

**Informasjonsteknologifaget og skoleverket  
– en bakgrunn og handlingsplan for Norsk  
Informatikkråd**

**How information technology is taught in  
Norwegian schools – a background and  
strategy for the Norwegian Informatics  
Council**

**Edgar Bostrøm, Høgskolen i Østfold  
Ola Bø, Høgskolen i Molde  
Dag Langmyhr, Universitetet i Oslo  
Terje Rydland, NTNU**

**Høgskolen i Østfold  
Rapport 2008:7**

Online-versjon (pdf)

Utgivelsessted: Halden

Det må ikke kopieres fra rapporten i strid med åndsverkloven og fotografiloven eller i strid med avtaler om kopiering inngått med KOPINOR, interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk.

**Høgskolen i Østfold har en godkjenningsordning for publikasjoner som skal gis ut i Høgskolens Rapport- og Arbeidsrapportserier.**

Rapporten kan bestilles ved henvendelse til Høgskolen i Østfold.  
(E-post: [postmottak@hiof.no](mailto:postmottak@hiof.no))

Høgskolen i Østfold. Rapport 2008:7  
© Forfatteren/Høgskolen i Østfold  
ISBN: 978-82-7825-269-7  
ISSN: 1503-2612

## Forord

På årsmøtet i Norsk Informatikkråd 2007 ble det foreslått å sette ned en gruppe for å se på IT-undervisningen i videregående skole, samt hvorledes høyere utdanning kan bidra til samarbeide og kompetanseheving for lærere og skoler.

Det ble våren 2008 satt ned en komité bestående av

- Edgar Bostrøm (førsteamanuensis), Avdeling for informasjonsteknologi, Høgskolen i Østfold
- Ola Bø (høgskolelektor, studieleder i informatikk), Avdeling for økonomi, informatikk og samfunnsfag, Høgskolen i Molde
- Dag Langmyhr (senioringeniør, undervisningsleder i informatikk), Institutt for informatikk, Universitetet i Oslo
- Terje Rydland (amanuensis, studieveileder i informatikk), Institutt for datateknologi og informasjonsvitenskap, NTNU

til å utrede dette spørsmålet og tilgrensende spørsmål.

Komiteen har valgt å utvide mandatet noe ved at de også i noen grad ser på IT-/digital kompetanse og skoleverket generelt. Dermed har vi to aspekter som utredes:

- digital kompetanse: generelt og høgskolers/universiteters rolle i denne sammenhengen
- faget informasjonsteknologi i videregående skole: kompetanseheving for lærere i og samarbeide med høyere utdanning (hovedvekt).

Vi har valgt å starte med en relativt kort framstilling av bakgrunnen for IT i skoleverket, med vekt på IT som eget fagområde. Dette bakgrunnen og historikken danner et bakteppe som gir premisser for dagens situasjon. Beskrivelse av dagens situasjon og forslag til videre arbeid både innen kompetanseheving og samarbeide er tatt med.

Vi håper at det foreliggende arbeide gir en orientering om status for digital kompetanse generelt og informasjonsteknologifaget spesielt i skoleverket. Videre gir vi konkrete anbefalinger som vi håper blir drøftet av NIR. Målet er at NIR og deres medlemsorganisasjoner vil bidra til kompetanseheving for skoleverket og intensivere sitt samarbeide med skoleverket, til fordel for begge parter.

Vi bruker primært begrepet informasjonsteknologi (IT), slik også læreplanen gjør det. Prinsipielt sett mener vi begrepet informasjons- og kommunikasjonsteknologi er redundant, da informasjonsteknologien per definisjon er en kommunikasjonsteknologi. Vi bruker også IT-kompetanse, IKT-kompetanse og digital kompetanse som synonymer. For høyere utdanning bruker vi primært begrepet informatikk, og dette brukes også avvekslingsvis for faget også i videregående skole.

Rapporten er ført i pennen av Edgar Bostrøm. Den siste revisjonen ble gjort av Edgar Bostrøm og Dag Langmyhr. Rapporten er fagfellevurdert.

Utvalget har hatt 4 møter. Utredningen er enstemmig.

Halden / Molde / Oslo / Trondheim, 22. desember 2008

*Edgar Bostrøm*

*Ola Bø*

*Dag Langmyhr*

*Terje Rydland*



## **Innhold**

1	<b>Sammendrag</b>	1
2	<b>IT og skoleverket: bakgrunn</b>	3
2.1	<i>IT-satsningen i skoleverket generelt</i>	3
2.1.1	Litt om satsningen	3
2.1.2	Oppsummering	7
2.2	<i>IT som eget fag i videregående skole</i>	7
2.2.1	Generelt	7
2.2.2	Status før Kunnskapsløftet	9
2.3	<i>IT i grunnskole og barnehage</i>	11
2.4	<i>IT og lærerutdanning – lærernes kompetanse</i>	12
2.5	<i>Parallelle bølger?</i>	13
3	<b>IT og skoleverket: dagens situasjon</b>	15
3.1	<i>Bruk av digitale verktøy som en av fem grunnleggende ferdigheter</i>	15
3.2	<i>Grunnleggende IT-kompetanse</i>	17
3.2.1	Behovet for en mer generell IT-kompetanse	17
3.2.2	Veivalg	21
3.3	<i>Behov for utviklingsarbeide og etter/videreutdanning – digital kompetanse</i>	23
3.4	<i>Opplæring utenfor skoleverket</i>	24
3.5	<i>Informasjonsteknologifaget i videregående skole</i>	25
3.5.1	Læreplanen etter kunnskapsløftet	25
3.5.2	Plassering av faget	25
3.5.3	Fagplangruppa og -prosessen	26
3.5.4	Selve fagplanen	27
3.5.5	Realfagspoeng?	29
3.5.6	Fagets framtid og popularitet	29
3.5.7	Læremidler, nettverk	30
3.5.8	Lærekrefter	30
3.6	<i>Andre fag med sterk tilknytning til Informasjonsteknologi</i>	31
3.6.1	IKT-servicefag	31
3.6.2	Andre fag	33
3.7	<i>Utdannelsesinstitusjoner for informasjonsteknologifaget og skolen</i>	34
3.8	<i>Utdanning, videreutdanning og etterutdanning</i>	35
4	<b>Viktige funn fra undersøkelsen våren 2008</b>	37
4.1	<i>Undersøkelsen</i>	37
4.2	<i>Hva underviser lærerne i?</i>	38
4.3	<i>Lærerne: alder og utdanning</i>	38
4.3.1	Aldersfordeling (spørsmål 22)	38

4.3.2	Tidspunkt for utdanningen (spørsmål 4)	43
4.3.3	Grad av faglig ajourhold (spørsmål 6)	43
4.4	<i>Vurdering av egen kompetanse i ulike hovedområder i læreplanen</i>	44
4.4.1	Våre funn (spørsmål 9-12)	44
4.5	<i>Behov for og type etter/videreutdanning</i>	46
4.5.1	Behov for etterutdanning (spørsmål 13)	46
4.5.2	Type etterutdanning (spørsmål 15)	47
4.5.3	Type videreutdanning (spørsmål 18)	47
4.5.4	Innhold i etter/videreutdanning (spørsmål 14 og 17)	48
4.6	<i>Behov for senter, «skolelaboratorium» el i informatikk</i>	49
4.7	<i>Fagene og popularitet</i>	49
4.8	<i>Behov for nye lærere</i>	50
4.9	<i>Oppsummering av undersøkelsen</i>	50
5	<b>Informasjonsteknologifaget i skoleverket – utfordringer for høyskoler og universiteter</b>	53
5.1	<i>Kompetansekrav</i>	53
5.2	<i>Videreutdanning: organisering og innhold</i>	54
5.3	<i>Oppbygging av et fagdidaktisk miljø/fagdidaktisk tradisjon/skolelaboratorium</i>	55
5.3.1	Presisering	55
5.3.2	Fagdidaktiske miljøer	55
5.3.3	Senter for IKT i utdanningen?	57
5.4	<i>Koordinering av en satsning ved universitet/høyskole</i>	58
5.5	<i>Informasjon og markedsføring mot skoleverket</i>	59
6	<b>Anbefalinger</b>	61

#### Vedlegg

A	<b>Læreplanen i informasjonsteknologi etter Kunnskapsløftet</b>	69
B	<b>Læreplanen i IKT servicefag</b>	75
C	<b>En undersøkelse blant IT-lærere i videregående skole</b>	81
D	<b>En undersøkelse av behov for etter- og videreutdanning hos informatikklærere</b>	109

# Kapittel 1

## Sammendrag

Rapporten er laget primært som et grunnlagsdokument for Norsk Informatikkråd (NIR), men er såpass generell at det også vil være interessant for andre.

Rapporten starter med å gi en oversikt over viktige trekk i utviklingen av informasjonsteknologi som eget fag i skoleverket fra begynnelsen rundt 1970 og fram til nå, inklusive faget slik det er i Kunnskapsløftet. Også historikken innen bruk av informasjonsteknologi generelt i skoleverket tas opp, og også her er endringene i Kunnskapsløftet tatt opp. Spesielt gjelder det den såkalte 5. grunnleggende ferdigheten, «kunne bruke digitale verktøy», ikke minst i forhold til en mer omfattende digital/IT-kompetanse. Også lærerutdanning tas kort opp.

Sentralt i rapporten er drøfting av en undersøkelse som forfatterne foretok i juni 2008. Hovedfunnene derfra kan kort oppsummeres:

- De fleste lærerne i undersøkelsen har en god utdanningsbakgrunn i faget, og fullt på høyde med andre fag. Ca 50% oppgir at de har 2 år eller mer utdanning i informatikk/IT. For de aller flestes vedkommende ligger imidlertid utdannelsen mange år tilbake i tid. Undersøkelsen tyder dessuten på en viss grad av forgubbing også i dette faget.
- Undersøkelsen viser at de nye læreplanene anses som krevende når det gjelder omstilling og læring av ny teori og nye verktøy. De aller fleste lærere mener at de bare delvis er kompetente i mange av de nye emnene. Spesielt gjelder det multimedia og multimediautvikling, som er nye tema i læreplanene. Det gjelder dessuten programmering, som etter å ha vært nesten borte fra læreplanene i lang tid, er mer vektlagt igjen. Generelt er det et større behov for kortere kurs i verktøy enn for mer omfattende kurs i nye teoretiske emner. Likevel er det mange som etterlyser også dette. Grunnleggende IT-kunnskap, nettsteder og databaser er derimot emner som de fleste mener de har god kompetanse i.
- Undersøkelsen avdekker et stort behov for etterutdanning, men også et behov for videreutdanning.
- Videre avdekker undersøkelsen et stort behov for et senter for informatikkundervisning, et skolelaboratorium i informatikk eller lignende. Rapporten drøfter også det foreslåtte nasjonale senter for IKT i skolen (Stortingsmelding 31/2007-8).

Rapporten konkluderer med en rekke konkrete anbefalinger til Norsk Informatikkråd angående en mulig satsning på etter- og videreutdanning for lærere i videregående skole. Like viktig er anbefalingene om å bygge opp samarbeidsrelasjoner med videregående skoler både på kompetanseoverføring og med hensyn til informasjon om studier m.m. Som en del av dette gis det også anbefalinger om samarbeide mellom Norsk Informatikkråds medlemmer (dvs høyskoler og universiteter) for å gjøre en slik satsning så samordnet og effektiv som mulig. I denne sammenhengen vil også fagdidaktisk utvikling og FoU på informatikkundervisning i videregående skole være naturlige temaer å ta opp.



## Kapittel 2

### IT og skoleverket: bakgrunn

Informasjonsteknologi/informatikk har naturligvis en kortere historie som skolefag enn andre fag. Tilsvarende er informasjonsteknologi som pedagogisk hjelpemiddel naturligvis yngre enn mer tradisjonelle hjelpemidler. Likevel kan vi snakke om nesten 40 års historie, som kan være riktig å ta med seg når temaet er informasjonsteknologi og skoleverket. Deler av stoffet er personlig kjennskap til dette fra utvalgsmedlemmene, men en god del utdypning og detaljer finnes i [Bostrøm, 2001] og [Bostrøm, 2005].

#### 2.1 IT-satsningen i skoleverket generelt

Dette underkapittelet er ment å gi et historisk overblikk og en kort «smakebit» på temaet.

##### 2.1.1 Litt om satsningen

Informasjonsteknologi har blitt brukt innen undervisning mye lenger enn man vanligvis tror. Den aller første undervisningen i EDB i gymnaset ble gitt i 1968 av Herman Ruge ved Forsøksgymnaset. Han hadde også en rekke kurs for lærere samme år.<sup>1</sup> Tilsvarende arrangerte Nils Garli det første kurset i EDB for handels- og kontorlagslærere ved SLHK i 1969.<sup>2</sup> Innen handels- og kontorlag var for øvrig EDB på fagplanen allerede fra 1966; se [Garli, 1992].

Det ble fra 1978–80, på oppdrag fra departementet, lagt fram tre delinnstillinger om henholdsvis

- behovet for EDB-undervisning
- utstyrløsninger
- lærerutdanning<sup>3</sup>

Det kan også nevnes at departementet i 1981 godkjente en 3-årig prøveperiode med et obligatorisk 10-timers emne for alle, kalt *EDB, individ og samfunn* (se [Bjørndal, 2005, s 181]), og at det ble laget en rekke bøker til denne undervisningen (se [Bing, 1982b] og [Bing, 1982a]).

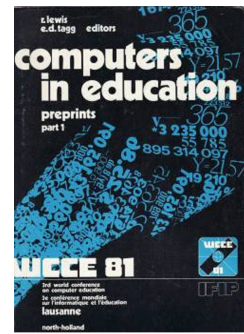
---

1. Harald Jørgensen i *Festskrift til Herman Ruge* [Forsøksgymnaset, 1998, s 19].

2. Høgskolen i Buskerud (før 1994: Statens Lærerhøgskole i Handels- og Kontorfag).

3. Se [Bjørndal, 2005, s 180], som også har referanser til dokumentene.

Internasjonalt har konferanser om «Computers in Education» i IFIP-regi vært arrangert helt siden 1972.<sup>4</sup> En av deltakerne i gruppa var eksempelvis til stede på 1981-konferansen (WCCE 1981, Lausanne, Sveits)<sup>5</sup> som en av ca 15 representanter fra Norge. Blant temaer var berøringsfølsomme skjermer, forfattersystemer, CAL (Computer Assisted Learning, som var begrepet den gang) og undervisning i «computer literacy» for alle, temaer som på mange måter kunne vært tatt opp også på konferanser i dag. Diskusjonen blant de norske deltagerne gikk, den gang som nå, blant annet på hvilken vekt programmering skulle ha i EDB-faget i skoleverket.



Debatten om bruk av teknologien i skoleverket synes nesten å være like gammel som bruken selv, og med sterke meninger om hvor viktig det var med en sterk og framtidsrettet samling. Som et illustrerende eksempel viser vi til følgende oppslag i *Norsk Skoleblad* (for Norsk Lærerlag, i praksis for grunnskolelærere, fra 1981):

«Venter vi bare ett år med å gjøre noe, vil vi ikke bare være bak mål, vi vil være langt oppe på tribunenene.»<sup>6</sup>

Satsingen fra myndighetenes side ble i tiden 1984-88, og videreført til 1990, for en stor del kanalisert via det såkalte *Datasekretariatet*, ledet av Arvid Staupe, med en rekke prosjekter både på makro- og mikronivå.<sup>7</sup> Eksempelvis kan nevnes den kjente/beryktede satsingen på Winix-prosjektet og forsøk på å la de tusen blomster blomstre i form av forsøk på enkeltskoler; forsøk som så var tenkt å danne mønster for andre skoler i Norge.<sup>8</sup> De helt konkrete resultatene er, med noen få unntak, vanskelig å få øye på nå i dag.<sup>9</sup>

En ny bølge kom da Internett ble vanlig i bruk. Mulighet for søking, kommunikasjon for eksempel via e-post og etter hvert publisering på nettet har vært benyttet intensivt i skoleverket. Derimot har mulighet for samhandling i form av felles prosjekter på tvers av skoler, nasjonalt og internasjonalt ikke blitt brukt i særlig grad. Vi tenker her da både på småskalasarbeide og på fellesprosjekter som kunne involvere mange, hundrevis, kanskje tusenvis elever og skoler.

Fra myndighetenes side ble det gitt ut en rekke handlingsplaner, med prioritering av satsingsområder innen IT i skolen. Den to siste av disse er *IKT i norsk utdanning: plan for 2000-2003*<sup>10</sup> og *Program for*

4. <http://www.deakin.edu.au/arts-ed/education/ifipwg3-6/ifip-tc3.php>

5. [Lewis og Tagg, 1981] – to bind med til sammen 900 sider.

6. Norsk Skoleblad, nr 20/1981.

7. Se [Bjørndal, 2005, s 214ff], som også peker på problematiske organisatoriske forhold og andre problemer i forhold til denne satsningen.

8. Om etterspill rundt Datasekretariatet og Winix: se Stortingsinnstilling nr 113 1994-1995.

9. Unntaket (det eneste?) er *PowerSim*, se <http://www.powersim.no/>, et simuleringsverktøy for naturvitenskapelige og sosiale prosesser; dette har ikke noe med skoleverket å gjøre.

10. <http://www.regjeringen.no/kd/html/ikt/ikt-plan.pdf>

# Nå haster det med EDB i grunnskolen

● – Venter vi bare ett år med å gjøre noe, vil vi ikke bare være bak mål – vi vil være langt oppe på tribunen. Derfor må vi handle raskt.

Det er skolen og datateknologien han snakker om, konsulent Oddvar Bentsen i Grunnskolerådet.

Bentsen har vært med i en arbeidsgruppe som nå har lagt fram en innstilling om EDB i grunnskolen.

## Datalære gradvis inn

Gruppen mener at fra høsten 1985 bør vi få en gradvis innføring av datalære i grunnskolen. Ikke som eget fag, men som en integrert del i de obligatoriske fagene matematikk, naturfag og samfunnsfag på ungdomstrinnet.

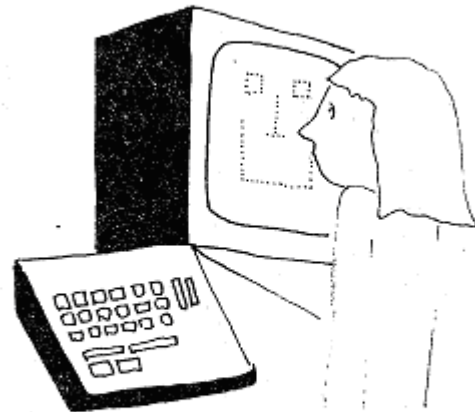
I et handlingsprogram – som Grunnskolerådet ennå ikke har rukket å ta stilling til – legger gruppen

fram en opptrappingsplan over en 4-5-års periode.

Første ledd i denne opptrappingsplanen er en konferanse til høsten, der de lærerne som nå i noen år har arbeidet med EDB som valgfag på ungdomstrinnet trekkes inn som en ressursgruppe.

Etter denne konferansen bør det opprettes en prosjektgruppe som skal lede forsøks- og utviklingsarbeidet med EDB i grunnskolen, heter det i handlingsprogrammet.

Etter en 2-årsperiode



fra høsten 1982 der en henter inn erfaringer, bør en eventuell generell innføring av datalære innføres gradvis fra høsten 1985, heter det i den nylig fremlagte innstillingen fra Grunnskolerådets arbeidsgruppe, EDB i grunnskolen.

## Hvorfor datalære?

En målsetting for undervisning om EDB i

grunnskolen bør være (skriver gruppen):

◆ Å forberede elevene på at de lever i et samfunn hvor EDB får større og større innflytelse.

◆ Å gi dem innsikt i de muligheter og begrensninger som ligger i bruken av EDB.

◆ Å gi elevene en første bakgrunn for at de som ikke eksperter skal kunne forstå og eventuelt diskutere og påvirke måten EDB kan og bør anvendes på. □

## EDB i PU

● I sitt møte 22. april drøftet Pedagogisk utvalg datateknologien og skolen. Ulike sider og konsekvenser ble belyst. Men PU var enig om det meste, og understreket at her er et område der Norsk Lærertag må være på offensiven.

Vi har plukket noen replikker fra debatten:

Per Erik Borgen: (t.h.) Det er viktig at vi skaffer oss så gode kunnskaper at vi kan velge inn og velge ut.

Ragnhild Midtbø: Nå må vi skjærpe den pedagogiske debatten!

Tore Norbye: Datamaskinen er et enormt hjelpemiddel som vi må underlegge oss og bruke. □



Figur 2.1: «Nå haster det med EDB i grunnskolen»

*digital kompetanse 2004–2008*<sup>11</sup>. I det siste dokumentet er målsetningen beskrevet i fire punkter; se figur 2.2.

## 4. Hovedmål og målgrupper

Programbeskrivelsen trekker opp hovedmål og delmål. Følgende fire hovedmål gjelder i programperioden:

1. 2008 skal norske utdanningsinstitusjoner ha tilgang til infrastruktur og tjenester av høy kvalitet. Læringsarenaene skal ha teknisk utstyr og nettforbindelse med tilstrekkelig båndbredde. Utvikling og bruk av IKT i læringsarbeidet skal støttes av sikre og kostnadseffektive driftsløsninger.
2. 2008 skal digital kompetanse stå sentralt i opplæringen på alle nivåer. Alle lærende, i og utenfor skoler og universiteter/høgskoler, skal kunne utnytte IKT på en sikker, fortrolig og kreativ måte for å utvikle de kunnskaper og ferdigheter de trenger for å kunne være fullverdige deltakere i samfunnet.
3. 2008 skal det norske utdanningssystemet være blant de fremste i verden når det gjelder utvikling og pedagogisk utnyttelse av IKT i undervisning og læring.
4. 2008 skal IKT være et integrert virkemiddel for innovasjon og kvalitetsutvikling i norsk utdanning, basert på organisasjons- og arbeidsformer som fremmer læring og nyskaping.

**Figur 2.2:** Fire hovedmål for digital kompetanse

Man kan spørre seg hvilken virkning disse tiltakene gjennom 30–40 år har hatt. Mange skoler har arbeidet målbevisst med integrering av informasjonsteknologi i undervisningen, men oftest er det mer enkeltvis og tilfeldige satsninger. Myndighetenes handlingsplaner har også utvilsomt vært med på å gi både enkeltpersoner og institusjoner en høyere kompetanse, på den annen side har satsningen blitt mer drevet fram av den enkeltes entusiasme enn av en koordinert, felles og standardisert satsning.

Noe av vanskeligheten med å få til en systematisk satsning har utvilsomt vært selve fagets dynamikk og de stadige paradigmeskiftene: opplæringen har for en stor del tatt utgangspunkt i ulike trender og teknologiendringer, men som har hatt mindre overføringsverdi til senere trender. Her kan nevnes for eksempel satsningen på opplæring i *EDB og samfunn* rundt 1983, satsningen på Logo som programmeringsspråk på alle nivåer rundt 1987, Internett og skolen fra ca 1995 osv.<sup>12</sup>

Et annen utfordring har vært en naturlig integrering av teknologien som en del av fagets egenart. Her har lærerne for en stor del følt at IT har kommet som et ekstra krav/byrde i en allerede overlastet læreplan. I samfunnsinformatiske termer kan vi snakke om en manglende teknologiintegrasjon.

11. [http://www.regjeringen.no/upload/kilde/ufd/red/2004/0016/ddd/pdfv/201402-program\\_for\\_digital\\_kompetanse.pdf](http://www.regjeringen.no/upload/kilde/ufd/red/2004/0016/ddd/pdfv/201402-program_for_digital_kompetanse.pdf)

12. Se beskrivelse av parallelle bølger i kapittel 2.5 på side 13.

Unntakene her er nettopp fag hvor informasjonsteknologien så å si har blitt en del av fagets egenart, som for eksempel regnskapsfag, industriell produksjon og medieproduksjon.

### 2.1.2 Oppsummering

Vi kan se ulike bølger og satsinger gjennom hele historikken for informasjonsteknologi i skoleverket. En mulig grovoppdeling kan være:

- «Pionertiden», som oftest båret fram av ivrige realister (1970–1984)
- Datasekretariatet (1985–1990)
- Internett-satsingen (1994–2005)
- Bruk av digitale verktøy som en av fem grunnleggende ferdigheter i Kunnskapsløftet (2006– )

Det typiske er at mange av satsingene «startet på nytt». Eksempelvis er det mange av de som arbeider i skoleverket nå i dag som nesten tror at informasjonsteknologi i skoleverket kom i og med at Internett ble vanlig tilgjengelig.

Tilsvarende kan man snakke om ulike, delvis overlappende, kategorier av bruk i skoleverket:

- som rent pedagogisk hjelpemiddel innen et fag, for eksempel i lese- eller regneopplæring
- som generelt hjelpemiddel, for eksempel tekstbehandling eller informasjonssøking
- til kommunikasjon eller organisering av læring
- som integrert del av et fag, for eksempel regnskap eller konstruksjon – hvor fag og teknologi er nesten er i ferd med å smelte sammen
- som et selvstendig fag

Faktum er vel likevel at IT i skolen har vært en langsom prosess på tross av teknologiens raske utvikling. Slik sett kan Per Morten Schifloes og Knut H Sørensens bok om teknologiintegrasjon *Revolusjonen som forsvant?* [Schifloe og Sørensen, 1986] og Ola Erstads begrep «den langsomme eksplosjonen» [Erstad et al., 2000] være dekkende begreper på det som har skjedd.

## 2.2 IT som eget fag i videregående skole

### 2.2.1 Generelt

Også informasjonsteknologi som eget fag har en lenger historie i videregående skole enn de fleste er klar over, med ulike fagbetegnelser (EDB, databehandling, informasjonsbehandling, informasjonsteknologi). Som nevnt i kapittel 2.1 på side 3 ble de første kursene holdt så tidlig som 1966. Allerede fra 1972 fantes det lærebøker til valgfaget *Elektronisk databehandling* (EDB) som matematisk valgfag i gymnaset<sup>13</sup> (2 timer/uke,

---

13. De første lærebøkene *EDB for gymnaset – Fortran* [Henden, 1972] og *EDB for videregående skole* [Gram et al., 1974] viser at matematiske aspekter er dominerende. Den siste av disse inneholder for eksempel kode for løsning av lineære ligningssystem ved hjelp av Gauss-eliminering.

som alternativ til blant annet projeksjonstegning og differensialligninger) på reallinjen, og fra 1974 kom det som en egen linje innenfor handels- og kontorlag med 15 timer/uke i 3. år.<sup>14</sup> Denne satsingen ble drevet fram med noen få personer i spissen – både innen utredninger og lærebøker. Nevnes kan blant annet Kjell B Henden, Herman Ruge, Jan B Ommundsen, Jan Wibe, Inger Iversen og Nils Garli.

Faget har siden dette vært gjennom flere runder av endrede fagplaner/læreplaner.

Kort sagt hadde disse fagene fra begynnelsen av et programmeringsfokus. Et illustrerende eksempel på dette er at læreplanene for data- og informasjonsbehandling på handels- og kontorlag fra 1974 blant annet inneholdt fagene Cobol-programmering, filbehandling (med programmering) og assemblerprogrammering. Det siste ble sett på som nødvendig for å kunne gi en grunnlagsforståelse i faget. De to siste fagene var systemering og kvantitative metoder (blant annet operasjonsanalyse).<sup>15</sup>

Fokus ble senere mer rettet mot høynivås utvikling av systemer, samtidig som programmeringsaspektet har kommet sterkere tilbake i de helt siste planene (Kunnskapsløftet, se kapittel 3.5.1 på side 25).

I tillegg til en rekke fagplanrevisjoner<sup>16</sup> i forbindelse med de ulike skolereformene (samordningen til felles videregående skole i 1976, Reform 94 i 1994 og Kunnskapsløftet nå i 2006), har det vært en rekke endringer og «utvekster» i form av nye variasjoner også mellom reformene.

Særegent for fagets profil i Norge har vært en parallell utvikling og satsing på faget innen studieretningene allmennfag og handels- og kontorlag, slik at det til en viss grad dannet seg ulike tradisjoner eller leirer i faget. Da skolereformen i 1994 slo sammen disse studieretningene, ble også faget informasjonsteknologi til ett lag. Samtidig kan man til en viss grad enda merke forskjellene mellom disse to leirene fremdeles.<sup>17</sup> De ulike aspektene av faget er jo som kjent også et aktuelt tema innfor høyere utdanning. Ulike fagbetegnelser som informatikk, informasjonsteknologi, informasjonsvitenskap, informasjonssystemer, IT & business, ulike institutt plassering og et skille mellom Norsk Informatikkråd og Norsk råd for informasjonsvitenskap illustrerer dette. Diskusjonen om fagets/fagenes avgrensning og om det er riktig å se på området som ett eller flere lag tas ikke opp her, men vi legger i denne rapporten hele bredden av faget til grunn.

Skolefaget informasjonsteknologi/informatikk framstår som spesielt i flere henseender.

Delvis ser vi at det har et mye større innslag av «kunst og håndverk» i seg ved at elevene selv lærer å lage/konstruere programmer. Sammenligner man med for eksempel forsøk i kjemifaget, er disse i en viss forstand etteraping for å lære arbeidsmetode og grunnleggende strukturer i faget, mens man i informatikk selv lager en ny struktur. Informatikkens teoretiske

14. De første forsøk med dette var i 1972 [Bjørndal, 2005, s 181].

15. Se detaljer i [Bostrøm, 2001].

16. Se [Bostrøm, 2001] og [Bostrøm, 2005].

17. Se også avsnitt 3.5.8 på side 30 om lærernes utdanningsbakgrunn.

basis er i norsk skole i praksis blitt mindre fokusert enn det mer konstruksjonsmessige.<sup>18</sup>

Ser man på de ulike fagplanene, er det svært store endringer fra plan til plan sammenlignet med så å si alle andre fag.<sup>19</sup> I tillegg til fagets stadige utvikling, bør det her pekes på lærernes ulike fagbakgrunn og faglige ståsted. Et tredje og viktig forhold er at faget mangler en solid fagdidaktisk tradisjon. Dette er en av flere utfordringer som det er viktig at NIR tar opp (se kapittel 4.6 på side 49 og 5.3 på side 55 samt anbefalinger i kapittel 6 på side 61).

### 2.2.2 Status før Kunnskapsløftet

Vi tar her kort for oss planene slik de var i Reform 94.

#### *Økonomi og informasjonsbehandling*

I 1. klasse (grunnkurs) hadde allmennfagselever et kurs som ble kalt Økonomi og informasjonsbehandling. Faget var til en viss grad handels- og kontorfags bidrag inn i integreringen mellom denne studieretningen og studieretning for allmennfag, som for en stor del ellers foregikk på allmennfagenes premisser. Innhold var delvis enkel økonomi, med vekt på personlig økonomi og bruk av regneark til økonomiske beregninger. Delvis inneholdt også emnet en del grunnleggende informasjonsteknologi.

Man kan selvsagt spørre seg om denne fagsammensetningen var særlig heldig. Noen steder ble det kjørt som et kurs i økonomi og regneark – og hvor økonomilæreren tok hele kaka. På den annen side ble det mange steder gitt en relativt god innføring i informasjonsteknologi – ofte med IT-lærer inne i deler av kurset. Det viktige var at dette var et kurs for alle, og at det ga i et hvert fall en viss innføring i IT til alle på allmennfag. Kurset var også en suksess på den måten at det var et praktisk og viktig kurs i elevenes hverdag, og det var et godt likt kurs.

#### *Rene IT-fag*

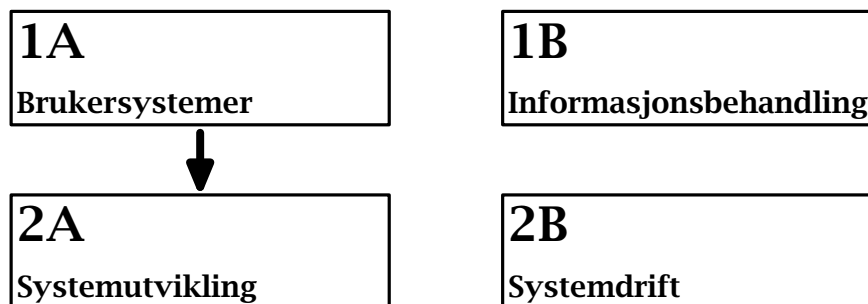
De rene IT-kursene var fag som kunne velges som studieretningsfag i 2. eller 3. klasse på linje med for eksempel fysikk eller kjemi. Til sammen besto de av 4 fag med 5 timer/uke hver. I praksis betydde det at svært få elever tok alle disse fagene, og det var heller ikke vanlig at de videregående skolene tilbød alle fagene. Fagene er vist i figur 2.3 på neste side:

**1A – Brukersystemer** vektla allmenn innføring, samt database- og regnearkutvikling. I de siste årene var også utvikling av nettsider i praksis en sentral del.

---

18. Sammenlign her for eksempel med lærebøker og fagdidaktikkbøker for undervisning i informatikk i Tyskland (se bøker i litteraturlisten), som i større grad fokuserer på de grunnleggende og prinsipielle sidene av faget.

19. Se [Bostrøm, 2001] samt diskusjonen om faget i Kunnskapsløftet i [Bostrøm, 2005] og [Bostrøm, 2006].



Figur 2.3: IT-fag i videregående skole før Kunnskapsløftet

**1B – Informasjonsbehandling** var i følge læreplanen en blanding av modellering (for eksempel av dynamiske systemer), noe programmering, noe multimedia og noe drift. Faget ble i praksis de siste årene mange steder til et kurs med vekt på programmering.<sup>20</sup>

**2A – Systemutvikling** var en kombinasjon av teori og praktisk utvikling av systemer, gjerne med vekt på databasebaserte applikasjoner. 2A bygget på 1A (indikert med pilen i figuren).

**2B – Systemdrift** la vekt på installasjon og drift, ikke minst i nettverk.

Fagene har hatt vekslende elevtall. Brukersystemer, som i en viss forstand kan ses på som det grunnleggende faget, hadde et økende elevtall fra ca 4-5000 i begynnelsen av Reform 94, med en topp rundt slutten av 90-tallet på 6-7000, for så å synke mot ca 3000 i 2003. Systemutvikling hadde nest flest elever med ca 60% av tallene for Brukersystemer (noe mindre enn 60% de siste årene).<sup>21</sup> Det foreligger ikke eksakte tall hos Utdanningsdirektoratet før 2003. For de siste årene kan vi se tallene i tabell 2.1. Elevene som tok disse fagene, var delvis «realistelever», delvis «økonomielever», delvis andre.

	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08
	Antall fullført	Antall fullført	Antall fullført	Antall påmeldt	Antall påmeldt
<b>AA6130 Informasjonsbehandling (1B)</b>	<b>678</b>	<b>480</b>	<b>453</b>	<b>548</b>	<b>280</b>
<b>AA6110 Brukersystemer (1A)</b>	<b>2980</b>	<b>2254</b>	<b>2054</b>	<b>2020</b>	<b>218</b>
<b>AA6120 Systemutvikling (2A)</b>	<b>1370</b>	<b>991</b>	<b>702</b>	<b>818</b>	<b>643</b>
<b>AA6140 Systemdrift (2B)</b>	<b>276</b>	<b>192</b>	<b>136</b>	<b>120</b>	<b>128</b>

**Tabell 2.1:** Antall elever i IT-kurs 2003-08. Tallene er fra en E-post fra Utdanningsdirektoratet, november 2008. For 2007-08 ble Brukersystemer, delvis også Informasjonsbehandling faset ut til fordel for fagene i Kunnskapsløftet.

Læreplanene i Reform 94 ble utsatt for mye kritikk.<sup>22</sup> I 2001 ble det også utarbeidet et nytt forslag til læreplaner, med blant annet Ola Bø som et av

20. For de andre fagene kunne man bli trukket ut til skriftlig, felles eksamen eksamen, mens informasjonsbehandling hadde lokal, muntlig eksamen. Dermed var det mulig å utvikle en praksis med temmelig ulikt innhold, selv om innholdet mange ganger var temmelig løsrevet fra den opprinnelige læreplanen.(!)

21. Tallene er anslag utfra salgstall på bøker.

22. Se en detaljert analyse av den historiske utvikling og kritisk gjennomgang i [Bostrøm, 2001].



medlemmene i læreplangruppa. Planene ble imidlertid lagt på is i påvente av en ny reform, det vil si det som ble hetende Kunnskapsløftet.

Det bør også nevnes at vi her i det vesentlige har konsentrert oss om IT-faget i allmennfag. Reform 94 frambrakte imidlertid også andre fag som helt eller delvis kan kategoriseres som IT-fag:

- Kontorautomasjon 1 og Kontorautomasjon 2, hver på 5 timer/uke. Kursene overlappet innholdsmessig mye med kurset Brukersystemer. Dessuten hadde faget et innslag av organisasjonsteori.
- Studieretningen IKT driftsfag (fra 1997) innen yrkesfag, som ble startet ut fra et behov om å utdanne «IT-vaktmestre» og som kunne avsluttes med utplassering og med en svenneprøve i faget. Faget var en blanding med allmenn IT-kunnskap, programvare og nettverk som vesentlige elementer. De siste planene for kurset inneholdt 4 fag à 5 timer/uke: Programvare, Maskinvare, Nettverk og Kommunikasjon. Antall elever de siste årene var ca 700 på landsbasis<sup>23</sup> på teorikurset, ca 500 på lærlingeplass.

### 2.3 IT i grunnskole og barnehage

I grunnskolen har debatten for en stor del gått på bruk av IT som pedagogisk hjelpemiddel, men mange skoler har også kjørt egne IT-valgfag i grunnskolen. Variasjonene har i praksis vært store fra skole til skole. Fra 2002 ble det pålagt bruk av IT der dette var relevant, inklusive bruk av IKT til eksamen,<sup>24</sup> men også her ble praksis noe forskjellig. Det vises ellers til omtalen av Kunnskapsløftet, se kapittel 3.1 på side 15.

Vi kan i dag peke på seks typer bruk:

- Bruk av læringsplattformer, blant annet slik at elever og foresatte har en felles beskrivelse av læringsaktiviteter for kommende dager. Samarbeidsmulighetene som ligger i slike systemer er i liten grad blitt brukt.
- Digitale læringsmapper som organiserings- og dokumentasjonsform for læring.
- Bruk av programmer for læring, utforskning mm. Et delområde her er satsningen innen spesialpedagogikk.
- Bruk av standard programvare for å lage dokumenter og presentasjoner, som tekstbehandlings-, presentasjons- og bildebehandlingsverktøy.
- Internett (eventuelt CD-er, DVD-er ol) for å søke etter informasjon.
- Internett og andre teknologier som kommunikasjons- og samarbeidskanal.

Litteraturen og erfaringene rundt både innføring av IT/EDB i grunnskolen og pedagogisk bruk av IT er meget omfattende, og tas ikke opp her.

23. Statistikk fra Utdanningsdirektoratet.

24. Se [http://www.utdanningsdirektoratet.no/upload/Rundskriv/2003/LS-35-2003\\_IKT\\_avgangsprovne\\_04.pdf](http://www.utdanningsdirektoratet.no/upload/Rundskriv/2003/LS-35-2003_IKT_avgangsprovne_04.pdf) for referanse til eksamensordning og at bruk av informasjonsteknologi innføres ved alle skoler. I tidligere planer var det et forbehold om dette, slik at skolene skulle få tid til å innarbeide dette i sine planer.

Endelig bør man nevne en omfattende satsning på IT i barnehagene. I utkastet til nye rammeplaner<sup>25</sup> tillegges dette svært stor vekt, med to hele sider (av 58) om temaet. Selv om de endelige rammeplanene ikke følger opp dette, tar de likevel opp «natur, miljø og teknikk» som et av 7 fagområder.<sup>26</sup> Det er dessuten laget et eget temahefte om *IKT i barnehagen*,<sup>27</sup> og det tas opp blant annet i førskolelærerutdanningen ved høyskolene.

## 2.4 IT og lærerutdanning – lærernes kompetanse

Også innen lærerutdanning var man tidlig ute med kurser innen fagområdet. Eksempelvis ble det fra 1981 til ca 1987 gjort en massiv satsning når det gjaldt utdanning av lærere i form av såkalte halvårsheter i informatikk (1. og eventuelt også 2. halvårshet) som ble gjennomført på de fleste av landets lærerhøgskoler. Satsingen hadde vel et noe hysterisk preg over seg og ble til en viss grad gjennomført uten at høyskolene hadde kvalifisert fagpersonale. Selv om dette ga mange lærere med en viss oversikt over faget, er det vel grunn til å si at denne satsingen i seg selv ikke satte særlig varige spor etter seg i form av endrede læringsformer eller konkrete aktiviteter på nasjonal basis.

Det har senere vært en rekke felles fagplaner for halvårsheter for lærere, sist *IT for lærere* av 1997. De siste årene har flere av disse blitt gjort om til kurser med tittelen *IKT og læring*. Dessuten har avdelinger for lærerutdanning ved høyskoler og universiteter hatt satsninger for å gi et kompetanseløft integrert i sin utdanning for kommende lærere. De har også satset på etterutdanningskurs for lærere og samarbeide med skoler, enkeltvis eller på kommunenivå.

Tre aspekter kan nevnes:

- Bruk av informasjonsteknologi er mye likt det som er sagt om grunnskolen, se kapittel 2.3 på forrige side. Heller ikke her er de kommunikative sidene av teknologien det sentrale, selv om man i lærerutdanning i noen grad har maktet å utnytte teknologien som en samarbeidsteknologi.
- Pedagogisk bruk og vurdering av programvare har stått sentralt.
- Man prøver å integrere informasjonsteknologi i en generell pedagogisk ramme, hvor enkeltkurs og for eksempel halvårsheter innen IT for lærere/IKT og læring blir et aspekt av pedagogikken, på samme måte som for eksempel spesialpedagogikk.

For en fersk evaluering av satsningen på digital kompetanse i lærerutdanningen, se NIFUSteps *Digital kompetanse i norsk lærerutdanning*.<sup>28</sup> Et ho-

25. [http://www.regjeringen.no/upload/kilde/bfd/rap/2005/0007/ddd/pdfv/252033-revidert\\_rammeplan\\_for\\_barnehagen.pdf](http://www.regjeringen.no/upload/kilde/bfd/rap/2005/0007/ddd/pdfv/252033-revidert_rammeplan_for_barnehagen.pdf)

26. <http://www.regjeringen.no/upload/kilde/kd/reg/2006/0001/ddd/pdfv/282023-rammeplanen.pdf>; i tillegg sier den overordnede beskrivelsen av barnehagens innhold: «Barn bør få oppleve at digitale verktøy kan være en kilde til lek, kommunikasjon og innhenting av kunnskap.»

27. [http://www.regjeringen.no/upload/kilde/kd/red/2006/0107/ddd/pdfv/287769-temahefte\\_om\\_ikt\\_i\\_barnehagen.pdf](http://www.regjeringen.no/upload/kilde/kd/red/2006/0107/ddd/pdfv/287769-temahefte_om_ikt_i_barnehagen.pdf)

28. <http://www.nifustep.no/content/download/37312/169764/file/NIFU%20STEP%20Rapport%2028-2008.pdf>

vedpoeng i denne rapporten er et skille mellom to strategier, «Verktøystrategien» og «Integrasjonsstrategien».

Oppsummerende kan man si at satsningen innenfor lærerutdanning har gått fra å gi en forståelse av teknologien til å ha et fokus på de pedagogiske sider av teknologien. Slik sett har man mistet mye av den grunnleggende forståelsen av informasjonsteknologi «i seg selv» og dermed mistet fokus på overførbar kunnskap innen IT.

En rekke undersøkelser har for øvrig vist at lærernes kompetanse i informasjonsteknologi er svært dårlig, og at lærere i liten grad bruker digitale verktøy i undervisningen.<sup>29</sup> Dette er av mange påpekt som den mest kritiske faktor i forhold til bruk av informasjonsteknologi i skoleverket generelt.

## 2.5 Parallele bølger?

Ser man på IT og skoleverket generelt, er et typisk trekk at det stadig kommer nye «bølger» av ny teknologi, nytt fokus, nye personer, nye institusjoner. For en stor del er disse bølgene kommet parallelt over hele skoleverket, slik for eksempel Logo-programmering som på slutten av 1980-årene var foreslått som et verktøy for generell læring og begrepsforståelse i alle skoleslag fra barnehage til høgskole. Tilsvarende kan sies om Internett.

Til en viss grad har det dermed vært nødvendig å begynne på nytt flere ganger, og mange av satsningene har også trekk av at de som står bak, tror de er de første som arbeider med IT i en skole/undervisningssammenheng.

Vi kan derfor snakke om en rekke «parallele bølger» som har skyllet over skoleverket når det gjelder satsningen på IT i skoleverket.<sup>30</sup> Bruk av digitale verktøy og teknologi som en del av en sosial omgangsform (se kapittel 3.1 på side 15) kan for øvrig ses på som den siste av slike parallele bølger.

---

29. Se for eksempel ITU Monitor [Arnseth et al., 2007].

30. Se videre i [Bostrøm, 2004, s 15f].



## Kapittel 3

### IT og skoleverket: dagens situasjon

Et hovedtrekk ved IT i skoleverket i dag er satsingen på digitale verktøy som en av fem grunnleggende ferdigheter. Vi har derfor valgt å ta opp dette i et eget underkapittel, da det åpenbart vil ha betydning for høyere utdanning og samarbeide mellom grunnskole, videregående skole og høyere utdanning. Hoveddelen av dette kapittelet er likevel knyttet til IT-faget i videregående skole.

#### 3.1 Bruk av digitale verktøy som en av fem grunnleggende ferdigheter

Dagens læreplanverk for grunnskolen og videregående skole (Kunnskapsløftet, LK 06) introduserer en rekke nye prinsipper for læreplankonstruksjon, blant annet at alle mål skal beskrives med et verb (som for eksempel *utføre, systematisere, bruke*), dvs som noe elevene skal kunne gjøre eller mestre.<sup>31</sup> Man har altså gått bort fra innholdsbeskrivelse for et kurs og til å beskrive handlingene som skal utføres. Tanken er at elevene må tilegne seg en rekke kunnskaper for å mestre en aktivitet, og at man beviser at man har disse kunnskapene ved å utføre de aktivitetene som er angitt i læreplanen. Målbarhet og et konstruktivistisk læringssyn er med andre ord viktige elementer. Om dette er et fornuftig prinsipp for utforming av læreplaner kan diskuteres, men dette tas ikke opp her.

I vår sammenheng er det viktigste at den generelle delen av planen for Kunnskapsløftet beskriver fem grunnleggende ferdigheter som elevene skal kunne utføre:

---

31. Som illustrasjon gis et tilfeldig valgt eksempel på verbal, resultatorientert beskrivelse, hentet fra den nye planen i norskfaget for videregående skole:

- gjøre rede for et bredt register av språklige virkemidler og forklare hvilken funksjon de har
- bruke et bredt register av språklige virkemidler i egen skriving, i skjønnlitteratur og sakprosa, på bokmål og nynorsk
- forklare argumentasjonen i sakprosattekster
- mestre ulike skriveroller som finnes i skolens offentlighet og i samfunns- og arbeidsliv
- skrive tekster i ulike kreative sjangere
- bruke datateknologien til å arkivere og systematisere tekster

(Se [http://www.udir.no/templates/udir/TM\\_L\T1\areplan.aspx?id=2100&laereplanid=710976](http://www.udir.no/templates/udir/TM_L\T1\areplan.aspx?id=2100&laereplanid=710976))

1. kunne lese
2. kunne skrive
3. kunne uttrykke seg muntlig
4. kunne regne
5. kunne bruke digitale verktøy

Disse fem ferdighetene er skrevet inn i og vektlagt i alle læreplanene for alle fag og på alle nivåer. Bakgrunnen for å legge vekt på de fem ferdighetene i Kunnskapsløftet er for en stor del de dårlige resultatene som norske elever har hatt i internasjonale kunnskapstester (PISA med flere) og at man ønsket å vektlegge de helt grunnleggende ferdigheter som alle må ha.

Slik sett er det positivt at «å bruke digitale verktøy» er tatt med som en av de fem grunnleggende ferdighetene. Problemet er imidlertid at «å bruke digitale verktøy» ikke blir klart definert som begrep. En gjennomgang av planene i ulike fag viser også at man med få unntak legger vekt på rene resultatferdigheter. Noen tilfeldige valgte eksempler:<sup>32</sup>

- å kunne bruke enkle funksjoner i et bilderedigeringsprogram (læreplanen for kunst og håndverk)
- å kunne bruke digitale kart (læreplanen i samfunnsfag)
- bruke digitale verktøy for å finne informasjon og som redskap for å lage tekster (læreplanen i engelsk)

Innenfor beskrivelse av grunnleggende ferdigheter finnes tilsvarende «brukorienterte» beskrivelser. På den annen side finnes det flere beskrivelser og mål som er knyttet til en kritisk vurdering av teknologien, sikkerhet mm der det er relevant.

I praksis har de grunnleggende ferdigheter i andre fag naturligvis blitt tolket som mer enn helt elementære ferdigheter, slik at for eksempel «å kunne regne» også betyr å kunne manipulere med formler, geometri og andre deler av matematikkfaget. Vi kan dermed i praksis snakke om at det kreves en god del basiskunnskaper for å dekke læreplanenes mål.

Her kommer det vesentlige problemet, sett fra et informatikksynspunkt: mens de fire første grunnleggende ferdigheter har et eget basisfag (norsk×3 og matematikk) som naturlig har et spesielt ansvar for å gi opplæring i ferdigheten, mangler «å bruke digitale verktøy» et tilsvarende basisfag. Dette betyr for det første at ingen av fagområdene har et spesielt ansvar for grunnlagskunnskaper innen digitale verktøy, og for det andre at fokus lett blir på ren bruk, ikke på forståelse.

Vi viser også til undersøkelser om digital kompetanse blant elever som begynner på videregående skole. Vi tar for oss tre av disse fra 2007–08:

[Wallace og Bø, 2008] viser at elevene er flinke når det gjelder triviell bruk av tekstbehandling og Internettbaserte verktøy, men oppgir mangelfull kompetanse spesielt i bruk av regneark, men også i drifting av egen maskin.

[Sørebø og Sørebø, 2008] og [Sørebø, 2008] konkluderer med at kompetansen på brukerverktøy og kommunikasjonsverktøy har økt siden deres forrige undersøkelse i 2001, men her er det bare forholdsvis enkle operasjoner som er målt. De rapporterer dessuten lite kunnskap i mer tekniske emner

---

32. Hentet fra <http://www.udir.no/>.

og i forståelse av sikkerhet, opphavsrett og personvern. Et hovedfunn er ellers at jentenes IT-kompetanse har økt, og nå er like høy som guttenes kompetanse innen programvare og innen bruk av Internett. Jentene bruker datamaskiner mer enn guttene til skolearbeid, mens guttene bruker den mer til spill. Dette er neppe overraskende.

Den omfattende undersøkelsen gjort av ITU [Arnseth et al., 2007] rapporterer om økende IT-bruk generelt, men spesielt på Internett-søk og bruk av Office-programmer (s 7). Multimedia brukes lite på skolen, men desto mer hjemme.<sup>33</sup> De fastslår også at bruken av digitale mapper er økende.

Vi velger å ta med et par utsnitt fra den siste undersøkelsen, fordi den viser i praksis hvor ulike tolkninger man kan ha av begrepet digital kompetanse; se figur 3.1 på neste side og figur 3.2 på side 19.

Vi kommenterer noe av de forholdene som tas opp:

- Skolens utfordring overfor elever som ikke lærer seg digital kompetanse (i hvilken betydning man nå skulle legge på det) på egen hånd. Dermed er det altså viktig med en systematisk strategi for en slik opplæring. Dessverre er det ingen fag som er ansvarlig for dette.
- «Det er også en utfordring at lærerne har så forskjellige oppfatninger om hva som er sentralt ved elevers digitale kompetanse» står det. Dette er i og for seg ikke overraskende, ikke minst fordi man ut fra ulike faglige ståsteder vil få helt ulike svar. Når rapporten så sier at lærerne mest vektlegger at «elevene skal oppsummere, sammenligne og vurdere informasjon», mens ITU-rapporten mener at det som mangler er «evaluering, kildekritikk og kreativ produksjon med digitale verktøy», gir det etter vårt syn et forsøk på en normativ definisjon av digital kompetanse som egentlig har lite med digitalitet å gjøre. Det aller meste av dette er aktuelt også med analog informasjon og analog informasjonsbehandling. For å spissformulere det: hvis man klypte ut bilder fra aviser, limte dem inn manuelt på et ark, skrev en passende tekst med blyant ved siden av, så ville man på samme måte kunne stille spørsmål om «evaluering, kildekritikk og kreativ produksjon». Forskjellen blir egentlig mest tastetrykk i stedet for saks og blyant. Vi tar opp problemstillingen om definisjon av grunnleggende digital kompetanse i de følgende underkapitler.

## 3.2 Grunnleggende IT-kompetanse

### 3.2.1 Behovet for en mer generell IT-kompetanse

Som redegjort for i forrige underkapittel: Bruk av digitale verktøy kan lett bli «kliknologi» uten forståelse, eventuelt ren organisering og fortolkning av informasjon. Begge disse elementene har etter vårt syn lite med egentlig digital kompetanse å gjøre, det er enten instrumentell kunnskap eller nært knyttet til norskfaget, eventuelt til mediefag. Dermed er det fare for at elevene sitter med lite overførbar og bærekraftig kunnskap som kan kalles

---

33. Det samme rapporterer [Wallace og Bø, 2008].

### 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 elevens 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 elevens 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

**Figur 3.1:** Fra [Arnseth et al., 2007]



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 mestringsorientering).

**Figur 3.2:** (forts) fra [Arnseth et al., 2007]

digital kompetanse. Som nevnt i kapittel 2.4 på side 12, identifiserer en ny-utgitt rapport om status for informasjonsteknologisatsningen med at man i lærerutdanningen finner et skille mellom to strategier: verktøystrategien og integrasjonsstrategien.

Brukt på Kunnskapsløftets IT-satsning er det klart at denne ligger på verktøysiden, og det er nettopp dette som etter vårt syn er den svake delen av planene i Kunnskapsløftet. Når Kunnskapsløftet bruker begrepet «bruke digitale verktøy», ikke «digital kompetanse» er det nettopp en understrekning av dette.<sup>34</sup>

Etter vår mening ligger reell IT-kompetanse/digital kompetanse i en overførbar og integrerende forståelse av teknologien både i et sosial, informatisk og teknisk perspektiv. Nettopp derfor bør spørsmålet om digital kompetanse stå sentralt.

Ola Erstad definerer digital kompetanse som «ferdigheter, kunnskaper og holdninger ved bruk av digitale medier for mestring i det lærende samfunn». [Erstad, 2005, s 131]

ITUs rapport [ITU, 2005] har på mange måter pekt på den sosiale og pedagogiske dimensjonen av informasjonsteknologien, og vi slutter oss til at dette er et viktig aspekt. ITU definerer digital kompetanse som «ferdigheter, kunnskaper, kreativitet og holdninger som alle trenger for å kunne bruke digitale medier for læring og mestring i kunnskapssamfunnet».

Definisjonen peker på behovet for en videre kompetanse enn ren bruk av digitale verktøy, samtidig som den er minimumsdefinisjon, noe som alle

34. Egentlig illustrerer dette etter vårt syn et problem med hele reformen i Kunnskapsløftet: fokus ligger på hva man skal kunne gjøre/mestre, noe som etter vårt syn lett vil lede til en instrumentalistisk forståelse av læring.

trenger for læring og mestring. Det kunne vel være ønskelig å legge lista høyere enn det?

Videre spesifiserer ITU digital kompetanse i 4 dimensjoner:

<b>Dimensjon 1</b>	Ferdigheter i bruk av IKT
<b>Dimensjon 2</b>	IKT brukt i ulike fagområder
<b>Dimensjon 3</b>	Læringsstrategier, meta-kognitive evner.
<b>Dimensjon 4</b>	Kulturell kompetanse, digital dannelse

Selv om noe om grunnlagsforståelse er integrert i dimensjon 1, er hovedvekten lagt på andre aspekter av begrepet.

Vi vil supplere ITU-rapporten med at det etter vårt syn bør være et mål å gi elevene en dypere innsikt i forståelse av teknologi, programvare mm i seg selv, og ikke minst til overførbar kunnskap. Noen få, elementære, eksempler på en slik forståelse, knyttet til programvareforståelse er:

- forholdet mellom data og programmer,
- hvorledes data blir lagret og fortolket på ulike måter,
- generelle egenskaper ved programvare,
- forholdet mellom data og pekere til data,
- hvorledes datamaskiner kommuniserer,
- hvorledes nettsider er bygd opp fra ulike kilder
- forståelse av datasikkerhet.

Det kan også være snakk om prinsipper bak for eksempel det å lage innholdsfortegnelser, bokmerker etc i et tekstbehandlingssystem, hva kopiering og innliming vil si generelt i programvare mm. Tilsvarende kan for eksempel begrep som variable, operatorer og konstanter introduseres, men gjerne i helt andre sammenhenger enn de vi tradisjonelt tenker på.<sup>35</sup> Disse eksemplene er ikke på noen måte ment å være uttømmende, men er eksempler på noen mulige elementer i en slik dypere innsikt.

Slike aspekter vil både gi en større forståelse av teknologien, ha overføringsverdi og gjøre at elever og andre både gjør færre feil og at de kan bruke teknologien på en bedre, sikrere og mer overførbar måte. Dette er jo begrunnelsen for de fleste kunnskapsområder i skolen, og det vil være like naturlig å spørre etter dette også innen digital kompetanse. Også innenfor de enkelte fagene er det stilt krav til IT-forståelse som de enkelte lærere neppe har. Igjen er det grunnlagsforståelsen som er viktig, og hvor vi som informatikere kan ha noe å bidra.

Vi vil også hevde at den vanlige argumentasjonen om at det å bruke en datamaskin er som å bruke en bil, nemlig at man ikke trenger å vite hva som ligger bak, er feilslått. Poenget er nettopp at en datamaskin er, slik det ble sagt i datamaskinenes barndom, en «all purpose computer». I praksis betyr det som vi vet at det er en teknologi som vi selv kan konfigurere, forme,

35. Eksempelvis kunne konstanter og variable knyttes til sending av SMSer, for eksempel «send teksten SVAR <ditt svaralternativ> <ditt navn> til 1987» og til forskjellen mellom en tekst og en formel i et regneark. Operatorer kunne introduseres som og/eller i et søk mot en søkemotor. Vi argumenterer ikke her for en programmeringsopplæring, men for en innføring i generelle prinsipper innen informasjonsteknologi.

videreutvikle, kommunisere med og bruke på nye måter. Dermed er en mer overordnet kunnskap nyttig for forståelse og bruk av teknologien.

Det kan for øvrig nevnes at i NIFU STEPs oversikt over læreres ønsker om etterutdanning,[Turmo og Aamodt, 2007] scoret pedagogisk bruk av IKT høyere enn alle andre etterutdanningsbehov for lærere på studieforberedende. Vi vil hevde at dette naturligvis bør gå hånd i hånd med generell IT-kompetanse.

Tabell 6.4: Behov for kompetanseheving på ulike områder etter utdanningsprogram (N=4332)

	Studiespesialisering/ Allmenne, øk. og adm. fag	Andre utdanningsprogrammer
	Prosentandel som har svart "stort" eller "moderat" behov	
Læreplananalyse/læreplanforståelse	55,1	69,0
Klasseroms- og undervisningspraksis (herunder klasseledelse)	43,4	46,1
Elev- og læringsvurdering	58,9	66,7
Fagkunnskap i og forståelse av mitt fagområde/mine fagområder	56,8	57,2
Pedagogisk bruk av IKT	72,2	73,9
Undervisning av elever med spesielle læringsbehov	58,8	69,3
Elevdisiplin og atferdsproblemer	37,1	54,3
Skoleledelse og administrasjon	19,0	28,5
Å undervise i et multikulturelt miljø	33,1	42,2
Utdannings- og yrkesrådgivning	25,5	41,7
Tilpasset opplæring	62,0	69,1
Evalueringsav egen praksis (bruk av nasjonalt kvalitetsvurderingssystem)	51,0	60,4

### 3.2.2 Veivalg

Vi har over påpekt behovet for en digital kompetanse utover ren verktøybruk. Dette et forhold som også for eksempel ITU gang på gang har påpekt, både for elever og ikke minst for lærerutdanningen.<sup>36</sup>

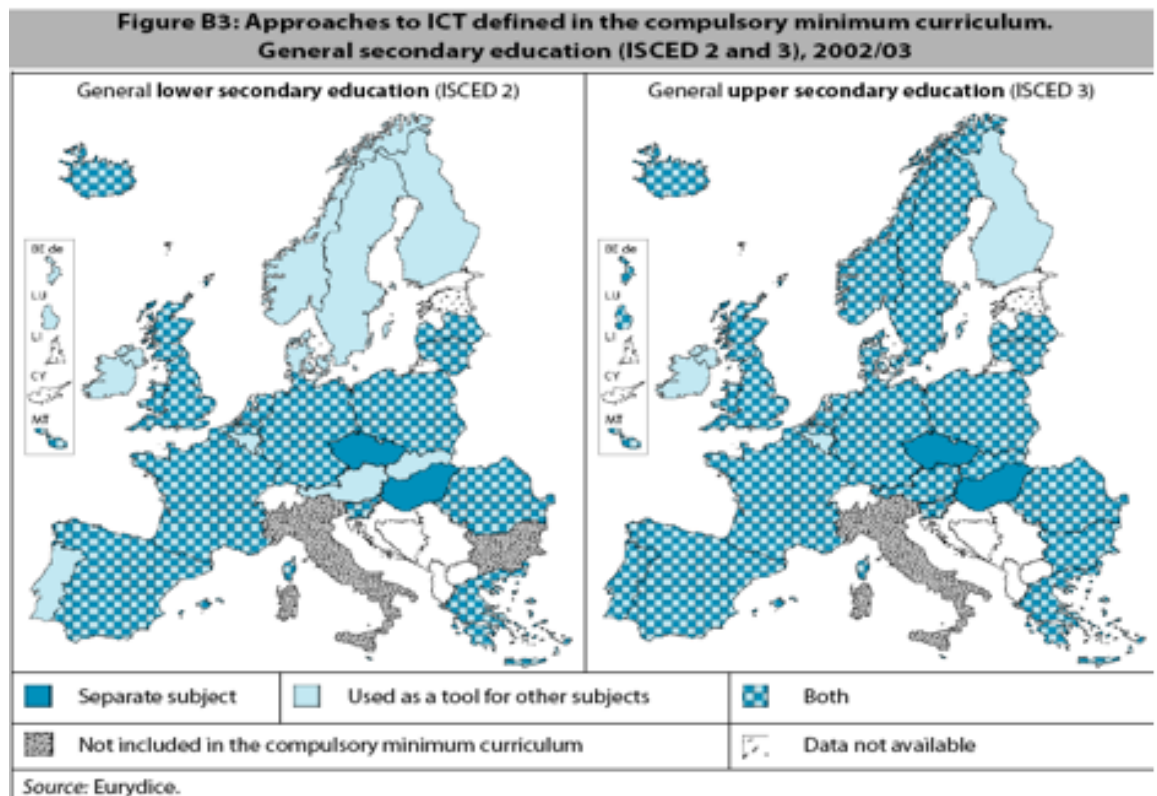
På den annen side vil noen kunne hevde at elever tar i bruk ulike tekniske hjelpemidler direkte uten forklaring opplæring, med andre ord som en ubevisst og implisitt læring, og som blir til tyst/taus kunnskap. Noen vil også kunne hevde at enkeltferdigheter av det vi måtte trenge for øyeblikket er godt nok i praksis.

På den motsatte siden vil man kunne spørre seg om informatikk/informasjontechnologi burde vært et eget fag i skoleverket, slik flere andre land har det.

En rapport fra OECD (fra 2004) viser<sup>37</sup> hvilken form for tilnærming som ulike land i Europa har til IKT i skoleverket/læreplanene.[Lieberg, 2005]

36. Sist for noen dager siden av ITUs leder Morten Søby i Aftenposten, se <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/article2721692.ece>.

37. Grunnen til «Both» for Norge i figuren til høyre, er faget Økonomi og informasjonsbehandling fra Reform 94. Som beskrevet i kapittel 2.2.2 på side 9 er dette tatt bort, slik at dagens situasjon for Norge er «Used as a tool for other subjects».



Figur 3.3: IKT-opplæring i Europa

Fra et informatikkperspektiv er det selvsagt lett å ønske seg IT/informatikk som eget fag, men det finnes naturligvis også motforestillinger mot dette. Vi vil ønske en slik debatt velkommen, ikke minst fordi det kunne være ønskelig med et basisfag for den 5. grunnleggende ferdigheten: *kunne bruke digitale verktøy*.

#### *Kort oppsummert*

**Bruk av digitale verktøy   Digital kompetanse   Informatikk som fag (for alle?)**



Etter vårt syn er det like viktig at lærere (og elever) har en grunnlagsforståelse for den 5. grunnleggende ferdighet som for de fire andre. Vi mener derfor at skolen bør ha som formål å formidle digital kompetanse, ikke bare bruk av digitale verktøy.   si at man ikke trenger dette, ville nesten v re som å si at man ikke trengte basiskunnskaper i norsk og matematikk, fordi det er dekket av de fire første grunnleggende ferdigheter.

*Anbefaling (del av anbefaling 1):* Vi anbefaler at NIR setter i gang tiltak for å kartlegge hva digital kompetanse innebærer, også fra et informatikksynspunkt.

### 3.3 Behov for utviklingsarbeide og etter/videreutdanning – digital kompetanse

Dersom man ikke skal nøye seg med ren «bruk av digitale verktøy» (se forrige underkapittel), vil det være en stor utfordring å definere hva digital kompetanse består av fra et informatikkfaglig synspunkt. En undersøkelse av utredninger om digital kompetanse, IT i skolen etc på norsk grunn vil vise at disse de siste årene har skjedd så å si utelukkende fra et pedagogisk synspunkt – slik for eksempel også den ellers omfattende *Digital skole hver dag* [ITU, 2005] har gjort. Et informatikkperspektiv på dette vil også ta bort fokus på at IT skal brukes i alle fag, og at graden av bruk blir en målestokk på hvor vellykket implementeringen har vært. Fokus burde etter vårt syn i større grad være på de generelle og overførbare aspekter av teknologien. Dette er en selvfølge for andre fagområder, som for eksempel fysikk eller for den saks skyld språkfag.

Vi ser det slik at NIR har en stor utfordring i å sette i gang et utviklingsprogram både for å definere hva slike kunnskaper består i (litt upresist sagt: Hva er «computer literacy» anno 2008?) og hvorledes slike kunnskaper kan formidles.

Vi kan tenke oss at et slikt arbeide bør kunne involvere samarbeide med institusjoner i Norge, som for eksempel ITU og departementer/direktorater. Det vil også være naturlig å knytte internasjonale kontakter. Et slikt kompetanseløft er antagelig en omfattende oppgave, men samtidig tror vi at et slikt løft på mange måter er nødvendig dersom digitale ferdigheter skal bli noe annet enn ren tastetrykking eller sosial kompetanse.

Vi ser at myndighetene nå går ut med en styrkning av videreutdanning (se figur 3.4 på neste side), blant annet i de andre fagene som er basisfag for de andre fire grunnleggende ferdighetene. Her burde NIR se sin besøkestid og ta kontakt med direktoratet for å undersøke muligheten av at en slik satsning også kunne omfattet informasjonsteknologi – nettopp utfra behovet om kompetanse innenfor de 5 grunnleggende ferdigheter.

Sammen med det som er sagt i forrige underkapittel, anbefaler vi Norsk Informatikkråd å ta initiativ for være med å definere begrepet digital kompetanse fra et informatikksynspunkt. Etter vårt syn har pedagoger og samfunnsvitere tatt definisjonsmakten for dette begrepet alene, og det er viktig at informatikkmiljøene i Norge er med i denne debatten.

*Anbefaling 1:* NIR anbefales å arbeide videre med definering av hva «grunnleggende IT-kunnskaper/digital kompetanse» betyr anno 2008 med fire delmål som bør ses i sammenheng:

1. Hva dette betyr generelt i 2008?
2. Hva dette betyr for elever i grunnskole og videregående skole, blant annet i lys av «kunne bruke digitale verktøy»
3. Hva dette betyr for lærere i skoleverket og hvilken kompetanse krever dette?
4. Implementering av et kurs om dette for lærere.



**Pressemelding**, publisert 27.10.2008  
Nr.: 74-08

## Ny strategi for videreutdanning av lærarar



**Gode lærarar er ein føresetnad for at elevane skal lære. Eg er glad for at vi no kan leggje fram eit varig opplegg for vidareutdanning av lærarar, seier kunnskapsminister Bård Vegar Solhjell.**

Strategien for vidareutdanning av lærarar er utarbeidd i samarbeid mellom Kunnskapsdepartementet, KS, lærarorganisasjonane og Universitets- og høgskulerådet.

- Vi veit at kompetansen til lærarane og resultatane til elevane heng saman, men berre ein femdel av lærarane i den norske grunnskulen har fordjuping på minst eitt år i faga dei underviser i. No legg vi til rette for at fleire lærarar skal få betre fagleg kompetanse, seier Solhjell.

Partane har blitt samde om eit system for finansiering der staten dekkjer alle kostnader til studieplassar. Staten dekkjer 40 prosent av kostnadene til vikar, det same gjer kommunane. Dei siste 20 prosentane blir dekte av lærarane sjølve. Dei ordinære arbeidsoppgåvene som lærarane har, skal bli reduserte i studietida.

Vidareutdanninga blir først og fremst retta mot fagområde og emne som det på landsbasis er behov for å styrkje. Frå 2009 til 2012 vil mellom anna vidareutdanning i matematikk, norsk, samisk og engelsk bli prioritert. Opplegget gir vidareutdanning til dei lærarane som er med, i eit omfang på inntil 60 studiepoeng i det enkelte fag eller område. Ordninga skal omfatte både lærarar som ikkje har fordjuping frå før, lærarar som har noko fordjuping og lærarar som ønskjer å la vidareutdanninga gå inn i ein mastergrad.

- Eg er glad for at vi har fått på plass ei langsiktig vidareutdanningsordning som gjer det lettare for lærarar og kommunar å planleggje kompetanseutvikling, seier kunnskapsministeren.

[Lenkje til "Kompetanse for kvalitet. Strategi for vidareutdanning av lærere." \(pdf\)](#)

**Figur 3.4:** Kunnskapsdepartementets nettside <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/pressemeldinger/pressemeldinger/2008/--vidareutdanning-for-lararar-skal-gi-be.html?id=533971>

NIR anbefales å kontakte Kunnskapsdepartementet, Utdanningsdirektoratet og andre institusjoner med henblikk på muligheten av samarbeide om et slikt opplegg, blant annet ut fra de ressurser som frigjøres til etterutdanning fra 2009.

Se ellers kapittel 5.3 på side 55.

### 3.4 Opplæring utenfor skoleverket

Det offentlige fokus på kompetanseoppbygging innen IT har så å si utelukkende vært konsentrert om skoleverket. I virkeligheten foregår det naturligvis en massiv utdanning i næringsliv og offentlig forvaltning, og det finnes en rekke interessante aspekter av digital kompetanse også i denne sammenhengen.

Vi vil her nevne at satsningen på de «5 grunnleggende ferdigheter» nå også har fått en utløper til opplæring utenfor skoleverket. I statsbudsjettet for 2009 blir det foreslått å målrette tiltak for at voksne gis mulighet for opplæring i «grunnleggjande dugleikar»; se figur 3.5 på neste side.

**Mål: Vaksne som ønskjer og har behov for det, skal få opplæring i grunnleggjande dugleikar**

Regjeringa ønskjer å leggje til rette for at vaksne arbeidstakarar og arbeidssøkjarar som ønskjer det og som har behov for opplæring i grunnleggjande dugleikar innanfor lesing, skriving, rekning og bruk av IKT skal få det. Den einskilde skal kunne tilpasse seg endringar og gjere seg nytte av moglegheiter som ny kunnskap og teknologi gir oss.

Gode grunnleggjande dugleikar aukar produktiviteten og sjansane den einskilde har til å få ein jobb og ei god inntekt. Samstundes vil manglande grunnleggjande dugleikar kunne vere til hinder for å ta del i opplæring og for oppgradering av fagkunnskap. Regjeringa har arbeidd for å målrette tiltak for å styrkje opplæring i grunnleggjande dugleikar for vaksne gjennom *Program for basiskompetanse i arbeidslivet (BKA)*, som vart oppretta i 2006. Programmet er retta mot dei gruppene som manglar den grunnleggjande kompetansen dei treng for å fungere godt i arbeids- og samfunnslivet jf. kap. 257.

Regjeringa vil halde fram med satsinga for å styrkje grunnleggjande dugleikar hos vaksne gjennom BKA og for at fleire av dei som har behov for det, tek del i opplæring på grunnskolenivå, jf. kap. 226.

**Figur 3.5:** Grunnleggjande ferdigheter også for voksne (fra [http://www.regjeringen.no/pages/2114079/PDFS/STP200820090001\\_KDDDDPDFS.pdf](http://www.regjeringen.no/pages/2114079/PDFS/STP200820090001_KDDDDPDFS.pdf) s. 87, jf også s96)

På samme måte som for skoleverket, vil også dette tiltaket kreve grunnleggjande IT-kompetanse for de som skal ha ansvar for denne opplæringen.

## **3.5 Informasjonsteknologifaget i videregående skole**

### **3.5.1 Læreplanen etter kunnskapsløftet**

Vi tar med noen få elementer om læreplanutviklingen og læreplanene, vel vitende at det kan ligge mange ubesvarte deler bak en slik kort beskrivelse.<sup>38</sup>

### **3.5.2 Plassering av faget**

I forbindelse med Kunnskapsløftet ble alle fag vurdert på nytt og mange fag ble tatt bort eller samordnet med andre fag. Det var langt fra en

38. For en omfattende beskrivelse av hele denne prosessen og for detaljer om læreplanforslaget vises det til [Bostrøm, 2005] og [Bostrøm, 2006]. Som leder for fagplangruppen og deltager i den videre læreplanprosessen har Bostrøm også førstehånds kunnskap om dette.

selvfølge at informasjonsteknologi ville leve videre som eget fag. Faget Økonomi og informasjonsbehandling ble tatt bort, slik at det ikke lenger finnes noe obligatorisk IT-«fag» innenfor allmennfag eller, som det nå heter, *programområde for studiespesialiserende*.

Et av prinsippene i Kunnskapsløftet var at alle fag utenom de obligatoriske innenfor studiespesialiserende fag skulle høre til ett og bare ett av fire programområder: Realfag, Språkfag, Samfunnsfag og økonomi eller Formgivning. Våren 2007 var søkertallene ca 10 000 på realfag, ca 10 000 på samfunnsfag og økonomi og ca 1 300 på språkfag. Denne katastrofalt dårlige søkningen på språkfag var antakelig en av grunnene til at samfunnsfag/økonomi og språkfag ble slått sammen til ett programområde fra 2008.<sup>39</sup>

Det kan være grunn til å spørre seg om en oppdeling i fagområder er naturlig ut fra ønsket om tverrfaglighet mm, men dette spørsmålet vil vi la ligge her.

Med bakgrunn i det som er sagt om fagets historie i videregående skole (se kapittel 2.2 på side 7) og også i universitets- og høgskolesystemet, er det naturlig at spørsmålet om informasjonsteknologifagets plassering ble tatt opp. Bør det ligge under realfag, under økonomi/samfunnsfag, eller bør det ideelt sett sprengte slike faggrenser og for eksempel betraktes som et metodefag?

I Kunnskapsløftet var imidlertid plasseringen som realfag gitt i premissene, og det var forholdsvis stor enighet om at dersom man måtte plassere det i en av bolkene over, så var realfag den mest naturlige.

### 3.5.3 Fagplangruppa og -prosessen

Fagplangruppen besto av *Edgar Bostrøm* (HiØ/HiBu), *Jens Kaasbøll* (UiO), *Vidar Olaussen* (Vinstra vgs) og *Tove Wiig* (Ringve vgs). Programfaget består, i likhet med så å si alle andre fag, av to deler. Disse er kalt **Informasjonsteknolog 1** og **Informasjonsteknologi 2** (IT-1 og IT-2), hver med 5 uketimer.<sup>40</sup> Arbeidet startet i januar 2005 og ble levert direktoratet i mai 2005.

Blant de første oppgavene for gruppa var en samordning og/eller avgrensning i forhold til andre fag. Spesielt bør nevnes at i direktoratets liste over programfag fantes et fag kalt Medie- og informasjonskunnskap, som i alle fall fra noens side var tenkt på som en kombinasjon av et mediefag og et «informasjonsvitenskap»-fag. Fagplangruppa for dette faget besto imidlertid kun av personer med mediefagbakgrunn. Disse var klare på at de ønsket å fokusere på dette aspektet alene, jf at man tidligere hadde mulighet for valg av inntil 20 timer mediefag innenfor allmennfag. De syntes det var ille nok å redusere det til 10 timer om man ikke også skulle ta med informasjonsteknologi inn(!). Faget har dermed fått en profil med vekt på medieutforming, innhold og innholdsanalyse. En tilsvarende kontakt ble tatt med representanter for det yrkesfaglige programmet Medier og

39. Se [www.udir.no](http://www.udir.no).

40. Senere er timestrukturen gjort om til 60-minutters timer, dermed 140 timer per kurs.



kommunikasjon, men delvis fordi det var et annet studieområde, delvis fordi formålet med faget var temmelig annerledes, ble heller ikke denne kontakten tatt videre.

Imidlertid ble det etter forslag fra direktoratet laget egne planer for et nytt fag, **IKT for samfunnsfag**, som var ment som en 5-timers innføring i emnet på programområde for samfunnsdag og økonomi. Arbeidet med dette foregikk i august og september 2005. Senere ble det gjort forslag om at man kunne samordne dette med IT-1 og utvide samfunnsfagsvarianten slik at både elever innen samfunnsfag og økonomi og elever innen realfag kunne få en full fordypningsvariant. Forslagene om en samfunnsfagsvariant ble imidlertid overprøvd/trukket tilbake av Departementet, som hadde det overordnede ansvaret med prosessen. (Detaljene om hva som skjedde i denne sammenhengen er noe uklare, selv for de som sto svært nær i denne prosessen!) Framveksten og det senere bortfallet av dette faget innvirket imidlertid både prosessen og innholdet i IT-1/IT-2.

Hvis man ser på fagplanforslaget av mai 2005 og de endelige planene, finner man at det er gjort en rekke forandringer. Disse forandringene ble gjort både med bakgrunn i høringsrunden og den overfor nevnte fram-og-tilbake-prosessen rundt andre, relaterte fag. Det vesentligste er kanskje at programmeringsdelen ble øket betydelig, ut fra ønskene i høringsuttalelsene.

#### 3.5.4 Selve fagplanen

Hovedemnene i fagplanen (som er vedlagt i tillegg A på side 69) er:

Programfag	Hovedområder		
Informasjonsteknologi 1	Digital samtid	Nettsteder og multimedier	Databaser
Informasjonsteknologi 2	Planlegging og dokumentasjon	Programmering	Multimediautvikling

Det er naturligst å ta IT-1 i 2. klasse og IT-2 i 3. klasse. Samtidig er fagene laget slik at det er mulig å ta bare ett av dem, og at de skal kunne tas i vilkårlig rekkefølge, eventuelt at de skal kunne tas samtidig.

##### *Noen få kommentarer til hovedområdene*

I hovedområdet Digital samtid ligger både en kort orientering om digitalt utstyr (forstått både som datamaskiner, MP3-spillere, mobiltelefoner mm), standarder, samfunnsaspekter og sikkerhet.

Nettsteder og multimedier har i IT-1-planen vekt på nettsteder og ferdige multimediamkomponenter, mens Multimediautvikling i IT-2 går ut på å lage slike komponenter selv.

Hovedområdet Planlegging og dokumentasjon inneholder både temaer knyttet direkte til planlegging og dokumentasjon av systemer, men er i tillegg spesielt knyttet opp til de tre første grunnleggende ferdigheter (lese, skrive, uttrykke seg muntlig, se kapittel 3.1 på side 15). De fem grunnleggende ferdigheter er for øvrig synlig i mange deler av planen.

### *Noen andre kommentarer*

Læreplanen etter Kunnskapsløftet er mye mer programmeringsorientert og realfaglig orientert enn de forrige læreplanene, men den er samtidig preget av fagets historikk i skoleverket og at faget på mange måter sprenger de vanlige tradisjonelle faggruppeoppdelingene som vi er vant til, jf det som tidligere er sagt om fagets plassering både i videregående skole og i høyere utdanning (kapittel 2.2.2 på side 9). Det er derfor naturlig at faget i Kunnskapsløftet framstår som et klart realfag, og samtidig på en helt annen måte enn for eksempel fysikkfaget har en tverrfaglig tilnærming.

Det har vært et mål at faget framstår som oppdatert og nært i forhold til elevenes virkelighet, samtidig som det formidler sentrale deler av fagområdet.

Faget har det et klart konstruksjonsaspekt: fokus er på at elevene skal konstruere egne applikasjoner/løsninger.

### *Programvare, språk*

Læreplanene forutsetter naturligvis intensiv bruk av flere typer programvare, men tar selvsagt ikke opp forslag til for eksempel hvilket konkret databasesystem eller webutviklingsverktøy som skal brukes. Planene tar heller ikke opp hvilke programmeringsspråk som skal brukes. Både det at læreplaner i praksis vil gjelde for mange år framover og det at man skal være leverandøruavhengig er argumenter for et slikt valg.

I praksis er det likevel neppe ikke til å unngå at man samordner valg både av språk og verktøy, både av hensyn til eksamen, sensur, likhet fra sted til sted og ikke minst læremiddelsituasjonen. Her er valgene diskutert på IT-konferansene (se kapittel 3.5.7 på side 30), på fylkesvise samlinger og andre mer uformelle samlinger. Allikevel er det neppe til å unngå at de valg som gjøres av læremiddelprodusentene vil være retningsgivende. Det vil i framtiden bli en vanskelig avveining mellom den friheten i valg av språk og systemer som læreplanen legger opp til, og den samordningen som i praksis er nødvendig. Vi vil kunne tenke oss både ulike leire fra skole til skole og fylke til fylke, avhengig av læremidler mm.

Det bør imidlertid være en kontinuerlig debatt om hvilke verktøy og språk som er mest hensiktsmessige. Her er det ønskelig å trekke inn mest mulig både informatikkfaglig og pedagogisk ekspertise. Ikke minst vil det være et spørsmål om å finne fram til egnet fri eller gratis programvare som basis for elevenes arbeid med faget. En slik vurdering av programvare kunne med fordel være en oppgave for NIR og dets medlemsorganisasjoner, gjerne i samarbeide med organisasjoner som Dataforeningen og det nyopprettede Friprog-senteret.<sup>41</sup> Se også om forslag om informatikklaboratorium og fagdidaktisk utvikling (kapittel 5.3 på side 55 samt anbefalinger i kapittel 6 på side 61).

---

41. Se <http://www.friprog.no/>.

### 3.5.5 Realfagspoeng?

Som kjent ble det før Kunnskapsløftet gitt ekstrapoeng ved opptak til høyere utdanning for de som tok realfag i videregående skole. Det var lenge usikkerhet om og i tilfelle hvorledes dette skulle videreføres. Hvilke fag bør det omfatte? (Bare matematikk og fysikk? Bare de «klassiske» realfagene, altså kjemi og biologi i tillegg? ...) Fra mange «klassiske realisters» side var det lite ønskelig å gi tilleggs-poeng for informasjonsteknologi-faget.

For å gjøre en lengre historie kort: I forskrift om opptak til høyere utdanning ble følgende regler slått fast:<sup>42</sup>

Alle fag under programområde Realfag (de fire fagene over, informasjonsteknologi, geofag, samt faget teknologi og forskningslære) gis ½ tilleggs-poeng.

Unntak: høyeste fordypning i matematikk (R2) og i fysikk (FYS2) gis 1 tilleggs-poeng.

For IT-fagets vedkommende var dette viktig, fordi elevene i praksis gjør sine valg for en stor del ut fra hva som gir tilleggs-poeng. I tillegg var det viktig statusmessig for faget, idet det dermed ble slått fast at faget ikke var et «annenrangs» realfag.

Som kjent er det spesielle krav til opptak for realfagsorienterte informasjonsteknologistudier, se samme forskrift.

### 3.5.6 Fagets framtid og popularitet

Tallene fra fagvalgene våren 2007 viser at elevtallet på IT-1 har økt adskillig i forhold til IT-fagene året før Kunnskapsløftet (3 347 elever på IT-1),<sup>43</sup> og flere faktorer tyder på at det har blitt en økning for skoleåret 2008–09. Uten at det er gjort noen dypere undersøkelser på dette, er det naturlig å peke på tre forhold i denne forbindelse:

- nye, klarere og mer oppdaterte læreplaner
- at IT-bransjen igjen har et oppsving, med stort behov for arbeidskraft
- at faget fikk realfagspoeng

Det er derfor grunn til å håpe at faget også i årene framover vil ha et godt søkerantall. Det ville imidlertid være interessant å vite mer om søkergrunnlaget til faget, for eksempel forhold som hvilket programområde elevene hører til, hvilke fag de tar i tillegg, om de tar begge fagene osv. Det vil også være interessant å se på i hvilken grad disse elevene fortsetter med informatikkstudier (i bred betydning av dette begrepet) på høgskole/universitet. Muligens bør også elevenes faginteresser og deres konkrete interesser innenfor informasjonsteknologi undersøkes.

Komiteen har ikke hatt kapasitet til å gjøre en slik undersøkelse.

*Anbefaling 2:* NIR anbefales, alene eller i samarbeide med andre, å arbeide med en undersøkelse om elevtilgang og -profil for de som tar informasjonsteknologi i videregående.

42. <http://www.lovdatab.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-20070131-0173.html>

43. Statistikk tilsendt fra Utdanningsdirektoratet.

### 3.5.7 Læremidler, nettverk

Fra 1994 (Reform 94) ga mange forlag ut læreverk innen økonomi og informasjonsbehandling. For det rene informasjonsteknologifaget var også flere forlag på banen en stund, men i praksis ble Gyldendal Norsk Forlag etter hvert enerådende. Deres satsing har vært på en kombinasjon av lærebøker med teori og fellesemner, bøker innenfor enkeltverktøy, samt nettsted for de enkelte fagene. Hvorvidt denne dominerende markedssituasjonen vil endre seg med Kunnskapsløftet og det økende antall elever står igjen å se, men ingen ting tyder på det per dags dato.

Faget innbyr naturlig nok til rent elektronisk baserte læreverk, og disse vil kunne ta markedsandeler. Faget innbyr selvsagt også til nye former for samarbeide, for eksempel om en felles ressursbank, gruppevarebasert undervisningsopplegg og undervisningsform, portaler for felles utvikling mm. Ideelt sett kunne man også tenke seg utvikling av læremateriale som en omfattende, felles, nettbasert foretak lærerne i mellom i en giverkultur som slik som i åpen-kildekode-prosjekter.

Gyldendal Norsk Forlag har årlig siden 1997 arrangert IT-konferanser for lærere i informasjonsteknologi<sup>44</sup> hvor anslagvis 50-60% av landets lærerne i faget møtes (de siste 8 årene på Lillehammer). I praksis har dette dermed blitt en viktig arena for samråding og fagutvikling.

Fra en side sett kan man stille spørsmål om det er særlig heldig at et forlag gjør dette, prinsipielt sett burde det vært myndighetenes (Utdanningsdirektoratets?, universitetens og høyskolenes?) jobb å ha slike nettverkskonferanser. Samtidig har forlaget maktet å holde en så å si nøytral profil – de har jo likevel hatt hånd om markedet – slik at det har framstått som rene fagkonferanser. Etterundersøkelser har vist at lærerne er svært fornøyd med dette årlige samlingspunktet – for en stor del fungerer det også som en gammel vennegjeng som møtes.

I tillegg har mange fylker hatt fylkesvise samlinger, typisk en gang hvert halvår eller år, blant annet for samordning av faglige valg som for eksempel programvare. Fylkene har også vært naturlige enheter for etterutdanningskurs. Slike samlinger organiseres gjerne av en fagkoordinator som fylket har for ulike fag eller faggrupper. Slike fylkesvise faggrupper vil kunne være naturlige samarbeidspartnere for nettverksbygging, videreutdanning mm.

*Anbefaling (inngår i anbefaling 4):* NIR bør diskutere i hvilken grad de ønsker å involvere seg, samlet eller ved dens enkelte medlemslæresteder, i nettverksbygging i forhold til IT-lærere i videregående skole. NIR bør også diskutere i hvilken grad de ønsker å involvere seg, samlet eller ved dens enkelte medlemslæresteder, i bygging av læremidler/portaler eller lignende for informasjonsteknologifaget.

### 3.5.8 Lærekrefter

Mens lærekreftene for de fleste fagene i videregående skole har bakgrunn i relativt ensartede universitetsfag, er lærerne i informasjonsteknologi hentet

---

44. Se <http://www.it-fag.no>.

fra svært mange områder og utdanningsbakgrunner. En naturlig oppdeling kan være

- Erfarne lærere som er autodidakter eller har noen få kurs innen faget. Ofte har dette vært snakk om realister. De fleste av disse er personer med svært god faglig interesse og kunnskap, mens andre har et noe begrenset kunnskapsområde innenfor faget.
- Lærere med vanlig universitetsutdannelse innen informatikk, igjen ofte realister, men andre fagkombinasjoner er heller ikke uvanlige. Relativt få er hovedfagsinformatikere.
- Lærere med utdannelse fra høyskoler. En del av disse har en kombinasjon av økonomi og IT som sin fagprofil, gjerne fra tidligere SLHK (Statens lærerhøgskole i handels- og kontorlag, fra 1994 del av Høgskolen i Buskerud, studiested Hønefoss).
- Lærere med bakgrunn innenfor kontorlag (også fra SLHK), som til en viss grad er trukket inn i IT-undervisning. Her finnes mange gode lærere, men også lærere som har begrenset teknologiforståelse, og spesielt mangler kunnskap innen programmering.

Noen har helt annen bakgrunn, eller en kombinasjon av kategoriene over. Dessuten finnes det mange som er «overløpere» mellom de ulike vinklingene av faget. Eksempelvis har en del av frontfigurene innen handels- og kontorlag vært realister.

Det er likevel slik at man ser et grovskille mellom realistene (ofte med programmeringsfokus) og personer med mer økonomi/samfunnsfagsfokus (gjerne med mer fokus på høynivå utviklingsverktøy, programvarebruk og sosiale aspekter). Et slikt skille speiler til en viss grad historikken med allmennlag og handels- og kontorlag (se kapittel 2.2.1 på side 7 og 2.2.2 på side 9).

Vi viser ellers til Christian Holmboes undersøkelse [Holmboe, 1999] og vår egen undersøkelse fra våren 2008 (kapittel 4.3 på side 38).

## **3.6 Andre lag med sterk tilknytning til Informasjonsteknologi**

### **3.6.1 IKT-servicelag**

Fagområdet IKT driftslag fra Reform 94 (se kapittel 2.2.2 på side 9) ble i Kunnskapsløftet delt to deler:

- De tekniske delene er videreført i programområde for Data og elektronikk, som til gjengjeld er blitt et så å si rent teknologilag med klar yrkesfaglig profil. Her er for eksempel temaer som installasjon av innbruddsalarmer et like naturlig tema som installasjon av datautstyr.
- De service/forretningsmessige delene av faget er blitt til studieprogrammet IKT servicelag innen utdanningsprogram for service og samferdsel – dermed også regnet som en yrkesutdanning.

Faget bygger på service og samferdsel i 1. klasse (VG1), som inneholder elementer som planlegging av en virksomhet, regnskap og markedsføring, men kan også tas med grunnlag i en rekke andre fagkombinasjoner i 1. klasse.

Spesialiseringen i VG2 (dvs 2. klasse) innen IKT servicefag har hovedområdene

Vg2	Drift og vedlikehold	Bruker- og driftsstøtte	Virksomhetsstøtte
-----	----------------------	-------------------------	-------------------

mens videreføringen i praksisopplæringen inneholder hovedområdene

Vg3/opplæring i bedrift	Systemdrift og systemovervåking	Bruker- og driftsstøtte	Tjenesteutvikling
-------------------------	---------------------------------	-------------------------	-------------------

De som fullfører opplæringen vil kunne gå opp til fagbrev som IKT-servicemedarbeider.

Planene for dette programfaget kom et år senere enn de fleste andre fag. Medlemmer i læreplangruppen var *Geir Arne Christiansen* (Forsvaret), *Steinar Kristiansen* (Vardø vgs) og *Trond Smistad* (Høgskolen i Akershus).

Formålet med planen beskrives i innledningen som

IKT-servicefaget skal legge grunnlag for yrkesutøvelse innen drift, bruker- og driftsstøtte, sikkerhet og forbedring av IKT-tjenester. Faget skal bidra til å utvikle kompetanse som kan ivareta stabile, sikre og effektive IKT-tjenester som muliggjør verdiskaping og utvikling av virksomheter. Faget skal fremme kunnskap om konsekvenser av feil bruk og manglende sikkerhet i IKT-systemer.<sup>45</sup>

En gjennomgang av læreplanene viser at hovedområdet Drift og vedlikehold inneholder en del praktiske sider, «som planlegge, utføre og dokumentere driftsoppgaver og daglig vedlikehold av en systeminstallasjon», men at planen stort sett er lite teknisk orientert, blant annet slik at drift og vedlikehold handler om å lede en slik prosess, økonomisk, juridisk og i forhold til administrative systemer. Enda klarere er dette når det under tjenesteutvikling sies:

- gjøre rede for virksomhetens organisering og produksjon
- dokumentere og kartlegge virksomhetens behov for forbedring av en IKT-tjeneste
- vurdere hvordan bruk av IKT kan forbedre og effektivisere en arbeidsprosess, og hvordan dette kan påvirke brukernes arbeidsmiljø
- utarbeide vedlegg til en standardavtale for leveranse av en IKT-tjeneste som dokumenterer virksomhetens kvalitets- og sikkerhetskrav

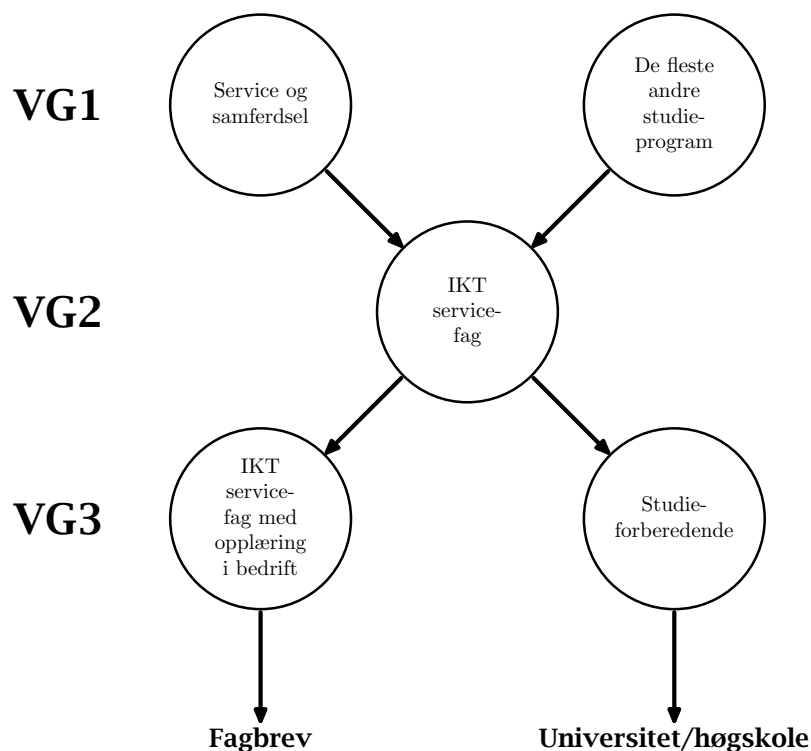
Vi er altså på fagområder som på universitets/høgskolenivå kategoriseres under informasjonsvitenskap, IT & ledelse, IT og økonomi ol. Det er forøvrig mye mer forretningsorientert og ledelsesorientert enn hva EDB/IT-kursene innen handels- og kontorfag noen gang var (se kapittel 2.2.1 på side 7 og 2.2.2 på side 9), og slik sett er begrepet IKT servicefag noe misvisende. IKT og virksomhetsutvikling ville antagelig vært vel så dekkende for studieprogrammet. Faget Kontorautomasjon, slik det var i Reform 94

45. [http://www.udir.no/templates/udir/TM\\_Utdanningsprogram.aspx?id=2102&utdprogrid=110704](http://www.udir.no/templates/udir/TM_Utdanningsprogram.aspx?id=2102&utdprogrid=110704) og [http://www.udir.no/templates/udir/TM\\_L\T1\areplan.aspx?id=2100&laereplanid=620476](http://www.udir.no/templates/udir/TM_L\T1\areplan.aspx?id=2100&laereplanid=620476); se også tillegg B på side 75.

(men som ikke ble videreført) hadde for øvrig en god del av de samme elementene.

Som nevnt fører opplæringen fram til fagbrev. Fagområdet er utvilsomt relevant for enklere jobber i koblingen mellom IT, organisasjon og økonomi. På den annen side er det neppe realistisk at en slik utdanning alene vil være tilstrekkelig for de kompliserte utfordringene som ligger i grenselandet mellom IT og økonomi – like lite som IT-1 og IT-2 er tilstrekkelig for en jobb i databransjen. Realistisk sett er et slikt kurs for mange dermed en forberedelse til et studium i en eller annen variant av informatikk/informasjonsvitenskap. Det finnes for øvrig mulighet for å gå fra VG2 på IKT servicefag til et påbyggingskurs for å få generell studiekompetanse. Høsten 2007 var det 925 elever på VG2 IKT servicefag.<sup>46</sup>

Oversiktsmessig kan vi oppsummere som vist i figur 3.6.



Figur 3.6: Fagkøplinger IKT servicefag

### 3.6.2 Andre fag

Som tidligere nevnt (kapittel 2.1 på side 3) er bruk av digitale verktøy en av de fem grunnleggende ferdigheter i alle fag, men dette tas ikke opp videre her.

En gjennomgang av andre programfag i videregående som en skulle tro var IT-rettet, viser at andre fag har svært lite IT-faglig innhold. Her nevnes:

- Programområdet for Medier og kommunikasjon, som under Reform 94 inneholdt litt enkel programmering og databaser, men dette er komponenter som ikke finnes i de nye planene.

46. Statistikk fra Utdanningsdirektoratet november 2008.

- Som redegjort for i kapittel 3.5.3 på side 26, inneholder heller ikke programfaget Medie- og informasjonskunnskap innenfor studieforberedende noe IT-faglig, på tross av at dette var tiltenkt fra direktoratets side.
- Programfaget Teknologi og forskningslære innenfor realfag på studieforberedende inneholder litt om elektroniske kretser mm, men ingen ting om digitale kretser, informasjonsteknologi eller datamaskiner. Selv om fagbeskrivelsen er holdt i generelle termer uten henvisning til spesiell teknologi, er det likevel krav om å «planlegge, gjennomføre, analysere og dokumentere systematiske målinger om støy, luftforurensning, inneklime og vannkvalitet, og drøfte virkninger på helse og miljø» og å bygge konstruksjoner med bevegelige deler. Totalt sett har læreplanen et fokus på klassisk fysisk/ingeniørmessig teknologi. Man kan kanskje undre seg over at informasjonsteknologien, som på mange måter er en generell og dominerende teknologi i dag,<sup>47</sup> ikke har fått noen spesiell posisjon. Men: slik sett overlapper faget i alle fall ikke med informasjonsteknologifaget.

### 3.7 Utdannelsesinstitusjoner for informasjonsteknologifaget og skolen

De fleste høyskoler og alle universiteter i Norge gir utdanning i informatikk og/eller informasjonsvitenskap – riktignok med ulike navn. Årsstudier eller mer derfra bør være kurant som grunnlag for å undervise i informasjonsteknologi i videregående. Selv om de sjelden dekker alle sider av faget i videregående skole, er det likevel i utgangspunktet en solid nok ballast for å dekke opp det som måtte mangle. Det kan imidlertid være behov for enkelte å ta noen videreutdanningsemner for å få en skikkelig fagbakgrunn også for de «hullene» de har i forhold til nåværende fagplan i videregående skole.

Vi tar bare kort opp kommentarer til noen studier:

Adjunkt- og lektorutdanningsprogrammene finnes ved universitetene i Oslo, Bergen, Trondheim, Tromsø og Ås. Dette er studier som kombinerer pedagogikk med ett eller to skolefag, for eksempel matematikk og informatikk. De faglige studiene gis gjerne som ordinære kurs ved de enkelte institutter (for eksempel Institutt for informatikk), og slik at det er en «pakke» med kurs som anbefales for de som skal bli lærere i de enkelte fagene. Av disse er det bare Oslo og Trondheim/NTNU som gir mulighet for informatikk innenfor denne rammen.

Noen studier med vinkling mot informasjonsvitenskap kan være tynne når det gjelder de mer tekniske og programmeringsdelene av faget. På den annen side har man – i alle fall tidligere – hatt informatikkstudier som har vært så mye rettet mot programmering at de i praksis kun dekker denne

---

47. Jf at rundt 50% av de som tar en mastergrad i matematisk-naturvitenskapelige fag ved Universitetet i Oslo, tar den ved Institutt for informatikk.



delen av fagområdet. I begge tilfelle vil en faglig påfyll/videreutdanning være på sin plass.

Det finnes en del studier i randen av informasjonsteknologifaget, som for eksempel spillprogrammering, digital medieproduksjon, datadrift, elektro/IT. Det vil antakelig være et behov for en avgrensning av hva som kan regnes som grunnlag for undervisning i informasjonsteknologi som fag, men vi har ikke sett det som vår oppgave å gjøre denne konkrete avveiningen.

På de fleste høyskoler med lærerutdanning finnes studier av typen «IT for lærere» eller «IKT og læring».<sup>48</sup> De gjeldende læreplanene for dette studiet er imidlertid stort sett rettet mot relativt elementær bruk av programvare og mot pedagogiske aspekter av IT i skolen, og bør derfor ikke gi grunnlag for undervisning i IT-faget i videregående skole.

### **3.8 Utdanning, videreutdanning og etterutdanning**

Vi vil i undersøkelsen vår (se kapittel 4 på side 37) ta opp ønsker for utdanning, videreutdanning og etterutdanning. Ikke minst i IT-faget er det et behov både for lengre videreutdanningskurs og kortere etterutdanningskurs. Vi vil her bare ta med en presisering av disse begrepene slik de er brukt i rapporten og forklart i spørreundersøkelsen.

Vi vil skille mellom tre kategorier av utdannelse:

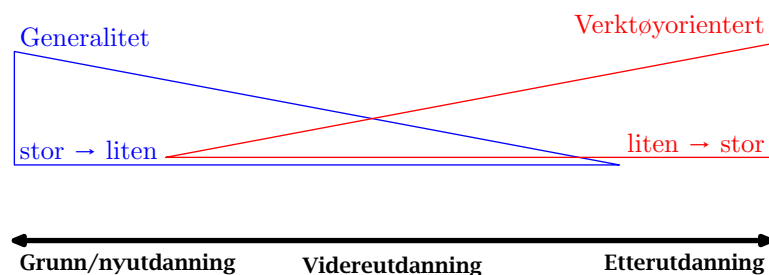
- Utdanning som grunnutdanning i faget, for de som kunne tenke seg å undervise i faget, men som mangler kompetanse, samt for de som, på tross av manglende reel kompetanse, likevel underviser i faget. Det kan også være snakk om lærere som føler seg relativt komfortable med det ene faget (for eksempel IT-1), men ikke med det andre. Endelig vil det finnes lærere med formell kompetanse i faget, men at denne ligger så langt tilbake at man trenger en «full pakke» på nytt igjen.
- Videreutdanning for å gi bedre kompetanse i utvalgte deler av faget slik det nå framstår i videregående skole. Det kan for eksempel være snakk om å gi en kompetanseheving til lærere som har god kompetanse i store deler av faget, men mangler andre deler.
- Etterutdanning, som vanligvis er betraktet som mindre omfattende kurs.

Det er naturlig at de to første kategoriene er studiepoenggivende og at de mest tar for seg generelle og prinsipielle emner. Den tredje kategorien vil antakelig mer være snakk om kurs i nye språk, ny programvare etc. for de som allerede kjenner de prinsipielle sidene ved temaet, men kan naturligvis også være innen mer generelle emner. Etterutdanningskurs vil neppe i utgangspunktet være poenggivende i høyskole/universitetssektoren.

Kort sagt kan vi snakke om en overgang mellom de ulike kurstypene som vist i figur 3.7 på neste side.

---

48. Se kapittel 2.4 på side 12.



Figur 3.7: Overgang mellom ulike typer utdanning

Samtidig vil det selvsagt være overlapp mellom disse kategoriene, og det finnes eksempler både innenfor informatikk og andre fag på en miks. Eksempelvis finnes det opplegg hvor man setter sammen kursrekker som i utgangspunktet er etterutdanning, legger til oppgaver som skal leveres, lesning av en teoridel, samt en eksamen; til sammen gir en slik pakke studiepoeng. Her vil det naturligvis noen ganger bli en vanskelig overgang, men dersom man har et fokus på generalitet, faglig nivå og kompetente lærerkrefter, vil det i prinsippet være uproblematisk. Tilsvarende kan et videreutdanningskurs inngå som en del av en totalpakke for en omfattende grunnutdanning.

Det bør også nevnes at mens den formelle videreutdanning med studiepoenggivende emner i utgangspunktet er forbeholdt høyskoler/universiteter, kan etterutdanningskurs gis gjennom andre former, for eksempel lokalt (i regi av fylkeskoordinatorer eller på annen måte fylkes/regionvis) eller via aktører som IT-opplærings-firmaer eller forlag. Dette forhindrer naturligvis ikke at høyskole/universitetssektoren også er aktiv på etterutdanning.

## Kapittel 4

### Viktige funn fra undersøkelsen våren 2008

#### 4.1 Undersøkelsen

Rapportforfatterne gjorde i juni 2008 en nettbasert undersøkelse rettet mot IT-lærere i videregående skole. Målet var å kartlegge utvalgte forhold knyttet til IT-faget i videregående, til lærernes kompetanse, til behov for etterutdanning mm.

Undersøkelsen ble knyttet via fylker (fylkeskoordinatorer eller andre), som igjen skulle sende info om og webreferanse<sup>49</sup> til undersøkelsen videre til de enkelte aktuelle lærere. På grunn av sommerferie og noe manglende oppfølging ble noen av fylkene ikke fulgt opp, og vi kan heller ikke garantere at alle aktuelle lærere i alle fylker ble spurt. Totalt fikk vi 88 svar fra i alt 16 fylker. Vi mangler respondenter fra tre fylker: Rogaland, Aust-Agder og Hedmark, og vi fikk få svar fra Oslo og Akershus. Alle disse fylkene hadde i utgangspunktet kontaktpersoner, men misforståelser eller annet har ført til manglende svar.

Christian Holmboe [Holmboe, 1999] gjorde for 9 år siden en undersøkelse: *Hvem underviser i IT-fagene – ildsjeler, akademikere eller datavaktmestre?* som en del av sitt engasjement som forsker ved Institutt for informatikk ved Universitetet i Oslo. Selv om den er noen år gammel, er dette det eneste sammenlignbare studie, og vi vil derfor sammenligne den med våre funn der det er relevant. Samsvaret mellom vår undersøkelse og Holmboe er for øvrig meget god. Vi vil også i noen tilfelle vise til statistikk fra Utdanningsdirektoratet eller fra en stor undersøkelse fra NIFU-STEP om kompetansen til lærere i videregående. Også her er det godt samsvar. Rapportforfatternes subjektive, men relativt omfattende kjennskap til lærerne i videregående stemmer også godt med undersøkelsen.

Selv om vi er klar over metodiske problemer knyttet til både reliabilitet og validitet for en slik undersøkelse, finner vi derfor å sette lit til undersøkelsen, selvsagt uten å detaljfortolke prosentandeler mm. Det hadde imidlertid vært svært interessant å fått en enda mer omfattende undersøkelse på et senere tidspunkt.

Undersøkelsen ble gjort i 2 deler:

---

49. Til selve undersøkelsen brukte vi systemet Kvass, et QuestBack-type-system som NTNU har utviklet i forbindelse med undersøkelser av utdanningskvalitet, se <http://www.ntnu.no/studier/utdanningskvalitet/>. Takk til NTNU for tillatelse til å bruke dette i undersøkelsen.

**Del 1:** Til lærere i videregående skole.

**Del 2:** Til kontakt pr. fylke (noen av disse er fylkeskoordinator i IT for sitt fylke, andre er IT-lærere eller andre former for koordinatorene).

Vi vil i det følgende referere vesentlige funn fra undersøkelsen. Undersøkelsen finnes i sin helhet som vedlegg, og vi har derfor ikke kommentert alle forhold eller alle spørsmål her. Vi har heller ikke gjort noen undersøkelse på personnivå, for eksempel ved å se på om det er en sammenheng mellom utdanningssted og om de underviser på IT-1 eller IT-2 eller om de som ønsker etter/videreutdanning er de med lang eller de med kort fartstid i skolen. Slike spørsmål kunne det vært interessant å få svar på i andre sammenhenger, men vil neppe være så interessant i vår undersøkelse – antallet og hva de trenger av etterutdanning er viktigere.

Vi anbefaler også å ta en kikk på enkelt svar på frittekstspørsmålene i vedleggene – de inneholder en rekke interessante enkeltkommentarer.

## 4.2 Hva underviser lærerne i?

Tanken bak dette spørsmålet var å se om lærerne underviste i begge kursene eller bare i ett av dem. Tallene refereres ikke her (men finnes i vedlegget). Kort sagt tyder de på at de fleste regner med å undervise i IT-1 og/eller IT-2 de fleste årene, men ikke nødvendigvis hvert år. Til sammen er det 70% som krysser av ofte eller hvert år på IT-1, noe som tyder på at faget vil bli undervist på den aktuelle skolen ofte eller hvert år.

At flere krysser av for at de kommer til å undervise IT-1 hvert år eller oftere enn hva som er tilfelle med IT-2 er naturlig, både fordi det er flere elever som tar IT-1 enn IT-2 (dette er den naturlige progresjonen, så det er rimelig å tro at en del faller av etter IT-1). Det er også naturlig at færre krysser av for at de kommer til å undervise IT-2 hvert år, fordi denne undervisningen antagelig vil bli konsentrert om færre lærere – antagelig de mest programmeringsorienterte.

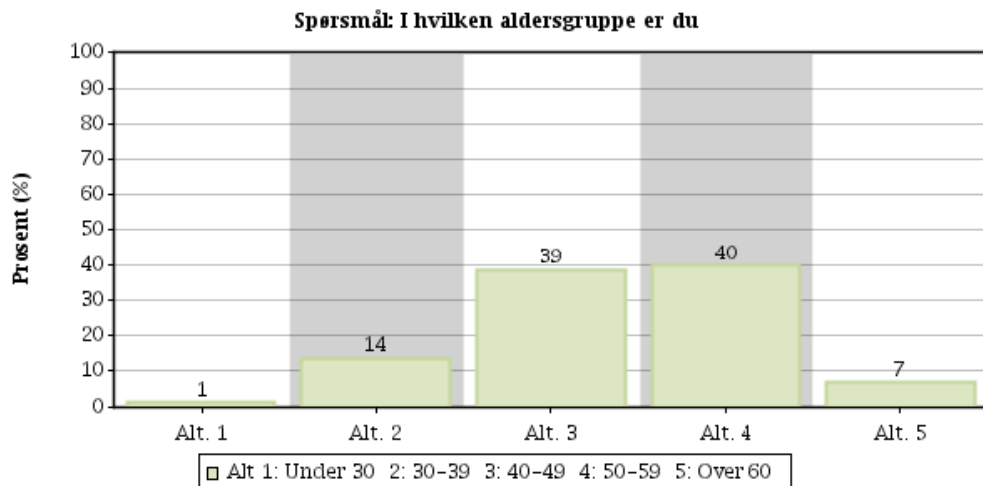
## 4.3 Lærerne: alder og utdanning

### 4.3.1 Aldersfordeling (spørsmål 22)

Aldersfordeling blant lærerne kan være interessant både ut fra en sammenligning med andre lærergrupper og ut fra spørsmål om behov for nyrekruttering. Fordelingen ble som vist i figur 4.1 på neste side.

Holmboes undersøkelse [Holmboe, 1999] ga til sammenligning resultatet i figur 4.2 på side 40.

Vi tok ikke med kjønn i vår undersøkelse. Når det gjelder alder, blir snittet 48, gitt at respondentene fordeler seg jevnt innen de ulike kategoriene, mens Holmboe rapporterer et snitt på 43 for de som underviser på de videregående kursene, dvs de rene IT-fagene. Et annet, noe oppsiktsvekkende funn er at bare én av våre 88 respondenter er under



**Figur 4.1:** Aldersfordeling i prosent

	<30	30-39	40-49	50-59	>60
Informatikk (se over)	1	14	39	40	7
Matematikk	7	19	21	27	25
Fysikk	6	18	18	31	21
Norsk	3	19	15	49	14
Studieforberedende	28		20	51	
Alle	5	21	24	35	14

**Tabell 4.1:** Fra [Turmo og Aamodt, 2007]. Raden for alle fra s 14, studieforberedende fra s 18, enkeltfag fra s 73. For studieforberedende er dessverre kategoriene mindre oppdelt, slik at det er vanskelig å sammenligne nøyaktig.

30, mens det er ca 25 % i Holmboes undersøkelse.<sup>50</sup> Totalt sett tyder tallene på en visse forgubbing også blant IT-lærerne.

En sammenstilling mellom våre tall og prosenter fra den store undersøkelsen blant lærere i videregående<sup>51</sup> gir oss tallene i tabell 4.1.

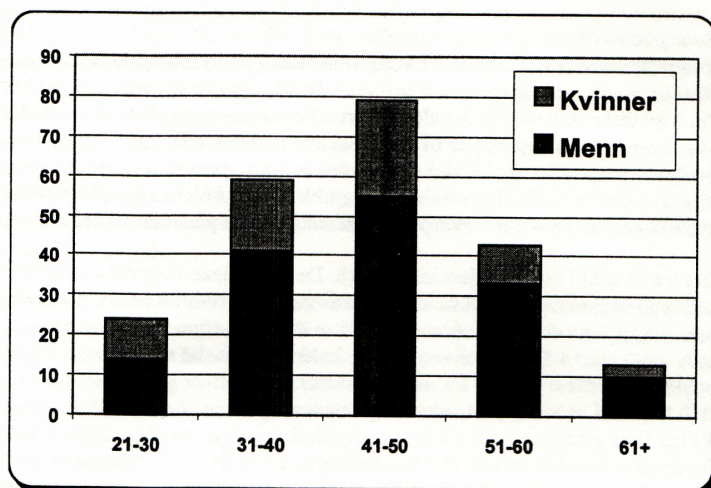
Den mest karakteristiske forskjellen er at informatikklærerne i mye større grad er sentrert rundt 40-49 år enn alle andre grupper. De er også sentrert rundt 50-59 år, i likhet med mange lærere i videregående skole generelt, men ulikt realister med matematikk og fysikk, som har en mye større andel over 60 år. Litt forenklet kan man si at informatikklærerne er i alderen 40-

50. Undersøkelsen viser at 11 av 88 har tatt utdanning etter år 2000, men det er altså bare én i undersøkelsen som er under 30. Om de fleste av de 11 er lærere som har tatt IT-utdanning som et nytt fag, om det er personer som har omskolert seg eller noe annet, er det umulig å svare på. Tilsvarende kan manglende nyrekruttering blant unge skyldes mangel på utlyste jobber som IT-lærere, eller mangel på interesse for å bli lærer i informasjonsteknologi. Forfatterens egen kunnskap om at det er svært få som tar informatikk fagdidaktikk ved Praktisk-pedagogisk utdanning, stemmer godt overens med at det er få unge som har tatt jobb som informatikklære i skolen. Vårt kjennskap til disse kandidatene er også at disse for en stor del allerede jobber i, eller etter utdannelsen begynner å jobbe i, virksomheter utenfor skoleverket.

51. Se kapittel 3.7 på side 34.

### Kjønn og alder

Aldersfordelingen på lærerne som deltok samsvarer godt med aldersfordelingen generelt for lærere i videregående skole. Deltakerne er spredt i alder fra 23 til 64 år med et størst antall mellom 41 og 50 år (figur 1). I figur 2 er lærerne delt etter om de underviser økonomi/informasjonsbehandling (GK), studieretningsfag (VK) eller begge deler. Her kommer kjønnsforskjellene tydeligere frem. Mens det er relativt mange kvinner som underviser økonomi/informasjonsbehandling, er det nesten 80% menn blant lærerne i studieretningsfagene.



figur 1: Alder og kjønn for alle lærerne.

Nøkkeltall (alle / VK)	
<b>Alder:</b>	<b>Kjønn:</b>
- min: 23/25 år	- 153/79 menn (70/78 %)
- max: 64 år	- 65/21 kvinner (30/22 %)
- gjennomsnitt: 45/43 år	

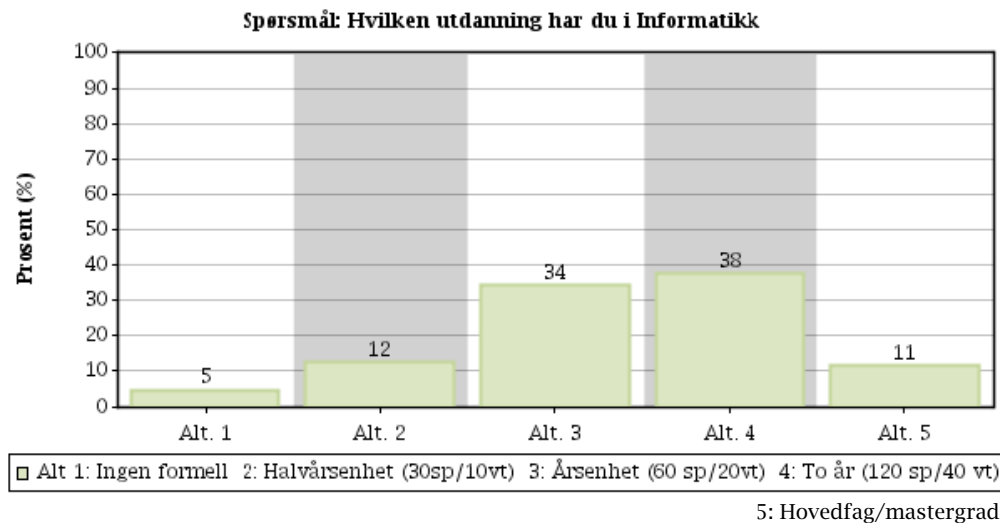
Figur 4.2: Aldersfordeling fra [Holmboe, 1999]

60 år, mens andelen yngre (jf også sammenligningen med [Holmboe, 1999] over) og eldre informatikklærere er mindre.

### Utdanningslengde (spørsmål 3)

Undersøkelsen viser at 83 % av lærerne har årsenhet eller mer i IT-fag; se figur 4.3 på neste side. Det betyr at åtte av ti lærere har en kompetanse som er minst på linje med det som kreves for undervise i andre fag i videregående. Noen av disse oppgir imidlertid utdanning fra en allmennlærerhøgskole, som antagelig er av typen «IT for lærere» (se kapittel 2.4 på side 12), og dermed faglig på siden av et informatikkstudium. 49 % av respondentene hadde to-årig IT-utdanning eller hovedfag/mastergrad. At 10 av de 88 hadde mastergrad er også overraskende. Utdanningsnivået blant IT-lærerne var dermed høyere enn vi hadde forventet, alternativt at svarprosenten er noe skjev i forhold til hele populasjonen. På den annen side: at ca. 20 % av lærerne mangler formell utdanning i faget, er fremdeles et høyt tall.

I utgangspunktet virker det noe merkelig at såpass mange har 2 år eller mer, ut fra at man på universitetene tradisjonelt har tatt en årsenhet, evt 1½ år, evt hovedfag/master.



**Figur 4.3:** Lærernes utdanningsbakgrunn

Forklaringen på dette finner vi når vi ser på tabell 4.2 over studiested (spørsmål 5):

Studiested	Totalt	Prosent
Høgskole	65	74 %
Universitet	21	24 %
Utenlandsk	2	2 %
Totalt	88	100 %

**Tabell 4.2:** Lærernes studiested

Mens man i andre allmennfag tradisjonelt har hatt en overvekt av universitetsutdannede, viser fordelingen i dette faget en stor overvekt av studenter fra høgskolene.<sup>52</sup> En stor andel av disse har sannsynligvis en toårig høgskolekandidatutdannelse el. Et annet trekk er at svært mange (20 av de 65 som er kategorisert under høgskoler), er utdannet fra Høgskolen i Buskerud, de fleste av disse igjen i dens tidligere form som Statens Lærerhøgskole i Handels- og Kontorfag. Hvorvidt disse har en annen profil enn andre, for eksempel mot IT-servicefag, er ikke undersøkt. Ellers kommer Høgskolen i Agder (nå: Universitetet i Agder), Høgskolen i Vestfold og Høgskolen i Østfold med hhv. 7, 6 og 5 kandidater.

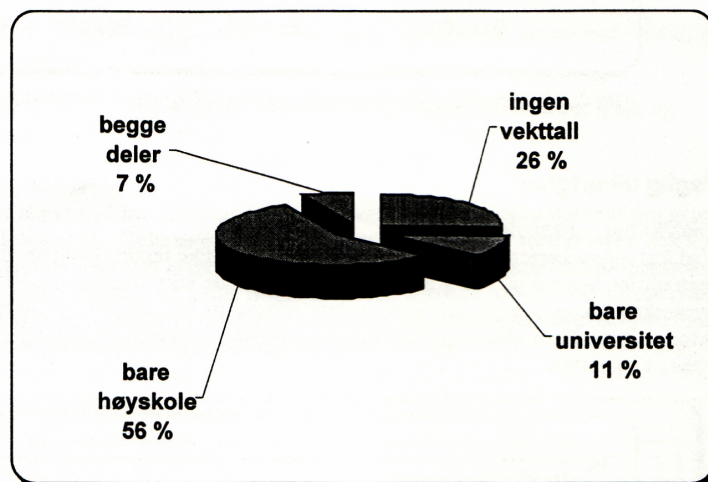
Christian Holmboes undersøkelse [Holmboe, 1999] inkluderer også de som underviste i Økonomi- og informasjonsbehandling,<sup>53</sup> men størstedelen er lærere som (også) underviste i de rene IT-fagene.

Vi ser at gruppen med «ingen vekttall» er blitt adskillig mindre fra Holmboes undersøkelse til vår. Med andre ord er den formelle kompetansen økt, og dette er et gledelig funn.<sup>54</sup> Ser vi på utdanningsbakgrunn, ser vi at

52. Her er utdanning fra de nye universitetene, Stavanger og Agder, regnet med under høgskoler, i og med at de aller fleste har tatt sine studier mens de enda var høgskoler.

53. Se beskrivelse i kapittel 2.2.2 på side 9.

54. Man kan selvsagt argumentere med at mange av disse hadde en realkompetanse langt



figur 4: Lærernes formelle utdannelse fordelt mellom høyskole og universitet.

Blant lærerne i undersøkelsen er det klart flertall som har høyskolebakgrunn – i hvert fall innen informatikkfag (figur 4). Dette kan skyldes to uavhengige faktorer. IT som eget fag hadde klart større plass på HK enn på AF. Det er derfor naturlig at mange av de som underviste dette tidligere nå har blitt rekruttert til å undervise IT-fagene etter R94. I tillegg er det svært mange som har tatt videreutdanning i IT de siste 10 årene. Dette har i hovedsak blitt tilbudt av høyskolene. For eksempel har svært mange av lærerne tatt et eller flere kurs ved den tidligere Statens Lærerskole for Handel og Kontorfag (SLHK) på Hønefoss.

Figur 4.4: Utdannelsesbakgrunn – tall fra [Holmboe, 1999]

80 % hadde høgskolebakgrunn i 1999, mens dette var 68 % i 2008. Dette kan antagelig delvis forklares ved at Holmboes tall inkluderer de som underviste i økonomi og informasjonsbehandling. Disse lærerne vil i utgangspunktet ha en tendens til å ha sin utdannelse innen kombinasjonen IT/økonomi, som i en stor del bare gis ved høyskolene. Trekker vi fra disse, vil vi kunne konkludere med at utdanningssted virker stort sett stabilt. Når vi ser at de aller fleste har en utdanning som er fra 1980 eller 1990-årene, tyder det på at vi også i stor grad snakker om den samme «lærermassen» i 1999 som i 2008. En usikkerhet i tallene er at det er få respondenter fra Oslo, hvor det er grunn til å tro at prosenten av universitetsutdannede er større.<sup>55</sup>

En eksakt sammenligning av fagbakgrunn er vanskelig, siden våre respondenter har angitt studiested også dersom de ikke har minst 1 års utdanning i faget, og at gruppene ikke er helt sammenlignbare.

Dessverre har den store undersøkelsen blant alle lærere i videregående ikke tatt opp statistikk blant informatikklærerne. Det kan imidlertid være interessant å sammenligne den formelle kompetanse i informatikk med andre fag. Vi velger her i figur 4.3 på neste side et par realfag, samt et par andre fag.

Undersøkelsen blant alle lærerne bruker en litt annen oppdeling (i parentesene i overskriften). Konklusjonen på disse sammenligningene (og

over de fleste, men uansett er det viktig for fagets status at kompetansen er synliggjort via en formell utdanning.

55. Dette både ut fra UiOs sentrale stilling og ut fra forfatterens konkrete kjennskap til lærerstanden.



	ingen (<½)	½ (<1)	1 (1-2)	2 (2-3)	(3-4)	hoved/ master
Informatikk (se over)	5	12	34	38	—	11
Matematikk 2. år	0	10	52	12	9	12
Fysikk 2. år	0	10	28	8	2+5	45
Geografi	6	13	17	2	1+4	5
Historie	0	19	49	6	4 + 2	16
Kroppsøving	0	13	31	18	10+6	15

**Tabell 4.3:** Data fra [Turmo og Aamodt, 2007, s 36, s47, s35, s43, s41]. Tallene her gjelder for lærere i allmennfag/studieforberedende. Tilsvarende tall for yrkesfag viser en gjennomgående lavere kompetanse for lærerne, også i de fagene som er tatt med i statistikken over. Vi presenterer her data for lærere i 2. klasse når det gjelder matematikk og fysikk, men tallene for 3. klasse er nesten helt like. I praksis er det som regel de samme lærerne som underviser begge trinn.

andre data i samme statistikk) er at informatikkutdannelsen grovt sett er på samme nivå som for andre fag. Noen unntak, som her den store delen av hovedfagsfysikere (men som i følge undersøkelsen snart går av(!)) kan merkes. Men: forutsatt at vår statistikk gir et godt bilde av alle informatikklærere, er konklusjonen at informatikkfaget ikke har noe å skamme seg over med hensyn til formell utdanning. Den høye andelen med 2 eller flere år er nevnt tidligere i underkapittelet.

Statistikken viser for øvrig at en meget stor andel av matematikklærerne (44% for 3. klasselærerne har minst ¼ år med informatikk).

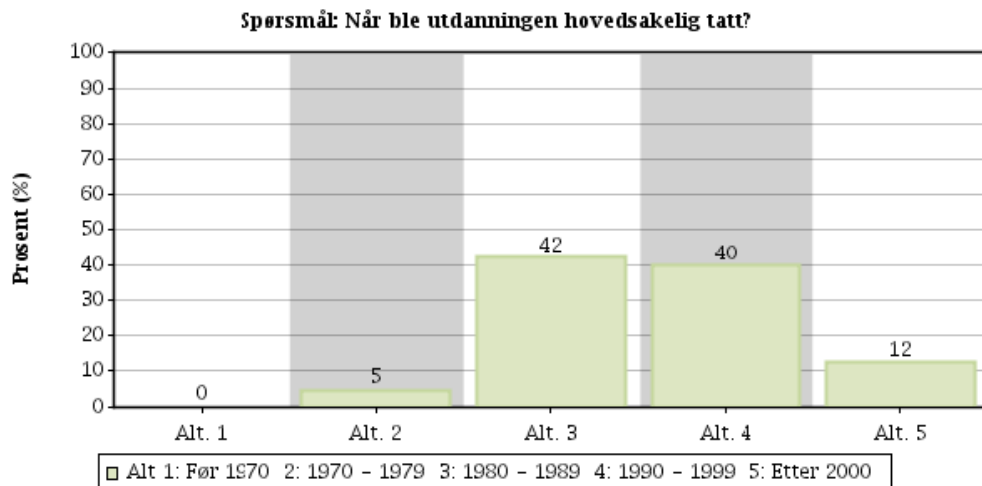
#### 4.3.2 Tidspunkt for utdanningen (spørsmål 4)

Vi ser i figur 4.5 på neste side at nesten 50% av lærerne har hoveddelen av sin IT-utdanning fra før 1990. Det betyr at de trolig har kompetanse i prosedural programmering og tilsvarende systemutviklingsmetodikk, men at mange i hvert fall ikke selv har vært gjenstand for systematisk opplæring i nyere programmeringsspråk, nettsteds- og multimedieutvikling. Bruk av relasjonsdatabaser med SQL ble vel heller ikke skikkelig dekket av lærestedene før i andre halvdel av åttitallet. Derfor vil mange lærere trolig ha behov for etterutdanning i felter som har vært gjenstand for vesentlig utvikling siden de tok sin utdanning med mindre de har nedlagt en betydelig egeninnsats i å vedlikeholde kompetansen sin.

[Holmboe, 1999, s 7] refererer noe upresist at «de fleste av lærerne i undersøkelsen har sin informatikkutdanning fra 10-20 år tilbake». Tallene i vår undersøkelse tyder på at vi i dag har lærere med enda eldre utdanning; snittet ligger mellom 17 og 18 år siden. Dette stemmer godt med den generelle forgubbingen som vi har nevnt tidligere.

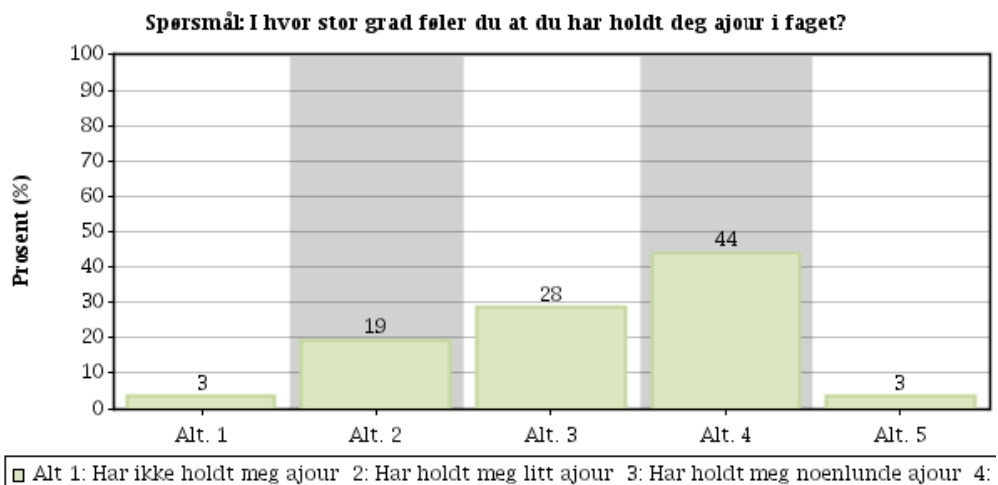
#### 4.3.3 Grad av faglig ajourhold (spørsmål 6)

På spørsmål om ajourhold av kompetanse (se figur 4.6 på neste side), svarer 47% at de har holdt seg ganske godt ajour, eller bedre, så mange lærere



**Figur 4.5:** Tidspunkt for utdannelse (i prosent)

mener de har fått med seg det vesentligste av nyutvikling på fagområdet. Om dette skyldes etter/videreutdanning, egen interesse og eller subjektiv overvurdering av egen kompetanse, er umulig å lese ut av materialet.



**Figur 4.6:** Er du faglig ajour? (Svar i prosent)

På den annen side er det neppe tilfredsstillende at den andre halvparten mener de bare er noenlunde ajour eller dårligere. Ville vi godtatt at halvparten av lærerkollegiet i engelsk eller matematikk var noenlunde ajour eller dårligere? Vi tolker altså dette som et stort behov for etterutdanning.

#### 4.4 Vurdering av egen kompetanse i ulike hovedområder i læreplanen

##### 4.4.1 Våre funn (spørsmål 9-12)

Siste del av spørreundersøkelsen tok utgangspunkt i de seks kompetanseområdene som det legges vekt på i de nye læreplanene i Kunnskapsløftet:

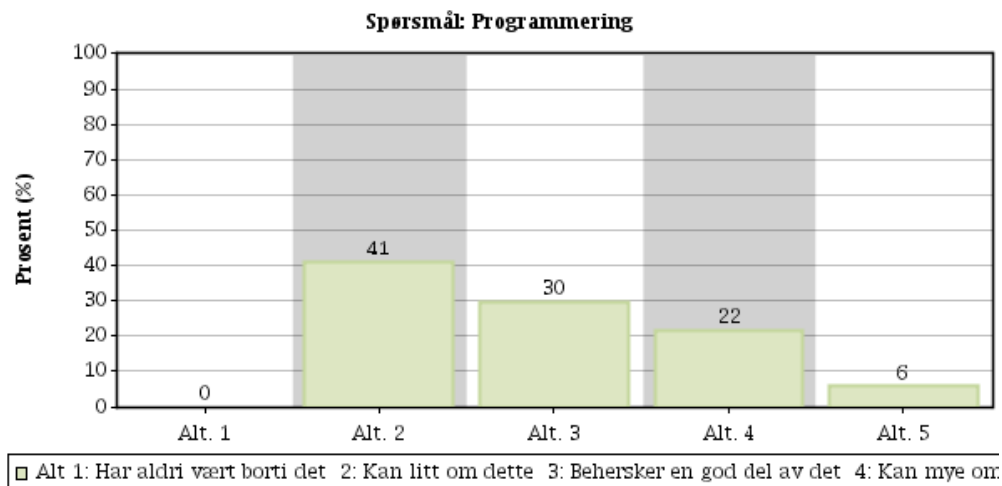
1. Digital samtid
2. Nettsteder
3. Databaser
4. Planlegging og dokumentasjon
5. Programmering
6. Multimedieutvikling

På hvert område skulle lærerne selv gradere sin kompetanse etter femtrinnskalaen:

1 Har aldri vært borti det, 2 Kan litt, 3 Behersker en god del,  
4 Kan mye, 5 Er ekspert

Resultatene (se vedlegg) ga en 3-sentrert normalfordeling for områdene Digital samtid, Nettsteder og Planlegging og dokumentasjon, mens Databaser fikk sterk overvekt på «4 Kan mye», noe som ikke er en overraskelse når man tar i betraktning den sterke vekten på databaser (oftest i Access) i IT-undervisningen i videregående skole de siste 14 år.

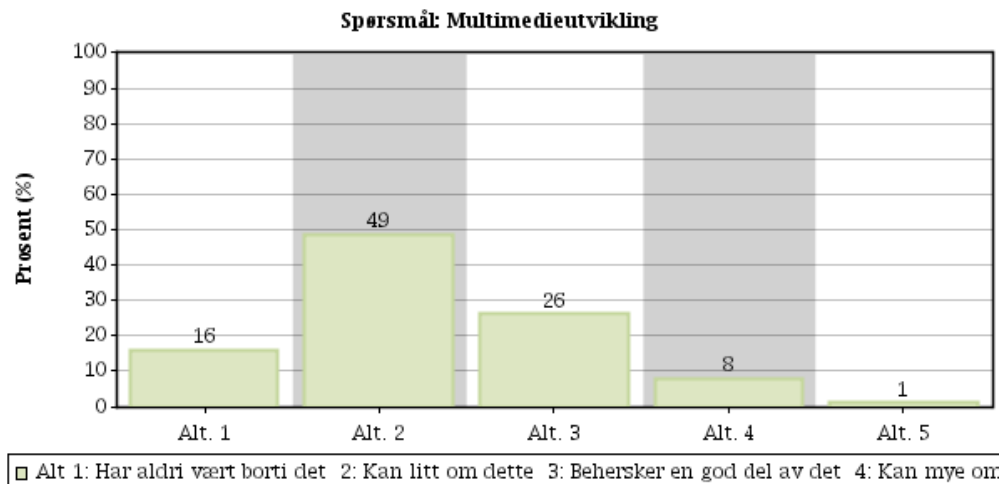
Mer overraskende i forhold til lærernes gjennomgående lange IT-utdanning er at programmering har overvekt på «2 Kan litt»; se figur 4.7.



**Figur 4.7:** Kompetanse i programmering (i prosent)

Kan det komme av at lærerne aldri lærte programmering i særlig grad, eller er årsaken at lærerne strever med nye programmeringsspråk (som for eksempel Java, C# eller ActionScript) med funksjonsrike biblioteker og integrerte utviklingsmiljøer som det er tidkrevende å få tak på? Når man vet hvilken vekt som er blitt lagt på programmering i de fleste IT-studier, er den siste forklaringen mer sannsynlig enn den første. Dette støttes også av hva respondentene svarer når de blir spurt om hva de kunne tenke seg etterutdanning i; da er svarene for en svært stor del konkrete verktøy, og i mye mindre grad generelle temaer. Enkelte kommenterer også dette direkte.

At de fleste lærerne angir «2 Kan litt» når det gjelder multimedieutvikling (se figur 4.8 på neste side) er ikke overraskende, da de fleste antakelig har hatt svært lite kontakt med slike temaer i sin utdanning.



**Figur 4.8:** Kompetanse i multimediautvikling (i prosent)

Men den manglende kompetansen her blir samtidig en utfordring i forholdet lærer/elev når mange unge angir god kompetanse på dette feltet i en tilsvarende undersøkelse blant elever. [Wallace og Bø, 2008]

#### *Sammenligning med Holmboes undersøkelse.*

[Holmboe, 1999, s 7] stiller noenlunde samme spørsmål til de som underviser i IT-fagene, men har gjort en oppdeling i fagområdene programmering, database og systemdesign. Her er det 50% som etter egen vurdering har lite realkompetanse i programmering, 35% i databaser og 65% i systemdesign. Holmboe kommenterer selv at lærernes kompetanse i det de underviser i er mye høyere, eksempelvis vil lærere som underviser i **1A – brukersystemer** ha mindre behov for kunnskaper i programmering, mens de som underviser i **2B – systemdrift** neppe vil ha så stort behov for noen av de emnene som er nevnt [ibid, s 8].

Siden vi tidligere har konkludert med at lærerstanden i faget har vært relativt stabil fra Holmboes undersøkelse i 1999 til vår egen, kan det tyde på at mange i den gruppen av lærere som svarte at de var svake i programmering i 1999 er de samme som nå i dag må undervise i programmering etter de nye læreplanene, og som i vår undersøkelse rapporterer behov for etter- og videreutdanning nettopp i programmering.

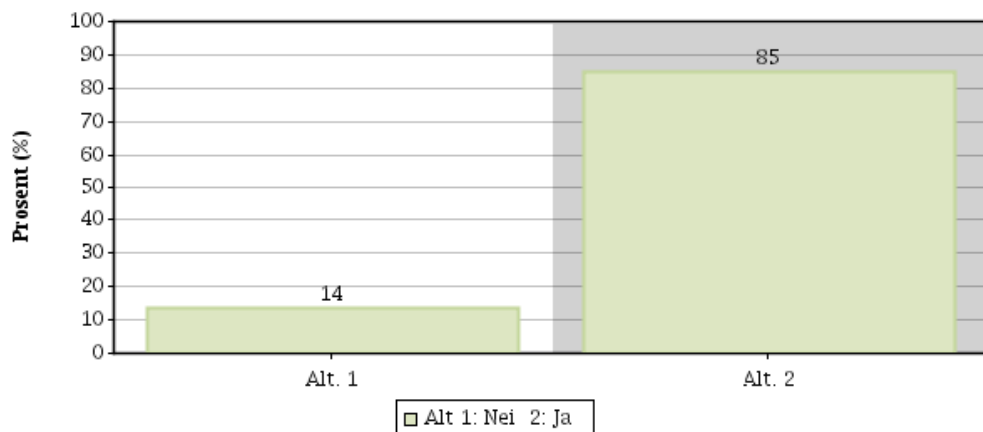
## **4.5 Behov for og type etter/videreutdanning**

### **4.5.1 Behov for etterutdanning (spørsmål 13)**

Når lærerne blir spurt om de har kan tenke seg etterutdanning, svarer hele 85% bekreftende; se figur 4.9 på neste side.

Mange av lærerne peker også spesielt på programmering, nettstedsutvikling og multimedia som de mest interessante områdene for etterutdanning, og mange av dem føler mest behov for opplæring i verktøybruk.

**Spørsmål: Har du ønske om etterutdanning (korte oppfrisknings-/verktøykurs som ikke gir studiepoeng)**

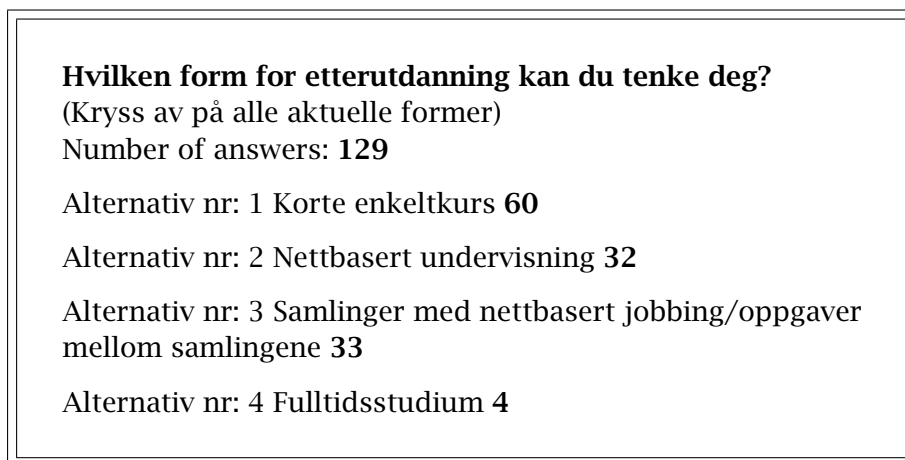


**Figur 4.9:** Behov for etterutdanning (i prosent)

#### 4.5.2 Type etterutdanning (spørsmål 15)

Når det gjelder hvilken form for etter- og videreutdanning lærerne ønsker seg, var det mulighet for å krysse av for flere alternativ.

Resultatene kan vi se i figur 4.10.



**Figur 4.10:** Type etterutdanning (antall, med mulighet for flere avkryssninger)

I løpet av høsten 2008 (dvs etter vår undersøkelse) har en del lærere vært på etterutdanningskurs, men ulike fylker har gjort ulike prioriteringer med hensyn til dette, så her kan behovet for nye kurs variere en del fra fylke til fylke.

#### 4.5.3 Type videreutdanning (spørsmål 18)

Når det gjelder form for videreutdanning, fordeler respondentene seg som vist i figur 4.11 på neste side.

Igjen kan vi lese de samme trendene, nemlig at heltidskurs er temmelig fånyttet å tilby denne gruppen. Vi er overrasket over at såpass mange kunne tenke seg ren nettbasert undervisning.

**Hvilken form for videreutdanning kan du tenke deg?**

(Kryss av på alle aktuelle former)

Number of answers: **69**

Alternativ nr: 1 Korte enkeltkurs **13**

Alternativ nr: 2 Nettbasert undervisning **21**

Alternativ nr: 3 Samlinger med nettbasert jobbing/oppgaver mellom samlingene **30**

Alternativ nr: 4 Fulltidsstudium **5**

**Figur 4.11:** Type videreutdanning (antall, med mulighet for flere avkryssninger)

Med hensyn til ønsker om etterutdanning (kompetanseløft uten studiepoeng) versus videreutdanning (med studiepoengproduksjon), var 47% av lærerne interessert i videreutdanning. Selv om det er under halvparten, er det likevel overraskende at såpass mange kunne tenke seg videreutdanning – dvs videre studier – i et fag som de aller fleste har kompetanse i. Igjen: er det sannsynlig at bortimot halvparten av for eksempel engelsk- eller matematikklærerne ville ønske seg en videreutdanning i det faget de allerede har kompetanse i?

#### **4.5.4 Innhold i etter/videreutdanning (spørsmål 14 og 17)**

Spørsmålene her var laget med fritekst-svar (se vedlegget). Svarene her samstemmer godt med hva respondentene sier de mangler kompetanse i (kapittel 4.4 på side 44). Svarene er relativt like på etterutdanning og videreutdanning, selv om en del respondenter nevner mer grunnleggende kunnskaper innenfor videreutdanning.

Gjengangerne er stort sett multimedia og programmeringsopplæring, ofte i kombinasjon (for eksempel programmering i ActionScript). Noen ønsker seg Web-utvikling (eventuelt med databaser) og eller programmering generelt. Noen nevner programmeringsspråk som C# eller Java, men det er overraskende at det ikke er flere som nevner dette. Betyr det at de allerede har kompetanse i dette, eller betyr det at de fleste har valgt ActionScript som programmeringsmiljø? De fleste ønskene er knyttet til temaer som er i IT-2, noe som kan tyde på at IT-1 allerede er innarbeidet hos lærerne, og at behovet dermed er mindre.

Kommentarer av typen «Kurs i dei aktuelle programvarene som er mest aktuelle i IT-1 og IT-2» finnes det også noen av, og tyder nettopp på at det er på verktøysiden ønskene ligger.

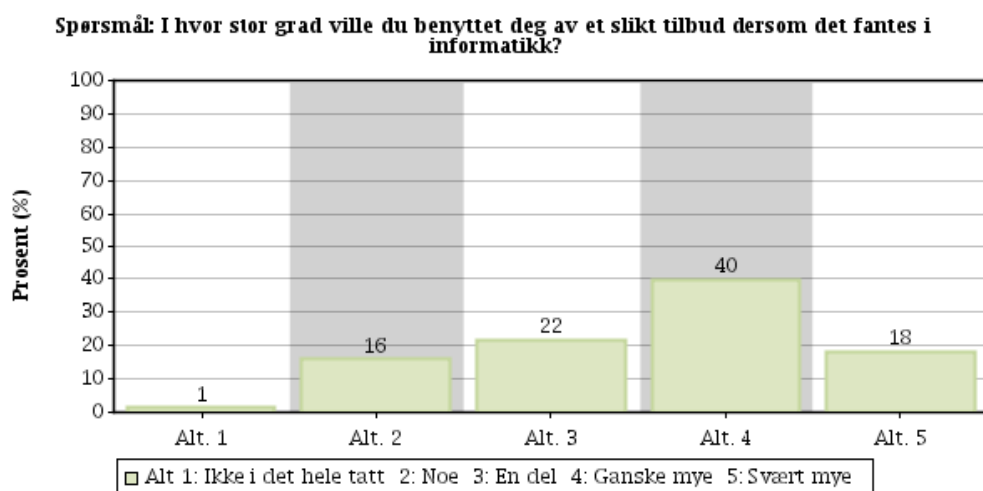
Samtidig ser vi av svarene på videreutdanning at noen ønsker et grunnfag eller lignende, og noen uttrykker et behov for en dypere kunnskap, ikke bare verktøykurs.

Endelig går noen av kommentarene på skoleledelsens manglende forståelse

av hvor store endringene er, og dermed hvor stort behovet for etter- og videreutdanningen er.

#### 4.6 Behov for senter, «skolelaboratorium» el i informatikk

Som nevnt i kapittel 3.5 på side 25 er både fagets egenart med stor endringstakt, mangelen på en fagdidaktisk tradisjon og andre faktorer medvirkende til at faget blir vanskelig å undervise, og at mange lærere føler seg usikre. Det var derfor naturlig å spørre om det var et behov for et senter for informatikkundervisning, et «skolelaboratorium» eller liknende i informatikkfaget (spørsmål 19); svarene ser vi i figur 4.12.



Figur 4.12: Behov for senter/«skolelaboratorium»?

Fordelingen viser at de aller fleste ville benytte seg av et slikt tilbud, til dels i stor grad. Spørsmålet spesifiserer ikke hva slags bruk de kunne tenke seg (kurs/besøk?, støtte til programvarebruk?, metodiske veiledninger?, forskning og utvikling?). Selv om svarene kan være gitt på noe forskjellig grunnlag, er det likevel grunn til å konkludere med et overveldende ønske om en slik institusjon.

#### 4.7 Fagene og popularitet

Undersøkelsen som gikk mot IT-koordinatorene på fylkesnivå hadde bare 9 respondenter (av 19 fylker). Responsen i undersøkelsen ga indikasjoner på at koordinatorene hadde varierende oversikt over situasjonen i sitt fylke, men vi velger likevel – under noe tvil – å ta med resultatene.

Koordinatorene indikerer en klar økning i elevtall på IT-fagene fra Reform 94 til Kunnskapsløftet i mange fylker; se figur 4.13 på neste side.

Når det gjelder søkertall 07-08 til 08-09 svarer de at det jevnt over er samme søkertall som for forrige år. Det høyere antall elever ser altså ut til å holde seg. Andre kilder tyder på at IT-1 har en økning fra 07-08 til

**Har ditt fylke økende eller minkende elevtall i it-fagene fra skoleåret 06/07 til 07/08**

(før/etter reformen)

Number of answers: 9

Alternativ nr: 1 Sterkt økende 3

Alternativ nr: 2 Svakt økende 3

Alternativ nr: 3 Stabilt 1

Alternativ nr: 4 Svakt minkende 1

Alternativ nr: 5 Sterkt minkende 1

**Figur 4.13:** Økende eller minkende elevtall?

08–09, og vi kjenner for eksempel til skoler hvor IT-1 har blitt det mest populære faget innenfor realfag.

Som påpekt i kapittel 3.5.5 på side 29 kan det være flere årsaker til økt opplutning om faget:

- realfagspoeng, og dermed også økt status
- nye læreplaner
- økt behov for personer med IT-bakgrunn

Undersøkelsen per fylke tar opp spørsmålet om omtrentlig antall klasser per fag. Her er tallene veldig usikre, men tallene for de svarene vi har fått, hensyntatt at vi har fått svar fra ca halvparten av fylkene, kan likevel gi en viss antydning av rundt 150 klasser på IT-1, noe færre på IT-2, rundt 60 på IKT-servicefag.

#### **4.8 Behov for nye lærere**

Her ble kontaktpersonen for hvert fylke bedt om å gi et anslag på antall nye IT-lærere de tror vil trengs i sitt fylke. Svarene indikerer stor usikkerhet. Et fylke indikerer et behov for opp mot 15, et annet 7, andre et mindre antall eller ingen. Uansett viser aldersfordelingen (se kapittel 4.3 på side 38) at det vil være behov for nye lærere dersom alt annet holdes konstant.

6 av de 9 respondenter besvarte spørsmålet om det fantes lærere i deres fylke som kunne være interessert i videre utdanning i IT. Alle svarte ja. Dersom dette stemmer for andre fylker som ikke har besvart undersøkelsen i det hele tatt, tyder det på et visst ønske om nyutdanning for lærerne.

Dessverre så koordinatorene begrensede muligheter for å få fri med lønn for å gjennomføre en utdanning eller videreutdanning i IT.

#### **4.9 Oppsummering av undersøkelsen**

De viktigste funnene i undersøkelsen kan oppsummeres slik:



- De fleste lærerne har en god eller tilfredsstillende formell kompetanse i faget.
- De fleste har sin utdannelse fra lang tid tilbake.
- Utdannelse fra høyskoler er overrepresentert i forhold til andre studieforbereende fag.
- Lærerne føler et meget stort behov for etterutdannelse, spesielt innen programmering og multimedia, men behovet de beskriver er for en stor del knyttet til nyere verktøy og metoder.
- Behovet for videreutdanning er også stort, og innen de samme områdene som for etterutdanning.
- Det er et stort ønske om og behov for et skolelaboratorium el i informatikkfaget.



## Kapittel 5

### Informasjonsteknologifaget i skoleverket – utfordringer for høyskoler og universiteter

Vi vil i dette kapitlet ta opp en del vesentlige utfordringer for informasjonsteknologifaget. Noen få av momentene vil også gjelde bruk av IT/digital kompetanse generelt.

Hovedspørsmålet er samarbeidsmuligheter og kompetanseoppbygging blant lærere i skoleverket, primært lærere i informasjonsteknologi. Vi har ikke tatt opp økonomiske sider ved en slik utfordring, men det ble i april 2008 gjort en henvendelse til Utdanningsdirektoratet<sup>56</sup> med spørsmål om deres mulige interesse og involvering i et slikt prosjekt. Det ble da opplyst at Direktoratet så positivt på en slik kompetanseoppbygging, men at de primært oppfatter seg som en system- og koordineringsinstans. Det hendte imidlertid av og til at de støttet spesielle prosjekt dersom behovet var stort og velbegrunnet.

#### 5.1 Kompetansekrav

Tidligere var kravene til kompetanse relativt klare: for å undervise i et fag i videregående, måtte man ha universitets/høgskoleutdanning på minst ett år i faget. For å undervise på de mest avanserte kursene burde man ha 1½ år (mellomfag) eller helst hovedfag. Etter hvert ble imidlertid koblingen mellom universitetsfag og fag i skoleverket mindre klar, og det ble utarbeidet omfattende lister over universitetsfag og hvilke skolefag de kvalifiserte for. Nå er det rektor ved den enkelte skole som bestemmer om læreren er kompetent til å undervise i et fag.

For informasjonsteknologifagets vedkommende er det etter vårt syn viktig at man ikke lempet på kravene for de som skal undervise i faget, og at det settes i gang et videreutdanningsopplegg som skissert under for å oppnå dette. På den annen side er det neppe realistisk å ha et mer omfattende kompetansekrav i vårt fag enn for andre fag, mao minimum 1 års utdanning.

---

56. Telefonsamtale med *Anne Turid Veigaard*, Utdanningsdirektoratets kompetanseutviklingsprosjekt 26.03.2008.

## 5.2 Videreutdanning: organisering og innhold

Vi vil her konsentrere oss om grunn- og videreutdanning, siden etterutdanningen mer vil kunne ha et lokalt preg, for eksempel på grunnlag av lokale behov eller lokalt valg av programvare. Mulighetene som har vært drøftet i gruppa har vært:

- Det lages en felles pakke med kurs, som med større eller mindre endringer kan kjøres som videreutdanning eller grunnutdanning på de enkelte høyskoler/universiteter. Det må ikke nødvendigvis være slik at alle institusjoner kjører alle kurs.
- Det bygges opp nettbaserte kurs som kan tas uavhengig av geografi.<sup>57</sup> De enkelte høyskoler kan naturligvis støtte opp om denne ved lokalt gitt undervisning, men det er i prinsippet ikke et krav. I en slik sammenheng vil det være naturlig med en samordning av slike kurs, slik at de ulike universiteter/høyskoler får et ene- eller hovedansvar for hver sine kurs.
- De enkelte institusjoner lager sin egen pakke, med utgangspunkt i et felles forslag til ramme fra NIR (se også under).

Undersøkelsen (kapittel 4.5 på side 46) tyder på at det ikke er noe massivt behov for grunnutdanning. Videreutdanningsbehovet er dokumentert til å være stort, men da først og fremst i utvalgte fagområder, ikke en totalpakke. Å lage en felles pakke som kjøres parallelt mange steder er det derfor neppe behov for ut fra de data vi har i undersøkelsen. Det vil også være et stort behov for samordning med et systematisk opplegg for nettbaserte kurs hvis det skulle satses på dette, og vi vil risikere at det på noen av fagområdene blir en kamp om posisjonene. Vi tror derfor at en sterk styring av dette ikke er heldig eller realistisk. Vi vil derfor anbefale at de enkelte høyskoler lager sin egen pakke, alene, eller gjerne i samarbeide med andre høyskoler, og at dette gis som tilbud til nåværende og kommende lærere.

Konkret foreslår vi at de universiteter og høyskoler som ønsker å arbeide målbevisst med en satsning på grunn- og videreutdanning for lærere, lager en anbefalt minimumspakke på 60 studiepoeng som markedsføres for kommende lærere.

Vi anbefaler at en slik pakke består av

- minimum 10 stp programmering
- minimum 10 stp databaser og/eller systemutvikling
- minimum 10 stp grunnlagsfag (teknologi, samfunnsaspekter)
- minimum 10 stp utvikling av nettsteder og multimedia

Vi understreker at dette fra komiteens side anses som minimumskrav, ideelt sett bør en kreve mye mer innenfor alle de områdene som er nevnt over, samt andre delfag innenfor informatikk. I tillegg anbefales kurs i brukergrensesnitt, samfunnsinformatikk og i informatikkdidaktikk.

*Anbefaling 3:* De enkelte universiteter og høyskoler definerer en kurspakke med anbefalte emner som gir undervisningskompetanse i informasjons-

---

57. Det bør nevnes at man via samarbeidet i Norgesuniversitetet <http://kurs.norgesuniversitetet.no/> allerede nå kan ta de fleste delemner som etterspørres innen videreutdanning.

teknologi (som eget fag). Kravet bør være på minimum 60 studiepoeng. Pakken kan gjerne inneholde noen alternative emner og anbefalinger for emner utover 60 studiepoeng.

### 5.3 Oppbygging av et fagdidaktisk miljø/fagdidaktisk tradisjon/skolelaboratorium

#### 5.3.1 Presisering

Vi bør her først gjøre en presisering: vårt perspektiv er informasjonsteknologi som eget fag. Behovet for forskning, utvikling og praktiske aspekter innenfor «digital kompetanse» er utvilsomt også stort. Her har imidlertid ITU-senteret ved det Utdanningsvitenskapelige fakultet ved Universitetet i Oslo en god posisjon allerede, selv om det er svært pedagogisk orientert og forskningsorientert. Det foregår også mange prosjekter innen dette blant annet på lærerutdanningene innenfor høyskoler og universiteter. Nevnes bør også Nasjonalt Sekretariat for Standardisering av læringsteknologi (NSSL), som ligger under ITU.<sup>58</sup>

#### 5.3.2 Fagdidaktiske miljøer

Mens de fleste fagområder har fagdidaktikere på universitetene (ILS ved UiO, PLU ved NTNU med flere) og ved høyskolenes lærerutdanninger, er det svært liten aktivitet på dette området i informatikkfaget. I Norge er det kun en håndfull som underviser informatikk fagdidaktikk, og gjerne bare som en mindre del av sitt faglige engasjement. Dette gjelder:

- ILS, Universitetet i Oslo: tidligere *Andreas Quale*, det ble ikke ansatt noen ny da han sluttet i 2005.<sup>59</sup> Det er heller ikke planlagt å satse på dette fra ILS' side.<sup>60</sup>
- NTNU: *Terje Rydland* (ansatt, men ikke primært i fagdidaktikk) og *Hans Petter Ulven* (timelærer)
- Universitetet i Agder: *Said Hadjerrouit* (jobber innen informatikk og matematikk fagdidaktikk). De kommer antakelig ikke til å ta opp studenter neste år.
- Universitetet i Stavanger: Et kurs har vært kjørt annethvert år, med *Leif Kjetil Knudsen* som innleid timelærer. UiS er usikre på om de kommer til å fortsette tilbudet.
- Universitetet i Bergen: *Torrey Hummelsund* (timelærer) fram til nå. Universitetet er usikre på hva de kommer til å gjøre med faget i tiden som kommer.
- Høgskolen i Buskerud: *Edgar Bostrøm* (ansatt, deltid, jobber først og fremst ved HiØ) og *Erling Nereng* (timelærer)

I tillegg kan nevnes kurs som **IBE209 Brukerstøtte og brukeropplæring** ved Høgskolen i Molde<sup>61</sup> og **Informatikdidaktikk** ved Institutt for informatikk,

58. Se [www.nssl.no](http://www.nssl.no).

59. ILS gir lærerutdanning innen informatikk, men har altså ingen ansatte som arbeider med dette. I praksis betyr det at studentene tar de rene fagstudiene ved Institutt for informatikk, mens den fagdidaktiske delen i praksis må tas i det andre faget de har (for eksempel matematikk)

60. Samtale med instituttleder ILS, november 2008.

61. Kurset blir holdt av *Judith Molka-Danielsen* og *Ola Bø*.

Universitetet i Oslo.<sup>62</sup> Det finnes også informatikkdidaktikkompetanse blant flere av lærerne ved Høgskolen i Østfold, muligens også andre steder, uten at det er systematisk kartlagt. Informatikkmiljøet i Norge er imidlertid såpass lite at eventuell spesiell satsning på dette ville vært kjent.

Kort sagt: denne oversikten viser at det eneste stedet hvor informatikkdidaktikk er en stor del av et ansettelsesforhold, er ved Universitetet i Agder, og dette vil forsvinne neste år.

Det er for øvrig liten søkning til fagdidaktikkstudiene i Informatikk (med 2-5 studenter som det typiske). Flere av studiestedene over vurderer om de kommer til å fortsette med fagdidaktikk i informatikk/informasjonsteknologi eller ikke på grunn av få søkere. Vi risikerer altså at det lille som finnes av kurs innen fagdidaktikk i informatikk og kompetanse innen høyere utdanning er i ferd med å forvitne. Behovet er opplagt til stede for en økning av dette, ikke en nedlegging!

Undersøkelsen (se kapittel 4.6 på side 49) bekreftet sterkt behovet for oppbygging av et fagdidaktisk miljø/skolelaboratorium el innen informatikkfaget i Norge. Slike miljøer finnes allerede for matematikk, naturfag, fremmedspråk mm. Med det behovet som informatikkfaget har både for fagdidaktisk utviklingsarbeide,<sup>63</sup> rådgivning, vurdering av programvare, kursleveranser mm, ville et slikt miljø være enda mer nødvendig innenfor vårt fag. Et slikt miljø burde etter vårt syn ha fokus på informatikk/informasjonsteknologi som eget fag, ikke på generell bruk av informasjonsteknologi i skolen.

Det henvises til at det i utlandet finnes egne institutt med slike oppgaver; eksempelvis demonstrerer nettsøk at man har et titalls universiteter i Tyskland med egne «Institut für Didaktik der Informatik» og enda flere faggrupper for dette feltet. Et internasjonalt samarbeide ville derfor være svært naturlig. Vi viser også til lærebøker innen feltet (Didaktik der Informatik [Hubwieser, 2004] og [Hubwieser, 2007] og samme tittel i [Schubert og Schwill, 2004] samt [Hartmann et al., 2006]). Referansene her er til tyske institusjoner og bøker; i følge samtale med professor *Marian Petre*, The Open University, finnes det lite tilsvarende i England.<sup>64</sup>

Blant naturlige oppgaver for en slik institusjon vil være

- Fagdidaktisk forskning og utvikling, blant annet for å bygge opp en fagdidaktisk tradisjon i faget. Dette behovet er enda større i vårt fag enn de fagene som allerede har lange tradisjoner i skoleverket.
- Læreplanen og forholdet mellom læreplan og konkret undervisning bør være et viktig arbeidsfelt. Her vil for eksempel vurdering

---

62. Holdt av *Jens Kaasbøll*, *Christian Holmboe* og *Edgar Bostrøm*. Kurset var mer prinsipielt enn fagdidaktikkurs ved de praktisk-pedagogiske utdannelser. Kurset er nå lagt på is.

63. Som illustrasjon kan det nevnes at det eneste rene informatikkdidaktiske doktorarbeide som er gjort i Norge på dette, er *Language, and the learning of data modelling* av *Christian Holmboe* (2005). Blant de få andre bidragene på området kan nevnes de av *Anita Fjuk* (2006) med bakgrunn i COOL-prosjektet som ble initiert av *Kristen Nygaard*, samt *Edgar Bostrøms* rapporter om læreplananalyse og læreplanutvikling (se litteraturlisten). Det vises dessuten til publikasjoner av *Said Hadjerrouit*, Universitetet i Agder, se <http://home.uia.no/saidh/CVandPublicationList2008.pdf>.

64. Faculty of Mathematics and Computing, The Open University, september 2005.

av programvare for faget være et element. Det bør bemerkes at dette i mange tilfelle vil være en mye mer omfattende og nødvendig oppgave enn valg av programvare i et fag som for eksempel samfunnsfag, både fordi det er snakk om mye mer omfattende programvare og fordi mye av programvaren som er aktuell for IT-faget inneholder egne språk eller konstruksjonsverktøy for strukturer.

- Samarbeide med ulike institusjoner innenlands og utenlands, for eksempel institusjoner som er nevnt over.
- Videre- og etterutdanning (jf behovet dokumentert i undersøkelsen, kapittel 4.5 på side 46).
- Nettverksbygging mellom lærerne i faget.
- Koordinere satsningen på dette området.

Ideelt ville vi tenke oss et slikt senter som en selvstendig enhet, antagelig knyttet til en større institusjon (høgskole/universitet). Det vil i tilfelle være naturlig å samarbeide med andre institusjoner som Nasjonalt kompetansesenter for fri programvare (<http://www.friprog.no/>), ITU (<http://www.itu.no/>) og tilsvarende, institutter som driver med lærerutdanning (primært Praktisk-pedagogisk utdanning for lærere samt Adjunkt/lektorprogrammet), samt faginstitutter/avdelinger som driver med informatikkutdannelse.

En interessant utvidelse av en slik institusjon ville være å drive med fagdidaktisk forskning og utvikling på høgskole/universitetsundervisning og IT-opplæring/kompetanseoppbygging i næringsliv og offentlige virksomheter i tillegg.

### 5.3.3 Senter for IKT i utdanningen?

I denne sammenhengen bør det nevnes at Kunnskapsdepartementet i Stortingsmelding 31/2007-08 foreslår for Stortinget at det opprettes et eget senter for *IKT i utdanningen*; se figur 5.1.

IKT i grunnutdanningen av førskolelærere. Departementet vil vurdere å opprette ett felles senter for IKT i utdanningen gjennom å samordne eksisterende miljøer. Senterets målsetting vil være å bidra til å sette sektoren i stand til å utnytte IKT mer effektivt for bedre læringsutbytte og læringsstrategier. Senteret vil også bidra til en mer målrettet veiledning om bruk av IKT i opplæringen.

strate  
ren, l  
bedre  
kalt h  
Ei  
sker  
utforc  
konki  
man j  
ge av  
ner u  
for at  
M  
ne foi  
på at

*Departementet vil:*

- utnytte de nasjonale sentrene bedre i formidling av god praksis og utvikling av verktøy og ressurser
- samle oppgaver innenfor IKT-feltet i ett nasjonalt senter for IKT i utdanningen fra 2009

Det er betydelige gevinster ved en mer samordnet innsats for området IKT i utdanningen. Også barnehagesektoren har behov for kompetanseutvikling, kunnskapsdannelse og tiltak for

**Figur 5.1:** «Nasjonalt senter for IKT i utdanningen?» Fra Stortingsmelding 31/2007-08<sup>65</sup>

65. <http://www.regjeringen.no/pages/2084909/PDFS/STM200720080031000DDDPDFS.pdf>

I samtale med Departementet<sup>66</sup> ble det bekreftet at departementet foreslår en slik opprettelse overfor Stortinget, og at beslutningsgrunnlag for dette vil bli klargjort tidlig i 2009. Det ble også bekreftet at Norsk Informatikkråd mer enn gjerne kunne komme med innspill i forhold til dette, både skriftlig og eventuelt i et møte med Departementet. Informatikkrådet bør ta kontakt med Departementet for å diskutere disse forholdene videre. Ifølge Aftenposten 20.10.08 er det allerede satt av penger til et slikt senter i statsbudsjettet, men at plassering ikke er bestemt.<sup>67</sup> Ifølge samtale med Departementet er dette feil. Det er satt av midler til IKT i skolen generelt, men ikke enda øremerket et slikt senter. Vi antar at Aftenposten er upresis eller feilinformert på dette.

Det kan stilles spørsmålsteget ved om et slikt senter vil være et optimalt sted for et informatikkfagdidaktisk miljø og/eller et skolelaboratorium innenfor informasjonsteknologi som eget fag. Faren er at det kan drukne i satsningen på digital kompetanse generelt. På den annen side vil et slikt miljø kunne ha dette som en klart definert underavdeling dersom det ikke er mulig å få til et eget senter/laboratorium i informatikk/IT – det ville være bedre enn ingenting. Dessuten bør Norsk informatikkråd som fagkompetent organ uansett ta opp denne kontakten med Departementet, også for å gi innspill til de deler av et slikt senter som berører det informatikkfaglige og IKT i skolen generelt.

*Anbefaling (del av anbefaling 5):* Det foreslås at NIR tar kontakt med Kunnskapsdepartementet og Utdanningsdirektoratet for å drøfte muligheten av et eget skolelaboratorium eller senter for informasjonsteknologifaget og rundt opprettelsen av et eget Nasjonalt senter for IKT i utdanningen.

#### **5.4 Koordinering av en satsning ved universitet/høgskole**

Komiteen tror at universiteter og høgskoler vil tjene på et samarbeide rundt mange av de forholdene som er tatt opp i rapporten. Dette gjelder blant annet

- samordning av kurs, kontakt med lærere, kompetanse mm i sitt nedslagsområde
- markedsføring av IT/informatikkfaget som fag i videregående skole, og markedsføring av informatikkfaget for elever i videregående
- kontakt med andre høgskoler/universiteter mht samordning av kurs, både rettet mot IT-lærere i videregående og mot en mer generell målgruppe
- utvikling og samordning av FoU innen informatikkdidaktikk og skoleforskning innen IT-området

For å få til et slikt samarbeide og samordning, tror vi det vil være en stor fordel om det utnevnes en koordinator per høgskole/universitet som har ansvar for dette. Alternativt kan ulike aspekter av dette dekkes av ulike personer. Utfra at det er ønskelig med en informatikkfaglig profil, mener

66. Telefonsamtale med *Jan Peter Strømsheim* 06.11.08 og 10.11.08.

67. <http://www.aftenposten.no/nyheter/iriks/article2721692.ece>



vi en slik person primært bør komme fra et informatikkfaglig miljø ved institusjonen.

For å få til en oppstart av dette, foreslår vi et oppstarts/koordineringsmøte omkring dette med representant(er) fra hver institusjon. Det kan være en fordel om studieleder, dekan eller en annen leder også er med på et slikt møte, slik at eventuelle tiltak gis forankring i ledelsen.

En slik satsning og nettverksbygging vil kunne være et godt tilskudd til videre arbeid med temaene som er nevnt over. I tillegg vil det kunne tas initiativ til en samordning og felles satsning blant de personene og miljøene som driver med fagdidaktikk i informatikk. Med så få studenter per sted kunne det være en mulighet med et samordnet kurs som gjennomføres som en felles samling for flere eller alle studenter i informatikk fagdidaktikk.

*Anbefaling (del av anbefaling 4):* Aktuelle avdelinger på hver høyskole og universitet utnevner en eller flere kontaktperson som er ansvarlig for kontakt med skoleverket og informatikkdiraktikk.

## **5.5 Informasjon og markedsføring mot skoleverket**

Nettopp fordi informatikk som fag ikke er et obligatorisk skolefag i Norge, er det viktig at de enkelte høyskoler/universiteter arbeider målbevisst med markedsføring og konkretisering av tilbud.

Dette gjelder markedsføring av tilbud for lærere som skissert over, både for nåværende og framtidige lærere i faget. Også her vil en koordinator (se kapittel 5.4 på forrige side) være en fordel.

Like viktig, eller kanskje viktigere, er en systematisk satsning mot videregående skole i forhold til informasjon og markedsføring av studietilbudene i informatikk. Komiteen vil peke på flere vellykkede forsøk fra egne institusjoner:

- Ved Institutt for informatikk ved Universitetet i Oslo er satt av en hel stilling (fordelt på to personer) som systematisk arbeider med å besøke og ellers ha kontakt med videregående skoler.
- Ved Høgskolen i Østfold ble alle IT-lærerne invitert til en fagdag. Denne ble videreført som en systematisk satsning på å invitere fylkets IT-elever til en dags undervisning og «IT-happening» innenfor rammen av læreplanen. Buss for transport betales av høgskolen. I forrige studieår var anslagsvis 80% av IT-1-elevne (2. år) og 20% av 3. års-elevne på besøk ved høgskolen. Vi ser allerede nå påvisbare resultater av denne satsningen. Planer for videre samarbeid med videregående skole vurderes også, blant annet ved at avdelingens lærere er gjestelærere i videregående. Det bør også nevnes at kontakt med lokalaviser og lokalTV førte til oppslag og reportasjer som antagelig også hadde god markedsføringseffekt.
- Ved Høgskolen i Molde har man arbeidet målbevisst med samarbeide med videregående skole. Blant tiltak er kurs for lærerne, bussing

av elever fra videregående til dagsbesøk ved høgsolen, gjesteforelesninger i videregående. Et annet tiltak har vært at postere fra hovedprosjekt settes opp i gangene ved videregående skoler. Elever har også testet ut brukergrensesnitt mm som en del av et prosjekt for en av professorene ved høgsolen; se [Olsen, 2008]

Det bør også pekes på muligheter for samarbeide på andre fronter, som for eksempel bruk av elever til uttesting av programvare, nettsider mm, og forskning innen fagdidaktikk med lærere og elever som forsøkspersoner.

Vi vil også påpeke at elever som ikke har informasjonsteknologi som eget fag, kan være en like viktig målgruppe. Eksempelvis kan det være mange som primært tar andre realfag i videregående skole som kan være interessert i å studere informatikk. Men da må de få vite litt om hva det dreier seg om.

*Anbefaling (del av anbefaling 4):* Informatikkmiljøene ved høgsoler og universiteter intensiverer sitt samarbeide mot skoleverket, både mot elever, lærere og studieveiledere.

## **Kapittel 6**

### **Anbefalinger**

I dette kapitlet oppsummeres de anbefalingene som er nevnt i tidligere kapitler. I noen tilfelle er det direkte samme tekst som i hovedkapitlene, i andre tilfelle er enkeltanbefalinger slått sammen. Vi utfordrer informatikkrådet til å diskutere disse anbefalingene og vurdere om de skal settes ut i livet.

## Anbefaling 1

NIR anbefales å arbeide videre med definering av hva «grunnleggende IT-kunnskaper/digital kompetanse» betyr anno 2008, med fire delmål som bør sees i sammenheng:

- hva dette betyr generelt i 2008
- hva dette betyr for elever i grunnskole og videregående skole, blant annet i lys av «kunne bruke digitale verktøy»
- hva dette betyr for lærere i skoleverket og hvilken kompetanse dette krever
- implementering av et kurs om dette for lærere

NIR anbefales å kontakte Kunnskapsdepartementet, Utdanningsdirektoratet og andre institusjoner med henblikk på muligheten av samarbeide om et slikt opplegg, blant annet utfra de ressurser som frigjøres til etterutdanning fra 2009.

*Bakgrunn* Se kapittel 3.2 på side 17, kapittel 3.3 på side 23 og kapittel 5.3 på side 55.

*Kommentar* Et slikt kurs bør kunne tilbys ved universiteter og høyskoler (for eksempel som en 10-poengs-enhet eller integrert i eksisterende halvårsheter i «IT for lærere»). Målgruppe her er først og fremst lærere i grunnskolen, men også for videregående skole. Vi tror behovet for et slikt kurs er stort, ikke minst dersom lærere skal kunne være trygge når det gjelder å formidle den 5. grunnleggende ferdighet, «kunne bruke digitale verktøy». I noen tilfelle vil dette kunne samordnes med kurs av typen «grunnleggende IT» som tilbys isolert eller som et begynnerkurs i informatikk ved en del høyskoler/universiteter. Et slikt kurs vil naturligvis ikke alene gi noen kompetanse til å undervise i informasjonsteknologi som eget fag.

## Anbefaling 2

NIR anbefales, alene eller i samarbeide med andre, å arbeide for en undersøkelse om elevtilgang og -profil for de som tar informasjonsteknologi i videregående skole.

*Bakgrunn* Kapittel 3.5 på side 25 generelt og kapittel 3.5.4 på side 28 spesielt.

*Kommentar* En slik undersøkelse vil være til hjelp for de enkelte høyskoler i planlegging av kursvirksomhet, kapasitetsplanlegging og kursportefølje. Undersøkelsen kunne med fordel også omfatte interessen for informasjonsteknologi/informatikkstudier blant andre elever.

### **Anbefaling 3**

De enkelte universiteter og høskoler definerer en kurspakke med anbefalte emner som gir undervisningskompetanse i informasjonsteknologi (som eget fag). Kravet bør være på minimum 60 studiepoeng. Pakken kan gjerne inneholde noen alternative emner og anbefalinger for emner utover 60 studiepoeng.

*Bakgrunn* Se kapittel 5.1 på side 53 og kapittel 5.2 på side 54 blant annet for vurdering av organiseringsformer.

*Kommentar* Behovet for dette er dokumentert i undersøkelsen, se kapittel 4 på side 37 samt vedlegg. Høskoler/universiteter anbefales også å vurdere å arrangere kortere etterutdanningskurs, selv om dette for en del også dekkes av andre kursleverandører.

#### Anbefaling 4

Aktuelle avdelinger på hver høyskole og universitet utnevner en eller flere kontaktpersoner som er ansvarlig for nettverksbygging med skoleverket og for informatikkdidaktikk. Dette gjelder

1. samordning av kurs, kontakt med lærere, kompetanse mm i sitt nedslagsområde
2. markedsføring av IT- og informatikkfaget som fag i videregående skole og markedsføring av informatikkfaget for elever i videregående skole
3. kontakt med andre høyskoler og universiteter mht samordning av kurs, både rettet mot IT-lærere i videregående skole og mot en mer generell målgruppe
4. utvikling om samordning av FOU innen informatikkdidaktikk og skoleforskning innen IT-området

NIR tar initiativ til dette. Utnevningen bør samordnes. Det bør arrangeres en heldags eller todagers «kick-on» for de som er valgt. Her bør avdelingsleder/studieleder med flere også delta.

*Bakgrunn* Se kapittel 5.2 på side 54, kapittel 5.3 på side 55, kapittel 5.4 på side 58 og kapittel 5.5 på side 59.

*Kommentar* Det bør også diskuteres om man også bør utvikle felles ressurser og/eller andre samarbeidsformer av ulik type for skoleverket. Også vurdering av programvare som er aktuell for IT-faget vil også kunne inngå. En videreføring av dette i et forum el som møtes jevnlig (fysisk og/eller virtuelt) bør også drøftes. Dersom NIR ønsker dette, kan utredningsgruppa stå som ansvarlige for et slikt møte i løpet av vinter/vår 2009.

### **Anbefaling 5**

NIR henvender seg til Kunnskapsdepartementet og Utdanningsdirektoratet for å drøfte muligheten av et eget skolelaboratorium eller senter for informasjonsteknologifaget og opprettelse av et eget nasjonalt senter for IKT i utdanningen.

*Bakgrunn* Se kapittel 5.3 på side 55 og 4.6 på side 49.

*Kommentar* Behovet er dokumentert i undersøkelsen (eksplisitt i kapittel 4.6 på side 49, men hele undersøkelsen viser behovet for dette). Henvendelsen om Nasjonalt senter for IKT i utdanningen kan ses uavhengig eller i sammenheng med informatikkfagets behov.



## Bibliografi

- [Arnseth et al., 2007] Arnseth, H. C. et al. (2007). *Skolens digitale tilstand 2007*. ITU Monitor 2007. Universitetsforlaget, Oslo. [http://www.itu.no/itu\\_monitor/1170757930.87/view](http://www.itu.no/itu_monitor/1170757930.87/view).
- [Bing, 1982a] Bing, J. (1982a). *Kvartsbrikker: tekster til edb, individ og samfunn*. Gyldendal, Oslo.
- [Bing, 1982b] Bing, J. (1982b). *Utfordringen: en bok om edb, individ og samfunn*. Gyldendal, Oslo.
- [Bjørndal, 2005] Bjørndal, I. (2005). *Videregående opplæring i 800 år – med hovedvekt på tiden etter 1950*. Forum bok, Halden.
- [Bostrøm, 2001] Bostrøm, E. (2001). Informasjonsteknologi i videregående skole – en faglig og didaktisk analyse av læreplanene i faget etter reform 94.
- [Bostrøm, 2004] Bostrøm, E. (2004). Felles læreplanutvikling – hurtigsnekking eller kontinuerlig organisasjonsutvikling? Og: Internett som arena for kontinuerlig læreplanutvikling. HiBu-rapport nr 53. [http://hibu2.imaker.no/data/f/0/30/22/8\\_2401\\_0/5305bostrom.pdf](http://hibu2.imaker.no/data/f/0/30/22/8_2401_0/5305bostrom.pdf).
- [Bostrøm, 2005] Bostrøm, E. (2005). Reviderte læreplaner i faget *Informasjonsteknologi* etter Kunnskapsløftet – bakgrunn og kommentarer. Arbeidsrapport, Høgskolen i Østfold. <http://fulltekst.bibsys.no/hiof/arbeidsrapport/2005/hefte1-05.pdf>.
- [Bostrøm, 2006] Bostrøm, E. (2006). Reviderte læreplaner i faget *Informasjonsteknologi* etter Kunnskapsløftet; bakgrunn og kommentarer; del 2. Arbeidsrapport, Høgskolen i Østfold. <http://fulltekst.bibsys.no/hiof/arbeidsrapport/2006/hefte3-06.pdf>.
- [Erstad et al., 2000] Erstad, O. et al. (2000). Den langsomme eksplosjonen. Pedagogisk forskningsinstitutt, forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning, Universitetet i Oslo.
- [Erstad, 2005] Erstad, O. (2005). *Digital kompetanse i skolen – en innføring*. Universitetsforlaget, Oslo.
- [Fjuk et al., 2006] Fjuk, A., Karahasanovic, A. og Kaasbøll, J. (2006). *Comprehensive object-oriented learning: the learner's perspective*. Informing science, Warszawa. Sluttrapport fra COOL-prosjektet, initiert av Kristen Nygaard; prosjektet er første felles forskningsprosjekt i Norge om informatikkundervisning.
- [Forsøksgymnaset, 1998] Forsøksgymnaset (1998). Festskrift til Herman Ruge. Forsøksgymnaset.
- [Fritze et al., 2002] Fritze, Y., Haugsbakk, G. og Rønning, R. (2002). Flexibilitet som utfordring, noen erfaringer og refleksjoner. SOFF-rapport. <http://norgesuniversitetet.no/filearchive/310702fleksibilitet.pdf>.
- [Garli, 1992] Garli, N. (1992). 25 år med EDB i skolen. SLHK 25 år, Statens lærerskole i handels- og kontorlag, Hønefoss.

- [Gram et al., 1974] Gram, J. et al. (1974). *EDB for videregående skole*. NKS-forlaget, Oslo.
- [Hartmann et al., 2006] Hartmann, W., Näf, M. og Reichert, R. (2006). *Informatikunterricht planen und durchführen*. Springer, Berlin.
- [Henden, 1972] Henden, K. B. (1972). *EDB for gymnaset – FORTRAN*. Aschehoug, Oslo.
- [Holmboe, 1999] Holmboe, C. (1999). Hvem underviser i IT-fagene – ildsjeler, akademikere eller datavaktmestre? Institutt for informatikk, Universitetet i Oslo.
- [Holmboe, 2005] Holmboe, C. (2005). Language, and the learning of data modelling. Dr Scient-avhandling, Universitetet i Oslo. <http://www.duo.uio.no/publ/real FAG/2005/35622/Holmboe.pdf>; den første norske doktorgrad innen informatikkundervisning.
- [Hubwieser, 2004] Hubwieser, P. (2004). *Didaktik der Informatik; Grundlagen, Konzepte, Beispiele*. Springer, Berlin.
- [Hubwieser, 2007] Hubwieser, P. (2007). *Didaktik der Informatik*. Springer, Berlin. 3. überbeitede und erweiterere Auflage.
- [ITU, 2005] ITU (2005). Digital skole hver dag. Om helhetlig utvikling av digital kompetanse i grunnopplæringen. [http://www.itu.no/filearchive/Digital\\_skole\\_hver\\_dag.pdf](http://www.itu.no/filearchive/Digital_skole_hver_dag.pdf).
- [Lewis og Tagg, 1981] Lewis, R. og Tagg, E. D., red (1981). *Computers in education*, volume 1 og 2, Amsterdam. North Holland.
- [Lieberg, 2005] Lieberg, S. (2005). IT-faget i andre land. Et komparativt perspektiv på IT-faget i grunnopplæringa. IT-konferansen, Lillehammer. <http://www.it-fag.no/konferanse/2005/referater/IT-FAGET%20I%20ET%20KOMPARATIVT%20PERSPEKTIV.PPT>.
- [Olsen, 2008] Olsen, K. (2008). Customer errors in internet banking. NIK-konferansen, Kristiansand. [http://grimstad.uia.no/nik\\_nokobit/abstracts/60.htm](http://grimstad.uia.no/nik_nokobit/abstracts/60.htm).
- [Schifloe og Sørensen, 1986] Schifloe, P. M. og Sørensen, K. H. (1986). *Revolusjonen som forsvant? EDB, informasjonsteknologi og samfunn*. Universitetsforlaget, Oslo.
- [Schubert og Schwill, 2004] Schubert, S. og Schwill, A. (2004). *Didaktik der Informatik*. Elsevier, München.
- [Sørebo og Sørebo, 2008] Sørebo, A. M. og Sørebo, Ø. (2008). Inntakskompetanse i bruk av IKT i den videregående skolen. HiBu. <http://www.datakortet.no/dokumenter/Inntakskompetanse040608.pdf>.
- [Sørebo, 2008] Sørebo, A. M. (2008). En sammenligning av ungdommers IKT-kompetanse i 2001 og 2007. NOKOBIT-konferansen, Kristiansand. [http://grimstad.uia.no/nik\\_nokobit/abstracts/73.htm](http://grimstad.uia.no/nik_nokobit/abstracts/73.htm).
- [Turmo og Aamodt, 2007] Turmo, A. og Aamodt, P. O. (2007). Pedagogisk og faglig kompetanse blant lærere i videregående skole. Resultater fra en kartleggingsundersøkelse skoleåret 2006–2007. NIFU STEP. [http://www.utdanningsdirektoratet.no/upload/Rapporter/Utdanningsspeilet\\_2006/Turmo%20Aamodt\\_2007.pdf](http://www.utdanningsdirektoratet.no/upload/Rapporter/Utdanningsspeilet_2006/Turmo%20Aamodt_2007.pdf).
- [Wallace og Bø, 2008] Wallace, A. K. og Bø, O. (2008). Digital læringskompetanse og kompetansehull blant lærere. NOKOBIT-konferansen, Kristiansand. [http://grimstad.uia.no/nik\\_nokobit/abstracts/1.htm](http://grimstad.uia.no/nik_nokobit/abstracts/1.htm).

## **Tillegg A**

### **Læreplanen i informasjonsteknologi etter Kunnskapsløftet**

Læreplanene ligger på <http://www.udir.no/>.

# INFORMASJONSTEKNOLOGI – PROGRAMFAG I STUDIESPESIALISERENDE UTDANNINGSPROGRAM

Fastsatt som forskrift av Utdanningsdirektoratet 3. april 2006 etter delegasjon i brev 26. september 2005 fra Utdannings- og forskningsdepartementet med hjemmel i lov av 17. juli 1998 nr. 61 om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova) § 3-4 første ledd.

Gjelder fra: 1. august 2006

## Formål

Informasjonsteknologien har hatt stor betydning for samfunnsutviklingen de siste tiårene. Teknologien har i løpet av kort tid endret kommunikasjonsmønsteret i samfunnet og skapt nye arbeidsplasser og lærings- og forskningsarenaer. Samfunnet har behov for mennesker som kan forstå, benytte og videreutvikle informasjonsteknologien, men samfunnet trenger også mennesker med en bevisst og kritisk holdning til hva teknologien gjør med mennesker og samfunn. Informasjonsteknologien gir muligheter for å lage helt nye produkter og tjenester gjennom kreativitet og samarbeid over faggrensene, og bidrar dermed til teknologisk innovasjon.

Programfaget skal gi trening i kreativ tenkning og problemløsning og i å formulere presise beskrivelser og finne generelle mønstre. Programfaget skal bidra til å gi innsikt i hvordan informasjon i form av tall, tekster, bilder, grafikk, film, lyd og animasjoner kan struktureres og behandles automatisk som data, og hvilke krav det setter til datamaskiner og annet digitalt utstyr. Gjennom programfaget skal den enkelte få erfaring med bruk av moderne teknologi og relevante utviklingsverktøy, og hvordan sammensmelting av data-, lyd- og bildeteknologi kan gi rom for skapende bruk av teknologien.

Opplæringen legger vekt på å konstruere IT-løsninger, og informasjonsteknologi er derfor på mange måter et praktisk fag. Det skal legges til rette for kommunikasjon og samarbeid i programfaget. Programfaget informasjonsteknologi er et realfag, men det har også sterke koblinger til mediefag, samfunnsfag, økonomi, språkfag og formgivingsfag. Programfaget kan derfor gi et godt grunnlag for studier innen ulike fagområder og for videreutvikling av kompetanse i yrkeslivet.

## Struktur

Informasjonsteknologi består av to programfag: informasjonsteknologi 1 og informasjonsteknologi 2. Fagene er bygd opp slik at de kan velges uavhengig av hverandre.

Programfaget er strukturert i hovedområder som det er formulert kompetansemål for. Hovedområdene utfyller hverandre og må ses i sammenheng.

Oversikt over hovedområder:

Programfag	Hovedområder		
Informasjonsteknologi 1	Digital samtid	Nettsteder og multimedier	Databaser
Informasjonsteknologi 2	Planlegging og dokumentasjon	Programmering	Multimedieutvikling

## Timetall

Timetallet er oppgitt i 60-minutters enheter.

Informasjonsteknologi 1: 140 årstimer

Informasjonsteknologi 2: 140 årstimer

## Hovedområder

### Informasjonsteknologi 1

#### Digital samtid

Hovedområdet handler om hvordan digitalt utstyr fungerer, og hvordan standarder, programvare og grensesnitt muliggjør samhandling mellom datamaskiner og annet utstyr. Videre dreier det seg om hvordan teknologien påvirker og påvirkes av samfunnet, og hvordan den enkelte møter teknologien i hverdagen. Kjennskap til gjeldende regelverk og etiske normer for bruk av informasjonsteknologi er sentralt. I tillegg inngår datasikkerhet i hovedområdet.

#### Nettsteder og multimedier

Hovedområdet handler om utforming, implementering og vurdering av nettsteder med tekst, lyd, bilde, video og animasjoner. Sentralt i hovedområdet er organisering og helhetlig grafisk utforming av nettstedene, slik at de blir tilgjengelige for brukere. Videre dreier det seg om bruk av standardløsninger i egenutviklede IT-løsninger.

#### Databaser

Hovedområdet handler om modellering og realisering av databaser, og utvikling av IT-løsninger med utgangspunkt i databaser. Videre dreier det seg om hvordan databaser kan gjøres tilgjengelige på nettsider ved hjelp av spørrespråk og programvare på tjener.

### Informasjonsteknologi 2

#### Planlegging og dokumentasjon

Hovedområdet handler om planlegging av IT-løsninger, og utvikling av disse etter gitte spesifikasjoner for å oppfylle brukernes behov. Videre dreier det seg om dokumentasjon og vurdering av IT-løsninger. Hovedområdet omfatter også utforming, dokumentasjon og vurdering av løsninger i forhold til retningslinjer for brukergrensesnitt.

#### Programmering

Hovedområdet handler om hvordan formelle språk kan brukes til å formulere strukturer og sette sammen instruksjoner som kan utføres av en datamaskin. Sentralt i hovedområdet er eksperimentering og problemløsning. I tillegg dreier det seg om objektorientering.

#### Multimedieutvikling

Hovedområdet handler om utforming, strukturering, implementering og vurdering av multimedieapplikasjoner med tall, tekst, lyd, bilde, video og animasjoner. I tillegg omfatter hovedområdet både applikasjoner for lokal bruk og publisering over Internett.

## Grunnleggende ferdigheter

Grunnleggende ferdigheter er integrert i kompetansemålene der hvor de bidrar til utvikling av og er en del av fagkompetansen. I informasjonsteknologi forstås grunnleggende ferdigheter slik:

*Å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig* i informasjonsteknologi innebærer å planlegge og beskrive IT-løsninger, og utarbeide brukerveiledninger og dokumentasjon. Videre vil det si å formulere presise instruksjoner for datamaskiner i et programmeringsspråk. Det betyr også å uttrykke seg på en klar og presis måte.

*Å kunne lese* i informasjonsteknologi innebærer å tolke beskrivelser, brukerveiledninger, diagrammer, modeller, symboler og programkode på en presis måte. Videre betyr det å forstå fagspesifikke tekster.

*Å kunne regne* i informasjonsteknologi innebærer å gjøre enkle utregninger eller uttrykke formler i et programmeringsspråk. Videre vil det si å bruke enkel matematisk logikk for å uttrykke en betingelse på en presis måte.

Å kunne bruke digitale verktøy utgjør en grunnstamme i informasjonsteknologi. Det innebærer å bruke IT-løsninger på en effektiv måte og bruke digitale verktøy både i planleggings- og dokumentasjonsprosesser.

## Kompetansemål

### Informasjonsteknologi 1

#### Digital samtid

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- beskrive ulike typer digitalt utstyr og forklare hovedtrekkene ved virkemåten
- forklare hvordan de fysiske signalene i datautstyr kan tolkes som binære tall, tegnsett, grafiske framstillinger, billedpunkter og lyd
- gjøre rede for standarder for kommunikasjon mellom ulike former for digitalt utstyr og mellom programmer
- gjøre rede for hvilke utfordringer og muligheter den digitale verden kan skape for språklige og kulturelle minoriteter
- gjøre rede for og argumentere for nødvendigheten av regelverk og etiske normer for bruk av informasjonsteknologi
- beskrive og drøfte informasjonsteknologiens muligheter og konsekvenser
- beskrive og foreslå tiltak mot trusler i den digitale verden

#### Nettsteder og multimedier

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- gjøre rede for hvilke standarder og prinsipper som muliggjør Internett
- planlegge nettsteder som inneholder multimediekomponenter
- utvikle nettsteder i henhold til planer og vurdere om krav til brukergrensesnitt er oppfylt
- redigere nettsteder ved bruk av standardiserte oppmerkingsspråk
- organisere og begrunne filstrukturen for nettsteder
- sette opp krav til og vurdere nettsteder

#### Databaser

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- gjøre rede for begrepene primærnøkkel, kandidatnøkkel, fremmednøkkel og atomærkravet
- utvikle normaliserte datamodeller ut fra problemstillinger og begrunne valgene som er gjort
- lage databaser i henhold til gitte datamodeller
- utvikle, presentere og begrunne databaseapplikasjoner
- lage dynamiske nettsider som bruker en database ved hjelp av spørrespråk og programvare på tjener

### Informasjonsteknologi 2

#### Planlegging og dokumentasjon

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- spesifisere og begrunne funksjonelle krav til planlagte IT-løsninger
- velge og bruke relevante teknikker og verktøy for planlegging og utvikling av IT-løsninger
- lage brukerveiledninger for IT-løsninger
- gjøre rede for hvordan IT-løsninger utvikles i samarbeid mellom personer, og hvilke krav det setter til planleggings- og utviklingsprosessen
- forklare hensikten med teknisk dokumentasjon og lage slik dokumentasjon for IT-løsninger, med spesiell vekt på å dokumentere grensesnitt mellom ulike delsystemer

## Programmering

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- lese og bruke dokumentasjon og kode
- definere variabler og velge hensiktsmessige datatyper
- tilordne uttrykk til variabler
- programmere med enkle og indekserte variabler eller andre kolleksjoner av variabler
- programmere med valg og gjentakelser
- lage egne og bruke egne og andres funksjoner eller metoder med parametere
- programmere funksjoner eller metoder som blir aktivisert av hendelser
- utvikle og sette sammen delprogrammer
- teste og finne feil i programmer ved å bruke vanlige teknikker
- gjøre rede for hensikten med objektorientert utvikling og begrepene klasse, objekt og arv

## Multimedieutvikling

Mål for opplæringen er at elevene skal kunne

- planlegge og utvikle multimedieapplikasjoner ved å kombinere egne og andres multimedieelementer av typene tekst, bilde, lyd, video og animasjoner
- bruke programmeringsspråk i multimedieapplikasjoner
- vurdere og bruke relevante filformater for tekst, bilde, lyd, video og animasjoner
- vurdere multimedieprodukter med hensyn til brukergrensesnitt og funksjonalitet

## Vurdering

### Informasjonsteknologi programfag

Bestemmelser for sluttvurdering:

#### Standpunktvurdering

Programfag	Ordning
Informasjonsteknologi 1	Elevene skal ha standpunktkarakter.
Informasjonsteknologi 2	Elevene skal ha standpunktkarakter.

#### Eksamen for elever

Programfag	Ordning
Informasjonsteknologi 1	Elevene kan trekkes ut til muntlig-praktisk eksamen. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt.
Informasjonsteknologi 2	Elevene kan trekkes ut til skriftlig eksamen eller muntlig-praktisk eksamen. Skriftlig eksamen blir utarbeidet og sensurert sentralt. Muntlig-praktisk eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt.

#### Eksamen for privatister

Programfag	Ordning
Informasjonsteknologi 1	Privatistene skal opp til muntlig-praktisk eksamen. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt.
Informasjonsteknologi 2	Privatistene skal opp til skriftlig eksamen og muntlig-praktisk eksamen. Skriftlig eksamen blir utarbeidet og sensurert sentralt. Muntlig-praktisk eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt.

De generelle bestemmelsene om vurdering er fastsatt i forskrift til opplæringsloven.





## **Tillegg B**

### **Læreplanen i IKT servicefag**

Læreplanene ligger på <http://www.udir.no/>.

# PROGRAMOMRÅDE FOR IKT-SERVICEFAG LÆREPLAN I FELLES PROGRAMFAG VG2

Fastsatt som forskrift av Utdanningsdirektoratet 5. desember 2006 etter delegasjon i brev av 26. september 2005 fra Utdannings- og forskningsdepartementet med hjemmel i lov 17. juli 1998 nr. 61 om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova) § 3-4 første ledd.

Gjelder fra 1. august 2007.

## Formål

IKT-servicefag skal bidra til å utvikle kompetanse innen drift og vedlikehold av IKT-systemer, og brukerstøtte i privat og offentlig virksomhet. Nyskapende og avansert bruk av informasjons- og kommunikasjonsteknologi – IKT – kan bidra til konkurransedyktig og rasjonell ressursutnyttelse i privat og offentlig virksomhet. Mange kritiske funksjoner i samfunnet er helt avhengige av at IKT-systemene fungerer som de skal og brukes effektivt av kvalifisert personell. Opplæringen skal bidra til å sikre effektiv og stabil drift, medvirke til å utvikle kompetanse som kan fremme verdiskapning og skape mulighet for å utvikle virksomheten ved å støtte driften med IKT-systemer.

Opplæringen skal bidra til å gi kunnskap om innkjøp, drift og vedlikehold av IKT-systemer. Behandling av informasjon på etisk forsvarlig måte skal stå sentralt i opplæringen. Den skal fremme den enkeltes kompetanse i kommunikasjon med forskjellige målgrupper gjennom ulike medier. Bevisst bruk av norsk og engelsk fagspråk er en viktig del av slik kommunikasjon. Videre skal opplæringen bidra til å øke kompetansen til å yte service gjennom bruker- og driftsstøtte. Opplæringen skal bidra til å synliggjøre muligheter og utfordringer ved å bruke IKT og å vise hvordan IKT kan benyttes i utviklings- og omstillingsprosesser.

Opplæringen skal legge vekt på samarbeid, selvstendig arbeid og praktisk bruk av kunnskap.

## Struktur

IKT-servicefag består av tre programfag. Programfagene utfyller hverandre og må ses i sammenheng.

### Oversikt over programfagene:

Årstrinn	Programfag		
Vg2	Drift og vedlikehold	Bruker- og driftsstøtte	Virksomhetsstøtte

## Beskrivelse av programfagene

### Drift og vedlikehold

Programfaget omfatter planlegging, gjennomføring og dokumentasjon ved anskaffelse, installasjon, drift og vedlikehold av IKT-systemer. Her inngår vurdering av IKT-systemer mot krav stilt av den enkelte virksomhet og av myndighetene. Bruk av sikkerhetsfunksjoner inngår i programfaget.

### Bruker- og driftsstøtte

Faget omfatter etiske aspekter ved håndtering av fortrolige opplysninger. Det omfatter også bruker- og driftsstøtte, service og samhandling med brukere og leverandører av IKT-

systemer og -tjenester. Skriftlig og muntlig kommunikasjon tilpasset situasjon, medium og mottaker inngår i programfaget. Det omfatter også utarbeidelse av dokumentasjon, veiledning i problemløsning og identifisering av behov for opplæring.

### **Virksomhetsstøtte**

Programfaget omfatter forbedring av arbeidsprosesser ved å bruke IKT. Bruk av IKT som bidrag til verdiskapning og omstilling inngår i programfaget. Programfaget omfatter kartlegging av IKT-kostnader, brukertilfredshet, kostnads- og nyttevurdering, og bruk av relevant regelverk og avtaler for IKT-løsninger.

## **Timetall**

Timetall er oppgitt i 60-minutters enheter.

Vg2

Drift og vedlikehold	169 årstimer
Bruker- og driftsstøtte	168 årstimer
Virksomhetsstøtte	140 årstimer

## **Grunnleggende ferdigheter**

Grunnleggende ferdigheter er integrert i kompetansemålene der de bidrar til utvikling av og er en del av fagkompetansen. I IKT-servicefaget forstås grunnleggende ferdigheter slik:

*Å kunne uttrykke seg muntlig* i IKT-servicefaget innebærer å kommunisere og presentere faglig innhold som grunnlag for service og etablering av gode relasjoner til brukere og leverandører.

*Å kunne uttrykke seg skriftlig* i IKT-servicefaget innebærer å utforme informasjon til bruk i virksomheten og i kommunikasjon med kunder og leverandører. Dette omfatter også å kunne utarbeide planer og dokumentasjon av IKT-systemer og arbeidsprosesser, som ledd i kvalitetssikringsarbeid og virksomhetsstøtte.

*Å kunne lese* i IKT-servicefaget innebærer å forstå skriftlig informasjon for å holde seg faglig oppdatert ved å bruke forskjellige medier som grunnlag for problemløsning. Det innebærer også å kunne bruke skjemaer, tabeller og tegninger.

*Å kunne regne* i IKT-servicefaget innebærer å bruke ulike tallsystemer, foreta beregninger og konverteringer og å kunne forstå tallstørrelser i tilknytning til datakommunikasjon og kapasitet i IKT-systemer. Det innebærer også å kunne foreta beregninger og forstå tallstørrelser i tilknytning til kostnads- og nytteberegninger, tilbud, investeringer og driftsutgifter for IKT-systemer.

*Å kunne bruke digitale verktøy* i IKT-servicefaget innebærer å innhente, strukturere og behandle data for å framstille og formidle informasjon som grunnlag for beslutninger og effektiv utførelse og understøtting av arbeidsprosesser og læring.

## **Kompetansemål**

### **Etter Vg2**

#### **Drift og vedlikehold**

*Mål for opplæringen er at elevene skal kunne*

- utarbeide en plan for systeminstallasjoner med programvare, maskinvare og

nettverk og andre kommunikasjonsløsninger som dekker en virksomhets spesifiserte krav

- skaffe til veie, dokumentere, håndtere og installere planlagt program- og maskinvare etter utarbeidede planer, uten at det oppstår skade på maskinvaren
- dokumentere sammenhenger mellom funksjoner i et IKT-system
- dokumentere investerings- og driftskostnader for systeminstallasjoner
- planlegge, utføre og dokumentere driftsoppgaver og daglig vedlikehold av en systeminstallasjon
- vurdere systeminstallasjoner mot krav til tilgjengelighet, informasjonssikkerhet og helse, miljø og sikkerhet
- aktivisere, vurdere og dokumentere sikkerhetsmekanismer for å forebygge og varsle forsøk på sikkerhetsbrudd
- bruke sentrale begreper for faget på norsk og engelsk i dokumentasjon og dialog med fagpersonell

### **Bruker- og driftsstøtte**

*Mål for opplæringen er at elevene skal kunne*

- behandle fortrolige opplysninger på en etisk forsvarlig måte innenfor rammene av gjeldende regelverk
- gi råd i henhold til gjeldende regelverk ved anskaffelse, bruk og utvikling av IKT-systemer
- dokumentere hvordan en intern eller ekstern brukerstøttefunksjon er organisert og fungerer
- yte service gjennom brukerstøtte og kommunikasjon med brukere
- yte service gjennom driftsstøtte og kommunikasjon med leverandører og fagpersonell på norsk og engelsk
- planlegge og gjennomføre enkle kurs i å bruke kontorstøttesystemer og operativsystemer
- bruke kunnskapsnettverk som en del av kunnskapsutviklingen i en virksomhet
- veilede i bruk av hjelpefunksjoner og kunnskapsbaser
- dokumentere og gjøre tilgjengelige løsninger på problemer

### **Virksomhetsstøtte**

*Mål for opplæringen er at elevene skal kunne*

- dokumentere IKT-bruk og vurdere kostnads- og nytteverdien av et IKT-system
- kartlegge behov for IKT-støtte i en arbeidsprosess og utarbeide en kravdefinisjon for et IKT-system
- hente informasjon, gi råd og veilede i forbindelse med planlegging av nye systemløsninger i en virksomhet
- vurdere nye systemløsninger i en virksomhet i henhold til relevant regelverk og veiledninger i bruk av IKT som hjelpemiddel
- gjennomføre en undersøkelse av brukertilfredsheten i en virksomhet og vurdere resultatet mot organiseringen av brukerstøtten og avtalt tjenestekvalitet
- ta i bruk og gi råd om kontorstøttesystemer for effektivisering, forenkling og automatisering av arbeidsoppgaver
- kartlegge skjulte IKT-kostnader i en virksomhet og foreslå tiltak for å redusere dem
- gjennomføre og dokumentere en analyse av henvendelser til brukerstøtte for å avdekke behov for endringer, opplæring og brukerveiledninger

## **Vurdering**

### **Vg2 IKT-servicefag**

Bestemmelser for sluttvurdering:

#### **Standpunktvurdering**

<b>Programfag</b>	<b>Ordning</b>
Installasjon, drift og vedlikehold Bruker- og driftsstøtte Virksomhetsstøtte	Eleven skal ha en standpunktkarakter i hvert av programfagene.

***Eksamen for elever***

<b>Programfag</b>	<b>Ordning</b>
Installasjon, drift og vedlikehold Bruker- og driftsstøtte Virksomhetsstøtte	Eleven skal opp til en tverrfaglig praktisk eksamen hvor de felles programfagene inngår. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt.

***Eksamen for privatister***

<b>Programfag</b>	<b>Ordning</b>
Installasjon, drift og vedlikehold Bruker- og driftsstøtte Virksomhetsstøtte	Privatisten skal opp til en skriftlig eksamen i hvert av programfagene. I tillegg skal privatisten opp til en tverrfaglig praktisk eksamen hvor de felles programfagene inngår. Eksamen blir utarbeidet og sensurert lokalt.

De generelle bestemmelsene om vurdering er fastsatt i forskrift til opplæringsloven.



## **Tillegg C**

### **En undersøkelse blant IT-lærere i videregående skole**

Del 1: Spørsmål til enkeltlærere

## Results of WebEvaluation

### Evaluation name:

Undersøkelse av behov for etter- og videreutdanning hos informatikklærere

### About the evaluation:

Number of persons answered: **88**

### Question nr: 1

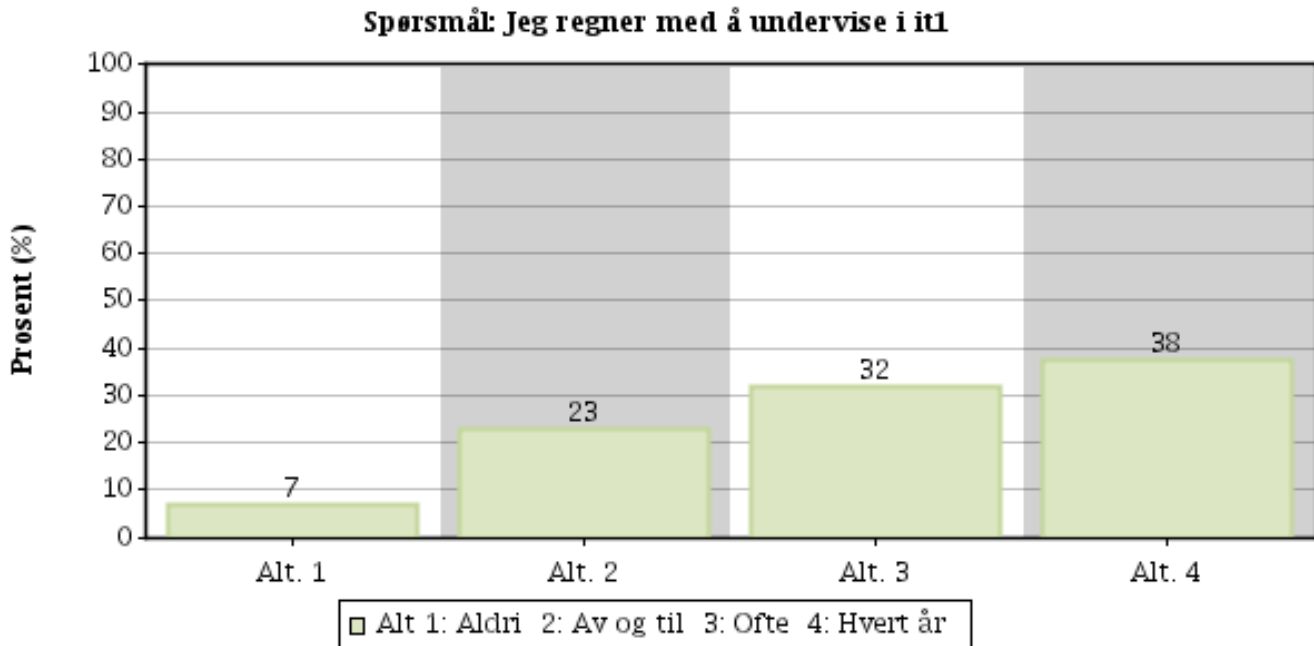
**Jeg regner med å undervise i it1** Number of answers: **87**

Alternative nr: 1 Aldri **6**

Alternative nr: 2 Av og til **20**

Alternative nr: 3 Ofte **28**

Alternative nr: 4 Hvert år **33**





**Question nr: 2**

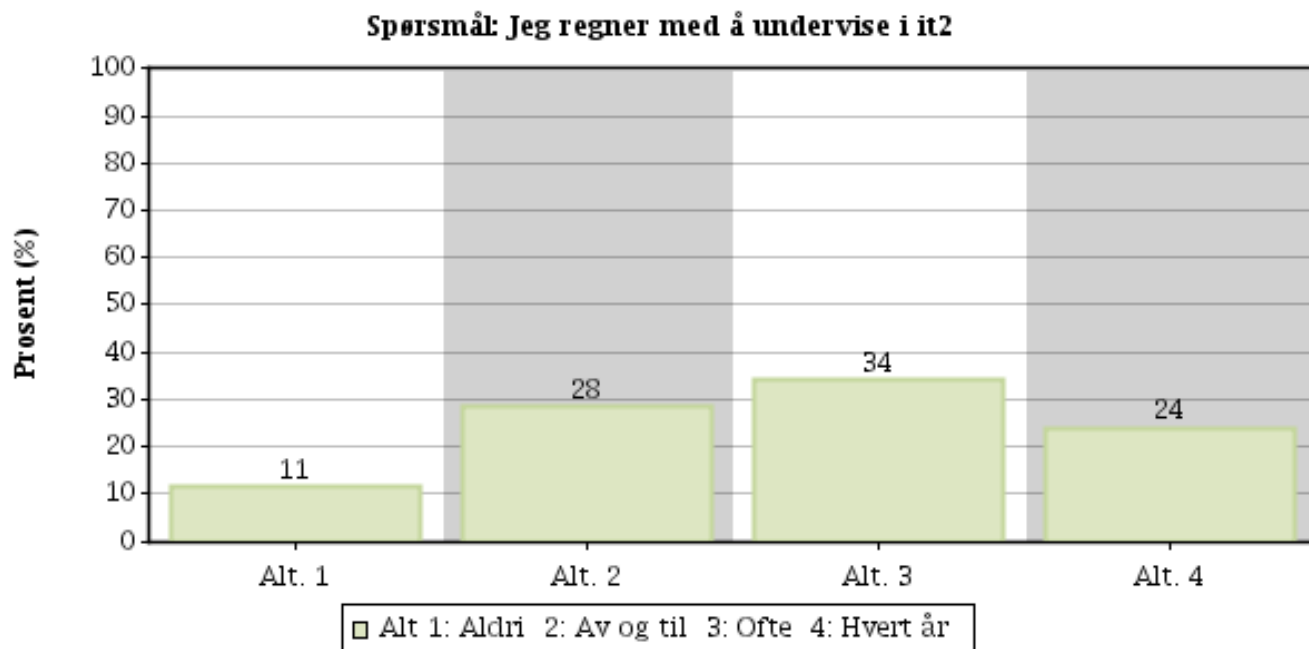
**Jeg regner med å undervise i it2** Number of answers: **86**

Alternative nr: 1 Aldri **10**

Alternative nr: 2 Av og til **25**

Alternative nr: 3 Ofte **30**

Alternative nr: 4 Hvert år **21**



**Question nr: 3**

**Hvilken utdanning har du i Informatikk** Number of answers: **88**

Alternative nr: 1 Ingen formell **4**

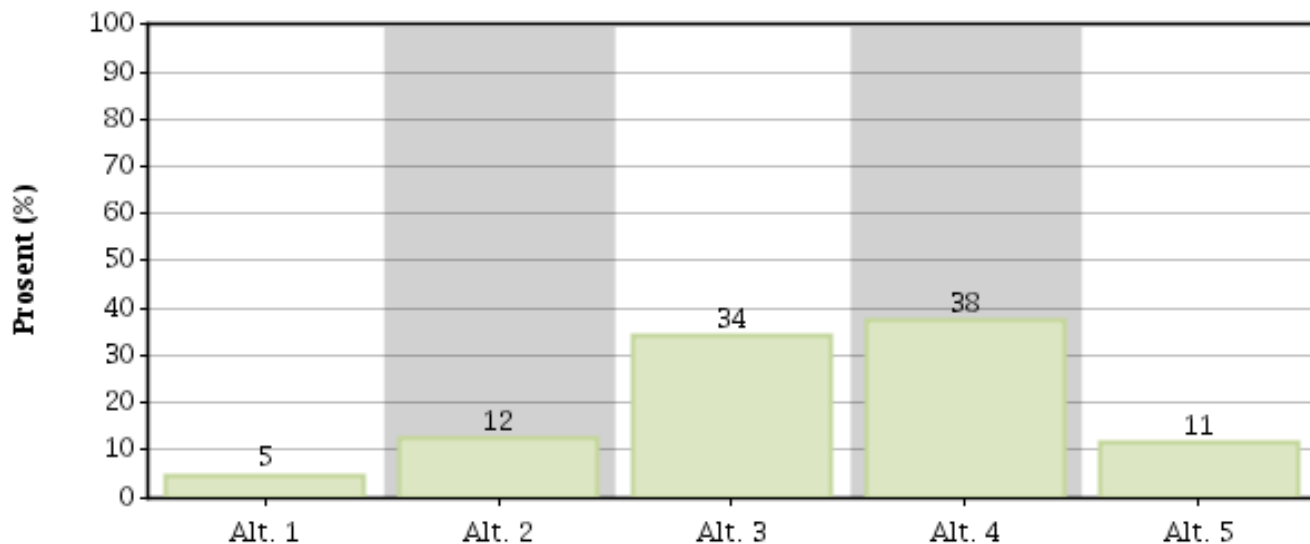
Alternative nr: 2 Halvårsenhet (30sp/10vt) **11**

Alternative nr: 3 Årsenhet (60 sp/20vt) **30**

Alternative nr: 4 To år (120 sp/40 vt) **33**

Alternative nr: 5 Hovedfag/Mastergrad **10**

**Spørsmål: Hvilken utdanning har du i Informatikk**



□ Alt 1: Ingen formell 2: Halvårsenhet (30sp/10vt) 3: Årsenhet (60 sp/20vt) 4: To år (120 sp/40 vt)

**Question nr: 4**

**Når ble utdanningen hovedsakelig tatt? Number of answers: 87**

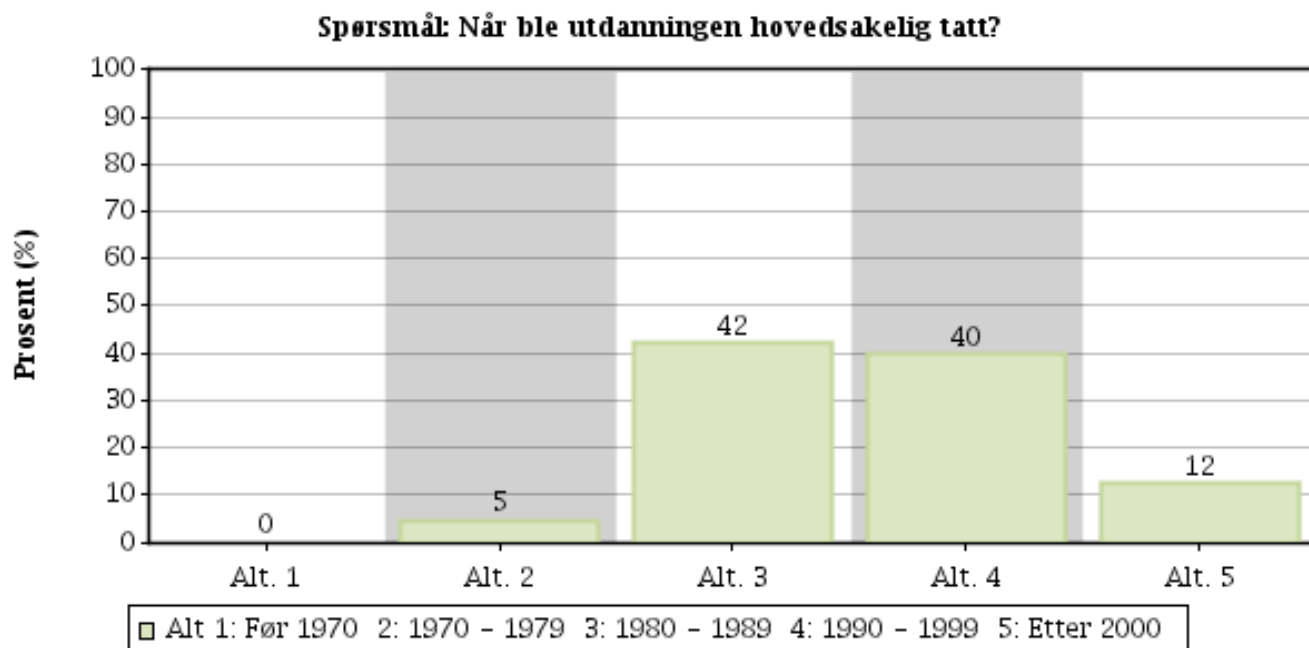
Alternative nr: 1 Før 1970 **0**

Alternative nr: 2 1970 - 1979 **4**

Alternative nr: 3 1980 - 1989 **37**

Alternative nr: 4 1990 - 1999 **35**

Alternative nr: 5 Etter 2000 **11**



**Question nr: 5**

**Ved hvilken institusjon ble utdanningen hovedsakelig tatt? Number of answers: 85**

- Univeritetet i Oslo
- Heriot Watt University i Skottland
- NTH
- Finnmark Distriktshøgskole
- HiBu
- DH-Molde
- SLHK
- Universitetet i Oslo
- Høgskolen i Nesna (eksternt tilbud)
- Universitetet i Oslo
- Statens Lærerhøgskole i Handels- og Kontorfag (SLHK - nå HiBu)
- NTH
- UIO
- Høyskolen i Telemark , avdeling Bø.
- hibu
- Høyskolen i Molde
- universitetet i oslo
- NTH
- NLH
- Statens lærerhøgskole i handels- og kontorfag
- Volda lærerhøgskole

Høgskolen på Stord

- HiBu, Hønefoss
- NTNU og ved universitetet i Oslo
- NTNU
- HIØF
- HIØF
- NKI
- Jeløy Folkehøgskole i samarbeid med høgskolen i Halden
- HIOF
- høyskolen i østfold
- Lærerhøgskolen i Handels og kontorfag

Høgskolen i Sør trlndelag

Høgskolen i Bergen

- Høyskolen i Buskerud
- Uio; Hihm
- Universitetet i Oslo
- SLHK
- Høgskolen i Buskerud
- HIG
- Høgskolen på Hønefoss, fjernundervisning.
- Høgskolen i Molde 1981-1983

Delfagsstudent ved studiet for Informatikk ved det tekniske universitetet i Berlin 1983-1986

- SLHK

- UIB - realfag

- Høgskolen i Hedmark, Rena
- DH Molde
- Universitetet i Oslo
- Hovedfag Høgskolen i Buskerid
- Statens yrkespedagogiske høyskole
- Høgskolen i Narvik
- Høgskulen i Sogndal
- Horten ingeniørhøgskole
- NTNU
- Høgskulen i Buskerud (tidligere Statens lærarhøgskule i handel og konto)
- Statens lærerskole for handel og kontor
- Høgskolen i Vestfold
- Høyskolen i Vestfold
- SLHK
- Agder distriktshøyskole
- UIO
- SLHK (HIBU)
- Adh + jobbet i 10 år som systemutvikler i næringslivet før jeg ble lærer.
- diverse høgscoler
- Høgscole
- HIBU
- Trondheim Tekniske Skole
- Høgscole i Telemark, avd Bø
- NTH-Trondheim
- Tromsø lærerhøgscole/høgscole i tromsø
- Høyskolen i Stavanger (nå universitet)
- Høgscole i Agder
- Høgscole i Agder
- Hibu Hønefoss
- UiB
- HlSt /NTNU
- Høgscole i Vestfold
- høgscole i Bodø, høgscole på Hønefoss
- HlN (Narvik)

#### Lærerskole /Bodø og Tromsø)

- Statenslærerhøyskole i handel og kontorlag
- Høgscole på Nesna

#### Høgscole i Sør-Trøndelag

- Universitetet i Bergen
- Eik Lærerhøgscole (nå Høgscole i Vestfold)
- Høyskolen i Vestfold
- HiA,UiA
- HlA
- HlT
- Høyskolen i Rogaland
- Høyskolen i Vestfold, Læreravdeling

**Question nr: 6**

**I hvor stor grad føler du at du har holdt deg ajour i faget?** Number of answers: **87**

Alternative nr: 1 Har ikke holdt meg ajour **3**

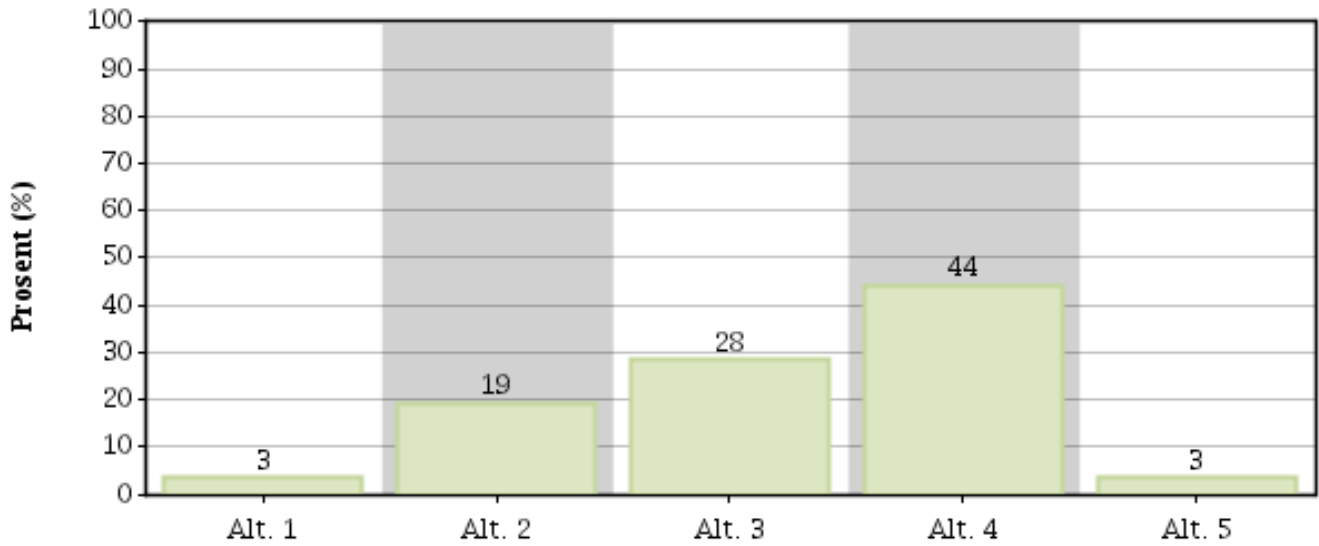
Alternative nr: 2 Har holdt meg litt ajour **17**

Alternative nr: 3 Har holdt meg noenlunde ajour **25**

Alternative nr: 4 Har holdt meg ganske godt ajour **39**

Alternative nr: 5 Er helt ajour **3**

**Spørsmål: I hvor stor grad føler du at du har holdt deg ajour i faget?**



□ Alt 1: Har ikke holdt meg ajour 2: Har holdt meg litt ajour 3: Har holdt meg noenlunde ajour 4:

**Question nr: 7**

**Digital samtid** Number of answers: **87**

Alternative nr: 1 Har aldri vært borti det **6**

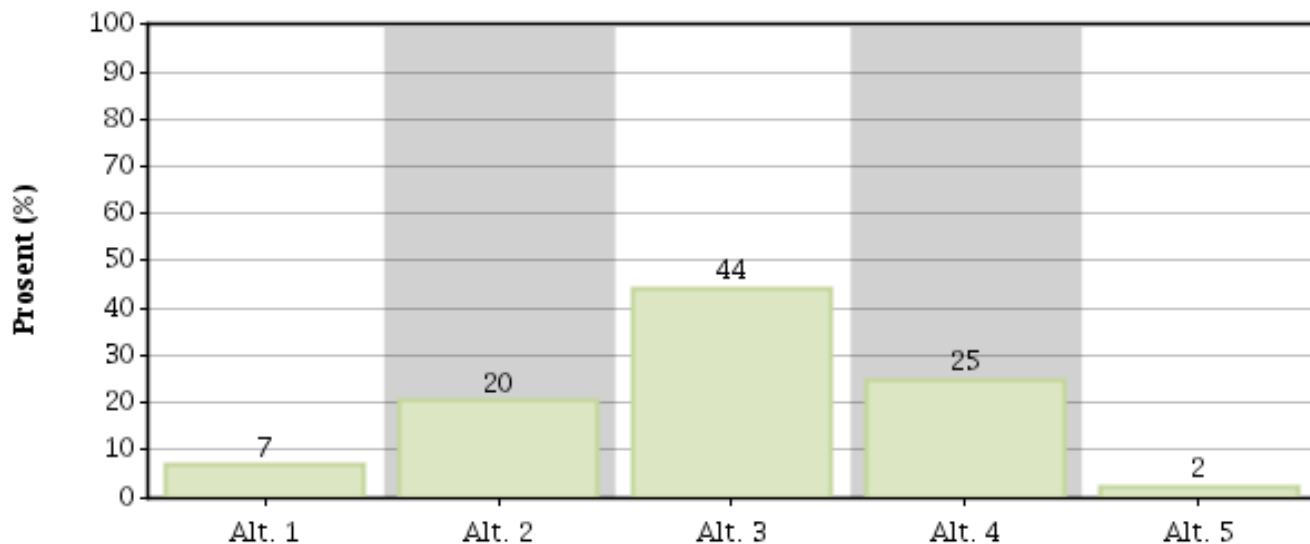
Alternative nr: 2 Kan litt om dette **18**

Alternative nr: 3 Behersker en god del av det **39**

Alternative nr: 4 Kan mye om dette **22**

Alternative nr: 5 Er ekspert på området **2**

**Spørsmål: Digital samtid**



□ Alt 1: Har aldri vært borti det 2: Kan litt om dette 3: Behersker en god del av det 4: Kan mye om

**Question nr: 8**

**Nettsteder** Number of answers: **87**

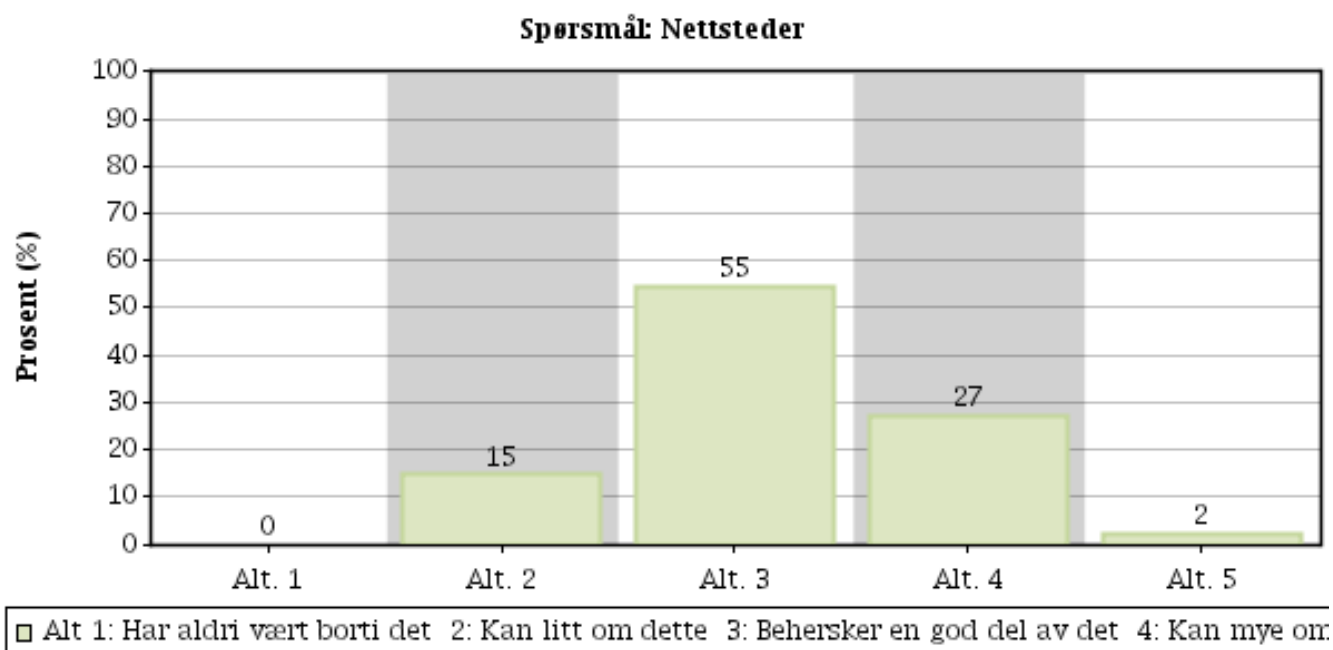
Alternative nr: 1 Har aldri vært borti det **0**

Alternative nr: 2 Kan litt om dette **13**

Alternative nr: 3 Behersker en god del av det **48**

Alternative nr: 4 Kan mye om dette **24**

Alternative nr: 5 Er ekspert på området **2**





**Question nr: 9**

**Databaser** Number of answers: **87**

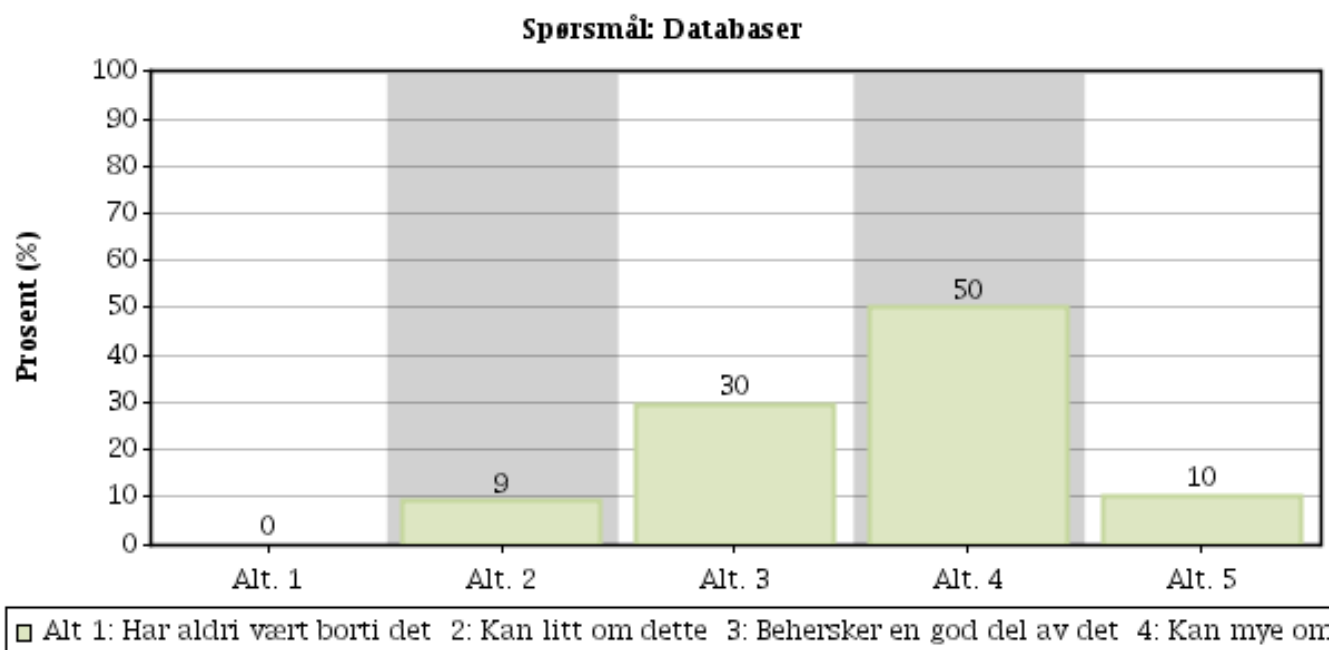
Alternative nr: 1 Har aldri vært borti det **0**

Alternative nr: 2 Kan litt om dette **8**

Alternative nr: 3 Behersker en god del av det **26**

Alternative nr: 4 Kan mye om dette **44**

Alternative nr: 5 Er ekspert på området **9**



**Question nr: 10**

**Planlegging og dokumentasjon** Number of answers: **87**

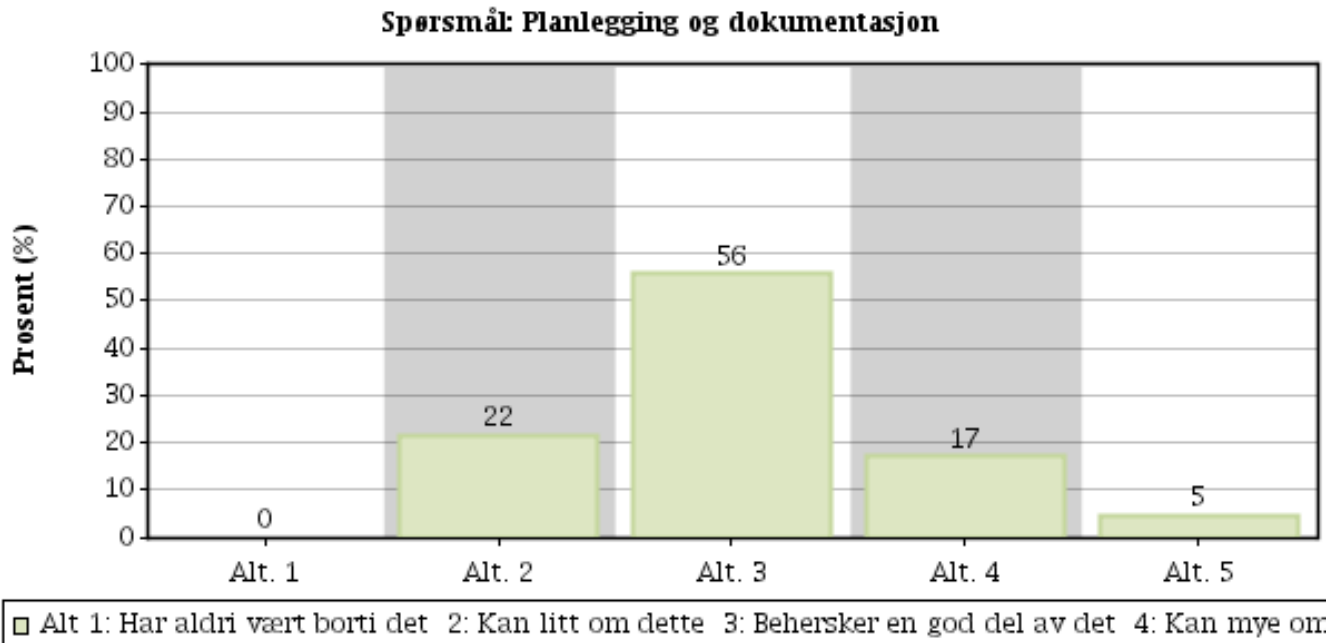
Alternative nr: 1 Har aldri vært borti det **0**

Alternative nr: 2 Kan litt om dette **19**

Alternative nr: 3 Behersker en god del av det **49**

Alternative nr: 4 Kan mye om dette **15**

Alternative nr: 5 Er ekspert på området **4**



**Question nr: 11**

**Programmering** Number of answers: **86**

Alternative nr: 1 Har aldri vært borti det **0**

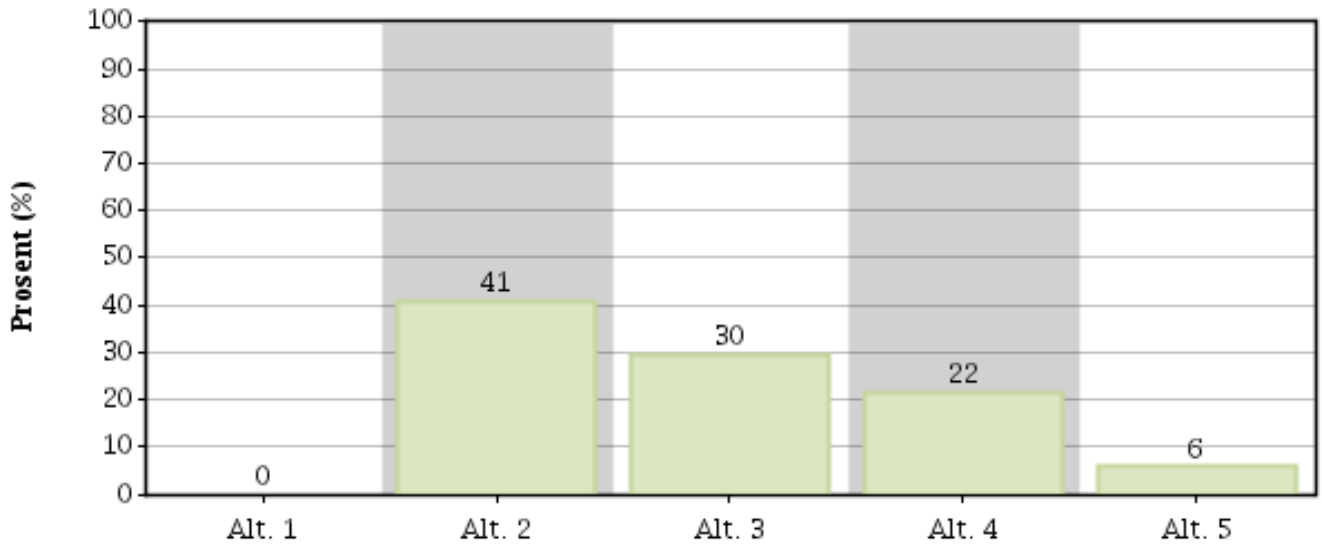
Alternative nr: 2 Kan litt om dette **36**

Alternative nr: 3 Behersker en god del av det **26**

Alternative nr: 4 Kan mye om dette **19**

Alternative nr: 5 Er ekspert på området **5**

**Spørsmål: Programmering**



□ Alt 1: Har aldri vært borti det 2: Kan litt om dette 3: Behersker en god del av det 4: Kan mye om

**Question nr: 12**

**Multimedieutvikling** Number of answers: **88**

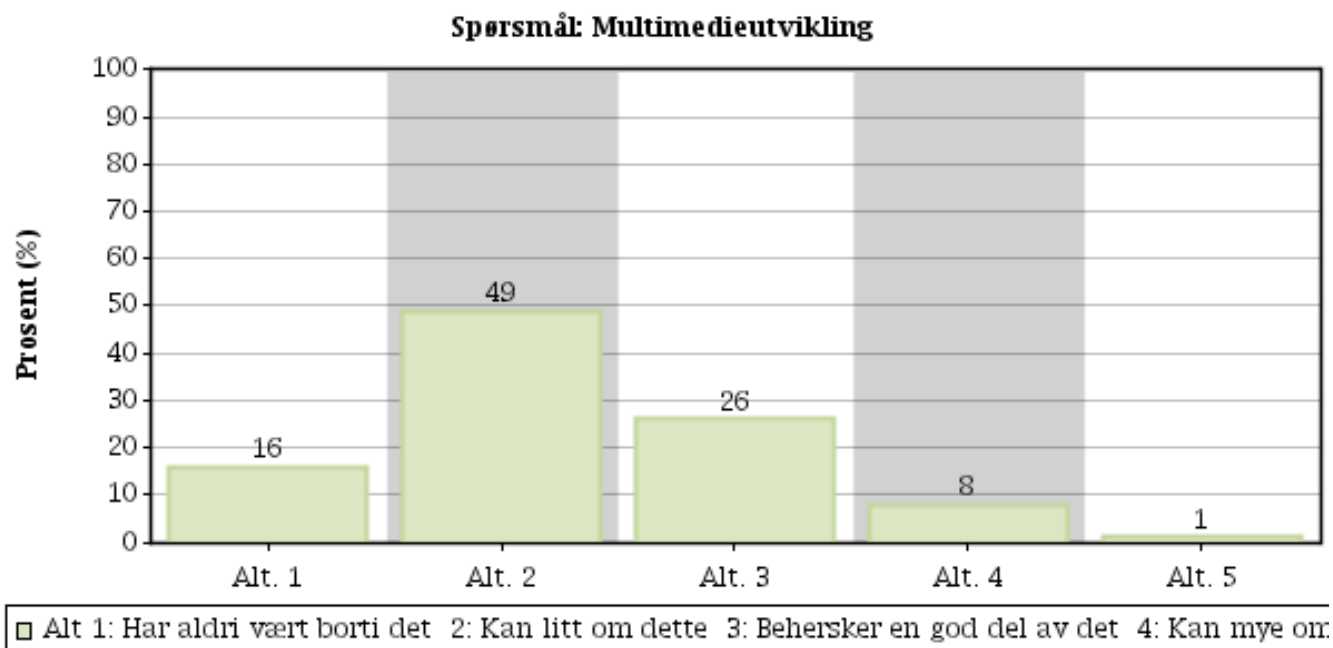
Alternative nr: 1 Har aldri vært borti det **14**

Alternative nr: 2 Kan litt om dette **43**

Alternative nr: 3 Behersker en god del av det **23**

Alternative nr: 4 Kan mye om dette **7**

Alternative nr: 5 Er ekspert på området **1**



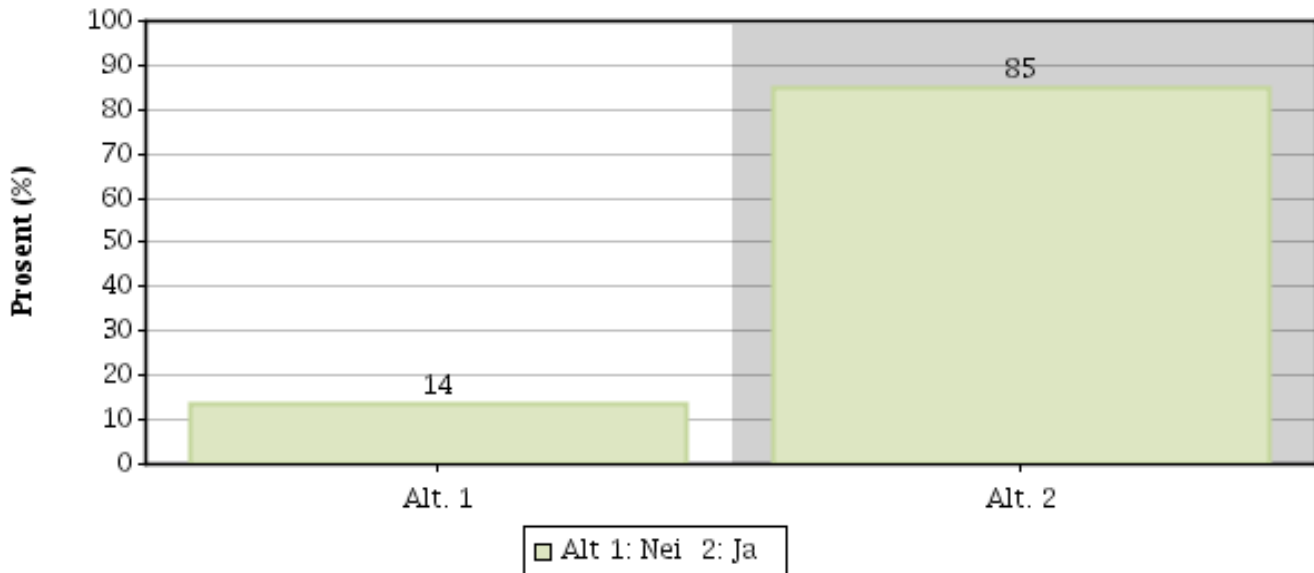
**Question nr: 13**

**Har du ønsker om etterutdanning (korte oppfrisknings-/verktøykurs som ikke gir studiepoeng)** Number of answers: **87**

Alternative nr: 1 Nei **12**

Alternative nr: 2 Ja **75**

**Spørsmål: Har du ønsker om etterutdanning (korte oppfrisknings-/verktøykurs som ikke gir studiepoeng)**



#### Question nr: 14

Hvis du svarte ja i spørsmål 13 kan du beskrive behovene dine nærmere her. Number of answers: 68

- Bruk av utviklingsmiljøer som Visual Studio
- Kurs i programmering og multimedieutvikling samt mer hjelp/ informasjon om hvordan man best løser tekniske utfordringer rundt databaser og websiter (knytning mellom disse)

- JavaFX, Java EE
- Tema som er aktuelle i forbindelse med læreplaner på IT1 og IT2
- Kurs rettet direkte mot målene i læreplan for it1 og it2
- Mer objektorienterte applikasjoner

Adobe - pakka

- Korte kurs som det ikke er forlangt å reise til. Kursa bør vere på fylkesnivå
- multimedia t.d. video og videoredogering

ev flash

- Programmering i C# og noe "videregående kurs" i Flash.
- Innføring i de verktøy som er nødvendige for å programmere web-baserte databaser+ flash el.l.
- De temaer jeg ikke er helt ajour i.
- Flash + actionscript

Silverlight

Programmering av lego m c#

- Kurs rettet mot IT2.

Multimedieutvikling og hvordan undervise i programmering

- Svakest på multimedia.
- Ønsker å øke kompetansen innen multimedieutvikling og programmering.
- Behov for å ajourholde min kunnskaper i programmering
- Programmering i actionscript 3.0, multimedieutvikling i flash.
- Programmering(vi får 1 veke hausten 2008, men treng nok meir), webutvikling, database/web, digital samtid

(pedagogisk tilrettelegging)

- Nettsteder, multimedieutvikling, Digital samtid, markeringspråk, Dreamweaver, annen base enn Access
- Programmering
- Programmering og multimedieutvikling

Moderne kurn innen nettpublisering, verktøy i forbindelse med publisering, netthandel, digital samtid, moderne programmering

- Programmering, generelt og det som skal brukes på it2.
- Alle programmer
- Har spesielt behov for etterutdanning innen multimedieutvikling og webdesign
- Actionscripting i Flash og Multimedia
- Behov for å lære å bruke dagsaktuelle verktøy.
- Ønsker kurs i dei verktøya/programmeringsspråk som det skal undervisast i på IT1 og IT2
- Multimedia, bildebehandling, nettsider.
- Programmering og Multimedieutvikling
- Programmering (AS3/C#)

Utvikling av webapplikasjoner

Databasekoblinger mot webgrensesnitt

Multimediautvikling i Flash/andre verktøy

- Digital samtid

Multimedieutvikling

Design - form - farge - layout

- Digital samtid

Drift

Multimedieutvikling

- Multimedia

Nettverk - Oppsett av servere

- Jeg ønsker ikke korte kurs uten studiepoeng. Dette er ofte bare innføringer som jeg kan fra før eller kan tilegne meg. Jeg har behov for kompetanse i dybden.

- Kurs i dei aktuelle programvarene som er mest aktuelle i IT-1 og IT-2
- Drift, System, Programmering,
- Treng kurs i programmering (nye programmeringsspråk) og multimedieutvikling
- Kurs i Flash, Dreamweaver og Pphotoshop.
- Flash
- Photoshop, Dreamweaver, Flash, Actionscript
- Enkeltkurs i database-web. Mysql eksempelvis
- Multimedia. Bilde, film, lyd.

Web sider. Programmering i bl.a. Actionscript.

- Jeg ønsker å oppdatere meg på multimediedelen og ikke minst CS3, og da spesielt Flash og actionscript.
- opplæring i verktøy. eksempelvis Microsoft sin webdeveloper
- på ovennevnte relevante temaer
- Action script
- Programmering

Webutvikling

Bildebehandling

- Dokumentasjon, IKT kostander, brukerstøtte
- Korte intensive kurs
- programmering og multimediautvikling
  
- Alt i de nye læreplanene bortsett fra database.
- Multimedia

Dynamiske web-sider

Programmering, Flash

- Programmering
- Multimedia
- Databaser

Drift av nettverk

- multimedia

objektorientering (databaser)

nyvinninger i programmering

- MM-programmering
- Programmering + multimediautvikling
- Multimedieutvikling
- 1 Multimedieutvikling

2 (WEB-)Programmering

- Flash programmering

- Dynamiske websider med databaser
- Dynamiske nettsted, kortere programmeringskurs direkte koblet mot konkret undervisningssituasjon
- Vil gjerne kunne mer både programmering, multimedieutvikling og utvikle nettsider. Er jo stadig endringer og mye selvstudie - prøving og feiling. Dynamikk mellom databaser og nettsider.

- Programmering i Flash (Action Script)

- Flash

Programmering i Actionsript

Deamweaver

- Flash

Actionsript

Dynamisle Websider



Question nr: 15

Dersom du har svart ja på spørsmål 13:

Hvilken form for etterutdanning kan du tenke deg? (Kryss av på alle aktuelle former) Number of answers: 129

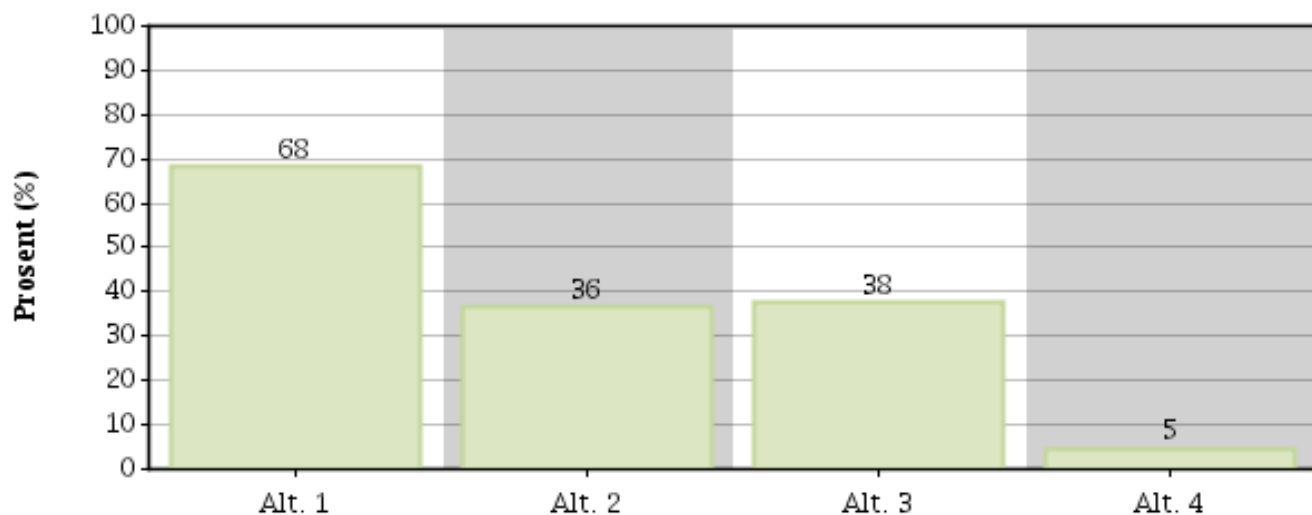
Alternative nr: 1 Korte enkeltkurs 60

Alternative nr: 2 Nettbasert undervisning 32

Alternative nr: 3 Samlinger med nettbasert jobbing/oppgaver mellom samlingene 33

Alternative nr: 4 Fulltidsstudium 4

**Spørsmål: Dersom du har svart ja på spørsmål 13:Hvilken form for etterutdanning kan du tenke deg? (Kryss av på alle aktuelle former)**



Alt 1: Korte enkeltkurs 2: Nettbasert undervisning 3: Samlinger med nettbasert jobbing/oppgave

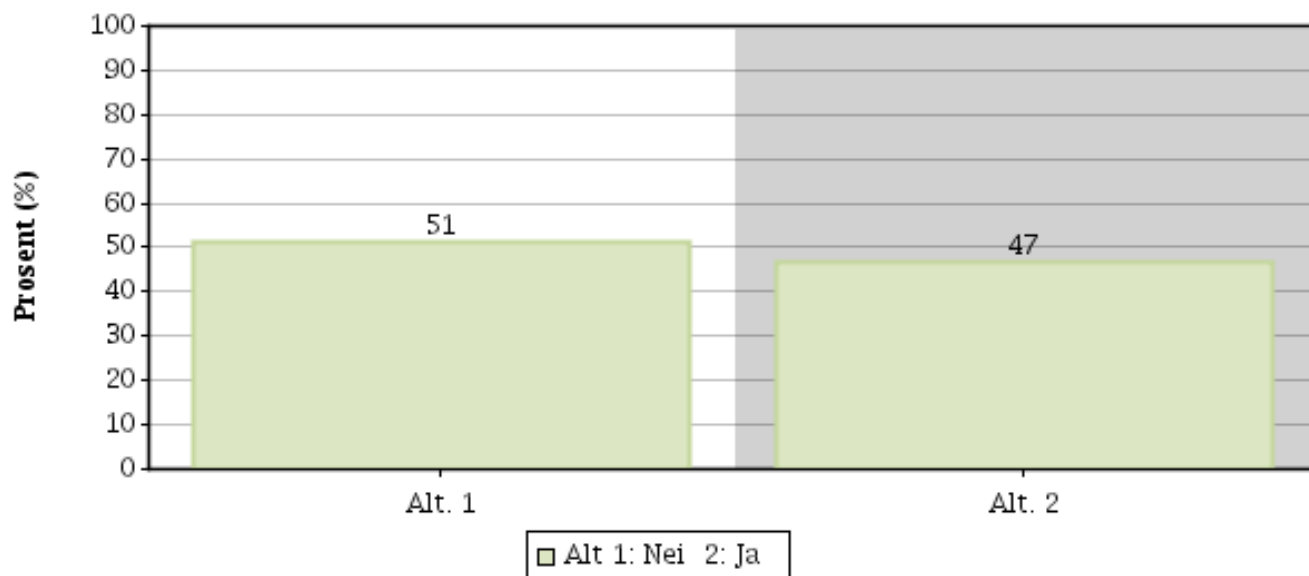
Question nr: 16

Har du ønsker om videreutdanning (mer omfattende kurs som gir ny kompetanse og studiepoeng) Number of answers: 86

Alternative nr: 1 Nei 45

Alternative nr: 2 Ja 41

**Spørsmål: Har du ønsker om videreutdanning (mer omfattende kurs som gir ny kompetanse og studiepoeng)**



### Question nr: 17

Hvis du svarte ja på spørsmål 16 kan du beskrive behovene dine nærmere her. Number of answers: 32

- Multimedieutvikling, planlegging og dokumentasjon
- I programmering. Det er lenge siden jeg holdt på med dette og helt andre programmeringsspråk
- Se spm 14
- Det hadde vært gøy å tatt mastergrad
- Programmering og multimedia
- Drift, webdesign, multimedia og kommunikasjon
- Flash + actionscript

### Silverlight

Videregående programmering i C#

- programmering
- Ønsker å formelt å få dokumentert det jeg kan.
- Er iferd med å ta master
- Programmering i actionscript 3.0
- se spm 14
- se svar på spm. 20
- se 14.
- Har egentlig ikke behov, men ser at det er den type kurs som gir best utbytte.
- Programmering og Multimedieutvikling
- Mest mulig rettet mot/tilpasset kunnskapsmålene i IT1/IT2.
- Samme som 15
- Nettsteder, planlegging og dokumentasjon og medieutvikling.
- Behov for webdesigner

### Databasekonstruksjon

programmering

- Grunnfag i IKT
- Programmering i språk som brukes i dag. Multimedia ++
- Jeg er spesielt interessert i å lære mer om animasjon ( gjerne 3D).
- Dokumentasjon, IKT kostnader, brukerstøtte, hjemmesider
- programmering/multimedieutvikling
- Jeg er interessert i et grunnfag som gir kompetanse og kunnskaper til å undervise i de nye fagene. Betalt av arbeidsgiver.

- Multimedia

Dynamiske web-sider

Programmering, Flash

- multimedia

objektorientering (databaser)

nyvinninger i programmering

med forbehold om at skolen gir ressurs

- Trenger 'refresh' i forhold til nye verktøy.
- Multimediautvikling + programmering Flash/C#
- Databaserteknologi over nettet
- Samme som over. Et fag i endring. Må ha god kompetanse i programmene.

Question nr: 18

Dersom du har svart ja på spørsmål 16:

Hvilken form for videreutdanning kan du tenke deg? (Kryss av på alle aktuelle former) Number of answers: 69

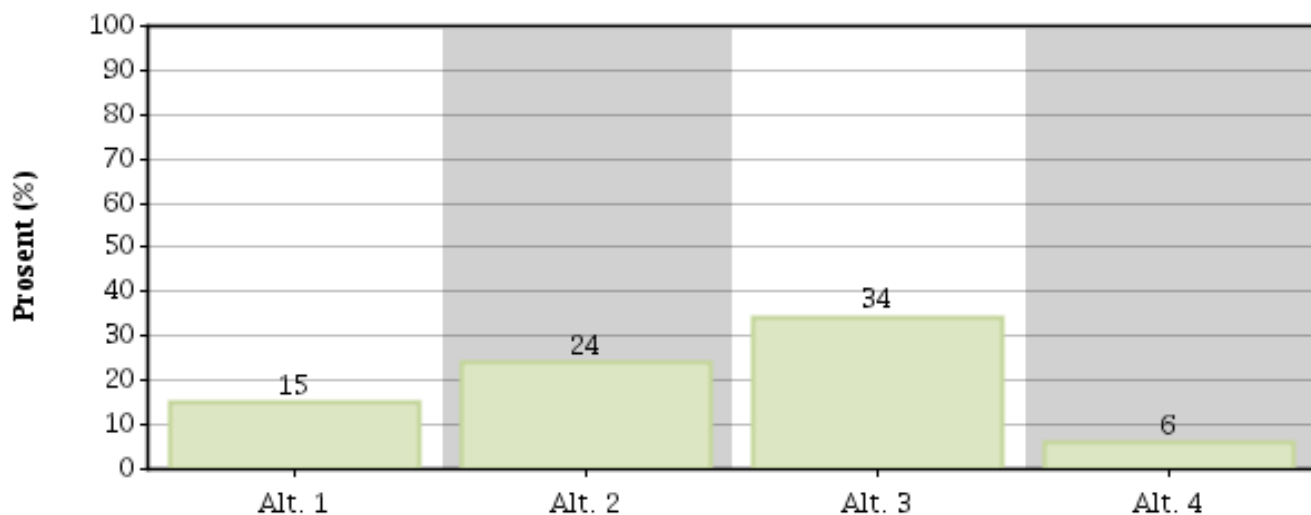
Alternative nr: 1 Korte enkeltkurs 13

Alternative nr: 2 Nettbasert undervisning 21

Alternative nr: 3 Samlinger med nettbasert jobbing/oppgaver mellom samlingene 30

Alternative nr: 4 Fulltidsstudium 5

**Spørsmål: Dersom du har svart ja på spørsmål 16:Hvilken form for videreutdanning kan du tenke deg? (Kryss av på alle aktuelle former)**



Alt 1: Korte enkeltkurs 2: Nettbasert undervisning 3: Samlinger med nettbasert jobbing/oppgave

**Question nr: 19**

**I hvor stor grad ville du benyttet deg av et slikt tilbud dersom det fantes i informatikk?** Number of answers: **85**

Alternative nr: 1 Ikke i det hele tatt **1**

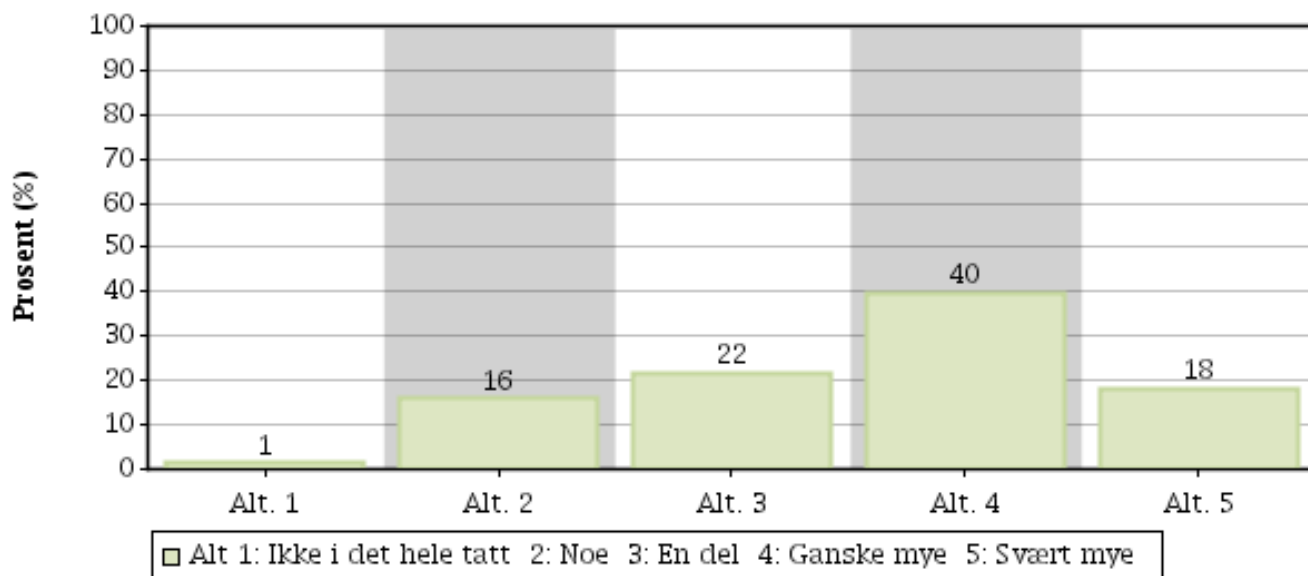
Alternative nr: 2 Noe **14**

Alternative nr: 3 En del **19**

Alternative nr: 4 Ganske mye **35**

Alternative nr: 5 Svært mye **16**

**Spørsmål: I hvor stor grad ville du benyttet deg av et slikt tilbud dersom det fantes i informatikk?**



## Question nr: 20

**Kommentarer til behov for videre- og etterutdanning, og evt. andre kommentarer omkring saker som du som it-lærer føler kan være relevante for din situasjon.** Number of answers: 37

- Ønske om etablering av felles møteplasser - uavhengig av forlag- både digitalt og fysisk der man kan utveksle erfaringer. Gjerne med deltakere fra UH-sektoren.

- Det tar svært mye tid å oppdatere seg i faget - det er ikke det samme som å sette seg inn i en ny lærebok. Dette føler jeg det er liten forståelse for. Faget hadde vært morsommere å undervise dersom man fikk satt av tid til å jobbe med det og slapp å bruke alle kvelder/helger/ferier (det har vært nødvendig i år).

- Må lære meg litt om Multimedia pga. læreplanene, men har ikke lyst...

- Se spm 14

- Sidan eg byrjar med IT 1 i skuleåret 08-08 er eg svært usikker på korleis eg skal legge opp undervisninga. Vi skal bruke CS 3 pakken til adobe. Det er igrunnen det eg veit. har lite lyst å fortsette med access som database verkty. Kursing i andre databasar er akt.

- Dette er et fagområde som er i rivende utvikling. Føler stadig et behov for kortere kurs innenfor bruk av relevante verktøy.

- Har ikke oppdatert meg på hva jeg mangler. Regner med å "henge på" kolleger neste år, etter å vært ute av IT-fagene noen år

- Mulighet for nettbasert etter- og videreutdanning.

- Bruk av fri programvare- lærebøker ?

Kan vi få læreboka på nett?

- Det er hele tiden behov for å ajourholde kunnskap og det skjer svært mye innen dette fagfeltet

- Jeg ønsker kurs i actionscript 3.0 og gjerne et sted jeg kan henvende meg med spørsmål og problemer som måtte dukke opp. Jeg ønsker meg et nettsted med tips til oppgaver og løsning til oppgavene.

- Mer samarbeid om eksamen i fylket siden denne er muntlig.

Flere oppgaver i access bedre rettet mot læreplanen.

Flere oppgaver innenfor datamodellering

Bedre samkjøring i fylket i forhold til vektlegging av lærerplanens mål

- De nye fagplanen gir deg jo svært mange mulighet, men det er jo også et dilemma. Hva skal man velge av verktøy, og hvilke verktøy kan en så godt at jeg kan undervise i det?

- Jeg liker å gå på kurs, men de må være lagt på en slik måte at jeg kan følge med på nettet. Gjerne nettbaserte kurs med helgesamlinger

- Digital lyd

Digitale bilder/Bildebehandling

Blogging

Podcasting

Animasjon/video

Programmering (JavaScript)

- Årlige samlinger for it-lærere, med korte etterutdanningskurs og erfaringsutveksling. Gyldendals årlige it-konferanse er bra, men det blir litt korte og overfladiske kurs.

- På små skular er det viktig med nettverk for lærarane. Det å møtes til små kurs/workshop ser eg på som heilt nødvendig for å "komme vidare" i faget. Det vil også skape ein tryggleik for det pedagogiske arbeidet vi skal utføre!

- Tettare samarbeid mellom kollegaer som har IT1 og IT2. Samordna kurstilbod.

- Ideelt sett burde jeg hatt et år etterutdanning innenfor fagområdene i IT1 og IT2. Det er svært mye nytt. Tyngst er programmering og avanserte nettesider med databasekoblinger. Multimediautvikling i Flash er også en utfordring.

- Mange flere oppgaver med løsninger

Flere typer undervisningsopplegg

- Hovedutfordringa er å få nok tid med ny programvare. No er det fleire tunge program å setje seg inn i samtidig. Når IT-fag er eitt av fleire fag i fagkretsen, og på skular med kun ein eller to parallellar på studiespesialisering er det krevjande å henge med no då nesten alt vart nytt på ein gong. Vdareutdanning med f. eks ei veke i kvart program kunne eg godt tenkt meg, og helst på hausten.

- Server (Windows / Linux

- Liten forståelse fra ledelsen på fagets sær egenhet. Manglende midler til å oppdatere seg og altfor mange elever på IT1 og IT2 (hos oss 30 på hvert kurs)

- Kurs i nye programmer som brukes (Flash, Photoshop, Dreamweaver). Penger slik at vi kan reise på kurs, og at arbeidsgiver er positive til kurs og gjerne er initiativtaker til kompetansehevingen, uten at vi må "be pent" om det.

- Har ikke undervist i det som var modul Burkesystemer og Systemutvikling på noen år. Men har hele tiden brukt PC og ulike programvare i økonomifagen og service og samferdsel. Har ikke hatt noe programmering siden 1982 da jeg gikk på SLHK. Trenger oppfrisking i web-utvikling + oppdateringer mht teknisk situasjon i dag. Dagens operativsystemer ol.

- Liker godt kursene til Gyldendal, men vi har måttet "grine" oss til å få gå på dem. Vårt fylke (Vest Agder) har ikke tatt ansvar.

- undervisningsopplegg

eksempler (eks. programmeringsbiter etc)

oppgaver (korte - små til timene)

prosjektoppaver

- Føler at ledelsen ikke forstår at IT1 og IT2 er omtrent helt nye fag. Har undervist i Brukersystem og Systemutvikling i minst 10 år og ledelsen virker til å tro at de nye fagene er omtrent som de IT fagene og at jeg dermed ikke trenger faglig påfyll.

- Vi ønsker en mer sammenhengende kursing,

nå er det litt her og litt der,

forlaget som utvikler bøker står for det meste og det er fint at de tar ansvar,

men vi trenger noe mer i tillegg.

- Trenger mange relevante oppgaver og hjelp til vurdering.

- Det er meget tidkrevende å sette seg inn i alt det nye på egenhånd. Det er stressende å ligge ett par timer foran elevene og egentlig ikke kunne faget sitt. En omfattende videreutdanning burde ha kommet i gang allerede for 2 år siden, 2-3 dagers kurs i Halden i sommer er ikke nok. Vi må få videreutdanning som en del av jobben ikke som et tillegg.

- Leseplikten er dårligere i dette faget enn andre realfag, men det er et mer arbeidskrevende fag med få kolleger.

Kun ett læreverk som krever dyr programvare med lisensavtaler som gjør det umulig for elevene å ha programvaren på egen maskin. Helt uholdbart. Har prøvd å undervise med annen programvare uten lærebok, det går dårlig med 27 elever i klassen. Trenger bedre læremidler og forståelse for at faget krever rom og utstyr som programvare og lærebøker

- Klarere avgrensninger i IT-2, som har sentralt eksamen.

- Som nevnt over: Trenger skolering i effektiv bruk av nye dataverktøy.

(serverside-programmering i tilkn. til WEB-baserte løsninger)

generelt: dynamiske websider (programmering)

- Samling med andre IT-lærere fra hele landet (som Gyldendahl/lillehammer) men med flere works-shops/korte kurs/introduksjoner til programpakker og andre hjelpemidler. dette som en hjelp på å "komme i gang"....varigheten bør kanskje være 2-3 dager per år?

- Det finnes mye litteratur, men det er viktig med samlinger hvor det blitt satt av tid ikke minst til utprøving og opplæring.

- Ressursbase i Class Frontier for planer, opplegg, oppgaver, prøver osv.

**Question nr: 21**

**Hvilket fylke arbeider du i** Number of answers: **86**

- Akershus fylkeskommune
- Oslo
- Sør-Trøndelag
- Finnmark
- Akershus
- Møre og Romsdal
- Møre og Romsdal
- Møre og Romsdal
- Møre og Romsdal
- Telemark
- Telemark
- Møre og Romsdal
- Telemark
- Buskerud
- Møre og Romsdal
- Buskerud
- Buskerud
- Buskerud
- Vestfold
- Møre og Romsdal
- Buskerud
- Oslo
- Møre og Romsdal
- Østfold
- Østfold
- Østfold
- Østfold
- Østfold
- østfold
- Østfold
- Buskerud
- Oppland
- Buskerud
- Oppland
- Oppland
- Østfold
- Sogn & Fjordane
- Oppland
- Sogn og Fjordane
- Oppland
- Sogn og Fjordane
- Østfold
- Nord-Trøndelag
- Østfold
- Troms

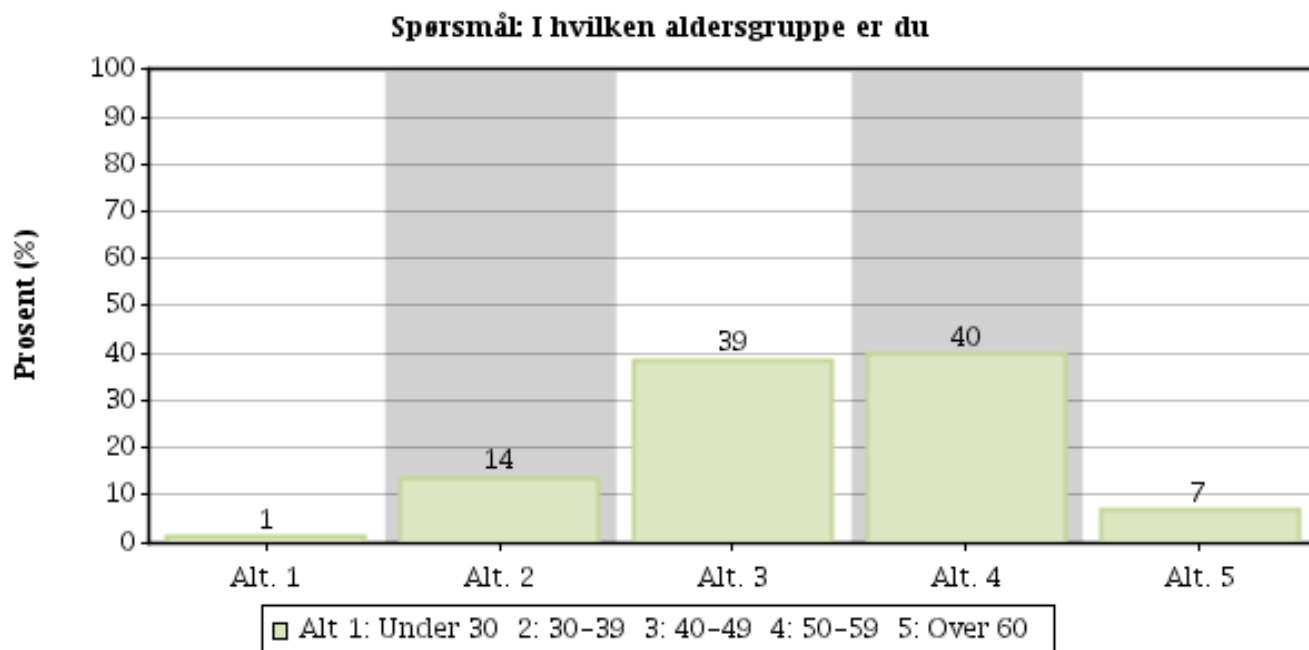


- Sogn og Fjordane
- Troms
- Nord Trøndelag
- Sogn og Fjordane
- Møre og Romsdal
- Vestfold
- Vestfold
- Vestfold
- Vest-Agder
- Vest-Agder
- Vest-Agder
- Vestfold
- Vest Agder
- vest agder
- Østfold
- Sogn og Fjordane
- Vestfold
- Telemark
- Østfold
- Troms
- Troms
- Vest-Agder
- Vest Agder
- Vest Agder
- Buskerud
- Møre og Romsdal
- Nord-Trøndelag
- Vestfold
- Nordland
- Nordland
- Vestfold
- Nordland
- Nordland
- Vestfold
- Vestfold
- vestfold
- vest agder
- Vest-Agder
- Telemark
- Vest-Agder
- Vestfold

**Question nr: 22**

**I hvilken aldersgruppe er du** Number of answers: **88**

- Alternative nr: 1 Under 30 **1**
- Alternative nr: 2 30-39 **12**
- Alternative nr: 3 40-49 **34**
- Alternative nr: 4 50-59 **35**
- Alternative nr: 5 Over 60 **6**



## **Tillegg D**

### **En undersøkelse av behov for etter- og videreutdanning hos informatikklærere**

Del 2: Spørsmål per fylke

## Results of WebEvaluation

**Evaluation name:**

Spørsmål til fylkeskoordinatorer

**About the evaluation:**

Number of persons answered: 9

**Question nr: 1**

**Har ditt fylke økende eller minkende elevtall i it-fagene fra skoleåret 06/07 til 07/08 (før/etter reformen)** Number of answers: 9

Alternative nr: 1 Sterkt økende 3

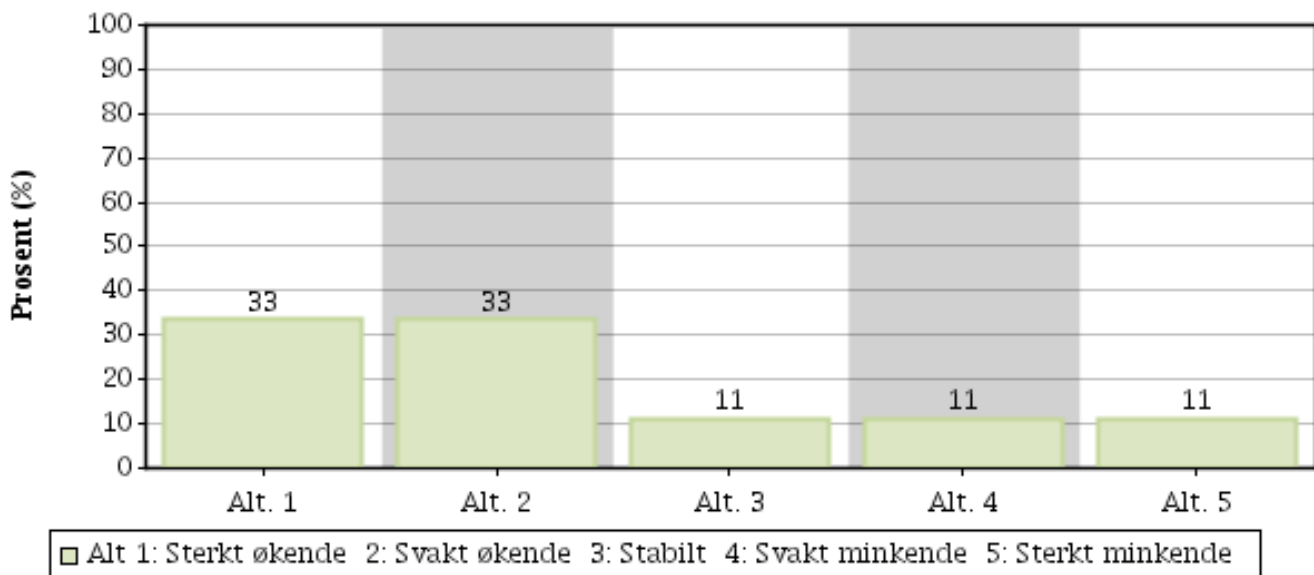
Alternative nr: 2 Svakt økende 3

Alternative nr: 3 Stabilt 1

Alternative nr: 4 Svakt minkende 1

Alternative nr: 5 Sterkt minkende 1

**Spørsmål: Har ditt fylke økende eller minkende elevtall i it-fagene fra skoleåret 06/07 til 07/08 (før/etter reformen)**



Question nr: 2

Har ditt fylke stigende eller synkende elevtall i it-fagene fra skoleåret 07/08 til 08/09 (inneværende skoleår i forhold til fagvalgene for 08/09) Number of answers: 9

Alternative nr: 1 Sterkt stigende 1

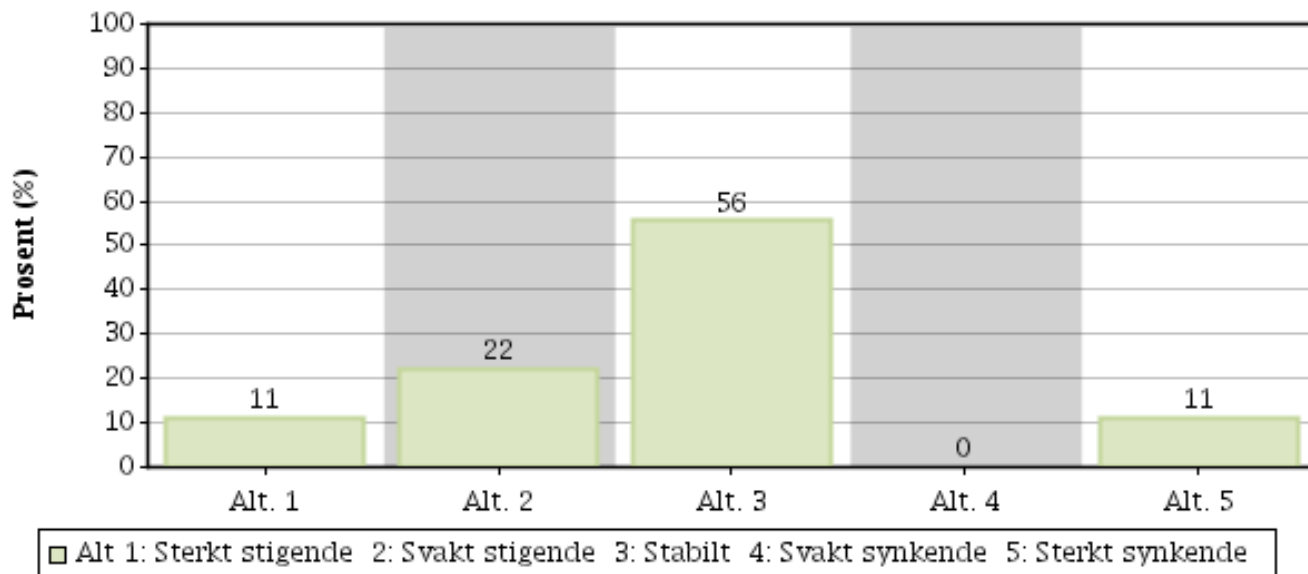
Alternative nr: 2 Svakt stigende 2

Alternative nr: 3 Stabilt 5

Alternative nr: 4 Svakt synkende 0

Alternative nr: 5 Sterkt synkende 1

**Spørsmål: Har ditt fylke stigende eller synkende elevtall i it-fagene fra skoleåret 07/08 til 08/09 (inneværende skoleår i forhold til fagvalgene for 08/09)**



**Question nr: 3**

**Hvor stort er behovet for nye IT-lærere i ditt fylke i de nærmeste 3 årene?**

**(Her er det ikke snakk om en eksakt telling, men et anslått antall basert på f.eks. kjente endringer i staben og trender i elevenes valg) Number of answers: 8**

- 15

- 7 (veldig vanskelig å svare på)

- 2

- ca. 3

- 3-4

- 3-5 stk.

- IT-trenden som fag i vg. opplæring synes å være nedadgående. Ingen nye behov.

- 1-2

#### Question nr: 4

Hvis du har kommentarer til anslaget du ga i forrige spørsmål kan du gi dem her. Number of answers: 7

- Anslaget må bli løst. Jeg har ikke full kontroll på hele fylket.
- Det finnes ingen god oversikt over dette i Telemark. Det samme gjelder spørsmål 1 og 2. På fylkeskommunens inntakskontor tror de at SSB er de som kanskje sitter på den beste oversikten dere etterspør. De rapporterer i alle fall sine inntak inn til SSB.

Vi har heller ikke noe møtested for IT-lærere i Telemark hvor det kunne vært naturlig å diskutert spørsmålene ovenfor.

- Vet for lite om elevvalgene. Ekstra poeng i språk er en ny faktor.
- Jeg har ingen oversikt for lærerne i Nord Trøndelag
- Dette er veldig usikkert og avhengig av konjunkturer i markedet. For tiden er det en del som går over i privat næringsliv. Samtidig er det en del lærere som har IT i fagkretsen som nå går inn og tar faget. Husk det er ofte bare 1 eller 2 grupper med IT så læreren må ha noe mer enn IT som fag.
- 2006/07: ca 80 elever som tok VK1-faget Brukersystemer (AA6110) eller AA6130. 2 klasser a 15 elever IKT Driftsfag
- 2007/08: Ca 65 elever med VG2-fag (REA 3014 / REA3015). 1 klasse IKT Servicefag
- Staben av IT-lærere har vore stabil dei siste åra, og vil truleg vere det dei næraste 3 åra.

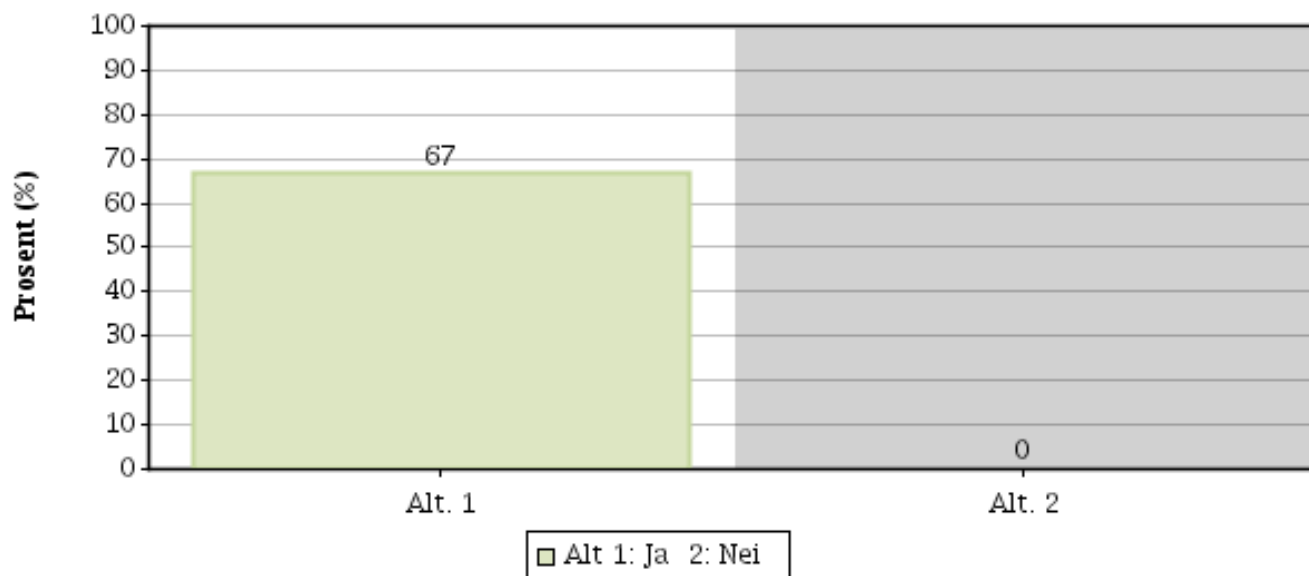
Question nr: 5

Fins det lærere i skolene i dit fylke som i dag ikke er kvalifisert til å undervise i informatikk, men som kan tenke seg å videreutdanne seg innen faget? Number of answers: 6

Alternative nr: 1 Ja 6

Alternative nr: 2 Nei 0

**Spørsmål:** Fins det lærere i skolene i dit fylke som i dag ikke er kvalifisert til å undervise i informatikk, men som kan tenke seg å videreutdanne seg innen faget?





**Question nr: 6**

**Hvis du har kommentarer til svaret du ga i forrige spørsmål kan du gi dem her.** Number of answers: 7

- Dette er jo ikke noe jeg har oversikt over, men IT-fagene er jo veldig interessante og jeg regner med at en del personer kunne tenkt seg en videreutdanning innen fagområdet og særlig dersom det legges til rette for dette fra arbeidsgiver og arbeidsgiver betaler denne.

- Trenger videreutdanning, men vet ikke om det er ønskelig.
- Antar det, men uansett et lite antall
- Jeg vet ikke.
- Det vil jeg anta uten å ha sjekket det.
- Vet ikke helt. Se svar fra lærere
- Eg veit om eit par lærarar som kan tenkje seg vidareutdanning i IT.

**Question nr: 7**

**Hvordan anser du muligheten for at lærere i ditt fylke kan få fri med lønn for å ta etterutdanningskurs?**

Number of answers: **8**

- Ja, men vel neppe på fulltids studium
- Det finnes nok muligheter, men med de reduksjoner som har vært i fylkeskommunens tildelninger, blir nok dette mindre sansynlig i årene framover.
- Små, men mulig hvis skolen mangler kompetansen.
- liten
- Vet ikke
- God viss det kan tilrettelegges over ikke for lange perioder av gangen.
- Kan vurderes
- Det er gode muligheter for å få fri med lønn for å ta etterutdanningskurs. Etterutdanning innan IT blir høgt prioritert på skulane.

**Question nr: 8**

**Hvordan anser du muligheten for at lærere i ditt fylke kan få fri med lønn for å ta videreutdanningskurs?**

Number of answers: **9**

- Det er vanskeleg å få fri med lønn for å ta vidareutdanningskurs p.g.a. at desse kursa er meir omfattande. Skulane har små ressursar til å betale vikarar, betale reiseutgifter etc. Lærarar som ønskjer å ta vidareutdanning må såleis betale størstedelen av utgiftene sjølv.

- Liten
- Liten, jfr spørsmål 7
- Muligheten er der.
- Små.
- liten
- Vet ikke
- God viss det kan tilrettelegges over ikke for lange perioder av gangen.
- Kan vurderes

**Question nr: 9**

**Hvordan anser du muligheten for at lærere i ditt fylke kan få fri med lønn for å ta fullt studium? Number of answers: 8**

- Svært små.
- Liten
- Liten, jfr spørsmål 7
- Kjenner ikke til slike tilfeller.
- liten
- Vet ikke
- Vanskelig.
- Neppe aktuelt

**Question nr: 10**

**Kryss av for hvilke it-fag som gis i ditt fylke og oppgi omtrent hvor mange klasser det vil være i ditt fylke på hhv IT1, IT2 og på IKT-servicefag vg2 og evt vg3 i neste skoleår? Number of answers: 26**

Alternative nr: 1 it1 **8**

- 8
- 8 - m/ mer enn 20 elever
- 6
- 12
- 10
- 1
- 10
- 3

Alternative nr: 2 it2 **7**

- 7
- 8-9
- 6
- 10
- 10
- 7
- Usikkert. Muligens 2-3

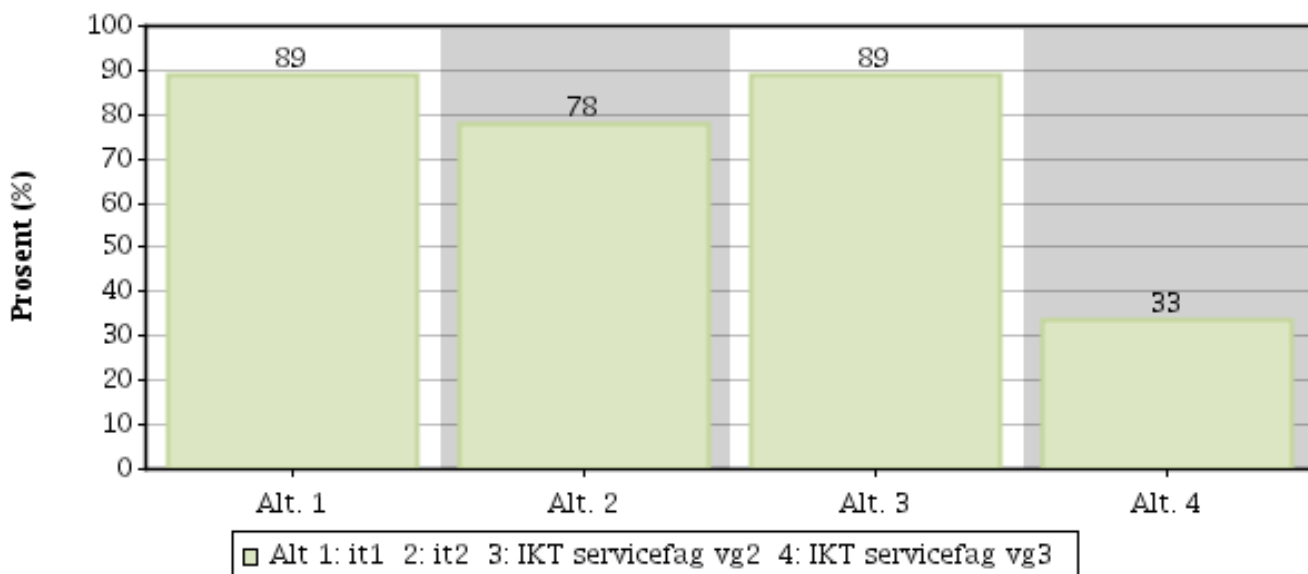
Alternative nr: 3 IKT servicefag vg2 **8**

- 2
- 5
- 3
- 5
- 4
- 6
- 1

Alternative nr: 4 IKT servicefag vg3 **3**

- 5
- 3
- ?

**Spørsmål: Kryss av for hvilke it-fag som gis i ditt fylke og oppgi omtrent hvor mange klasser det vil være i ditt fylke på hhv IT1, IT2 og på IKT-servicefag vg2 og evt vg3 i neste skoleår?**



**Question nr: 11**

**Hvis du har andre behov/ønsker/kommentarer i forbindelse med IT-faget i videregående skole kan du oppgi det i tekstboksen under.** Number of answers: 4

- Veldig vanskelig å svare på denne undersøkelsen da det er få (ingen) i Telemark som sitter på en god oversikt over det dere spør om. Mine svar blir derfor kun antakelser og må også vurderes ut i fra dette.
- Svarene er meget omtrentlige, og baseres ikke på noen reell telling/undersøkelsen
- Vet egentlig ikke
- Tror at mange lærere sliter med å sette seg inn i alle de nye tingene. Utviklingen går fort og de tekniske løsningene endres raskt. Rart at "leseplikten" er lavere i IT enn f.eks. matematikk! Det burde vært opprettet et sentralt fagnettverk for it-lærere for utveksling og faglig påfyll.