å etablere produktive læringsmiljøer hvor elevene utfordres, hvor de samarbeider, og hvor de støttes av IKT som er tilpasset de oppgavene de står overfor.

Utfordringen fremover blir å identifisere slike gode praksiser, videreutvikle disse i dialog med hva vi vet om gode læringsmiljøer, og formidle disse erfaringene til andre. De pedagogiske fagmiljøene har også et ansvar for å oversette og formidle forskningsresultater om IKT og utdanning, og omsette disse til praktisk-pedagogiske metoder og strategier som lærere finner overbevisende og nyttige.

7.1.3 IKT-infrastruktur

Når det gjelder IKT-infrastruktur, viser tall fra Utdanningsdirektoratet en klar forbedring fra tidligere år (Utdanningsdirektoratet 2006). Det er likevel rom for bedringer på dette området. Mange skoler rapporterer fortsatt om mangelfull tilgang til utstyr, og det er fortsatt slik at det er store forskjeller mellom skoler når det gjelder tilgang. Det synes åpenbart at tilgang til nødvendig og relevant utstyr er en forutsetning for en produktiv bruk av IKT i læring, og for utvikling av elevens og lærerens digitale kompetanse. For å unngå at digitale skiller oppstår som følge av ulike rammebetingelser, er det nødvendig at elever sikres tilgang til nødvendige og relevante IKT-ressurser.

Likevel kan det virke som om hovedutfordringen er å bruke det utstyret man har, på en mer effektiv, produktiv og kreativ måte. Dette gjelder for eksempel utnyttelse av bredbåndstjenester. Selv om mange skoler har gode bredbåndsforbindinger, er det slik at digitalt innhold som krever stor båndbredde, bare blir brukt i liten grad. Det er derfor fortsatt et stort utnyttet potensial når det gjelder å utnytte eksempelvis videotjenester/videodeling som pedagogisk verktøy. Vi ser det samme i flere andre land, for eksempel Storbritannia (Becta 2006).

At slike avanserte multimedietjenester ikke utnyttes i særlig stor grad, er ikke nødvendigvis overraskende. For det første kan det skyldes at det ikke finnes tilstrekkelige systematiske oversikter over ressurser, oversikter som er enkelt tilgjengelige for lærere og som de opplever som relevante og tilpasset de fag og problemstillinger det skal undervises i. For det andre kan det skyldes at lærere er usikre på hvordan de kan utnytte slike tjenester på en effektiv og meningsfull måte i sin undervisning. Dette gjelder også de muligheter som multimedier gir til endring av undervisningspraksis. Vi mangler derfor kunnskap, kompetanse-spredning og strategier for hvordan dette kan utnyttes systematisk i læringsarbeidet.

Vi vet også at det tar tid å endre undervisningspraksiser med IKT, og at det er en tendens til at verktøy som passer godt til allerede eksisterende pedagogiske metoder, brukes fremfor andre verktøy som utfordrer eksisterende pedagogiske praksiser. Dette kan være en grunn til at LMS er populære og brukes på de måter de gjør, det vil si først og fremst til lagring, dokumentutveksling og enkle faglige tester. I lys av dette blir det sentralt å utvikle pedagogiske praksiser hvor IKT utnyttes på en mer nyskapende og effektiv måte som også gir bedre læringsresultater. Like viktig er det å systematisk dokumentere de erfaringer som gjøres, og sørge for at disse formidles og får et bredere nedslagsfelt i praksis.

7.1.4 LMS

Et interessant funn i årets ITU Monitor er at de fleste skoler har gått til anskaffelse av et LMS, men at bruken likevel er begrenset til å gjelde primært administrative oppgaver og enkel lagring og utveksling av filer. Det er vårt inntrykk at Norge er et av de landene i verden hvor LMS er aller mest utbredt. Det er imidlertid behov for mer detaljert kunnskap om hvordan LMS brukes, hvordan de støtter læring, og om eller hvorfor lærere og skoleledere synes LMS er gode og effektive verktøy.

Mulighetene for kommunikasjon og for mappevurdering som LMS åpner for, er ikke utnyttet i særlig grad. Man kan spørre seg hvorfor dette ikke skjer. En grunn kan være at LMS oppfattes som komplekse, uoversiktlige og lite brukervennlige og dermed gir begrenset støtte til samarbeid og kommunikasjon.

En annen grunn kan, som vi var inne på over, være at denne typen aktiviteter tradisjonelt er lite fremtredende i skolen og fortsatt mangler legitimitet i praksis. Undervisning og læring er fortsatt individfokusert med introduksjoner og forelesninger fra læreren og individuelt arbeid med oppgaver. I den grad det foregår prosjektarbeid, skjer dette i form av enkeltepisoder i løpet av et skoleår, og arbeidet kjennetegnes også av det vi kan kalle koordinering: Elevene fordeler oppgaver seg imellom og løser dem individuelt, uten noe systematisk samarbeid dem imellom.

Når det er sagt, så er digital kommunikasjon først og fremst relevant når personer befinner seg på ulike steder. I skolesammenheng er det jo fortsatt slik at elevene for det meste befinner seg i samme rom omtrent hele tiden. Muntlig samtale vil derfor fortsatt være den vanligste og kanskje viktigste formen for kommunikasjon i klasserommet. Undervisning og læring skjer imidlertid også i stor grad utenfor klasserommet. IKT kan være gode verktøy for å kommunisere med elever i andre land eller for å dokumentere og samle inn materiale når man er på ekskursjoner. Det læringspotensial som ligger i denne typen aktiviteter, kan utnyttes bedre. Det samme gjelder mulighetene IKT gir for kommunikasjon og samarbeid mellom skole og hjem. IKT gir for eksempel foreldre helt andre muligheter til å følge elevenes læringsprosesser og bidra med støtte der det er nødvendig. IKT brukes bare i liten grad til dette per i dag.

Den viktigste funksjonen IKT har i skolesammenheng, vil være knyttet til dens rolle som representasjonsverktøy. IKT kan brukes til å produsere tekster,

utveksle tekster, representere og simulere komplekse prosesser, osv. Altså, IKT er et verktøy for å skape og dele representasjoner som støtter samtale om det faglige innholdet. Dette fordrer imidlertid at elever og lærere aktivt forholder seg til stoffet, at de samtaler om det, deler dokumenter og bearbeider det. Å utvikle denne typen praksiser med støtte fra IKT, praksiser som vi vet gir godt læringsutbytte for elevene, blir en sentral utfordring for skolen i tiden fremover. Etter vår mening er dette helt essensielle aspekter ved det vi kan kalle fremtidens læringsarenaer. Utvikling av slike læringsmiljøer kan på sikt bidra til å utvikle ferdigheter, kunnskaper og kompetanser som er essensielle i informasjonssamfunnet.

7.1.5 Organisasjon og skoleledelse

Funn tyder på at innføring av IKT oppfattes som et organisasjonsanliggende i norske skoler. De fleste skolelederne påpeker viktigheten av å ha planer for hvordan man skal håndtere IKT-infrastruktur, og hvordan IKT kan utnyttes på best mulig måte i fagene. Skolelederne er også i stor grad oppmerksomme på hvilke utfordringer dette medfører med tanke på blant annet kompetanseheving blant de ansatte samt strategier for å utvikle den kompetansen som er nødvendig.

Det som imidlertid er problematisk, er at det fortsatt virker som om pedagogisk bruk av IKT skjer for lite systematisk og planmessig. Den kompetanseutviklingen som forekommer, er fortsatt i for stor grad preget av enkeltlæreres prøving og feiling, og det finnes i for liten grad systemer for implementering, oppfølging og evaluering av de planer som foreligger. Det hjelper i så måte lite å ha en IKT-plan hvis planen ikke blir brukt. Det er avgjørende at planen diskuteres, problematiseres og drøftes i kollegiet, og at ledelsen har strategier for å følge opp planen i ulike fora. Videre er det sentralt at ledelsen tar initiativ til regelmessige vurderinger av hvorvidt målene i planen nås, og hvis så ikke er tilfellet, vurdere hvorvidt planen må revurderes eller vurdere hvilke faktorer som hindrer måloppnåelse, for deretter å forsøke å endre på de rammebetingelsene som de har rådighet over. At planer, rammebetingelser og mål for virksomheten diskuteres, tilpasses og endres mer eller mindre kontinuerlig i møte med nye utfordringer, er et sentralt kjennetegn på en lærende organisasjon.

Funn tyder også på at for å realisere det vi kaller den digitalt kompetente skole, er det sentralt at det fokuseres mer på samarbeid og erfaringsdeling mellom lærerne. Fordelen med tettere samarbeid, i motsetning til for eksempel eksterne kurs, er at den hjelp og støtte man får, er mye tettere koblet til de faktiske problemene man står overfor. Kurs er kanskje mer nyttige for å få inspirasjon og tips til hvordan man kan bruke IKT i undervisningen, mens kollegaveiledning og andre former for erfaringsdeling er nødvendig for å spre og skape god praksis i organisasjonen som helhet. Slik erfaringsdeling kan ta mange former. Lærere kan arbeide og utvikle undervisningsopplegg i faglige eller tverrfaglige team, de kan gi tilbakemelding på hverandres undervisning, de kan dele undervisningsopplegg

på skolens læringsplattform, og de kan diskutere pedagogiske strategier og metoder i møter eller på skolens interne wiki. Hvilke strategier som velges og som fungerer, vil i noen grad være situasjonsavhengig.

7.2 Digital kompetanse

Det har vært et sentralt mål med denne undersøkelsen å forsøke å etablere et empirisk grunnlag for diskusjonen om digital kompetanse. God empiri er avgjørende for videre teoriutvikling og politikkutforming på feltet. Det gir også innspill med tanke på å identifisere sentrale praktiske pedagogiske utfordringer knyttet til det å utvikle elevenes digitale kompetanse.

Til tross for at vi ikke finner igjen alle de fem komponentene som vi har beskrevet som sentrale aspekter ved digital kompetanse, betyr ikke dette at de er ikke er sentrale (se underkapittel 2.4.). Dette kan blant annet skyldes at vi ikke har klart å lage gode nok instrumenter for å vurdere digital kompetanse.

Men det er viktig å huske på at digital kompetanse også er et normativt begrep. Begrepet indikerer et sett av kompetanser som det er relativt bred enighet om at elever trenger å utvikle for å fungere i informasjonssamfunnet. Det er derfor fortsatt viktig å arbeide med videre definering og presisering av begrepet digital kompetanse. Like viktig er det å bidra til å høyne bevisstheten blant lærere om hvordan de kan tilrettelegge sin undervisning slik at elevene utvikler digital kompetanse. Dette blir en sentral utfordring i tiden som kommer.

Vi finner empirisk støtte for tre aspekter ved digital kompetanse: *finne*, *evaluere* og *skape*. Dette er de aspektene som kanskje er nærmest de kompetansene som allerede er sentrale i skolen. IKT skaper imidlertid noen nye utfordringer i forbindelse med disse kompetansene, utfordringer som det fortsatt blir viktig å holde fokus på fremover. Å finne eller vurdere informasjon blir for eksempel ikke det samme når læreboka ikke lenger er den eneste kilden til kunnskap.

En av hovedutfordringene er at elevene ofte ikke lærer hvordan de skal søke på Internett, eller hvordan de skal vurdere den informasjonen de finner. De strategier som finnes, begrenser seg ofte til at innhold fra bestemte sider eller portaler oppfattes som pålitelige, noe som allerede er gitt i og med at de er sanksjonert fra lærerens side. Det er derfor et potensial når det gjelder å lære elevene å engasjere seg mer i innholdet og vurdere argumenter opp mot hverandre, for deretter å ta beslutninger om hvorvidt kunnskapen er holdbar. I og med at kildetilgangen potensielt blir mer omfattende med IKT, blir dette stadig viktigere, samtidig som det gjør det enklere for lærerne å legge opp til at elevene i større grad kan sammenligne kilder.

To andre aspekter ved digital kompetanse, integrering og organisering av kunnskap, er kompetanser som er sentrale i forbindelse med læringsstrategier, og relativt nye fenomener som har vært lite fokusert i norsk utdanning. Disse finner vi ikke igjen i materialet, men dette betyr ikke at de ikke er viktige kompetanser å utvikle hos elevene.

Utfordringen fremover blir å skape og spre kunnskap om hvordan elever kan tilegne seg disse kompetansene. Mange lærere er nok usikre på hvordan de kan tilrettelegge sin undervisning på en måte som fremmer disse kompetansene hos elevene. I lys av dette er det også behov for kvalitative studier av hvordan alle disse kompetansene – *finne, organisere, integrere, evaluere* og *skape* – faktisk utvikles eller ikke utvikles i læringsmiljøet. Videre er det nødvendig å dokumentere gode pedagogiske modeller for hvordan disse kompetansene kan utvikles på best mulig måte hos elevene.

Referanseliste

- Argyris, C. (1990). *Bryt forsvarsrutinene: hvordan lette organisasjonslæring*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Argyris, C. og Schön, D.A. (1996). *Organizational learning II: theory, method, and practice*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Arnseth, H.C. og Ludvigsen, S.R. (2006). Approaching institutional contexts: Systemic versus dialogic research in CSCL. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 1(2), 167–185.
- Arnseth, H.C. og S lj , R. (2007). Making sense of epistemic categories. Analysing students' use of categories of progressive inquiry in computer mediated collaborative activities. *Journal of computer assisted learning*. doi: 10.1111/j.1365-2729.2007.00225.x.
- Becta (2006). *The Becta Review 2006*. Lastet ned 09.08.2007 fra: http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/The_Becta_Review_2006.pdf.
- Bereiter, C. (2002). *Education and mind in the knowledge age*. Mahwah, NJ: L. Erlbaum Associates.
- Bolman, L.G. og Deal, T.E. (1991). *Nytt perspektiv p  organisasjon og ledelse: strukturer, sosiale relasjoner, politikk og symboler*. Oslo: Ad Notam.
- Bransford, J.D., Brown, A.L. og Cocking, R.R. (red.) (2000). *How people learn: brain, mind, experience, and school* (Exp. ed.). Washington, DC: National Academy Press.
- Brophy, J. (2005). Goal theorists should move on from performance goals. *Educational Psychologist*, 40, 167–176.
- Bryman, A. (2004). *Social research methods* (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Bråten, I. (1996). *Vygotsky i pedagogikken*. [Oslo]: Cappelen Akademisk Forlag.
- Carstens, R., Brese, F. et al. (2006). *Online Data Collection in SITES 2006 – Design and Implementation*. 2nd IEA International Research Conference. Washington DC: IEA.
- Castells, M. (1996). *The information age: economy, society and culture*. Oxford: Blackwell.

- Christophersen, K.A. (2004). *Databehandling og statistisk analyse med SPSS*. Oslo: Unipub forlag.
- Cox, M. og Abbott, C. (red.) (2004). *A review of the research literature relating to ICT and attainment*. Lastet ned 02.10.2005 fra: <http://www.becta.org.uk/research>.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused. Computers in the classroom*. London: Harvard University Press.
- Cury, F., Da Fonseca, D., Elliot, A.J. og Moller, A.C. (2006). The Social-Cognitive Model of Achievement Motivation and the 2 x 2 Achievement Goal Framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 90, 666–679.
- Dweck, C.S. og Leggett, E.L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95, 256–273.
- Elliot, A.J. og Harackiewicz, J.M. (1996). Approach and avoidance achievement goals and intrinsic motivation: A mediational analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70, 968–980.
- Elliot, A.J. og Church, D. (1997). A hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 218–232.
- Elliot, A.J. og McGregor, H.A. (2001). A 2 X 2 Achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80, 501–519.
- Elliot, A. og Moller, A.C. (2003). Performance approach goals: good or bad form of regulation? *International Journal of Educational Research*, 39, 339–356.
- Elstad, E. og Turmo, A. (2006). *Læringsstrategier. Søkelys på lærernes praksis*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Erstad, O., Frølich, T.H., Kløvstad, V. og Vestby, G.M. (2000). *Den langsomme eksplosjonen: innovative læringsmiljøer med bruk av IKT – to kasusstudier fra videregående skole*. Oslo: Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning (ITU), Universitetet i Oslo.
- Erstad, O. (2004). *Piloter for skoleutvikling. Samlerapport fra forskningen 2000–2003*. ITU Skriftserie, Rapport 28. Oslo: Unipub AS.
- Erstad, O. (2005). *Digital kompetanse i skolen: en innføring*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Erstad, O., Kløvstad, V., Kristiansen, T. og Søby, M. (2005). *ITU Monitor 2005 – På vei mot digital kompetanse i grunnopplæringen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Eshet-Alkalai, Y. (2004). Digital Literacy: A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13 (1), 93–106.
- ETS (Educational Testing Service) (2001). *Digital Transformation. A Framework for ICT Literacy. A report of the International ICT Literacy Panel*. Lastet ned 08.08.2007 fra: www.ets.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ictreport.pdf.
- FAD (Fornyings- og administrasjonsdepartementet) (2006). *St. meld. nr. 17*

- (2006–2007) *Eit informasjonssamfunn for alle*. Oslo: Fornyings- og administrasjonsdepartementet.
- FiBM (Four in Balance Monitor) (2006). *Evidence on ICT in education*. Lastet ned 09.08.2007 fra: http://resources.eun.org/insight/Four_in_Balance%5BKennisnet%5D.pdf.
- Fougner, J. (red.) (2003). *Omstilling og nedbemanning*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Frølich, T.H. og Vestby, G.M. (2003). *Ingen vei tilbake: innovative læringsmiljøer med bruk av IKT. Erfaringsrapport fra Nesodden videregående skole*. Oslo: Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning, Universitetet i Oslo.
- Gee, J.P. (2003). *What Video Games Can Teach Us About Literacy and Learning*. New York: Palgrave-McMillan.
- Helle, L. (2006). *Rom for handling, organisasjonslæring i skolen* (3. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Hernwall, P. og Vestby, G.M. (2005). *Kultur for forandring? IKT i flerkulturelle skoler, Oslo indre øst*. Oslo: Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning, Universitetet i Oslo.
- Hoem, J. (2006). Strategies and Tactics in Education: Influence on the Design of eLogg. *Digital kompetanse*, 2 (1), 137–150.
- Huberman, A.M. og Miles, M.B. (1984). *Innovation up close: how school improvement works*. New York: Plenum Press.
- Høykom (2003). *Skole for digital kompetanse*. En utredning for programstyret i Høykom.
- ITU (2005). *Digital skole hver dag – om helhetlig utvikling av digital kompetanse i grunnopplæringen*. [Oslo]: Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning (ITU).
- KD (Kunnskapsdepartementet) (2006). *Læreplanverket for Kunnskapsløftet* (Midlertidig utg. juni 2006 ed.). Oslo: Utdanningsdirektoratet.
- Kjærnsli, M., Lie, S., Olsen, R., Roe, A. og Turmo, A. (2004). *Retts spor eller ville veier? Norske elevers prestasjoner i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2003*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kjærnsli, M. og Lie, S. (2005). Hva forteller PISA-undersøkelsen om norsk skole? *Horisont: næringspolitisk skriftserie*, (2), 22–31.
- KK-stiftelsen (2006). *IT i skolan. Attityder, tillgång och användning*. Lastet ned 09.08.2007 fra: <http://www.kollegiet.com/templates/Publications/PublicationPage.aspx?PublicationID=9706&hit=true&id=1332>
- Klette, K. (2003). *Klasserommets praksisformer etter Reform 97*. Oslo: Pedagogisk forskningsinstitutt.
- Kløvstad, V. og Kristiansen, T. (2004). *ITU Monitor – Skolens digitale tilstand 2003*. Oslo: Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning.
- Krogh, G. v., Ichijo, K. og Nonaka, I. (2001). *Slik skapes kunnskap: hvordan frigjøre taus kunnskap og inspirere til nytenkning i organisasjoner*. [Oslo]: NKS-forlaget.

- Lankshear, C. og Knobel, M. (2006). Digital Literacy and Digital Literacies: Policy, Pedagogy and Research Considerations for Education. *Digital kompetanse*, 1 (1), 12–24.
- Liestøl, G. (2006). Sammensatte tekster – sammensatt kompetanse. *Digital kompetanse*, 4 (1), 277–305.
- Ludvigsen, S., Arnseth, H.C. og Østerud, S. (1998). *Elektronisk ransel. Ny teknologi – nye praksisformer*. Oslo Unipub, ITU skriftserie nr 2.
- Ludvigsen, S.R. og Rasmussen, I. (2006). Modeller på reise. *Digital kompetanse*, 3 (1), 227–251.
- Lund, T. (2002). *Innføring i forskningsmetodologi*. Oslo: Unipub.
- Middleton, M., Kaplan, A. og Middleton, M. (2001). Performance-Approach Goals: Good for what, for whom, under what circumstances and at what cost? *Journal of Educational Psychology*, 93, 77–86.
- Moderniseringsdepartementet (2005). *eNorge 2009: det digitale spranget*. Oslo: Moderniseringsdepartementet.
- Moller, A.C. og Elliot, A.J. (2006). The 2 X 2 achievement goal framework: An overview of empirical research. I: A. Mittel (red.), *Focus on educational psychology* (s. 307–326). New York: Nova Science Publishers.
- Muthén, L.K. og Muthén, B.O. (2007). *Mplus. Statistical Analysis with Latent Variables*. User's Guide (4th ed.). Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Pedersen, S., Konradi Lassen, U. og Møller Christensen, L., Kunnskapsdepartementet, Finland, Opetushallitus, Danmark, Undervisningsministeriet, et al. (2006). *E-learning Nordic 2006* (norskspåklig versjon). Oslo: Rambøll Management.
- Pedró, F. (2006). *The new millennium learners. Challenging our views on ICT and Learning*. OECD-CERI. Lastet ned 09.08.2007 fra: http://www.oecd.org/document/53/0,3343,en_2649_35845581_38773813_1_1_1_1,00.html.
- Pintrich, P.R. (1999). The Role of Motivation in Promoting and Sustaining Self-regulated Learning. *International Journal of Educational Research*, 31 (6), 459–470.
- Pintrich, P.R. og Schunk, D.H. (2002). *Motivation in education: theory, research, and applications* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Roberts, J.B.G. (2005). *Exploring possibilities: an evaluation of the short-term effectiveness of the Secondary Futures process*. Wellington: New Zealand Council for Educational Research.
- Rychen, D.S. og Salganik, L.H. (red.) (2003). *Key Competencies for a Successful Life and a Well-Functioning Society*. Göttingen: Hogrefe & Huber Publishers.
- Røvik, K.A. (1998). *Moderne organisasjoner: trender i organisasjonstenkingen ved tusenårsskiftet*. Bergen-Sandviken: Fagbokforlaget.
- Scardamalia, M. og Bereiter, C. (1996). Computer Support for Knowledge-Building Communities. I: T. Koschmann (red.), *CSCL: Theory and Practice of an Emerging Paradigm*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Senge, P.M. (1999). *Den femte disiplin: kunsten å utvikle den lærende organisasjon*. Oslo: Egmont Hjemmets bokforlag.
- Skule, S. og Reichborn, A.N. (2000). *Lærende arbeid. En kartlegging av lærevilkår i norsk arbeidsliv*. FAFO-rapport 333.
- Säljö, R. (2000). *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma.
- Tabachnick, B.G. og Fidell, L.S. (2001). *Using Multivariate Statistics* (4th ed.). London: Allyn and Bacon.
- Turmo, A. og Elstad, E. (2006). *Læringsstrategier: søkelys på lærernes praksis*. Oslo: Universitetsforlaget.
- UFD (Utdannings- og forskningsdepartementet) (2004). *Program for digital kompetanse 2004–2008*. Oslo: Utdannings- og forskningsdepartementet.
- Urdu, T. (2004). Can achievement goal theory guide school reform. I: P.R. Pintrich og M.L. Maehr (red.), *Advances in motivation and achievement, volume 13. Motivating students, improving schools: The legacy of Carol Midgley* (s. 361–392). London: Elsevier.
- Utdanningsdirektoratet (2007). *Utstys- og driftssituasjonen i grunnsopplæringen 2006–2007*. Oslo: Utdanningsdirektoratet.
- Vaage, O.F. (2006). *Norsk mediebarometer 2005*. Statistiske analyser 78, Statistisk sentralbyrå.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Witte, L. (2001). *Fra vurderingsinstitusjon til læringsinstitusjon: en undersøkelse av mapper som undervisnings- og vurderingsform ved Universitetet i Oslo 2001*. Oslo: Det utdanningsvitenskapelige fakultet, Universitetet i Oslo.
- Østerud, S. (2004). *Utdanning for informasjonssamfunnet: den tredje vei*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Østerud, S., Schwebs, T., Nielsen, L.M. og Sandvik, M. (2006). eLogg – et læringsmiljø for sammensatte tekster. *Digital kompetanse*, 3 (1), 214–226.
- Aas, M., Skedsmo, G., Møller, J. og Sivesind, K. (2006). *Skolelederundersøkelsen 2005, om arbeidsforhold, evalueringspraksis og ledelse i skolen*. Oslo: UiO/ILS.

Oversikt over figurer

Figur	Figurtekst	Side
3.1	Elevers bruk av tid ved datamaskin på skolen, 7. trinn, 9. trinn og VK1.	44
3.2	Elevers bruk av tid ved datamaskin på skolen, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenlignet 2003–2005–2007.	45
3.3	Elevers bruk av tid ved datamaskin hjemme (H) og på skolen (S), 7. trinn, 9. trinn og VK1.	46
3.4	Elevers bruk av tid til skolearbeid ved datamaskin hjemme, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenlignet 2005–2007.	47
3.5	Elevers tidsbruk ved datamaskin på skolen (S) sammenholdt med tidsbruk ved datamaskin til skolearbeid hjemme (H-A), elever.	48
3.6	Læreres bruk av tid ved datamaskin på skolen til forberedelse, etterarbeid, administrative oppgaver og i undervisn. Andel som bruker 4 timer eller mer i uken, 7. trinn, 9. trinn og VK1, 2005–2007.	50
3.7	Læreres bruk av tid til skolearbeid ved datamaskin utenom skoletid, 7. trinn, 9. trinn og VK1, 2005–2007.	51
3.8	Elevers bruk av IKT i fag 2007, sammenlagt «daglig» og «ukentlig», 7. trinn, 9. trinn og VK1.	53
3.9	Elevers bruk av IKT i fagene norsk, engelsk og samfunnsfag VK1, 2005 og 2007.	54
3.10	Elevers bruk av IKT i fag, sammenslått 7. og 9. trinn, 2005 og 2007.	55
3.11	Elevers bruk av datamaskin i ulike former for skolearbeid på skolen, sammenslått «daglig» og «ukentlig», 7. trinn, 9. trinn og VK1.	56
3.12	Elevers bruk av datamaskin i ulike former for skolearbeid på skolen, sammenslått «ganske ofte» og «alltid», 7. trinn, 9. trinn og VK1.	58
3.13	Elevers bruk av datamaskin til arbeid på ulike måter, sammenslått «ganske ofte» og «alltid», 7. trinn, 9. trinn og VK1, 2005 og 2007.	60
3.14	Elevers bruk av digitale verktøy i prosjekt-/gruppearbeid, sammenlagt «ganske ofte» og «alltid», 7. trinn, 9. trinn og VK1.	61
3.15	Elever som bruker ulike kommunikasjonsverktøy i skolearbeidet, 7. trinn, 9. trinn og VK1, 2007.	63
3.16	Elevers bruk av kommunikasjonsverktøy på datamaskin utenom skoletid, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenlagt «daglig» og «ukentlig» bruk hjemme.	64
3.17	Læreres bruk av ulike kommunikasjonsverktøy i skolearbeidet, 7. trinn, 9. trinn og VK1.	65
3.18	Elevers bruk av ulike hjelpemidler i arbeid med fag på skolen, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenslått «daglig» og «ukentlig».	66
3.19	Læreres bruk av ulike hjelpemidler i arbeid med skolefag på skolen, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenslått «daglig» og «ukentlig».	68
3.20	Elevers bruk av innhold, dataspill, mobiltelefon og Office-programmer, 7. trinn., 9. trinn og VK1, sammenslått «daglig» og «ukentlig» bruk.	69
3.21	Læreres bruk av digitalt innhold, dataspill, mobiltelefon og Office-programmer, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenslått «daglig» og «ukentlig» bruk.	70
3.22	Elevers bruk av datamaskin i faglig arbeid på skolen med andre uttrykksformer enn tekst, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenslått «daglig», «ukentlig» og «månedlig».	71
3.23	Elevers bruk av datamaskin til arbeid med andre uttrykksformer enn tekst utenom skoletid, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenslått «daglig», «ukentlig» og «månedlig».	72
3.24	Elevers bruk av Internett til nedlasting utenom skoletid, sammenlagt «daglig» og «ukentlig» bruk, 7. trinn, 9. trinn og VK1.	73
3.25	Elevers bruk av Internett til profilering og samhandling hjemme, sammenlagt «daglig» og «ukentlig» bruk, 7. trinn, 9. trinn og VK1.	74

3.26	Læreres bruk av datamaskin i faglig arbeid på skolen med andre uttrykksformer enn tekst, sammenslått «daglig, «ukentlig» og «månedlig», 7. trinn, 9. trinn og VK1.	75
3.27	Andel elever som «aldri» bruker datamaskin til faglig arbeid på skolen med andre uttrykksformer enn tekst, 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenligning 2005–2007.	76
3.28	Bruken av digitale mapper, lærere, gjennomsnitt for 7. trinn, 9. trinn og VK1, sammenligning 2005 og 2007.	77
3.29	Lærere om lagring og bruk av innhold i elevenes digitale mapper, sammenlagt «daglig» og «ukentlig», 7. trinn, 9. trinn og VK1, 2005 og 2007.	78
3.30	Læreres bruk av ulike funksjoner i LMS i eget arbeid, gjennomsnitt 7. trinn, 9. trinn og VK1.	81
3.31	Elevers bruk av ulike funksjoner i LMS når de arbeider med skolefag på skolen, gjennomsnitt 7. trinn, 9. trinn og VK1.	83
3.32	Læreres bruk av digitale mapper, sammenlignet «har LMS» og «har ikke LMS».	84
3.33	Andel lærere som sier seg enig/uenig i en rekke utsagn om bruken av LMS.	85
3.34	Andel elever som sier seg enig/uenig i en rekke utsagn om bruken av LMS.	85
4.1	Digital kompetanse som latente variabler i forhold til 12 spørsmål	91
4.2	Målorientering som latente variabler i forhold til ni spørsmål	93
4.3	Modell A. Kjønn, faglig nysgjerrighet, bruk av læringsplattform og offensiv mestringsorientering i forhold til å skape (som digital kompetanse)	99
4.4	Læreres oppfatning av hvor stort utbytte de har hatt av ulike typer kompetanseheving innen IKT	104
5.1	Skoleleder om: «Hvordan passer følgende beskrivelser på virksomheten ved din skole i dag? Skolen har tilgang til nok IKT-ressurser», 7. trinn, 9. trinn og VK1.	108
5.2	Skoleleder om ordning for skolens IKT-drift, 7. trinn, 9. trinn og VK1.	109
5.3	Skoleledere om hva skolens IKT-plan spesifiserer, 7. trinn, 9. trinn og VK1.	111
5.4	Skoleledere om ulike måter IKT-planen realiseres på, 7. trinn, 9. trinn og VK1.	113
5.5	Skoleledere om strategi for implementering av IKT ved egen skole, 7. trinn, 9. trinn og VK1. Sammenlignet 2005 og 2007.	115
5.6	Skoleleders vurdering av interessen for pedagogisk bruk av IKT i undervisningen blant ulike personer med tilknytning til skolen, andel «svært stor interesse», 7. trinn, 9. trinn og VK1.	116
5.7	Skoleleders vurdering av ulike måter å legge til rette for bruk av IKT på skolen, andel «helt enige», 7. trinn, 9. trinn og VK1.	118
5.8	Skoleleders vurdering av skoleeiers støtte, andel «helt enig», 7. trinn, 9. trinn og VK1.	119
5.9	Skolelederes vurdering av lærernes kompetanse, sammenslått «i svært stor grad» og «i ganske stor grad», 7. trinn, 9. trinn og VK1.	121
5.10	Skoleleders vurdering av om utsagnet «lærerne bruker varierte undervisningsmetoder» passer ved egen skole, 7. trinn, 9. trinn og VK1.	122
5.11	Skoleleders vurdering av om utsagnet «lærerne utvikler eget digitalt undervisningsmaterieell» passer ved egen skole, 7. trinn, 9. trinn og VK1.	123
5.12	Skoleledere om i hvilken grad de oppfordrer lærere til å forbedre sin kompetanse, sammenslått «i svært stor grad» og «i ganske stor grad», 7. trinn, 9. trinn og VK1.	124
5.13	Skoleledere om bruk av ressurser til lærernes kompetanseheving, sammenslått «i svært stor grad» og «i ganske stor grad», 7. trinn, 9. trinn og VK1.	125

5.14	Skolelederes vurdering av kulturen ved egen skole, 7. trinn, 9. trinn og VK1.	127
5.15	Læreres vurdering av kulturen ved egen skole, 7. trinn, 9. trinn og VK1.	128
5.16	Skoleleder om vektlegging av ulike måter å dele kunnskap og erfaring om pedagogisk bruk av IKT på ved sin skole, sammenlagt «svært stor vekt» og «ganske stor vekt», 7. trinn, 9. trinn og VK1.	129
5.17	Skolelederes syn på organisering ved egen skole, 7. trinn, 9. trinn og VK1.	131
5.18	Skoleleders vurdering av viktigheten av ulike organisatoriske utfordringer i fremtiden, andel «svært viktig», 7. trinn, 9. trinn og VK1.	133
5.19	Skolelederes vurdering av viktigheten av pedagogiske utfordringer i fremtiden, andelen «svært viktig», 7. trinn, 9. trinn og VK1.	134
6.1	Den digitalt kompetente skole som teoretisk forhold, målt gjennom påstander	139

Vedlegg:

Opplegg og gjennomføring av ITU Monitor 2007

1. Innledning

ITU Monitor er en undersøkelse om bruk av IKT i skolen. Undersøkelsen har vært gjennomført to ganger tidligere, i 2003 og 2005, og består egentlig av tre parallelle undersøkelser av ulike målgrupper i skolen:

1. Skoleledere
2. Lærere
3. Elever

Tidligere har også foreldre og IT-ansvarlige vært omfattet av undersøkelsen, men er denne gangen ikke tatt med. For de øvrige har det vært lagt vekt på å gjennomføre undersøkelsen etter et opplegg som er så likt som mulig det som har vært benyttet tidligere. Det er imidlertid en vesentlig forskjell med hensyn til metode for datainnsamling. Mens man i de foregående undersøkelsene har gjennomført datainnsamlingen postalt – det vil si at respondentene har fylt ut et papirskjema – er det denne gangen utelukkende benyttet spørreskjema per e-post – både ved utsending og ved svar. Ettersom undersøkelsens tema er bruk av IT-verktøy, innebærer dette en *prinsipiell* begrensning av undersøkelsen til å omfatte kun skoler som benytter slikt verktøy. Ifølge de ansvarlige for ITU Monitor (oppdragsgiver for denne undersøkelsen) er imidlertid denne begrensningen av liten betydning, idet de aller fleste skoler i dag benytter IT på de klassetrinn som er aktuelle for undersøkelsen (Synovate MMI har ikke hatt mulighet til å etterprøve dette forholdet).

Vi vil i dette vedlegget beskrive opplegget for undersøkelsen samt rapportere hvordan den praktiske gjennomføringen har gått.

2. Målgruppene for undersøkelsen

Som nevnt ovenfor er det tre målgrupper for undersøkelsen: skoleledere, lærere og elever. De to sistnevnte er imidlertid begrenset til visse klassetrinn, nemlig elever i 7. og 9. klasse i grunnskolen og 2. trinn i videregående skole (VK1), og lærere som underviser på disse trinnene. Skolebestanden omfatter dessuten bare skoler som har elever på disse trinnene, noe som også innebærer at skolelederbestanden har samme avgrensning. Vi har således i alt 9 målgrupper for undersøkelsen:

	Skoleledere	Lærere	Elever
7. trinn	R1	L1	E1
9. trinn	R2	L2	E2
VK1	R3	L3	E3

Det utarbeides separate resultater for hver av disse målgruppene.

3. Utvalgsdesign

Undersøkelsen gjennomføres som en utvalgsundersøkelse blant et tilfeldig utvalg av representanter for de ulike målgruppene. Grunnlaget for utvalgsdesign og utvalgstrekkning er et bestandsregister over kommunale og fylkeskommunale skoler som har de aktuelle klassetrinnene. Utvelgingsenhet er derfor *skole*, slik at de tre målgruppene velges ut *indirekte* via skoleutvalget.

Før utvalget trekkes, er skolebestanden inndelt etter visse kjennetegn (stratum-inndeling):

- **Region** (Oslo/Akershus, Østlandet ellers, Sør-/Vestlandet og Trøndelag/Nord-Norge)
- **Skoletype** (barneskole 1–7, ungdomsskole 8–10, kombinert skole 1–10 og videregående skole)
- **Elevtall** (for hele skolen: 1–50, 51–150, 150–300, og 301 og over)

I prinsippet innebærer en slik stratifikasjon at vi har i alt 64 strata (hvorav noen i praksis vil være tomme). Fra hvert stratum trekkes et nærmere bestemt antall skoler ut tilfeldig for deltakelse i undersøkelsen. Målet med stratifikasjonen er først og fremst å sikre at de respektive kategoriene blir representert i undersøkelsen. Teoretisk er det slik at stratuminndelte utvalg alltid gir minst like presise resultater som et rent tilfeldig utvalg fra hele bestanden, men presisjonsgevinsten i dette tilfellet er av underordnet betydning og trolig bare beskjedent. Den viktigste funksjonen er at man i etterhånd kan vekte nettoutvalget for å utligne mulige skjevheter i sammensetningen av dette med hensyn på de tre kjennetegnene.

Bruttoutvalget består av i alt 499 skoler fra en total bestand på 3266. Ettersom det (normalt) kun er én skoleleder per skole, vil dette også være bruttoutvalget av skoleledere. Når det gjelder antallet klasser (elever) og lærere, foreligger det ingen tallmessige oppgaver over totalene på de respektive klassetrinn for de utvalgte skolene. Prosedyren for utvelgning var at 1–3 lærere på de angitte klassetrinn skulle inkluderes i utvalget (utvalgt alfabetisk med hensyn til etternavn), samt én tilfeldig valgt klasse (den første i skolens egen alfanumeriske ordning hvis flere klasser på samme trinn). Bruttoutvalget av *klasser* blir således 499, mens antallet elever i bruttoutvalget forblir ukjent. Også bruttoutvalget av lærere er ukjent, ettersom vi ikke har oppgaver over hvor mange lærere som underviser på

hvert av trinnene, men med den nevnte utvelgingsprosedyren vil bruttoutvalget telle mellom 499 og 1500 lærere. Tabell 1 viser en oversikt over antallet *skoler* i henholdsvis bestand og bruttoutvalg i de respektive strata.

Region	Skoletype	Antall elever i alt ved skolen (alle klasser)								Totalt	
		1–50		51–150		151–300		301 +		Best.	Butv.
		Best.	Butv.	Best.	Butv.	Best.	Butv.	Best.	Butv.		
Oslo/ Akers- hus	Barneskole	0	0	29	4	58	9	139	20	226	33
	Ungd.skole	3	3	2	2	28	4	55	8	88	17
	Kombinert	14	2	5	4	2	2	30	5	51	13
	VGS	5	3	5	3	0	0	53	8	63	14
	Sum	22	8	41	13	88	15	277	41	428	77
Østl. ellers	Barneskole	75	10	177	20	173	20	109	12	534	62
	Ungd.skole	6	3	18	3	87	12	53	8	164	26
	Kombinert	10	4	19	3	33	5	27	4	89	16
	VGS	4	2	9	4	9	4	67	10	89	20
	Sum	95	19	223	30	302	41	256	34	876	124
Sør- og Vest- landet	Barneskole	152	20	201	20	147	20	136	20	636	80
	Ungd.skole	9	4	15	6	68	10	65	10	157	30
	Kombinert	25	7	73	11	75	11	50	8	223	37
	VGS	7	4	19	4	32	5	87	12	145	25
	Sum	193	35	308	41	322	46	338	50	1 161	172
Tr.lag og N.-Norge	Barneskole	100	13	94	12	82	12	56	9	332	46
	Ungd.skole	2	2	14	5	27	6	30	6	73	19
	Kombinert	94	12	95	12	57	9	41	6	287	39
	VGS	16	4	16	4	26	6	51	8	109	22
	Sum	212	31	219	33	192	33	178	29	801	126
	TOTAL	522	93	791	117	904	135	1 049	154	3 266	499

Tabell 1, vedlegg: Antall skoler i bestand (Best.) og bruttoutvalg (Butv.) etter stratum.

For å kunne rapportere responsrater (svarprosent = antall svar i prosent av bruttoutvalget) trenger vi oppgaver over antallet enheter i bruttoutvalget. For lærere og elever mangler slike, og vi må derfor innskrenke en slik redegjørelse til å se på hvor mange *skoler* det er innkommet svar fra for de respektive målgruppene. Dette er vist i tabell 2. For kombinerte skoler som har både 7. og 9. klassetrinn, ble utvalget allokert slik at halvparten av skolene skulle svare for hvert av de to trinnene.

	Skoleledere			Lærere		Elever	
	BU	NU	%	NU	%	NU	%
Klassetrinn							
7. trinn	274	181	66,1	129	47,1	153	55,8
9. trinn	144	86	59,7	57	39,6	73	50,7
VK1	81	40	49,4	26	32,1	31	38,3
Region							
Oslo/Akershus	77	42	54,5	23	29,9	37	48,1
Østl. ellers	124	80	64,5	53	42,7	66	53,2
Sør-/Vestlandet	172	109	63,4	80	46,5	95	55,2
Tr.lag/N.-Norge	126	76	60,3	56	44,4	59	46,8
Skoletype (klassetrinn)							
Barneskole (7. trinn)	221	152	68,8	105	47,5	129	58,4
Ungd.skole (9. trinn)	92	49	53,3	35	38,0	42	45,7
Komb. skole (7. trinn)	53	29	54,7	24	45,3	24	45,3
Komb. skole (9. trinn)	52	37	71,2	22	42,3	31	59,6
VGS (VK1)	81	40	49,4	26	32,1	31	38,3
Skolestørrelse (antall elever)							
1–50	93	51	54,8	33	35,5	37	39,8
51–150	117	72	61,5	49	41,9	56	47,9
151–300	135	87	64,4	61	45,2	82	60,7
301 +	154	97	63,0	69	44,8	82	53,2
Totalt	499	307	61,5	212	42,5	257	51,5

Tabell 2, vedlegg: Antall skoler i bruttoutvalg (BU) og nettoutvalg (NU) samt responsrater (%) for de ulike målgruppene.

Responsratene som tabell 2 viser, vurderes som temmelig lave – spesielt tatt i betraktning at en positiv respons fra en skole kun krever at det er innkommet (minst) ett svar for vedkommende målgruppe, samt at det ble foretatt en telefonisk purring av skoler som ikke hadde svart innen en viss tid. Best respons har det vært blant skolelederne, mens oppslutningen om undersøkelsen har vært dårligst blant lærerne. Mønsteret gjentar seg i nesten alle undergrupper som tabellen er utarbeidet for. Responsen er litt svakere enn ved tilsvarende undersøkelse i 2005. Ved den telefoniske purringen oppga enkelte skoler som årsak til manglende oppslutning at de var for mye belastet med oppgaver utenom sine kjerneoppgaver. Spørreskjemaenes lengde ble også angitt som grunn i noen tilfeller.

Den viktigste potensielle virkningen av bortfall er at systematiske skjevheter kan opptre i resultatene. Spesielt vil en slik skjevhet kunne opptre dersom bortfallets årsak er relatert til temaet for undersøkelsen – for eksempel at det overveiende er

skoler med liten bruk av IT som ikke har deltatt. Vi har imidlertid ingen data som kan belyse hvorvidt slike sammenhenger har gjort seg gjeldende.

Rapporteringen fra de ulike skolene kan også illustreres ved en oversikt over hvilke av målgruppene ved samme skole som har levert svar. Tabell 3 viser antallet skoler der vi finner svar fra de respektive kombinasjoner av de tre målgruppene.

Nederste linje i tabellen viser hvor stor prosent av skolene i bruttoutvalget som faller i de respektive responskategoriene. Lengst til høyre kan vi lese at det ved ca. 77 % av skolene i BU er levert svar fra minst én av målgruppene. Bare ved ca. 29 % av skolene i BU er det innkommet svar fra alle tre målgrupper. Ideelt sett burde denne andelen vært 100 %, mens alle de øvrige responskombinasjonene burde ha 0 %.

4. Bortfallsvurdering

I analyser av hver enkelt målgruppe – eller simultant av to eller alle tre – er det påkrevd å vurdere i hvilken grad bortfallet kan ha gitt de observerte resultatene systematiske skjevheter. Beklageligvis har vi ikke annen informasjon om bortfallet enn hva som avspeiles i tabellene ovenfor, det vil si de tre designvariablene skoletype, region og skolestørrelse. Skolenes fordeling med hensyn til disse er imidlertid benyttet til å vekte enkeltobservasjonene, slik at det vektete nettoutvalget får samme fordeling som hele skolebestanden med hensyn til akkurat disse tre egenskapene. Dette gjøres for å motvirke eventuelle skjevheter som følge av ubalansen mellom nettoutvalg og bestand når det gjelder disse variablene. Vektingen utelukker imidlertid ikke at det kan være skjevheter som følge av andre faktorer enn denne ubalansen. Som nevnt foran vil resultatene (etter vekting) kunne være sårbare dersom bortfallet er sterkt relatert til forhold som har med skolens IT-bruk å gjøre.

5. Statistisk usikkerhet (samplingfeil)

Usikkerheten ved de estimerte resultater kan oppsummeres i to hovedtyper: samplingfeil og skjevhet. Som vi har kommentert ovenfor, kan det ikke utelukkes at det betydelige bortfallet i alle målgrupper kan ha gitt opphav til skjevheter i enkelte resultater, skjevheter som vanskelig lar seg tallfeste generelt. Samplingfeilen kan derimot tallfestes, og er et mål for de variasjoner som følger av at det observerte resultat er basert på et tilfeldig utvalg av objekter, og ikke hele bestanden.

Samplingfeilen (varians/standardavvik) avhenger av både utvalgets størrelse og av den design som ligger til grunn ved utvalgstrekkingen. I ITU Monitor har vi å gjøre med en stratifisert tottrinns design for lærere og elever, mens skolelederne er trukket i kun ett trinn (i likhet med skolene). Ved slik kompleks design må «korrekt» estimert samplingfeil utarbeides særskilt for hvert enkeltresultat, og er således ikke egnet for oppstilling i noen generell tabell som kan benyttes for alle resultater. En slik tabell krever at det gjøres visse forenklinger, og vi vil her gjøre følgende:

	BU	MÅLGRUPPER SOM HAR LEVERT SVAR							Skoler i NU i alt
		Alle målgrupper	Skoleleder og lærere	Skoleleder og elever	Lærere og elever	Bare skoleleder	Bare lærere	Bare elever	
Klassetrinn									
7. trinn	274	89	16	32	17	44	7	15	220
9. trinn	144	36	11	13	7	26	3	17	113
VK1	81	18	5	1	2	16	1	10	53
Region									
Oslo/Akershus	77	19	2	8	1	13	1	9	53
Østl. ellers	124	35	10	14	7	21	1	10	98
Sør-/Vestlandet	172	57	11	18	8	23	4	12	133
Tr.lag/N.-Norge	126	32	9	6	10	29	5	11	102
Skoletype (klassetrinn)									
Barneskole (7. trinn)	221	77	13	29	12	33	3	11	178
Ungd.skole (9. trinn)	92	20	11	5	3	13	1	14	67
Komb. skole (7. trinn)	53	12	3	3	5	11	4	4	42
Komb. skole (9. trinn)	52	16	0	8	4	13	2	3	46
VGS (VK1)	81	18	5	1	2	16	1	10	53
Skolestørrelse (antall elever)									
1–50	93	21	5	7	4	18	3	5	63
51–150	117	35	6	10	6	21	2	5	85
151–300	135	49	5	12	5	21	2	16	110
301 +	154	38	16	17	11	26	4	16	128
Totalt antall skoler	499	143	32	46	26	86	11	42	386
Totalt i prosent av BU	100	28,7	6,4	9,2	5,2	17,2	2,2	8,4	77,4

Tabell 3, vedlegg: Antall skoler i bruttoutvalg (BU) samt nettoutvalg (NU) fordelt etter hvilke av målgruppene ved samme skole som har levert svar. Antall skoler.

1. Observasjonene fra lærere og elever antas å representere samtlige av hver av målgruppene ved samme skole (ser bort fra at designen er totrinns).
2. Stratuminndelingen ses bort fra.

Under disse forutsetningene kan utvalget anses som et rent tilfeldig utvalg av skoler, og datamaterialet består av følgende observasjonssett per skole:

- *Skoleledere: enkelt svar*
- *Lærere: gjennomsnittsprofilen til lærerne som har svart*
- *Elever: gjennomsnittsprofilen til elevene som har svart*

Et anvendelig uttrykk for usikkerheten til enkeltresultater er den såkalte *variasjonskoeffisienten* (VC), som er definert som forholdet mellom standardavviket (kvadratroten av variansen) til en estimator og estimatorens forventningsverdi. Siden de fleste resultater utarbeides som prosentfordelinger, vil vi her illustrere usikkerhetsvurderingene ved å se på variasjonskoeffisienten til prosentestimatet (angitt som prosenttall). Denne kan uttrykkes slik:

$$VC(\hat{p}) = \frac{\sqrt{\text{var } \hat{p}}}{\hat{p}} = \frac{1}{\hat{p}} \sqrt{\frac{N-n}{n(N-1)} p(100-p)} = \sqrt{\frac{N-n}{n(N-1)} \frac{(100-p)}{\hat{p}}}$$

Her står n for antallet observasjoner (skoler) som ligger til grunn for prosentfordelingen (n tilsvarer 100 % i den aktuelle fordelingen), mens N står for det totale antallet skoler i den delen av bestanden som resultatene gjelder for (for eksempel videregående skoler). Det presiseres at vi her opererer med *skoler* som observasjonsbærende enheter, og ikke lærere eller elever (skoleledere er her «identisk» med skole). Av uttrykket ovenfor kan man se at variasjonskoeffisienten er symmetrisk rundt $p = 50\%$, at den avtar med voksende antall skoler som resultatet er basert på, og at den blir mindre og mindre påvirket av skolebestandens størrelse når denne øker.

På grunnlag av variasjonskoeffisienten kan man danne *konfidensintervaller* for de estimerte størrelsene. Setter man konfidenskoeffisienten til 95 % (det vil si at intervallet med 95 % sannsynlighet skal omslutte den «sanne» p -verdien), vil dette enkelt formuleres som

$$\hat{p} \pm 2 \hat{p} VC(\hat{p}) = \hat{p} \{1 \pm 2VC(\hat{p})\}$$

Nedenfor er gjengitt tre tabeller for variasjonskoeffisienten – én for ulike verdier av N . De tre N -verdiene som er valgt, er antallet skoler for hvert av de tre klassetrinnene som undersøkelsen omfatter. Når N overstiger ca. 2400, vil variasjonskoeffisienten endre seg i ubetydelig grad. Den siste av de tre tabellene vil således også gjelde for alle skoler totalt. De aktuelle N -størrelsene er:

- *Antall skoler med 7. klassetrinn:* 2387
 - *Antall skoler med 9. klassetrinn:* 1132
 - *Antall videregående skoler (VK1):* 406
 - *Antall skoler totalt:* 3266
- (OBS at alle kombinerte skoler har *både* 7. og 9. klassetrinn.)

I tabellene nedenfor har vi for enkelhets skyld rundet av N -størrelsene til nærmeste 100. Tabellene viser variasjonskoeffisientens verdi for ulike verdier av prosentresultatet p og antallet skoler n som dette resultatet er basert på (nettutvalget av skoler).

Antall skoler (n)	Prosentresultat (p)					
	5 (95)	10 (90)	20 (80)	30 (70)	40 (60)	50
20	0,95	0,65	0,44	0,33	0,27	0,22
30	0,77	0,53	0,35	0,27	0,22	0,18
40	0,65	0,45	0,30	0,23	0,18	0,15
50	0,58	0,40	0,26	0,20	0,16	0,13
60	0,52	0,36	0,24	0,18	0,15	0,12
75	0,45	0,31	0,21	0,16	0,13	0,10
100	0,38	0,26	0,17	0,13	0,11	0,09
125	0,32	0,22	0,15	0,11	0,09	0,07
150	0,28	0,19	0,13	0,10	0,08	0,06
175	0,25	0,17	0,11	0,09	0,07	0,06
200	0,22	0,15	0,10	0,08	0,06	0,05
225	0,19	0,13	0,09	0,07	0,05	0,04
250	0,17	0,12	0,08	0,06	0,05	0,04
300	0,13	0,09	0,06	0,04	0,04	0,03
350	0,08	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02

Tabell 4, vedlegg: *Variasjonskoeffisienter $VC(p)$ for ulike verdier av n og p . $N = 400$.*

Antall skoler (<i>n</i>)	Prosentresultat (<i>p</i>)					
	5 (95)	10 (90)	20 (80)	30 (70)	40 (60)	50
20	0,97	0,66	0,44	0,34	0,27	0,22
30	0,78	0,54	0,36	0,28	0,22	0,18
40	0,68	0,47	0,31	0,24	0,19	0,16
50	0,60	0,41	0,28	0,21	0,17	0,14
60	0,55	0,38	0,25	0,19	0,15	0,13
75	0,49	0,33	0,22	0,17	0,14	0,11
100	0,42	0,29	0,19	0,15	0,12	0,10
125	0,37	0,25	0,17	0,13	0,10	0,08
150	0,33	0,23	0,15	0,12	0,09	0,08
200	0,28	0,19	0,13	0,10	0,08	0,06
250	0,24	0,17	0,11	0,08	0,07	0,06
300	0,21	0,15	0,10	0,08	0,06	0,05
400	0,17	0,12	0,08	0,06	0,05	0,04

Tabell 5, vedlegg: Variasjonskoeffisienter $VC(p)$ for ulike verdier av n og p . $N = 1100$.

Antall skoler (<i>n</i>)	Prosentresultat (<i>p</i>)					
	5 (95)	10 (90)	20 (80)	30 (70)	40 (60)	50
20	0,97	0,67	0,45	0,34	0,27	0,22
30	0,79	0,54	0,36	0,28	0,22	0,18
40	0,68	0,47	0,31	0,24	0,19	0,16
50	0,61	0,42	0,28	0,21	0,17	0,14
60	0,56	0,38	0,25	0,19	0,16	0,13
75	0,50	0,34	0,23	0,17	0,14	0,11
100	0,43	0,29	0,20	0,15	0,12	0,10
125	0,38	0,26	0,17	0,13	0,11	0,09
150	0,34	0,24	0,16	0,12	0,10	0,08
200	0,30	0,20	0,14	0,10	0,08	0,07
250	0,26	0,18	0,12	0,09	0,07	0,06
300	0,24	0,16	0,11	0,08	0,07	0,05
400	0,20	0,14	0,09	0,07	0,06	0,05

Tabell 6, vedlegg: Variasjonskoeffisienter $VC(p)$ for ulike verdier av n og p . $N = 2400$ og over.

Følgende eksempel vil forhåpentlig illustrere bruken av tabellene foran:

Anta at det for alle 7.-klassinger er funnet at $p = 27\%$ av elevene har en bestemt egenskap, og at dette resultatet er fremkommet ved aggregering over alle 7.-klasser i utvalget. Av tabell 3 foran kan vi (ved summering) avlese at 7.-klassinger har levert svar ved i alt $n = 153$ skoler. I bestanden som helhet er det i alt $N = 2387$ skoler som har 7. klasses-trinn. I dette tilfellet er det tabell 4.3 som er aktuell å bruke. Den nærmeste tabulerte verdi for variasjonskoeffisienten finner vi for $p = 30$ og $n = 150$. Her avleser vi verdien $VC(p) = 0,12$. Standardavviket til den estimerte $p = 27\%$ finner vi da ved å multiplisere 27% med $0,12$ – som gir $3,2$ prosentenheter. Et 95% konfidensintervall blir $27\% \pm 6,4$ prosentenheter – altså intervallet ($21\% - 33\%$).