

**Reviderte læreplaner i faget  
Informasjonsteknologi  
etter Kunnskapsløftet  
Del 2**

**Edgar Bostrøm**

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.**

Høgskolen i Østfold. Arbeidsrapport 2006:3

© Forfatteren/Høgskolen i Østfold

ISBN: 82-7825-191-6

ISSN: 1503-6677

# Forord

Kunnskapsløftet (LK 06) er i ferd med å fullføres. Når nye læreplaner foreligger, er det alltid en rekke forutsetninger, bindinger fra andre instanser og vurderinger som ligger bak, og som sjelden blir viderefremmet til lærere og andre som skal bruke planene. Jeg mener det er en fordel om dette beskrives, slik at andre kan kjenne til de vurderinger som er gjort. I forbindelse med at jeg var leder for læreplangruppa i programfaget Informasjonsteknologi i videregående skole, laget jeg rapporten ”Reviderte læreplaner i faget informasjonsteknologi etter Kunnskapsløftet. Bakgrunn og kommentarer”. Denne beskriver fagets bakgrunn i videregående skole samt føringer for og arbeidet med å lage høringsutkast til nye læreplaner for faget. Rapporten ble utgitt som Arbeidsrapport 2005/1 ved Høgskolen i Østfold (<http://www.hiof.no/index.php?ID=8283>), august 2005.

Den ovennevnte rapporten beskriver arbeidet fram til levering av høringsutkast fra læreplangruppa<sup>1</sup>. Temaet for denne rapporten er de relativt store endringer som skjedde på grunn av høringsuttalelsene og fordi Utdanningsdirektoratet ønsket å utvikle egne planer for ”IKT for samfunnsfag” – selv om disse som kjent ikke ble realisert likevel.

I tillegg til at jeg var leder for læreplangruppa i informasjonsteknologi, var jeg med i ressursgruppa for videre bearbeidelse av planene og medlem av gruppa for programfaget ”IKT for samfunnsfag”. Jeg har dermed vært med i så og si hele prosessen. Det er forsøkt å gjengi prosessen så nøye og saklig som mulig, men det er neppe helt til å unngå at framstillingen på noen punkter kan være subjektiv. Det er dessuten viktig å si at det foreliggende, f.eks. kommentarer til enkelte delmål innenfor et hovedområde, selvsagt ikke er å betrakte som en ”autoritativ fortolkning” el.l. En kritisk vurdering av den pedagogiske grunnlagstenkingen bak LK 06 ville også være interessant, men er utenfor denne rapporten.

Håpet er at arbeidsrapportene skal kunne brukes av lærere i videregående skole og andre som ønsker informasjon om avveininger som ble gjort, høringsuttalelser og retningslinjer fra Direktorat og Departement, kort sagt ”hvorfor læreplanene ble som de ble”. Man kan selvsagt være enige eller uenige i de valg og retningslinjer som ligger til grunn, men da vet man i alle fall tenkingen og vurderingene som ligger bak. En slik beskrivelse er spesielt viktig i et fag som informasjonsteknologi, som er i rivende utvikling, som mangler en lengre fagdidaktisk tradisjon, og som ikke har den samme grad av underforstått tolkningsfellesskap som de fleste andre fag. Så får en heller bære over med at beskrivelsen er temmelig detaljert på en del områder!

I tillegg til at rapporten er myntet på lærere i videregående skole, kan den med fordel brukes av studenter i informatikkdidaktikk ved praktisk-pedagogiske utdanninger. Personer som arbeider med andre fag, fagpedagoger m.fl. kan også få et innblikk i en læreplanutviklingsprosess på nært hold, og muligens sammenligne med tilsvarende prosesser i andre fag, i tidligere læreplanendringer m.m.

Jeg takker mine kollegaer både i læreplangrupper, ressursgruppe og i Utdanningsdirektoratet for godt samarbeid. Takk til også til Høgskolen i Østfold for arbeidstid til utarbeidelse av rapportene. For ordens skyld: rapporten er verken å betrakte som Kunnskapsdepartementets, Utdanningsdirektoratets eller HiØ's syn på læreplan eller prosess.

Fredrikstad/Halden, 21.10.06

Edgar Bostrøm

---

<sup>1</sup> Høringsutkastet finnes dessuten som vedlegg her, ”*Høringsutkast, informasjonsteknologi (realfag)*”, s. 70.

# Innholdsfortegnelse

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Sammendrag.....   | 4  |
| 2     | Noen prinsipper for Kunnskapsløftet.....                                | 6  |
| 3     | Overordnet beskrivelse av prosessen.....                                | 8  |
| 4     | Samfunnsfag og informasjonsteknologifaget.....                          | 10 |
| 4.1   | Medie- og informasjonskunnskap.....                                     | 10 |
| 4.2   | Utvikling av læreplanen i IKT for samfunnsfag.....                      | 10 |
| 5     | Samordning av realfags- og samfunnsfagsplanen?.....                     | 14 |
| 6     | Høringsuttalelser og videre behandling fram til mars 2006.....          | 17 |
| 6.1   | Endringer i forutsetninger m.m.....                                     | 17 |
| 6.2   | Ingen realfagspoeng – i alle fall ikke i denne omgang.....              | 17 |
| 6.3   | Proessen.....   | 18 |
| 6.4   | Realfagsplanen.....   | 19 |
| 6.4.1 | Generelt.....   | 20 |
| 6.4.2 | Noen hovedtrender i høringsuttalelsene. Endringsforslag.....            | 20 |
| 6.4.3 | Etter samordningsmøtet.....   | 25 |
| 6.5   | Samfunnsfagsplanen.....   | 26 |
| 6.6   | Medie- og informasjonskunnskap.....                                     | 27 |
| 7     | IKT på samfunnsfag utgår, valgemenner utgår.....                        | 28 |
| 7.1   | Departementet avgjør: ingen IKT for samfunnsfag, ingen valgemenner..... | 28 |
| 7.2   | Situasjonen uten IKT for samfunnsfag.....                               | 31 |
| 7.3   | Oppslag og noen forsøk på å ta opp saken på nytt.....                   | 33 |
| 8     | De endelige læreplanene – noen kommentarer.....                         | 37 |
| 8.1   | Formål.....   | 39 |
| 8.2   | Grunnleggende ferdigheter.....  | 40 |
| 8.3   | Struktur.....   | 41 |
| 8.4   | De enkelte hovedområder og kompetansemål.....                           | 42 |
| 8.4.1 | Digital samtid.....   | 43 |
| 8.4.2 | Nettsteder og multimedier.....  | 45 |
| 8.4.3 | Databaser.....  | 47 |
| 8.4.4 | Planlegging og dokumentasjon.....                                       | 48 |
| 8.4.5 | Programmering.....  | 49 |
| 8.4.6 | Multimedieutvikling.....  | 51 |
| 8.5   | Vurdering.....  | 52 |
| 8.6   | Arbeidet videre.....  | 52 |
| 8.6.1 | Informasjonsteknologifaget generelt.....                                | 53 |
| 8.6.2 | Forhold rundt denne læreplanen.....                                     | 54 |
| 8.6.3 | Konklusjon – arbeidet videre.....                                       | 56 |
|       | Litteraturliste.....  | 57 |

## Vedlegg

|  |    |
|--|----|
| Taksonomiske verb  | 60 |
| Oppslag om at informasjonsteknologi ikke gir realfagspoeng i revisjonen oktober 2005 | 61 |
| Høringsutkast, informasjonsteknologi (realfag)                                       | 62 |
| Høringsutkast, IKT for samfunnsfag   | 67 |
| Endelig læreplan, informasjonsteknologi  | 70 |

# 1 Sammendrag

Utvikling av nye læreplaner for videregående skole (Læreplanene av 1986, Reform 94 (R 94) og det foreliggende Kunnskapsløftet (LK 06)) har foregått som raske endringer med ca. 10 års mellomrom.

Utdannings- og Forskningsdepartementets (nå Kunnskapsdepartementets) forslag til fag- og timefordeling for Kunnskapsløftet fastla at faget Informasjonsteknologi i vgs. skulle bestå av to programfag, hvert med 5 uketimer, og at programfaget skulle ligge inn under programområde for realfag. Sammen med en tidligere rapport (Bostrøm 2005, se under), følger denne rapporten utviklingen av læreplanene fra oppnevning av læreplangruppe i januar 2005 til de endelige læreplanene forelå i april 2006.

Som kjent vektlegger Kunnskapsløftet 5 grunnleggende ferdigheter, hvor ”bruke *digitale verktøy*” er en av disse. Dette danner grunnlag for alle programfagene, dermed naturligvis også informasjonsteknologi. Samtidig har man i læreplanarbeidet med IT-faget hele tiden arbeidet under forutsetningen at programfaget skal ha en klar faglig profil, og i læreplangruppa brukte vi ofte begrepet konstruksjonsaspektet av faget, i motsetning til bruksaspektet (se Bostrøm 2005:20, jf. også Bostrøm 2001:40ff). Det ble derfor tidlig avklart at rene brukerferdigheter (f.eks. mer avansert bruk av tekstbehandlingsverktøy) ikke var aktuelt for dette faget.

Læreplanutkastet som ble lagt ut til høring i august 2005 var preget av både å profilere faget som et realfag og å ha en vektlegging slik at elever som ellers primært var interessert i samfunnsfag eller språk ville finne faget interessant. En av følgene av dette var at selv om programmering ble satt opp som eget hovedområde, hadde det ikke noen dominerende plass.

Forslaget som ble sendt ut til høring hadde følgende hovedområder:

|             |                                |               |                          |            |
|-------------|--------------------------------|---------------|--------------------------|------------|
| <b>IT-1</b> | Digitalt utstyr                | Programmering | Multimedie-applikasjoner | Nettsteder |
| <b>IT-2</b> | Design av informasjonssystemer | Databaser     |                          | Nettsteder |

I tillegg til planene som er nevnt over, satte Utdanningsdirektoratet i august 2005 i gang utvikling av en plan for et eget ”IKT for samfunnsfag”. Følgen av det var bl.a. at høringsuttalelsene og ressursgruppa i den videre behandlingen av planene fant det naturlig at programmering ble vektlagt sterkere enn i høringsutkastet for realfagsplanene. IT-1 var allerede omfattende, mange av høringsuttalelsene mente det var for omfattende. Det var derfor naturlig å legge programmeringen til IT-2, og å øke antall kompetansemål, og dermed i praksis øke vektleggingen på programmering. Denne omleggingen ble eksplisitt foreslått både av flere høringsinstanser og i Direktoratets oppsummering. Andre emner som i større grad kunne ses på som felles, ble lagt til IT-1. Høringsuttalelsene ønsket også noe mer på sikkerhet, etikk og juridiske aspekter. Sammen med grunnleggende utstyrs-kunnskap og samfunnsmessige konsekvenser av teknologien ble dette til hovedområdet ”Digital samtid”.

På grunnlag av høringsuttalelser og etter ønske om å ha et valgfag til det siste kurset, ble planene omarbeidet til følgende, hvor programmering ble tonet opp og de andre delene tonet ned<sup>2</sup>.

|             |                              |                          |               |
|-------------|------------------------------|--------------------------|---------------|
| <b>IT-1</b> | Digital samtid               | Nettsteder og multimedia | Databaser     |
| <b>IT-2</b> | Planlegging og dokumentasjon | Programmering            | Emne til valg |

<sup>2</sup> Detaljer om denne prosessen følger i kap. 5, 6 og 7.

I den helt siste fase i prosessen ble likevel faget ”IKT for samfunnsfag” tatt bort. Dessuten ble muligheten for ulike valgemenner tatt bort. For i alle fall i en viss grad å kompensere for bortfallet av samfunnsfaget ble multimedieutvikling satt inn i stedet for valgemenne. Samtidig kreves det at man skal bruke programmeringsspråk i multimedieapplikasjoner, slik at det som tradisjonelt er betraktet som en realfagsvinkling på faget også er beholdt der. Det bør også påpekes at det midterste hovedområdet i IT-1 fokuserer mest på nettsteder, men at multimediekomponenter skal inkluderes i alle fall i noen av nettstedene som lages, mens det på IT-2 kreves at elevene selv utvikler multimediekomponenter.

De endelige læreplanene er delt i følgende hovedområder:

|             |                              |                           |                     |
|-------------|------------------------------|---------------------------|---------------------|
| <b>IT-1</b> | Digital samtid               | Nettsteder og multimedier | Databaser           |
| <b>IT-2</b> | Planlegging og dokumentasjon | Programmering             | Multimedieutvikling |

Både høringsutkastet og de endelige planene legger opp til at begge fag kan tas samtidig eller at IT-2 kan tas før IT-1, selv om det mest naturlige er å ta IT-1 før IT-2. Håpet er at disse to fagene kan være en attraktiv kombinasjon både for elever med fordypning innen realfag og for elever fra andre programområder. For de elevene som vil ha en viss innføring i en del IT-emner kan man velge bare å ta IT-1, mens de som mest ønsker å jobbe med programmering kan få en fordypning i dette på IT-2.

Denne rapporten må ses i sammenheng med en tidligere rapport, utgitt august 2005. Rapportserien består dermed av

- Arbeidsrapport 2005/1 ved Høgskolen i Østfold (<http://www.hiof.no/index.php?ID=8283>), august 2005 (Bostrøm 2005). Denne beskriver bakgrunnen for faget, dets historie i norsk vgs., samt utviklingen av de nye læreplanene fram til ferdig høringsutkast (til høring 15. august 2005).
- Denne arbeidsrapporten, som tar for seg utviklingen av faget IKT for samfunnsfag, arbeidet med høringsuttalelsene, bortfallet av samfunnsfagsvarianten, samt en nærmere beskrivelse av den endelige planen.

For en dyptpløyende analyse av læreplanene etter Reform 94 henvises det til Bostrøm (2001). Jeg vil også nevne en rapport som ut fra moderne organisasjonsteori argumenterer for at læreplanendringer ikke først og fremst bør være de store, raske reformene, men at det i stedet ses på som en kontinuerlig og helt åpen prosess, som samskapt læring med Internett som medium (Bostrøm 2004).

## 2 Noen prinsipper for Kunnskapsløftet

Jeg vil her kort beskrive en del viktige prinsipper for arbeidet med Kunnskapsløftet. Disse danner på mange måter bakgrunn for den senere beskrivelsen. Flere av disse har vært til livlig debatt<sup>3</sup>, og undertegnede er også kritisk til flere av de prinsippene som ligger bak reformen. Selv om det i det følgende ikke alltid gis konkrete referanser, kan dokumentasjon av dette finnes i rapporten ”I første rekke, Forsterket kvalitet i en grunnopplæring for alle” (Kvalitetsutvalget 2003), Stortingsmelding nr. 30, 2003-2004 (Kultur for læring 2003), innstillingen fra Kirke- utdannings- og forskningskomiteen om Kultur for læring (Innstilling 2003) og Stortingsbehandlingen 17.06.04<sup>4</sup>. Fokus her er studiespesialiserende programfag i videregående skole.

- Hele det 13-årige løpet ses i sammenheng, LK 06 omfatter både grunnskole og vgs.
- Nye begreper er tatt inn, f.eks. programområde, programfag, og betegnelse for trinnene i videregående skole er blitt Vg1, Vg2 og Vg3.
- Det er ønske om tydeligere, men kortere læreplaner. I Retningslinjer (2005:4) sies det at

”Gjeldende læreplaner er i mange tilfelle utydelige når det gjelder hva elevene skal lære. Samtidig har forskning pekt på at de blir oppfattet som for omfangsrige og detaljerte. På bakgrunn av dette skal læreplaner for fag være tydelige, uttrykke klare og forpliktende nasjonale mål for grunnleggende ferdigheter og kompetanse i faget”<sup>5</sup>

Det er dermed et klart ønske om en læreplan med færre detaljer<sup>6</sup> (jf. f.eks. ”Kultur for læring”, 2003:34). Også annonseringen av nye læreplaner sier det samme:

12.08.2005  
**En tydeligere plan med færre detaljer og klare læringsmål for de ulike fag og trinn. Det er kjernepunkter i den nye læreplanen for grunnskolen og videregående opplæring som fastsettes av Utdannings- og forskningsdepartementet i dag.**

[http://skolenettet.no/laereplaner/login\\_lp.aspx?id=18948](http://skolenettet.no/laereplaner/login_lp.aspx?id=18948)

**Figur 1 Ønsket: tydeligere plan, men færre detaljer.**

- Det legges spesiell vekt på 5 grunnleggende ferdigheter, at elevene skal kunne lese, skrive, uttrykke seg muntlig, regne og bruke digitale verktøy. Dette skal inkluderes i alle fag.
- 30 av de 90 timene er til valg, men det ble innført krav om at eleven skal ha fordypning i 2 fag (2 x 10 timer) innenfor det valgte programområde (f.eks. realfag, samfunnsfag og økonomi eller språk)

<sup>3</sup> En interessant diskusjon av både Reform 94 og kunnskapsløftet gjøres i boken ”Frå Hernes til Clemet – frå plan til marknad” (Sølvberg 2004).

<sup>4</sup> <http://www.stortinget.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/usr/www/stortinget/stid/2003/s040617-12.html&dato=2004-06-17&sesjon=2003-2004+,+2003-04&ting=stidn+stidg&>

<sup>5</sup> Interessant nok: tilsvarende formuleringer lå til grunn for læreplanutviklingsarbeidet også i Reform 94, bl.a. sies det i retningslinjene til læreplangruppene: ”den lokale usikkerhet skal være minst mulig” og ”utformingen skal være så klar at læreplanen blir lett å styre etter og at det blir lett å etterprøve om målene er nådd” (Retningslinjer 1993, sitert etter Bostrøm 2004:21).

<sup>6</sup> Om økt klarhet er mulig å oppnå med færre detaljer er et åpent spørsmål. Erfaring i IT-bransjen tyder heller på det motsatte!

- Hvert programfag skal finnes bare i et programområde (problematisering av dette prinsippet er grunnlaget for mye av diskusjonen som følger)
- Den tidligere oppdeling i kunnskaper, holdninger og ferdigheter er tatt bort (Retningslinjer 2005:10). Alle mål skal beskrives som kompetansemål, som skal beskrives verbalt og som er ”hva eleven/læreren skal mestre etter endt opplæring på ulike trinn” (ibid:5, 10). Prosessbetraktningen er altså borte, det er en ren produktbetraktning.
- Læreplanene skal gi stor handlefrihet når det gjelder ”hvordan målene skal oppnås, slik at opplæringen kan tilpasses den enkeltes forutsetninger” (ibid:10). I praksis har det betydning at alt som handler om metode er tatt bort, bortsett fra der hvor det er en del av fagets egenart (f.eks. elevøvelser).
- ”Læreplanens generelle del for grunnskole, videregående opplæring og voksenopplæring”<sup>7</sup> skal beholdes. Sammen med ”Prinsipper for opplæringen”<sup>8</sup> danner dette det felles grunnlaget for reformen.

---

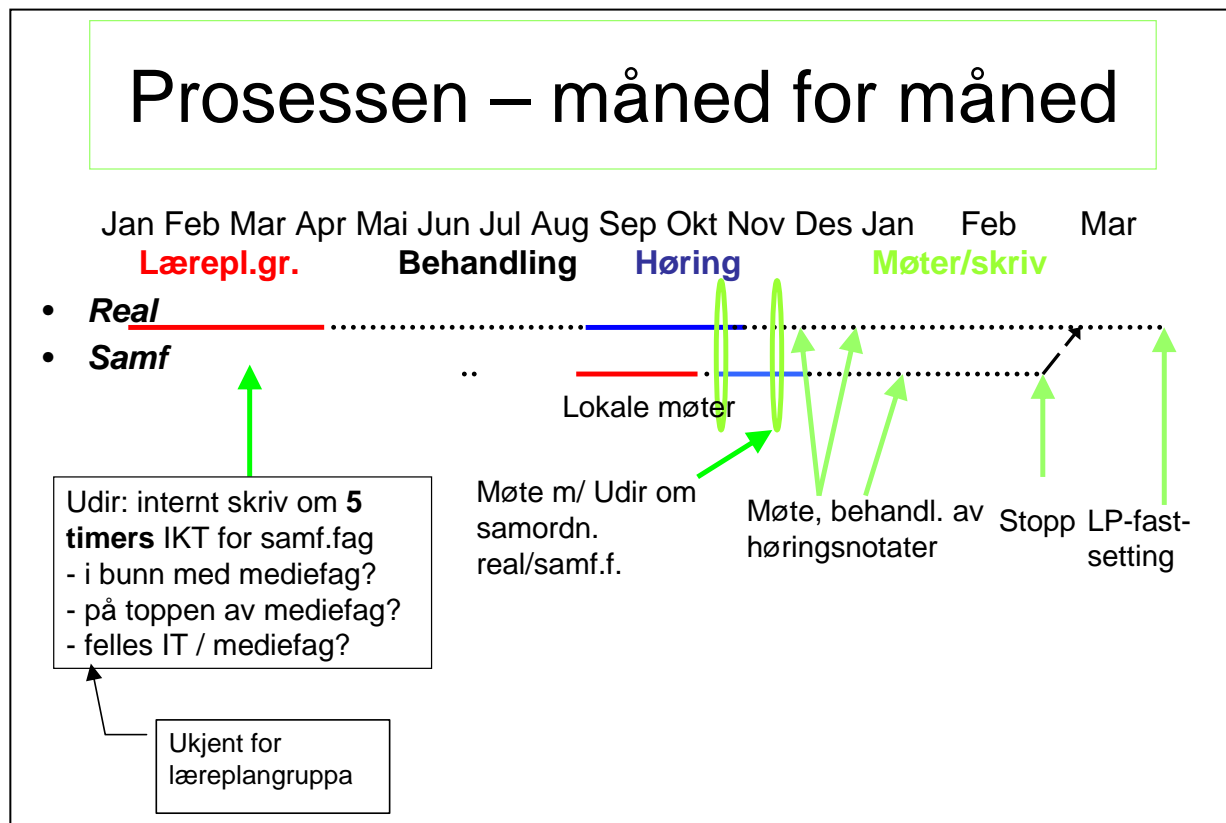
<sup>7</sup> <http://www.udir.no/upload/larerplaner/Laereplan%20generell%20del%20bokmal.pdf>

<sup>8</sup> [http://www.udir.no/upload/larerplaner/Fastsatte\\_lareplaner\\_for\\_Kunnskapsloftet/prinsipper\\_for\\_opplaringen.rtf](http://www.udir.no/upload/larerplaner/Fastsatte_lareplaner_for_Kunnskapsloftet/prinsipper_for_opplaringen.rtf)



### 3 Overordnet beskrivelse av prosessen

Det følgende beskriver prosessen fram til de endelige læreplanene for Informasjonsteknologi, fra januar 2005 til april 2006. Detaljer beskrives i de ulike kapitlene framover.



Figur 2 Læreplanutviklingen i informasjonsteknologi – måned for måned

Mye av figuren skulle være selvforklarende (merk **sammenhengen mellom farger i grafen og på overskrifter**), men noen kommentarer er nødvendig:

- Direktoratet satte i gang utvikling av et eget IKT for samfunnsfag – dannelsen av læreplangruppa ble gjort i juni 2005, men på grunn av ferien ble arbeidet startet først 26. august. Det ble levert Direktoratet 13. oktober og umiddelbart lagt ut til høring (se detaljer i kap. 6.5), høringsfrist 1. desember.
- Planene for realfag ble lagt ut 15. august, og der ble det nevnt at det ville komme en plan i ”IKT for samfunnsfag”. Høringsfrist for realfagsplanen ble satt til 1. november.
- Det ble holdt noen lokale møter<sup>9</sup> for å diskutere læreplanutkastet, bl.a. for å forsøke å samorde høringsuttalelser.
- 21. november ble det holdt et møte i Utdanningsdirektoratet for å se begge planene i sammenheng, bl.a. se på muligheter for full fordypning i informasjonsteknologi både på realfag og samfunnsfag (se kap. 5). Dette bl.a. med utgangspunkt i ønsker fra møtene over.
- 28-30 november 2005 (realfag), hhv. 14. januar 2006 (samfunnsfag) ble det holdt møter for viderebehandling av læreplanene ut fra høringsuttalelsene (se kap. 6).

<sup>9</sup> Stavanger 18. oktober (initiert av IT-forum for lærere i videregående skoler i Rogaland), Oslo 19. oktober (initiert av Anders Isnes, leder for læreplangruppene for realfag og leder for Naturfagssenteret ved UiO), muligens flere.

- I et møte 15. februar mellom Kunnskapsdepartementet og Utdanningsdirektoratet ble det bestemt at IKT for samfunnsfag ikke skulle tilbys likevel. Som en følge av dette ble det gjort noe tilpasning i IT-planen for realfag (se kap. 7).
- Planen ble fastlagt av Utdanningsdirektoratet 3. april 2006 og gjelder fra 1. august 2006.

## 4 Samfunnsfag og informasjonsteknologifaget

Som kjent har informasjonsteknologifaget hatt en lang tradisjon både innenfor realfag og økonomi/samfunnsfag i norsk skole (se Bostrøm 2005:5ff, detaljer dessuten i Bostrøm 2001:38ff). Det kan også vises til fagets egenart som klart realfaglig, men samtidig også med en klart samfunnsfaglig komponent og for den saks skyld med koblinger til økonomi, språkfag m.m. Dette gir seg bl.a. utslag i ulike former for IT-studier på høyst ulike fakulteter og institutter ved våre universiteter og høyskoler.

### 4.1 Medie- og informasjonkunnskap

I forbindelse med fag- og timefordeling høsten 2004 fra Direktorat / Departement ble det, i tillegg til forslaget om informasjonsteknologi på programområde realfag, foreslått å legge noe informasjonsteknologi til et programfag som ble kalt medie- og informasjonkunnskap. Informasjonkunnskap var ment delvis som teknologi sett i en samfunns- og medievinkling, delvis bruk av teknologi i utforming av medier, selv om selve ”produksjonsdelen” ikke skulle inngå, den ble fokusert på i utdanningsprogram for medier og kommunikasjon.

Fagplangruppa i dette faget (oppnevnt januar 2005) var imidlertid satt sammen kun av personer med mediebakgrunn. De mente at overgangen fra 20 timer mediekunnskap i Reform 94 til 10 timer nå allerede var en for omfattende reduksjon, og ønsket derfor å fokusere på mediedelen. Dette var for øvrig et signal som ble flagget av dem i et kort felles møte mellom dem og vår læreplangruppe allerede i januar 2005. De ønsket også i utgangspunktet å endre navnet til kun Mediekunnskap. På tross av ønske fra Direktoratet om en balansering mellom mediefag og informasjonsteknologi/informasjonkunnskap, har dette faget blitt et ”rent mediefag”, selv om navnet medie- og informasjonkunnskap er beholdt. Vi må dermed konkludere med at faget ikke gir noe bidrag til Informasjonsteknologi-faget som eget fag<sup>10</sup>, men det forhindrer selvsagt ikke at elever kan få en fin fagkombinasjon ved å ta både mediefaget og IT-faget.

Se kort beskrivelse av den endelige planen i dette faget i kap. 6.6.

### 4.2 Utvikling av læreplanen i IKT for samfunnsfag

Ut fra IT-fagets historie i vgs. var det naturlig med en diskusjon av plasseringen av faget, eventuelt om det skal finnes både en realfags- og samfunnsfagsvariant (Bostrøm 2005:5ff, 19). I Utdanningsdirektoratet ble det, antagelig bl.a. på grunnlag av interne diskusjoner og henvendelser utenfra, laget et internt notat med forslag om å lage et fag kalt ”IKT for samfunnsfag” – datert 15. mars 2005. I følge Direktoratet ble dette avklart muntlig med Utdannings- og Forskningsdepartementet – med beskjeden om at det bare var å sette i gang denne prosessen.

Ca. 20. juni ble det dannet en læreplangruppe i IKT for samfunnsfag, men på grunn av ferien kunne ikke arbeidet startes før 23. august. Direktoratet oppnevnte følgende personer:

---

<sup>10</sup> Når dette er sagt, er det forståelig at dette har blitt resultatet av sammensetningen av læreplangruppa og at mediefaget ble redusert fra 20 til 10 timer.

- Jan Arve Overland, Kongsberg v.g.s. (leder)
- Tove Bjune, Sandefjord v.g.s
- Edgar Bostrøm, Høgskolen i Østfold/Høgskolen i Buskerud.

Førstnevnte har bakgrunn i mediefag og var med i læreplangruppa for Medie- og informasjonskunnskap. De to andre er informatikere, men har også mastergradsutdannelse innen samfunnsfagene. Sistnevnte var også leder for læreplangruppa i informasjonsteknologi (for realfag), og dannet dermed koblingen mellom disse gruppene. I tillegg var koordinatør for utvikling av læreplanene innenfor programområde for samfunnsfag og økonomi, Berit Nafstad Lyftingsmo med på de fleste av møtene, og var en verdifull medspiller og ”medhører”. Da de fleste læreplanene for videregående ble lagt ut til høring 15.08.05, ble det laget en liten notis om at disse planene kom på høring senere:

Utdanningsprogram for studiespesialisering

Programområde realfag

- Biologi
- Fysikk
- Geofag
- Informasjonsteknologi
- Kjemi
- Matematikk, realfag
- Matematikk, samfunnsfag
- Teknologi og forskningslære

Programområde samfunnsfag og økonomi

- Historie og filosofi
- Markedsføring, strategi og ledelse
- Medie- og informasjonskunnskap
- Næringslivsøkonomi
- Politikk og samfunn
- Rettslære
- Samfunnsøkonomi

Programområde språkfag

- Engelsk
- Kultur og kommunikasjon
- Antikkens språk og kultur

Utdanningsprogram for idrettsfag

- Idrettsfag

Det vil bli egen høring senere i høst på:

- Læreplan i fellesfaget samfunnsfag
- Læreplaner i samiske språk og tilpassede samiske læreplaner
- Læreplaner i utdanningsprogrammet musikk, dans og drama
- Læreplan for programfaget 2. fremmedspråk i programområdet for språkfag i studiespesialiserende utdanningsprogram
- Læreplan i programfaget IKT for samfunnsfag i programområde for samfunnsfag og økonomi i studiespesialiserende utdanningsprogram
- Læreplaner i programområdet for utdanningsspråk i studiespesialiserende

[http://www.skolenettet.no/laereplaner/login\\_lp.aspx?id=19028](http://www.skolenettet.no/laereplaner/login_lp.aspx?id=19028) (15.08.2005)

Figur 3 Innannonsering av læreplan i IKT for samfunnsfag

Læreplangruppa startet sitt første møte med å diskutere berettigelsen av faget. Det viste seg bl.a. at bestillingen fra Direktoratet kun var et 5-timers kurs, som dermed ikke kunne brukes som en del av fordypning innenfor noe fag. Spørsmålet var bl.a. om faget i praksis ville tiltrekke seg nok elever, og om faget ville bli for likt realfagsplanen. Det var likevel enighet om å fortsette arbeidet, men at den videre prosessen (bl.a. høringsuttalelsene) ville avgjøre om faget var ”liv laga”. Det bør også nevnes at tidshorizonten var meget kort, i praksis under 6 uker. Det ble holdt 5 møter, og for å finne felles tider innenfor tidsrammen måtte et av møtene holdes på kveldstid – på Stortingsvalgdagen. Jan Arve dro deretter rett på valgvake!

Starten på læreplanutviklingen besto av en avklaring av hovedfokus for faget. Skulle faget ha spesiell fokus på IT/IKT koblet med mediefaget, med bl.a. medieutvikling, analyse av ulike medier mht. form og innhold, eller skulle det dekke mest mulig bredt innen økonomi/samfunnsfag/mediefag. Kort sagt kan man si at første medlem ønsket mest fokus på koblingen med mediefaget, mens de to siste og prosjektleder for samfunnsfags/økonomi-planene ønsket et fag med bred vinkning, hvor koblingene både til mediefag, økonomifag og samfunnsfagene var sentralt. Planene slik de ble lagt ut for høring var for det meste skrevet ut fra et breddeperspektiv.

Planen var som realfagsplanen for en stor del skrevet ut fra et konstruksjonsperspektiv, samtidig som det var naturlig at også bruksperspektivet<sup>11</sup> var mer fremtredende enn for realfagsplanen.

Hovedområdene var følgende:

|                                   |                 |                                    |                        |                                      |               |
|-----------------------------------|-----------------|------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|---------------|
| <i><b>IKT for samfunnsfag</b></i> | Digitalt utstyr | Nettsteder og multimedia-utvikling | Informasjons-samfunnet | Programvare i økonomi og samfunnsfag | Emne til valg |
|-----------------------------------|-----------------|------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|---------------|

**Figur 4** Hovedområder – IKT for samfunnsfag

Kort kommentar til de ulike hovedområdene:

- **Digitalt utstyr** skulle danne den nødvendige forståelse for selve teknologien, og var tenkt å være identisk med det tilsvarende emnet som ble foreslått for realfag.
- **Nettsteder og multimediautvikling** var en forkortet versjon og sammenslåing av de to tilsvarende temaene i realfagsplanen.
- **Informasjonssamfunnet** hadde kort sagt et samfunnsinformatikk-perspektiv, med vekt både på sosiologiske og kulturelle perspektiver og på medieperspektivet.
- **Programvare i økonomi og samfunnsfag** la vekt bl.a. på analyse av store datamengder (i praksis f.eks. via rapportgeneratorer, regneark, kanskje også statistikkprogram m.m.), lagring av presentasjoner og samarbeide via IT-verktøy. Om man burde arbeide mer med konstruksjonsaspektet, f.eks. ved å lage makroer m.m. i verktøyene ble diskutert, men ikke presisert i læreplanen.
- **Emne til valg** var tenkt for å kunne la elevene alene eller i grupper velge et tema / problemstilling / programvare som de fordypet seg i.

Under arbeidet med planen la vi vekt på at den ikke skulle ha mer overlapp enn at den kunne kombineres med et eller begge av fagene innen informasjonsteknologi for realfag, m.a.o. at en elev skulle kunne ta alle tre fagene IT-1, IT-2 og IKT for samfunnsfag. Overlappet var nok noe i overkant i forhold til dette, men dette var et forhold som man eventuelt måtte se på senere, evt. med

<sup>11</sup> Se beskrivelse av konstruksjons- vs. bruksaspektet i Bostrøm 2005:20 og Bostrøm 2001:40ff.

en justering om nødvendig. På den annen side måtte to grunnleggende IT-fag (IT-1 og IKT for samfunnsfag) nesten med nødvendighet ha en del overlapp<sup>12</sup> – mye av det grunnleggende ville måtte formidles både til realfags- og til samfunnsfagselever.

Dersom man ser på formuleringene i høringsutkastet i informasjonsteknologi (realfag) og IKT for samfunnsfag vil man noen steder finne bevisst identiske formuleringer på emner som var tenkt å være identiske (f.eks. Digitalt utstyr), andre steder finne formuleringer som er gjort forskjellige i forsøk på å forenkle, andre steder igjen bevisst ulike formuleringer. Tanken var å samordne disse i den senere læreplanutviklingen. Tiden var dessuten knapp i forhold til det arbeidet som skulle gjøres. En deltaljfortolkning eller -sammenligning av disse planene seg i mellom eller med den endelige planen har derfor etter mitt syn liten hensikt.

Et siste diskusjonspunkt innen gruppa var om vi skulle bruke navnet ”Informasjons- og kommunikasjonsteknologi / IKT for samfunnsfag” slik bestillingen var, eller bruke ”Informasjonsteknologi / IT for samfunnsfag” i tråd med realfagsplanen. Flertallet ønsket begrepet IT<sup>13</sup>.

Planene ble oversendt Direktoratet torsdag 13. oktober, og lagt ut for høring mandag 17. oktober. Direktoratet hadde følgelig så og si ingen tid til bearbeidelse. Den eneste virkelige endringen som ble gjort før høringsrunden var å endre alle forekomstene av IT til IKT – slikt er jo raskt gjort med en tekstbehandler!

Se vedlegget ”*Høringsutkast, IKT for samfunnsfag*”, s. 67 for hele læreplanutkastet.

---

<sup>12</sup> Tilsvarende kan også sies om ulike matematikkvarianter i Kunnskapsløftet.

<sup>13</sup> Se diskusjon om betegnelsene i Bostrøm 2005:19 og Bostrøm 2001:49.

## 5 Samordning av realfags- og samfunnsfagsplanen?

### Problemstillingen

Et spørsmål som har vært aktuelt i hele utviklingsprosessen for læreplanene, var om det var mulig å gi fordypning både innenfor realfag og innen samfunnsfag/økonomi – ikke minst ut fra fagets historikk i videregående skole (se Bostrøm 2005:5ff,19). Med 5 + 5 timer på realfag og bare 5 timer på samfunnsfag ville man bare kunne få tellende IT-fordypning innen realfag. Dermed ville samfunnsfagselever som ville ha mye IT måtte ta to fulle fordypninger innen samfunnsfag samtidig som de brukte sine siste 10 timer på IT for realfag. Dette ville gi lite fleksibilitet for elevene.

Dessuten var det lite tilfredsstillende at IKT for samfunnsfag var det eneste av de foreslåtte programfagene som ikke kunne inngå i en fordypning – faget ville dermed lett kunne bli betraktet som en blindvei. Med dette som utgangspunkt, og ut fra drøftinger av denne problematikken bl.a. på møter med lærere i videregående (jf. kap. 3), skrev undertegnede et notat hvor det ble foreslått ulike muligheter for en samordning av realfags- og samfunnsfagsplanene med sikte på å få til en struktur med full fordypning i IT både i realfag og i samfunnsfag. Notatet ble sendt Utdanningsdirektoratet, og det ble avtalt å holde et møte 21. november 2005. Fra Utdanningsdirektoratet deltok bl.a. prosjektlederne for læreplanene innen realfag og økonomi/samfunnsfag og andre sentrale personer innen læreplanutviklingen. Fra IT-læreplan-miljøet var det av praktiske grunner bare med personer i kort avstand fra Oslo, nemlig undertegnede (medlem i begge læreplangruppene), Sissel Veggeland (medlem i læreplangruppa fra 2001/2002, se mer i Bostrøm 2005:7), Jens Kaasbøll (medlem i læreplangruppa innen realfag og læreplangruppa fra 2001/2).

Utgangspunktet var læreplanutkastene som var lagt ut til høring:

#### **Under realfag (28.04.05):**

|                     |
|---------------------|
| <b>IT- 1</b>        |
| Digitalt utstyr     |
| Multimediautvikling |
| Nettsteder          |
| Programmering       |

#### **Under samfunnsfag (10.10.05):**

|                                      |
|--------------------------------------|
| <b>IT – S</b>                        |
| Digitalt utstyr                      |
| Multimediautvikling og nettsteder    |
| Informasjonssamfunnet                |
| Programvare i økonomi og samfunnsfag |
| Valgemne                             |

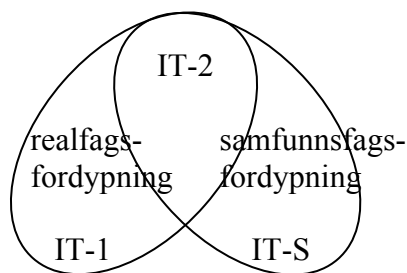
|                                |
|--------------------------------|
| <b>IT- 2</b>                   |
| Design av informasjonssystemer |
| Databaser                      |
| Nettsteder                     |

**Figur 5 Planene slik de ble sendt ut til høring**

### Tre ulike modeller

3 mulige modeller ble presentert på møtet:

## Ulike grunnlagskurs som føres sammen til et felles videregående kurs:



Figur 6 Ulike grunnlagskurs som samles i et felles videregående

Her ville IKT for samfunnsfag (IT-S) kunne brukes som samfunnsfagsgrunnlag, slik at det sammen med et felles IT-2 kunne danne fordypning i samfunnsfag. IT-1 og IT-2 ville være fordypning i realfag. En slik modell ville ikke kreve noen endring av læreplanene, kun en formell åpning av at IT-2 måtte kunne telle i samfunnsfags/økonomi-sammenheng.

## 2 ulike løp, men med mye overlapp

Modellen bygger på at 50% av hovedemnene overlappet og ville kunne organiseres med felles timer på den enkelte skole. Dermed ville "timeforbruket" bare være 15 timer totalt.

*Under realfag*

|                                   |
|-----------------------------------|
| <b>IT1-R (realfag)</b>            |
| Digitalt utstyr                   |
| Multimediautvikling og nettsteder |
| Programmering                     |
| Programvare i realfag             |

*Under samfunnsfag*

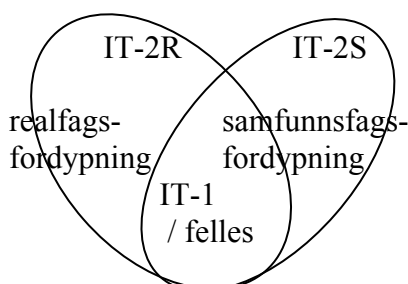
|                                      |
|--------------------------------------|
| <b>IT1-S</b>                         |
| Digitalt utstyr                      |
| Multimediautvikling og nettsteder    |
| Informasjonssamfunnet                |
| Programvare i økonomi og samfunnsfag |

|  |
|--|
| <b>IT2-R</b>                           |
| Databaser                              |
| Nettsteder                             |
| Utviklingsprosjekt eller emne til valg |
| Programmering av realfagsproblemer     |

|                                |
|--------------------------------|
| <b>IT2-S</b>                   |
| Databaser                      |
| Nettsteder                     |
| Design av informasjonssystemer |
| Emne til valg                  |

Figur 7 To løp, men mye overlapp

## Felles kurs i bunn, ulike spesialiseringer.



Figur 8 Felles kurs som start, ulike spesialiseringer (senere kalt "sommerfuglen" av prosjektleder Anders Isnes)



Dette kunne realiseres ved at det som var felles for IT-1 (realfag) og IKT for samfunnsfag dannet grunnstammen i et felles IT-1. IT-2R ville være en variant som legges mer i realfagsretningen, mens IT-2S kunne fordype seg i det som var mest relevant for disse samfunns- og økonomifag. Det ville kreve noe omordning av alle planene, men ikke mer enn at det ville være overkommelig.

## **Møtet og konklusjon**

I tillegg til at modellene over ble presentert og diskutert, tok møtet også opp informasjonsteknologi-fagets situasjon, bl.a. med mindre søkning til faget, og problematikken rundt plassering av faget.

På møtet ble det fra Direktoratets side presisert at det å ha et fag som kan regnes med både på realfag og samfunnsfag/økonomi i utgangspunktet ikke var i overensstemmelse med retningslinjen om at alle fag bare skulle tilhøre ett programområde (jf. kap. 2). På den annen side mente representantene for Direktoratet at en slik samordning ville være en meget god idé både ut fra fagets egenart, ut fra muligheten for å gi fordypning og ut fra perspektivet om elevrekruttering. Det ble derfor sett på som en god tilpasning av ”kartet i forhold til terrenget”. Det var enighet på møtet at modell 3 (”sommerfuglen”) ville være den beste, ikke minst fordi den ville gi en sterkere profil med et videregående kurs hhv. i realfags- og samfunnsfagsretning.

Direktoratet gikk derfor inn for å prøve å få realisert modell 3. Dette ville få konsekvenser for den videre bearbeidelse av planene, men ville være mulig å gjennomføre.

Som vi kommer til i kap. 7, ble ikke faget IKT for samfunnsfag godkjent, og dermed falt også strukturen over.

## 6 Høringsuttalelser og videre behandling fram til mars 2006.

Jeg tar her for meg prosessen med behandling av høringsuttalelsene, fram til det ble klart at det likevel ikke ble noe eget IKT for samfunnsfag. Merk at behandlingen her ble gjort med forutsetningen om at det skulle være en egen samfunnsfagsvariant, og selv om den senere forsvant, har jeg valgt å beskrive prosessen og argumentasjonen slik den så ut før dette. Dette er spesielt viktig i kap. 6.4.

### 6.1 Endringer i forutsetninger m.m.

På mange måter har det foregått en utviklingsprosess i Direktorat og Departement samtidig med selve læreplanutviklingen. Dette gjelder bl.a.

- at læreplanene nå er å betrakte som forskrifter.
- generelle forhold rundt vurdering med utforming av ”taksonomiske verb”, m.a.o. ulike verb (gjenkjenne, vurdere, reflektere over m.m.) og hvorledes de er plassert i et taksonomisk hierarki for realfagene. At kompetansemål skulle formuleres som verb var klart fra begynnelsen av, men selve listen og nivåangivelsene kom etter at læreplanene var kommet ut på høring. De ble imidlertid innarbeidet i fagmøtene som ble holdt for å vurdere høringsuttalelsene og deres innvirkning på læreplanene. Vårt fag er litt spesielt, nettopp fordi konstruksjonsaspektet står så sentralt. Dermed er begrep som ”planlegge, utforme og lage” blant de vanligste i vår læreplan, selv det første begrepet har en noe annen betydning i IT-faget enn det har generelt, og de to siste ikke finnes overholdt ikke i Direktoratets oversikt. For oversikt over verb: se vedlegget ”Taksonomiske verb”, s. 60.
- en enda klare presisering av at man må passe på å inkludere de grunnleggende ferdigheter i de ulike kompetansemålene. I praksis har dette ført til kompetansemål som ”utvikle, presentere og begrunne ...”, ”beskrive og drøfte” m.m. Ofte er også disse valgt fra ulike taksonomiske nivåer, slik at elevene kan prøves på ulike kompetansenivåer, eventuelt at en besvarelse kan vurderes på ulike kompetansenivåer.
- et ønske om hvorledes fagets formål skulle struktureres.

### 6.2 Ingen realfagspoeng – i alle fall ikke i denne omgang.

Læreplangruppa for IT (realfag) arbeidet under forutsetningen, og tok for gitt, at faget ville gi ”realfagspoeng”. Informasjonsteknologi er imidlertid ikke en gang nevnt i høringsutkastet<sup>14</sup> eller de endelige forskriftene<sup>15</sup> for opptak til høyere utdanning. Selv om forskriftene av 2005 omhandler fagene etter Reform’94, ville det ikke være unaturlig om man fra Departements side tenkte noe videre enn de tradisjonelle realfagene matematikk, fysikk, kjemi og biologi (i denne rangrekkefølgen)<sup>16</sup> – jf. den uttalte satningen på realfag.

<sup>14</sup> Se [http://odin.dep.no/kd/norsk/dok/hoering/paa\\_hoering/045061-080028/dok-bn.html](http://odin.dep.no/kd/norsk/dok/hoering/paa_hoering/045061-080028/dok-bn.html)

<sup>15</sup> <http://www.lovdatab.no/for/sf/uf/xf-20051010-1191.html>

<sup>16</sup> Jf. at høringsutkastet ønsker svar på om alle disse 4 skulle telle likt, eller om matematikk og fysikk skulle telle mer. Resultatet ble en likestilling av de 4 fagene.

Siden forskriftene gjalt Reform 94, er det opplagt at det må komme nye forskrifter for å dekke Kunnskapsløftet.

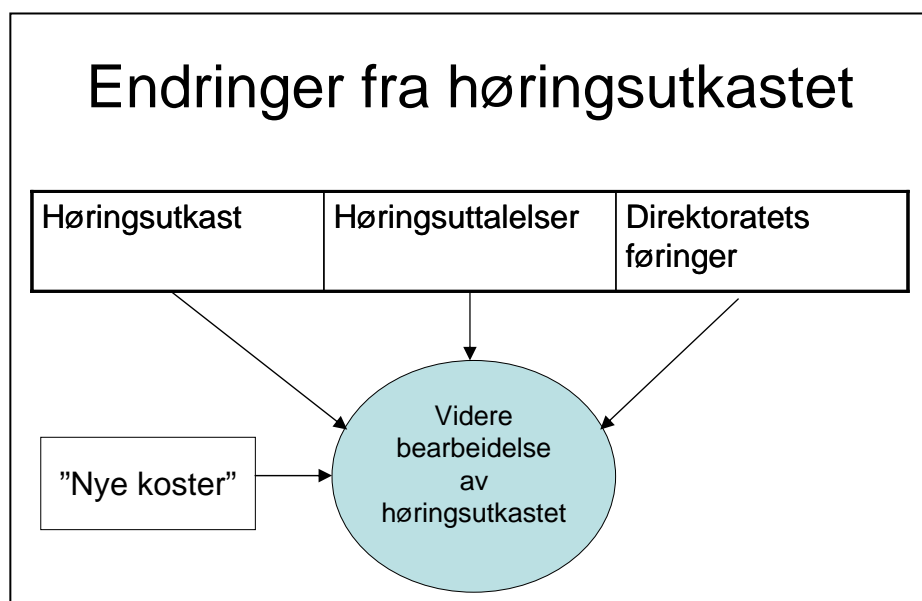
Det er røster som argumenterer for en innsnevring kun til matematikk og fysikk ut fra at det er det som f.eks. ingeniørutdannelser krever, andre vil likestille de 4 fagene nevnt over. Sett ut fra informasjonsteknologiens sentrale stilling og ut fra at det ikke bør lages en statusforskjell mellom realfagene, burde være en selvfølge at også dette faget ble regnet inn<sup>17</sup>. Jeg mener det vil være viktig å argumentere for dette overfor Departementet (jf. kap. 8.6.1).

Se ellers oppslaget ”IT-valg uten poeng” i bladet ”IT-karriere” (vedlegget *Oppslag om at informasjonsteknologi ikke gir realfagspoeng i revisjonen oktober 2005*, s. 61).

### 6.3 Prosessen

Høringsfristene var hhv. 1. november for realfagsplanen og 1. desember for samfunnsfagsplanen – denne ble jo lagt ut to måneder senere.

Prosessen med videre bearbeidelse av læreplanene kan skisseres slik:

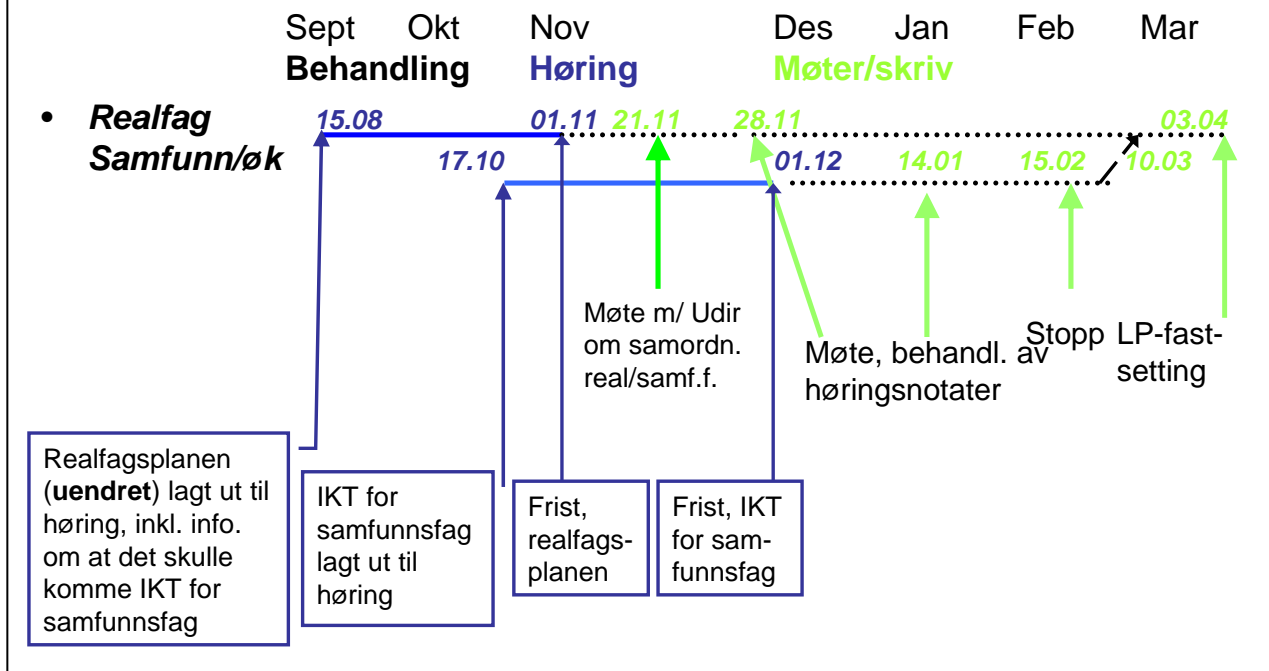


Figur 9 Bearbeidelse av høringsutkastet

Vi bør også se mer detaljert på tidsbeskrivelse for å forklare hva som skjedde i prosessen fra leveranse av læreplanene for realfag og utover. Figuren under er en detaljering og presisering av **Figur 2 Læreplanutviklingen i informasjonsteknologi – måned for måned** i kap. 2.

<sup>17</sup> Eksempelvis ville man neppe bli hørt på universitetene hvis man hevdet at de 4 fagene over var de ”egentlige” realfagene, og skulle tilbys en særbehandling f.eks. når det gjaldt universitetsgrader eller bevilgninger.

# Prosessen – høring og behandling



Figur 10 Prosessen – høring og bearbeiding

Hovedpoenget med denne figuren er å klargjøre at

- høringen for realfagets vedkommende ble gjort ut fra en plan som var laget ut fra forutsetningen om at denne skulle være den eneste IT-fagplanen,
- men samtidig med opplysning om at denne forutsetningen likevel ikke gjalt,
- og, midt i høringsrunden, med en offentliggjøring av planen i IKT for samfunnsfag.

Det kunne derfor være noe forvirrende for de som skulle lage høringsuttalelsene for realfagsplanen: skulle de kommentere den opprinnelige planen, skulle de ta hensyn til endrede forutsetninger og den nye planen? Dette har utvilsomt også innvirket på høringsuttalelsene som kom.

At innføring av IKT for samfunnsfag må få konsekvenser for realfagplanen er et forhold som Utdanningsdirektoratet sier eksplisitt i sin oppsummering av høringsnotatene. De sier ”Det er Utdanningsdirektoratets oppfatning at det nye faget må få konsekvenser for innholdet i læreplanen i informasjonsteknologi. Både oppsummeringen fra fylkesmannen og nasjonale instanser støtter denne oppfatningen”.

## 6.4 Realfagsplanen

Som nevnt tidligere: denne beskrivelsen tar utgangspunkt i at planene skulle realiseres som en felles IT-1 både for samfunns- og realfag, samt en spesialisert IT-2 mot realfag og en tilsvarende spesialisering mot samfunnsfag/økonomi. Endringene som følge av at samfunnsfagsplanen ikke ble noe av beskrives i kap. 7.

### 6.4.1 Generelt

Høringsuttalelsene ble bearbejdet på et felles arbeidsseminar for en rekke fagområder på Gardermoen, 28. – 30. november 2005. Siden høringsrunden for IKT for samfunnsfag ennå ikke var ute, var møtet for dette berammet til senere, samtidig som vi måtte ta hensyn til konklusjonen fra møtet 21. november (kap. 5) om å lage et felles IT-1-kurs, mens IT-2 mer skulle trekkes mot realfag. Ressursgruppen besto av Tove Bjune, Sandefjord v.g.skole (læreplangruppa i IKT for samfunnsfag), Edgar Bostrøm, Høgskolen i Østfold/Høgskolen i Buskerud (begge læreplan-gruppene), og Hans Petter Ulven, Adolf Øiens vgs./PLU NTNU. Sistnevnte ble trukket inn fra Direktoratets side bl.a. for å styrke vekten på programmeringsdelen av faget, jf. under. Vi hadde hele tiden godt samarbeide med Anders Isnes og Ellen Marie Bech, begge Utdanningsdirektoratet, både i forhold til å formulere planen til å passe med retningslinjene og når det gjaldt språklige formuleringer.

Høringsuttalelsene var av 2 typer:

- fra ulike organisasjoner (f.eks. bransjeorganisasjoner, offentlige etater, interesseorganisasjoner m.m.), samt universiteter og høgskoler. I tillegg kom noen enkeltuttalelser / innspill.
- fra de videregående skolene. Disse ble samordnet av Fylkesmannen i Hordaland.

Høringsuttalelsene for hver gruppe ble oppsummert, og deretter ble det laget en totaloppsummering fra alle høringsuttalelsene.

Det var ikke så svært mange uttalelser. I oppsummeringene foretatt av fylkesmannen i Hordaland refereres det til uttalelser fra 8 fylker (og underforstått, fra v.g.s. i dette fylket). I oppsummeringene fra andre er det totalt 14 uttalelser<sup>18</sup>. På den ene siden kan man argumentere med at de som er fornøyd muligens ikke uttaler seg, mens de som ønsker en endring er de som ”skriker høyest”. På den annen side: dersom man ikke benytter seg av retten til å bli hørt, skal man heller ikke tas så mye hensyn til. Det var også en klar føring fra Direktoratet at høringene skulle tas alvorlig.

Høringsoppsummeringene betraktes som interne arbeidsdokumenter, og skal i følge Utdanningsdirektoratet<sup>19</sup> ikke gjøres offentlig. I det følgende er det kun tatt opp noen hovedtrender fra disse.

### 6.4.2 Noen hovedtrender i høringsuttalelsene. Endringsforslag

Læreplangruppa hadde foreslått at IT-1 og IT-2 skulle kunne tas uavhengig av hverandre. Dette støttes i Direktoratets oppsummering, og er beholdt. Av andre generelle kommentarer nevner direktoratet behovet for et enklere språk, og at de 5 grunnleggende ferdigheter (lese, skrive, muntlig ...) kommer bedre fram i planen.

Høringsuttalelsene spriker temmelig mye. Direktoratets totaloppsummering gir likevel noen trender, og oppsummerer kommentarene og gir råd for videre arbeid.

Blant hovedelementene i uttalelsene oppsummerer Direktoratet at

- ”IT 1 for teoritungt?

---

<sup>18</sup> Abelia, Den Norske Dataforening, Norsk Lektorlag, Undervisningsforbundet, 3 universiteter, NHD, Vurderingsavd. i Utdanningsdirektoratet, samt 5 vgs.

<sup>19</sup> epost 12.07.06

- For mye multimedieapplikasjoner?
- Design av informasjonssystemer strykes?
- Digitalt utstyr strykes?
- For mye systemarbeid?
- Programmering inn i IT-2?
- Datasikkerhet, etikk?"

Noe av begrunnelsene for ting som foreslås nedprioritert er at dette allerede ligger i IKT for samfunnsfag, andre i at programmering er omfattende, og derfor ikke passer i et allerede for mye oppfylt IT-1. Digitalt utstyr oppfattes som omfattende.

På den annen side bør det nevnes at 3 av instansene mener det ble for mye nettsider. Det finnes også uttalelser som går i mot den oppsummeringen som er gitt over, f.eks. sier NTNU at man bør ha mer "Databaser og design av informasjonssystemer", i tillegg til at de nevner programmering. Blant andre uttalelser er at det er "tidsriktig og tilpasset elevenes aldersgruppe ... passer fremtidig utvikling i faget" og "positivt der nødvendige fornyelser er tatt inn", mens andre er temmelig negative til planen. Det er også slik at noen ønsker mer konkretisering av programvare som skal brukes, mens andre mener det er for spesifisert i planene. Uttalelsene fra fagforeningene Undervisningsforbundet og Norsk Lektorlag er også helt ulike. Totalt sett er det vanskelig å kunne trekke bastante slutninger.

Det mest markante forslaget var at mange ønsket mer programmering. Et annet trekk var ønsket om et enklere språk i læreplanen.

Ut fra disse høringsuttalelsene mente ressursgruppa at det måtte gjøre strukturendringer. Strukturendringene burde også ta hensyn til konklusjonen fra møtet med Direktoratet (se kap. 5), hvor det altså skulle legges opp til en mer allmenn IT-1 (foreslått felles for realfag og samfunnsfag/økonomi), mens IT-2 skulle ha mer realfagsvinkling. Bortsett fra sikkerhet og etikk var det heller ikke andre temaer som ble tatt opp av høringsuttalelsene som nye temaer.

## Programmering

Det mest åpenbare var at en økt vekt på programmering ville sprengte IT-1-faget enda mer (og det var allerede kommentert fra flere at det var noe overlesset). Det var derfor enighet i gruppa om å **legge programmering til IT-2**. Dette var også i overensstemmelse med rådet fra Direktoratet (se over), og med strukturen fra møtet med Direktoratet 21.11.

Med en økt vekt på programmering måtte også de andre hovedområdene reduseres noe i omfang.

## Digitalt utstyr

Når det gjaldt hovedområdet digitalt utstyr var noe av kritikken at det at elevene skulle installere programvare på skolens maskiner ikke var gjennomførbart i praksis (bl.a. pga. driftsavtaler som gjorde at lokal konfigurering av programvare ikke var mulig). Det var også tatt opp at temaet kunne bli omfattende. På den annen side var det klare ønsker fra høringsuttalelsene om å ta inn etikk og å ta inn datasikkerhet. Gruppas mening om dette var at disse aspektene, og det å arbeide mer avansert med datamaskiner og annet digitalt utstyr, krevde i alle fall litt grunnkunnskaper om selve teknologien. Løsningen som ble valgt var at man kombinerte en noe nedskalert versjon av digitalt utstyr med aspektene rundt sikkerhet, etikk m.m., med andre ord at man både så overordnet på selve teknologien og på de utfordringer som teknologien bærer med seg både av sikkerhetsmessig,

samfunnsmessig, etisk og juridisk art. Et slikt hovedområde kunne med fordel kalles **Digital samtid** – altså både forståelse av det digitale og av konsekvenser og trusler, men også holdninger. I tillegg har begrepet den fordel at det ikke nødvendigvis gir et fokus bare på selve utstyret, som begrepet digitalt utstyr lett kunne peke på, men også på programvare, kommunikasjon osv. Dette var naturlig et felles område for realfag og samfunnsfag, og noe som normalt burde komme tidlig i undervisningssyklusen. Dermed burde det **legges til IT-1**

## Nettsteder

Hovedområdet nettsteder (det å kunne planlegge og å lage egne nettsteder – for seg selv eller for andre) kan naturlig vurderes tilsvarende, som både grunnleggende og felles for real- og samfunnsfag. Selv om noen av høringsuttalelsene betraktet dette området som litt ”lettvekter”, så vi ingen grunn til å fjerne det som hovedområde, og det var også mange som var fornøyd med at dette temaet kom inn eksplisitt i læreplanen<sup>20</sup>. Muligens måtte det reduseres noe, spesielt i forhold til at temaet var tatt opp både på IT-1 og IT-2 i det opprinnelige læreplanutkastet. Hovedområdet hører **naturlig hjemme** som felles, og som et relativt introduserende emne, m.a.o. naturlig **på IT-1**.

## Design av informasjonssystemer

Det er antagelig dette hovedområdet som har gitt opphav til kommentaren om ”for mye systemarbeid?” i en av høringsuttalelsene. Området omfattet imidlertid aspekter som ikke naturlig kategoriseres under begrepet systemarbeid. På den annen side har det vært en del kommentarer til den nåværende planen (fra Reform 94) om at den inneholder for mye om systemarbeid – bl.a. ut fra påstander om at temaet faller tungt for mange 17-18-åringer og at det neppe er nødvendig med så mye formelt om systemarbeid og organisasjonsutvikling på de relativt små systemene som lages i videregående skole. På den annen side: forståelse for nytten av bl.a. å planlegge systemer og å kunne dokumentere dem er et viktig aspekt av IT-faget. Det matcher dessuten godt med flere av de 5 grunnleggende ferdighetene, kanskje spesielt ”å kunne uttrykke seg muntlig” og ”å kunne uttrykke seg skriftlig”. På spørsmål fra Direktoratets folk på Gardermo-møtet om denne problemstillingen – både på navn og innhold – forklarte ressursgruppen at hovedområdet bl.a. handlet om planlegging og dokumentasjon av IT-systemer. Direktoratets råd var dermed ganske enkelt: **kall hovedområdet for Planlegging og dokumentasjon**. Selv om temaet naturlig bør kunne gjennomsyre alle deler av faget, var det naturlig å se det sammen med at programmering var blitt gjort mer omfattende og lagt på IT-2. Bl.a. kunne man muligens kombinere planleggingsteknikker fra UML, som klassediagrammer og tilstandsdiagrammer<sup>21</sup>, med programmering av litt større systemer. Det er også et mer avansert tema. Totalt sett var det antagelig **mest naturlig å legge det til IT-2**.

Dermed var følgende spikret:

|                |
|----------------|
| <b>IT-1</b>    |
| Digital samtid |
| Nettsteder     |
| ...            |
| ...            |

|                              |
|------------------------------|
| <b>IT-2</b>                  |
| Planlegging og dokumentasjon |
| Programmering                |
| ...                          |
| ...                          |

<sup>20</sup> Det har i praksis allerede vært gjennomført i fag 1A etter Reform 94 som ”sedvane”, selv om planene ikke sier noe om dette. Se Bostrøm 2001:119f.

<sup>21</sup> Diagramformene er naturligvis bare å betrakte som eksempler.

## Databaser

Av andre temaer var databaser et tema som var naturlig å beholde både ut fra at det er en sentral del av faget og at det ikke kom innvendinger mot at dette skulle være med. Kanskje innholdet måtte reduseres noe. En kommentar fra en av høringsuttalelsene om at SQL som et språk som er bindende for undervisning<sup>22</sup> baserer seg for en stor del på en misforståelse. Tanken i høringsutkastet var at det å kunne skrive SQL-setninger var et mål i seg, i tillegg til at det kunne brukes for å definere datakommunikasjonen mellom klient og tjener. Når databaser ble redusert, ble også noe av hensikten med å nevne SQL spesielt i planen borte. Se diskusjon i kap. 8.4.3.

Tilsvarende kan man også si om XML, hvor Direktoratet betraktet det som at det bandt opp til ”språk, programvare eller teknologiske løsninger”. Faglig sett er den neppe sakssvarende, fordi XML allerede er i ferd med å bli en felles godtatt åpen standard, og nettopp fordi den er utvidbar (jf. **eXtensible Markup Language**) vil den ha potensiale også i framtiden. Det står sentralt i databaser, på web, som konfigurasjonsspråk osv., men like sentralt som utvekslingsstandard for data generelt og som fagspråk (f.eks. MathML, ChemML m.fl.). XML kan være aktuelt i flere deler av planen, men er vanskelig å plassere på noe bestemt sted. Temaets berettigelse og plassering var også diskutert i læreplangruppa ifm. det opprinnelige læreplanutkastet. Problemet med plasseringen og det at det ble lagt mindre vekt på databaser, gjorde at temaet det ble tatt ut som eget kompetanse-mål. Dette forhindrer selvsagt ikke at det blir tatt opp i undervisningen innenfor nettsted, databaser og kanskje også programmering.

## Multimedia

Noen høringsuttalelser ønsker seg en reduksjon av multimedia-delen, og mente det er et hett tema for tiden, men som vil forsvinne ganske fort. Andre høringsuttalelser mente planen var fornyende, og det er naturlig å tolke det i retning av av nye elementer som nettsteder og multimedia var tatt inn. Jeg mener det er god grunn til å argumentere for emnet. For det første har temaet vært aktuelt i en årrekke (og det var faktisk med som et eget 5-timers kurs i planene for Informasjonsteknologi etter Reform 94, men det ble samordnet bort, se Bostrøm 2001:56ff). For det andre er de teknologiske mulighetene innen fagfeltet blitt mye større – bl.a. på grunn av bedre program- og maskinvare. For det tredje er det et godt tema for å illustrere muligheten for visualisering og animering – jf. gjennomvisualiseringen av hele samfunnet – inkl. at dette kan gjøres på ulike former for digitalt utstyr. Det kan også motivasjonsmessig være riktig å ha med, og det har antagelig en større appell til jenter, noe som er viktig i et ellers guttedominert fag. Endelig kan det nevnes at emnet innbyr til bruk av mer avanserte datatyper, jfr. formålsbeskrivelsen av læreplanen. På tross av disse kommentarene, er likevel multimedia redusert i forhold til høringsutkastet, ikke bare i videreføringen som beskrives her, men også i den endelige planen (se kap. 8.4.6).

## Plassering av databaser og av multimedia ...

Disse emnene var mer vanskelig å plassere. Argumenter som kan framføres er bl.a.:

- Begge passer sammen med nettsteder (publisering av databaser på nett, integrering av egenutviklede eller ferdige multimediamidier på nett), altså på IT-1.

---

<sup>22</sup> Structured Query Language er som kjent en av de få standardene som har holdt seg i mer enn 20 år i bransjen, og alt tyder på at den vil holde seg også i framtiden - mye lenger enn tidshorisonten for denne læreplanen. Språket, i ulike versjoner, er standardisert av den internasjonale standardiseringsorganisasjonen (ISO) (se f.eks. <http://www.iso.org/iso/en/CatalogueListPage.CatalogueList?ICS1=35&ICS2=60&ICS3=&scopelist=>). Det var derfor ingen uenighet i læreplangruppa om å nevne dette eksplisitt.



- På den annen side kan disse temaene knyttes mot programmering (publisering av databaser på web krever i dag litt kode/koding, hvis man skal gjøre noe mer videregående multimedia-utvikling vil man kunne trenge å programmere i en eller annen form) – altså at det kunne være naturlig å legge ett eller begge av dem på IT-2.
- Begge temaene er naturlig som felles for realfag og samfunnsfag/økonomi, og det ville derfor være unaturlig å legge de på IT-2 (realfag), i alle fall hvis de ikke samtidig ble lagt på kurs 2 for samfunnsfag/økonomi. Men: å legge samme temaer på begge de videregående kursene ville stri mot ønsket om at det skulle være minst mulig overlapp. Dette talte for å legge de på ”fellesfaget” IT-1.

### Emne til valg?

På møtet på Gardermoen arbeidet realfagsgruppene i et felles rom, og det ble også tatt noen innspill felles for disse. Det gjaldt spesielt muligheten for å ha et ”emne til valg”. Matematikkfaget hadde i sitt læreplanforslag, altså allerede i april 2005, satt opp 4 valgemner (Sannsynlighetsregning og statistikk, Differensialligninger, Komplekse tall og Tallteori)<sup>23</sup>, og andre realfag ønsket også det samme. Det ble imidlertid presisert både at muligheten for emne til valg måtte klareres med Departementet og at det ikke var noe krav om å ta det inn – selv om det kanskje var naturlig med felles strategi for realfagene. Endelig ble det presisert at et slikt emne i tilfelle burde komme på det siste av fagene (for oss: IT-2), slik at man slapp på bygge på noe som kanskje ikke alle hadde hatt.

Vår gruppe tok opp denne diskusjonen og begynte å diskutere hvilke emner som i så fall kunne vært naturlige. Noen ulike alternativer ble kastet fram, men det ble vesentlig fokusert på tre områder: utviklingsprosjekt (i praksis det å utvikle et større system), kryptering (som dermed naturlig fokuserer på realfag) og menneske-maskin-interaksjon (som bl.a. kunne trekke inn elementer fra psykologi og teknologi, samtidig som det kobles mot f.eks. prototyping av brukergrensesnitt).

### Konklusjon – bearbeiding etter høringsuttalelsene

Løsningen vi valgte å gå for på Gardermoen ble:

- Det legges inn et emne til valg (med valgmuligheter som over) på IT-2.
- Databaser legges på IT-1 og reduseres
- Multimedia kobles til nettsteder på IT-1 og reduseres.

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| <b>IT-1</b>              | <b>IT-2</b>                  |
| Digital samtid           | Planlegging og dokumentasjon |
| Nettsteder og multimedia | Programmering                |
| Databaser                | Emne til valg                |

Figur 11 Primærforslaget fra Gardermoen.

Et alternativ som også ble diskutert, var å legge inn multimedia i stedet for Emne til valg og droppe det fra IT-1. Dette ble av ressursgruppa omtalt som sekundærforslaget, og det som ville blitt foreslått dersom det ikke var mulig med emne til valg. Andre alternativ, som f.eks. å legge multimedia til IT-1 og databaser til IT-2 kunne også vært mulig, men ville da bl.a. ha gitt følelsen av at IT-1 enda mer ”lett”, noe som flere av høringsuttalelsene advarte mot.

<sup>23</sup> Samtidig sier et internt arbeidsnotat (”Sjekkliste for prosjektledere ...”) fra Utdanningsdirektoratet (udatert, antagelig april 2005) at ”kompetansemålene skal ikke inneholde formuleringer som åpner for valg av innhold”.

Som vi ser i kap. 7.1 ble den endelige konklusjonen at Emne til valg forsvant, og at Multimedia-utvikling ble lagt inn i stedet, bl.a. fordi det antagelig ville være mer tiltalene også for samfunnsfagselever, i og med at planene for samfunnsfag ble tatt bort. Med unntak av at multimedia da ble stående også på IT-1 (riktignok med liten vekt) er dermed sekundærforslaget identisk med den endelige planen.

### **Endringer innen formål, grunnleggende ferdigheter og kompetansemål**

På grunn av den relativt omfattende endringsprosessen over, ble en del av ønskede endringer på formuleringer og oppbygging under formål og andre deler av planen bare tatt opp mer rudimentært på Gardermoen-møtet. Dette gjaldt bl.a. en del høringsuttalelser om at deler av språket var vanskelig å forstå. I noen tilfelle var det snakk om fagspråk som er vanskelig å endre på, mens det i andre tilfelle var formuleringer som ble forsøkt forenklet språkmessig.

Disse endringene ble tatt opp senere, se kap. 6.4.3 og 8.

### **6.4.3 Etter samordningsmøtet**

I løpet av desember og januar foregikk det en god del finpuss av planene hvor både Direktoratet og Ressursgruppa var aktive, det meste på enkeltformuleringer og formål, samt noe også på hvilke emner til valg som var aktuelle. Det ble dessuten holdt et dagsmøte mellom Direktorat og ressursgruppe (19. desember).

Blant saker som ble tatt opp på Gardermoen eller på dette møtet var

- at begrepet utviklingsprosjekt som emne til valg måtte formuleres annerledes, i og med at prosjekt ble betraktet som metode (jf. prinsippet om metodefrihet, kap. 2). Faglig sett var det vel neppe sakssvarende, men det virket som om dette var et krav fra Direktoratet – kanskje sammen med at prosjektbegrepet var så mye brukt i tidligere læreplaner at det så og så var oppbrukt. Dermed ble det i planene omgjort til utviklingsarbeide.
- at Direktoratet mente noen av formuleringene måtte gjøres om til flertall (ikke ”lage en datamodell” (læreplanutkastet), men ”utvikle .. datamodeller”), slik at det ikke var tvil om at man skulle kunne kreve at elevene utviklet flere av disse i løpet av kurset.
- samordning som gjorde at man konsekvent snakket om nettsted, ikke en blanding av begrepene web og nettsteder slik man gjorde i høringsutkastet. Dette var et forhold som var blitt påpekt av noen høringsuttalelser.
- Innenfor nettsteder og multimedia ble multimediedelen presisert til ”planlegge nettsteder som inneholder multimedialkomponenter” og ”planlegge og utvikle enkle multimedialkomponenter”. De 5 andre kompetansemålene gikk kun på nettsteder, slik at multimedia ble redusert betydelig.
- ivaretagelse av samiske rettigheter innen opplæring, se kap. 8.4.1
- dersom man ikke fikk lov til å ha emne til valg, måtte man velge ett av disse. Det ble da valgt å bruke menneske-maskin-interaksjon som det foretrukne blant de 3 valgemnene som ble foreslått.
- formuleringen om at ”til dette brukes oppmerkingsspråk ....” ble ikke godtatt under beskrivelse av hovedområdet nettsteder. Det ble fra Direktoratets side oppfattet som hvordan man arbeider med faget, ikke hva faget er (jf. kriterier i kap. 2).

I et senere møte mellom personer som har stått sentralt under utarbeidelsen av læreplanene for IT (real-fag), nemlig læreplangruppa, ressursgruppa og prosjektleder for realfagene til stede (totalt 6 av 8 aktuelle personer) ble det tatt opp to spørsmål som gjaldt læreplanene.

Det ene temaet var emner til valg, hvor bl.a. utviklingsarbeid ble problematisert, bl.a. i forhold til entydighet og målbarhet i forbindelse med skriftlig eksamen. Det ble i denne sammenhengen enighet om at prosjektleder for realfagene, Anders Isnes, skulle bringe videre forslag om å droppe utviklingsarbeid og i stedet ha følgende 4 emner til valg: Kryptering, Menneske-maskin-interaksjon, Multimediautvikling og SQL. De to siste temaene var droppet eller redusert så mye i IT-1 at det ville være uproblematisk å ha dem som emne til valg på IT-2.

Det andre tema på dette møtet var innhold i IKT for samfunnsfag, men i og med at denne planen ikke fullføres er dette uinteressant her (jf. kap. 6.5).

Det bør bemerkes at planene slik de forelå i januar/februar 2006 var rene arbeidsdokumenter, slik at disse ikke er offentlig tilgjengelig.

## **6.5 Samfunnsfagsplanen**

Samordningsmøtet for IKT for samfunnsfag ble holdt 14. januar 2006, med utgangspunkt i høringene med frist 01.12.05. Med på møtet var

- Jan Arve Overland, Kongberg v.g.s. (fra læreplangruppa), med bakgrunn i mediefag
- Bjørg Sveinall Øgaard, Os gymnas, med handels- og kontorbakgrunn
- representanter for Direktoratet.

Disse planene måtte naturligvis omformuleres en del. Kort sagt innebar konklusjonen fra møtet 21.11.05 (jf. kap. 5) og høringsuttalelsene at det opprinnelige læreplanutkastet burde splittes i to:

- det som var felles med IT-1 (stort sett digitalt utstyr/samtid, nettsteder og multimedia), ble tatt bort, fordi det allerede var integrert inn i IT-1 med tanke på det som felleskurs.
- det som sto igjen kunne utvides, og/eller nye emner kunne tas inn. Faget ville dermed framstå som en spesialisering i informasjonsteknologi for samfunnsfag, hvor en del grunnleggende informasjonsteknologi allerede var tatt i den felles IT-1-planen.

Det kom noen, men ikke svært mange, innspill fra høringsuttalelsene. Senere, da det var klart at det ville bli omfattende endringer i realfagsplanene, kom det også innspill om å legge inn nye emner (bl.a. multimedia) inn i denne planen, uten at dette ble fulgt opp. Et tredje forhold er at noen elementer i planen er temaer som også omnevnes i læreplaner i tidligere klassetrinn (f.eks. en del av de samfunnsinformatiske emnene). En avklaring her ville kanskje også være nyttig.

Disse forholdene og konkret utseende av planen etter viderebehandlingen er imidlertid av liten interesse nå som planene likevel ikke videreføres. Bearbejdede planer etter 14. januar er heller ikke offentliggjort.

## 6.6 Medie- og informasjonskunnskap

Som nevnt i kap. 4.1, var faget fra direktoratets side tenkt som en kombinasjon av mediefag og samfunnsfaglig IT, men det ble i virkeligheten et mer klassisk mediefag. Jeg tar bare kort opp noen punkter fra den endelige planen, som illustrerer denne vinklingen<sup>24</sup>.

Innen hovedområder er det kun én setning som tar opp teknologi, nemlig under Medium, individ og samfunn: ”Det omfatter korleis ny teknologi og digitalisering endrar tradisjonelle kommunikasjonsmønster og fører til konvergens”.

Når man beskriver grunnleggende ferdigheter, blir det også på bruks-nivå:

**”Å kunne bruke digitale verktøy i medie- og informasjonskunnskap inneber å finne, ta imot, handtere, integrere og evaluere informasjon som basis for vidare arbeid med ulike uttrykksformer i eigen produksjon. Det tyder òg å behandle juridiske, kulturelle og etiske utfordringar i samband med internettbruk.”**

I kurs 1 har man tre underpunkter under kompetansemål som er aktuelle:

- gjere greie for arkitekturen til Internett
- diskutere etiske utfordringar knytte til Internett og nye media
- vurdere og bruke aktuelle digitale verktøy i ulike former for personleg kommunikasjon

I kurs 2 er det kun under hovedområdet ”Uttrykksformer” hvor vi finner noe som er relevant for OSS:

### ”Uttrykksformer

*Mål for opplæringa er at eleven skal kunne*

- analysere form og innhald i ulike avis-, radio-, film- og fjernsynssjangerar
- lage produksjonsplan for eigne medieproduksjonar med oversikt over tidsbruk og kostnader
- **skape og presentere eigne medieprodukt i ulike kombinasjonar av tekst, lyd og bilde og grunnkje val av medium og publiseringsform**
- bruke forteljarteknikkar, munnlege uttrykksmåtar og dramaturgiske verkemiddel i eigne medieproduksjonar
- analysere og evaluere eigne og andre sine medieprodukt
- **utvikle eit medieprodukt i samarbeid med ei bedrift eller ein organisasjon**
- analysere media si rolle som kunst- og kulturformidlar

” (punkt 3 og 6 uthevet av meg).

Selv om ikke IT som medium er nevnt her, er det vel gitt at dette er nødvendig under punkt 3, kanskje også punkt 6. Når hele dette målet er gjengitt her, er det for å tydeliggjøre perspektivet om at det er produksjon og analyse av medieinnholdet som er i fokus, ikke informasjonsteknologien. Fra en IT-vinkel er det for øvrig merkelig at det første punktet, om å ”analysere form og innhald” overhodet ikke nevner teknologi. I tillegg til form og innhold på tradisjonelle datamaskiner, vil en analyse av form og innhold f.eks. på mobilbaserte tjenester være høyst relevant.

Jeg mener derfor det er grunn til å fastholde at faget medie- og informasjonskunnskap ikke har den vinklingen mot informasjonsteknologi som opprinnelig ble forutsatt. I denne påstanden ligger en ren påpeking av innholdet, ikke en negativ kritikk. Som nevnt tidligere (kap. 4.1) ligger antagelig noe av forklaringen i at mediefag ble redusert til 10 timer, og at læreplangruppa – alle med mediebakgrunn - dermed mente de ikke kunne redusere den klassiske mediekunnskaps-delen enda mer.

---

<sup>24</sup> Hentet fra

[http://www.udir.no/upload/larerplaner/Fastsatte\\_lareplaner\\_for\\_Kunnskapsloftet/Medie\\_og\\_informasjonskunnskap\\_pr\\_ogramfag.rtf](http://www.udir.no/upload/larerplaner/Fastsatte_lareplaner_for_Kunnskapsloftet/Medie_og_informasjonskunnskap_pr_ogramfag.rtf)

## 7 IKT på samfunnsfag utgår, valgemenner utgår.

Som vi så i kap. 4.2, ble IKT for samfunnsfag utviklet noe senere ut fra et ønske om å tilby et IT-fag som best mulig kunne dekke behovet innen samfunnsfag og økonomi. Vi så også i kap. 6.4.2 at man i realfagene ønsket å ha et emne til valg.

### 7.1 Departementet avgjør: ingen IKT for samfunnsfag, ingen valgemenner

Både spørsmålet om emne til valg, og programfaget IKT for samfunnsfag var forhold som Direktoratet hadde tatt opp i brev til Kunnskapsdepartementet, antagelig i desember 2005. Også andre saker var nødvendig å avklare før man gikk videre i prosessen.

Det ble 15. februar 2006 (brev datert 21. februar) holdt møte mellom Utdanningsdirektoratet og Kunnskapsdepartementet for å få avklaring på noen slike forhold. For vårt vedkommende ble det fattet to viktige beslutninger:

- Det ble framholdt fra Departementets side at de ikke hadde gitt noe skriftlig tilsagn om at det skulle utvikles en læreplan i IKT for samfunnsfag. Videre ble det framholdt at det ville bryte prinsippet om at et programfag kun skal kunne finnes på ett programområde. IKT for samfunnsfag skal dermed ikke realiseres. Som vi ser av punktet om matematikk, er dette et gjennomført prinsipp fra Departements side.
- Videre framholdt Departementet at det ikke var gitt tillatelse til emne til valg, og at dette dermed måtte tas bort<sup>25</sup>.

Neste side gjengir deler av Departementets svar<sup>26</sup>. Referatet er kort, men helt klart. Når jeg tar med noen flere punkter, er det for å vise at flere av sakene gjaldt forhold hvor de mente at Direktoratet ikke hadde klarert sakene med Departementet, og som alle blir stoppet.

---

<sup>25</sup> Det kan i denne sammenhengen nevnes at emne til valg fantes allerede i læreplanutkastet i matematikk fra april 2005, uten at Departementet reagerte på det den gang.

<sup>26</sup> Brevet er på 4 sider og tar opp forhold rundt en rekke fag. Det er offentlig tilgjengelig. Full referanse til brevet i Utdanningsdirektoratets arkiv:

2006/00677-001 I Datert: 21.02.2006 Arkiv: 32

Fra: Kunnskapsdepartementet

Sak: Utdanningsdirektoratets læreplanarbeid

Dok: Tilbakemelding mht spørsmål vedrørende Utdanningsdirektoratets læreplanarbeid

Lnr: 2785/06



DET KONGELIGE  
KUNNSKAPSDEPARTEMENT

Utdanningsdirektoratet  
PB 2924 Tøyen  
0608 OSLO

|                        |            |
|------------------------|------------|
| UTDANNINGSDIREKTORATET |            |
| Saksnr.: 06/677        | Dok.nr.: 1 |
| Ankommet: 22 FEB 2006  |            |
| Arkivkode: 32          |            |

Deres ref

Vår ref  
200602219-/THA

Dato  
21.02.2006

**Tilbakemelding mht spørsmål vedrørende direktoratets læreplanarbeid**

På møtet mellom departementet og direktoratet 15.02.06 ble det tatt opp en del problemer som gjelder de studieforbereende utdanningsprogrammene. Departementet kan på det nåværende tidspunkt gi følgende tilbakemelding:

c. Matematikk

Matematikk som programfag skal kun inngå i programområde for realfag. Dette gjelder også den varianten av matematikk som er utarbeidet i "praktisk" retning. Bestemmelser om navn og forhold mellom variantene vil bli tatt inn i rundskrivet som departementet nå forbereder om bl.a. fag- og timefordelingen.

d. Informasjonsteknologi

Informasjonsteknologi som programfag skal kun inngå i programområde for realfag.

e. Valgfrie emner i læreplaner

Elevenes valgfrihet skal i utgangspunktet gå mellom fag, ikke innen fagene. Departementet mener prinsipielt at det ikke skal være valgfrie områder innen ett programfag.

**2. Utdanningsprogram for musikk, dans og drama**

a. Endring av navnet på programområde for drama

Departementet vil ikke endre navnet på programområdet fra drama til teater. Vi viser til tidligere vedtatt fag og timefordeling.

b. Endring av navnet på utdanningsprogrammet

Det er derfor uaktuelt å vurdere endring av navnet på utdanningsprogram for musikk, dans og drama. Vi viser til tidligere vedtatt fag og timefordeling.

c. "Bevegelsesfaget" i musikk, dans og drama

Bestemmelser om "bevegelsesfaget" (navnet er ikke fastsatt) i musikk, dans og drama i forhold til kroppsøvningsfaget for elever som benytter retten til omvalg vil bli tatt inn i rundskrivet som departementet forbereder om bl.a. fag- og timefordelingen.

**3. Programområde for formgivingsfag**

a. Navnet på programområdet for formgivingsfag

Departementet vil ikke endre navnet på programområdet fra formgivingsfag til kunstfag. Vi viser til tidligere vedtatt fag og timefordeling.

b. Navn på og innhold i programfag

Direktoratet fikk i oppdrag å utarbeide planer for tre programfag. Arbeidstitlene for fagene antydte innholdet. Departementet oppfatter at direktoratet har avveket fra oppdraget når det gjelder struktur og innhold. Bl.a. foreslår direktoratet at Teknologi og

Figur 12 Departementets brev til direktoratet, bl.a. om informasjonsteknologi og valgfrie områder.

Ressursgruppa fikk vite om det siste allerede dagen etter (16.02.06), slik at Menneske-maskin-interaksjon rykket opp som hovedemne i IT-2 (jf. kap. 6.4.3). Den første meldingen over var imidlertid ukjent.

10. mars 2006 ble det holdt et møte mellom Direktoratet og leder for læreplangruppa for realfag (undertegnede). Jeg hadde først dagen før fått telefonisk beskjed om at IKT for samfunnsfag utgår. Møtet skulle i utgangspunktet se på formuleringer, detaljer o.l. i realfagsplanen, men konsekvensen av at IKT for samfunnsfag ikke skulle videreføres ble naturligvis tatt opp som den første og viktigste saken<sup>27</sup>. Beskjeden om at IKT for samfunnsfag utgår, ble senere gjort sammen med publiseringsdatoer for andre fag<sup>28</sup>.

<sup>27</sup> Underlig nok: 1½ måned etter at beslutningen var tatt, lå fremdeles publiseringsdato for planene på nettet

| STUDIESPESIALISERENDE UTDANNINGSPROGRAM | DATO FOR PUBLISERING             |
|---|----------------------------------|
| Programområde realfag                   |                                  |
| Biologi                                 | 5. april                         |
| Fysikk                                  | 4. april                         |
| Geofag                                  | 6. april                         |
| Informasjonsteknologi                   | 27. mars                         |
| Kjemi                                   | 10. april                        |
| Matematikk, realfag                     | 3. april                         |
| Matematikk, samfunnsfag                 | 3. april                         |
| Teknologi og forskningslære             | 27. mars                         |
| Programområde samfunnsfag og økonomi    |                                  |
| Historie og filosofi                    | 29. mars                         |
| Markedsføring, strategi og ledelse      | 6. mars                          |
| Medie- og informasjonskunnskap          | 19. april                        |
| Næringslivsøkonomi                      | 22. februar (Utsatt til 6. mars) |
| Politikk og samfunn                     | 29. mars                         |
| Rettslære                               | 22. februar (Utsatt til 6. mars) |
| Samfunnsøkonomi                         | 6. mars                          |
| IKT for samfunnsfag                     | 19. april                        |
| Programområde språkfag                  |                                  |
| Engelsk                                 | 7. april                         |
| 2. fremmedspråk                         | 27. april                        |
| Kultur og kommunikasjon                 | 7. april                         |

[http://skolenettet.no/laereplaner/login\\_lp.aspx?id=26952&scope=ScopeLaerAns&epslanguage=NO](http://skolenettet.no/laereplaner/login_lp.aspx?id=26952&scope=ScopeLaerAns&epslanguage=NO)  
(26.03.06)

28

|   |                      |
|---|----------------------|
| Samfunnsøkonomi                           | Fastsatt             |
| IKT for samfunnsfag                       | Utgår (*)            |
| Programområde språkfag                    |                      |
| Engelsk                                   | 7. april             |
| Fremmedspråk                              | 27. april            |
| Kommunikasjon og kultur                   | 7. april             |
| Antikkens språk og kultur                 | 19. april            |
| Programområde formgivingsfag              |                      |
| Formgivingsfag                            | Fastsatt             |
| UTDANNINGSPROGRAM FOR MUSIKK, DANS, DRAMA | DATO FOR PUBLISERING |
| Programområde musikk                      | 7. april             |
| Programområde dans                        | 7. april             |
| Programområde drama                       | 7. april             |

(\*) IKT for samfunnsfag utgår som eget fag. Informasjonsteknologi som programfag skal kun inngå i programområde for realfag, jf. brev av 21.02.06 fra Kunnskapsdepartementet til Utdanningsdirektoratet. Elementer av høringsutkastet til læreplan i IKT for samfunnsfag er innarbeidet i programfaget informasjonsteknologi.

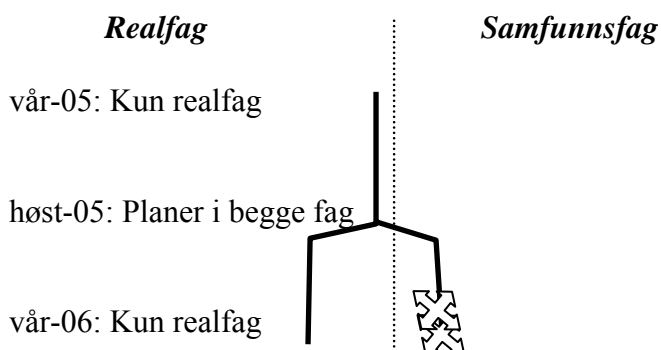
[http://skolenettet.no/laereplaner/login\\_lp.aspx?id=26952](http://skolenettet.no/laereplaner/login_lp.aspx?id=26952) (20.04.06).





- Teoretisk sett kunne IKT for samfunnsfag muligens blitt godkjent under realfag (på samme måte som at matematikk for samfunnsfag er definert som realfag), men da ville man miste det at det kunne inngå som fordypning i samfunnsfag. Videreføringen av en slik idé ville dessuten være usikker i og med at den kom så sent, og denne usikkerheten ville ødelegge også for ferdigstillingen av realfagsplanen. Departementet ville helt sikkert gitt tommelen ned også for dette.
- At IKT for samfunnsfag ble laget, gjorde at både høringsuttalelsene, Direktoratet og ressursgruppa syntes det var naturlig å dra spesielt IT-2 sterkere i realfagsretningen (jf. også 6.4, bl.a. Direktoratets oppsummering av høringsuttalelsene). Når dette premisset ikke lenger gjaldt, var det naturlig at situasjonen måtte tenkes gjennom på nytt.
- Prosessen var kommet så langt at en ny runde med omfattende læreplanendringer uansett var umulig.

Altså:



**Figur 14 Balansen mellom realfags- og samfunnsfagsplanen – kun et ben igjen?**

Dermed var spørsmålet:

Når IKT for samfunnsfag forsvinner, kan det da gjøres noe for å gjøre IT-2 mer interessant og relevant for samfunnsfagselever, samtidig som man ikke svekker realfagsprofilen? I en viss forstand kan man si at man var tilbake til situasjonen som læreplanutkastet fra april 2005 (lagt ut til høring 15. august) var skrevet ut fra – hvor det var forutsatt at det ikke skulle være noen samfunnsfagsvariant. Samtidig måtte det aller meste stå fast, både av tidshensyn og fordi det var gitt fra høringsuttalelsene og/eller var faglige grunner til det. Dette og andre grunner talte også for at det ville være riktig å beholde IT-1 som et mer generelt kurs, mens IT-2 ble klarere realfagsorientert.

Det eneste naturlige var dermed å stille spørsmålstegn ved hovedemnet Menneske-maskin-interaksjon på IT-2. Temaet var kommet inn etter en brainstorming på Gardermoen i forbindelse med at man håpet det ble åpnet for emne til valg (se kap. 6.4.2). Det var imidlertid ikke med i det opprinnelige høringsutkastet, og heller ikke etterspurt i høringsuttalelsene (se kap. 6.4). Temaet er dessuten i en viss forstand gjennomgripende for all konstruksjon av programvare, og passer derfor kanskje ikke så godt som et spesifikt emne.

Som nevnt (kap. 6.4) var multimediautvikling blitt redusert til å bli kalt multimedia (og altså ikke utvikling) og samordnet med nettstedet. Temaet er imidlertid sentralt i et samfunnsfagsperspektiv, og vil ikke minst være relevant for elever på mediefag. Slik sett ville det å ta inn multimediautvikling i IT-2 være et ”plaster på såret” i forhold til det at man ikke fikk noe eget fag på programområde for samfunnsfag og økonomi likevel. Det vil antagelig også ha en større appell til jenter – og for den saks skyld også til gutter - enn menneske-maskin-interaksjon. Det kan også argumenteres med at

arbeide med multimedia kan illustrere og hjelpe til å forstå sentrale aspekter av informatikkfaget, som objektorientering, kvasiparallelisme, skjulte og manifeste elementer, tidsdimensjonen m.m.<sup>29</sup> Skal man lage noe ikke-elementært, vil en også ha behov for å programmere i en multimedia-utviklingssammenheng – noe som gjør det naturlig å ha på IT-2.

Det var dermed flere argumenter som talte for å legge inn multimediautvikling som det tredje tema på IT-2<sup>30</sup>. Et motargument kunne være at IT-2 med MMI som et av hovedområdene ville bli et generelt programmeringsfag, og at det kunne være en ønskelig struktur fra et realfagssynspunkt. På den annen side ville også et slikt rent programmeringsfag skremme flere enn det lokket. Totalt sett mente derfor Direktoratet ut fra den nye situasjonen at Multimediautvikling burde inn som hovedområde på IT-2.

Planen blir dermed seende slik ut:

|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| <b>IT-1</b>          | <b>IT-2</b>                  |
| Digital samtid       | Planlegging og dokumentasjon |
| Nettsteder og medier | Programmering                |
| Databaser            | Multimediautvikling          |

**Figur 15 Endelige hovedområder**

Med unntak av at multimedia her kommer sammen med nettsteder i IT-1 (men bare slik at man inkluderer multimediamkomponenter, som man antagelig ville ha gjort uansett, multimediautvikling er tatt bort), er denne lik det som ble kalt sekundærforslagt i ressursgruppa (se 6.4.2). En av grunnene til at dette ble droppet på Gardermoen var for øvrig at det ville være litt merkelig om dette temaet kom på realfagsvarianten men ikke på samfunnsfagsvarianten. Siden samfunnsfagsvarianten ikke blir realisert, falt dette argumentet.

Detaljer for den endelige planen følger i neste hovedkapittel.

### **7.3 Oppslag og noen forsøk på å ta opp saken på nytt**

Via et foredrag som undertegnede holdt på en konferanse for lærere i økonomifag (årskonferansen for SIEC<sup>31</sup> Norge 24.03.06), fikk bl.a. et av departementene og NHO-foreningen Abelia kjennskap til at IKT for samfunnsfag likevel ikke ville bli realisert. Dette førte til en reaksjon fra begge side, og bl.a. til et avisoppslag om saken 3. april 2006:

<sup>29</sup> Andre vil argumentere med at høynivås utviklingsverktøy her vil skjule de grunnleggende begrepene, som man strengt tatt bare får dersom man programmerer selv. Jeg vil likevel argumentere med at selve den grunnleggende tenkningen bak multimedia inneholder mange av disse konseptene uavhengig av hvorledes verktøy er utformet, og en god lærer bør dermed benytte seg av dette for å ta opp grunnleggende begreper.

<sup>30</sup> Andre muligheter ville også vært tenkbare, men ville ha ført til mer omfattende endringer – som det ganske enkelt ikke var mulighet til på dette tidspunktet.

<sup>31</sup> Siec er en organisasjon for utdanning innen økonomiske fag, *Société Internationale pour l'Enseignement Commercial*, på engelsk: *International Society for Business Education*. For norsk avdeling se: <http://hone.hibu.no/org/siec/index.html>

Adresse <http://www.vg.no/pub/vgart.hbs?artid=303203> Koblinger >>

**Rampelys**

**VG Radio**

**VG-lista**

**Musikk**

**Film**

**TV-guide**

**Lesernes VG IV!**

**Blogg IV!**

**Tett på nett**

**Diskuter**

**Reisebrev**

annonse

**Finns**

|         |           |
|---------|-----------|
| Reise   | 2.100.000 |
| Jobb    | 13051     |
| Eiendom | 65547     |
| Møbler  | 57993     |
| Bil     | 47299     |
| Båt     | 8581      |

Sett inn annonse

**DINE PENGER**

**Helse**

**Vektklubb.no**

**Reise**

**Mat og drikke**

**Bil og motor**

**Bolig**

**Prisguide**

**Data og nett**

**Blogg: Dingser**

**Blogg: Spill**

**Spesial: Virus**

**sms/wap/pda**

**Diskuter data**

## Dropper IT i ny læreplan

**Et eget IT-fag er fjernet fra fremtidige videregående-elevers læreplan. Norske teknologibedrifter finner utelatelsen meningsløs.**  
Av **FRANKERTESVÅG**

I dag skal etter planen de nye læreplanene i videregående opplæring fastsettes. Like før helgen gjorde Utdanningsdirektoratet det kjent at et eget fag i informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) likevel ikke skal opprettes i programrådet for samfunnsfag og økonomi i videregående skole.

Direktoratet mener det er tilstrekkelig med IKT-fag for elevene i realfag.

Dette opprører IKT-bransjen.

**- Ført bak lyset**

Leder for IKT- og kunnskapsbedriftene i NHO, Abelia-direktør Paul Chaffey, mener en moderne norsk kunnskapskole må ha IT som eget fag også for samfunnsfagelever.

- Vi er opprørt over den siste vendingen i læreplanarbeidet, og føler oss ført bak lyset. Det svekker IKT at det ikke kommer et eget tilbud for elevene på programrådet for samfunnsfag og økonomi. Det er nødvendig å gi et tilbud tilpasset disse elevenes interesser, sier en overrasket Paul Chaffey til VG.

**- Får nytt innhold**

IKT for samfunnsfag har gjennom hele læreplanprosessen vært en del av den nye skolerereformen Kunnskapsløftet.

Ansvarlig for læreplanprosessen, Laila Fossum i Utdanningsdirektoratet, mener at IKT-faget som en del av realfagområdet også vil dekke samfunnsfagelevens behov.

- Faget vil ligge innenfor programrådet realfag, men vil ha innhold også for samfunnsfag. Her kan elevene velge dette på tvers av programråde, sier Fossum til VG.

**Frykter svekking**

Hun vinner ingen forståelse hos Paul Chaffey i Abelia. Han frykter et utvannet kompromissfag.

- På programrådet for realfag er det viktig å vektlegge teknikk og matematikk sterkere, mens de samfunnsmessige sidene bør vektlegges på samfunnsfagsiden, sier Chaffey. Han mener IKT står svakt i læreplanene fra før.

- Dette vil bety en ytterligere svekking av IKT i skolen, konkluderer Chaffey.

(VG 03.04.06 kl. 06:49)

**annonse**

**VE QUICKLINKS**

**Data og nett**

**Billige mobilabonnement !**  
Chess tilbyr billige mobilabo. med ringepriser fra 0,55 og SMS fra 0,40 - Ingen bindingstid...

**Spar 60% på PC World!**  
Interessert i PC? Prøv 3 utgaver av PC World for kun 95 kroner! Ekspertråd du kan stole på!

**Acronis True Image Enterprise**  
Backup på sitt beste! Sørger for minimal nedetid og enklere adm. Du har ikke råd til å la være

**Spar penger med Telio!**  
Lave priser, ingen bindingstid og en rekke spennende tjenester gjør at kundene strømmer til Telio.

Velg kategori

Annonseinformasjon

**Siste i Data og Internett**

[Slik velger du bærbar PC](#)

[- Derfor må du ha HD-klar TV](#)

[Flat TV-kos på hytta](#)

[- DAB ikke beregnet på innendørsbruk](#)

[Den store brettspill-testen](#)

[Slik kjøper du flat-TV](#)

[Smutthullbutikk nest størst](#)

[Vet du hva DAB-radio er?](#)

[Laras triumferende comeback](#)

**De siste nettspillene**

[Dette søker nordme](#)

[Slik kjøper du digital](#)

[Dropper IT i ny lære](#)

[Test: Motorola Razr](#)

[Video i lommeforma](#)

**Hovedsaken!**

[Sinn Fein-inform](#)

[Carew på benken](#)

[Sonia gikk under jor](#)

[Andersen orket ikke](#)

[Armstrong klar](#)

<http://www.vg.no/pub/vgart.hbs?artid=303203>

Figur 16 Oppslag om "IKT for samfunnsfag" i VG

Som man ser, inneholder artikkelen en del faktafeil, men gir likevel et visst inntrykk av saken.

Senere har både Abelia og et av de andre departementene forsøkt å ta opp saken med Departementet, Abelia har også tatt det opp i samtale med komitérepresentanter på Stortinget<sup>32</sup>.

Norsk Ingeniørorganisasjon har tilsvarende oppslag om saken (se under)

<sup>32</sup>Kilde: samtale med Paul Chaffey, Abelia, 30.06.06.

lite IKT i videregående skole - NITO - Norges ingeniørorganisasjon - Mozilla Firefox

http://www.nito.no/templates/page\_\_\_25583.aspx

Teknologenes valg

jon :: Aktuelt :: Medlemskap :: Lønn og arbeidsvilkår :: Kurs og karriere :: Student :: Lokale avdelinger

Du er her: Forsiden >> Aktuelt >> Nyheter >> Nyhetsarkiv >> Teknologi og verdiskap., >> Frykter for lite IKT i..

## Frykter for lite IKT i videregående skole

**Abelia er opprørt over at Kunnskapsdepartementet har fjernet faget " IKT for samfunnsfag" fra programområdet samfunnsfag og økonomi i læreplanen for den videregående skolen. - Jeg skjønner reaksjonen, sier visepresident i NITO, Trond Markussen. Han mener NITO bør være ekstra observante når Teknologi og design skal innføres.**

**(03.05.2006) Jan Johnsrud**

Abelia, som er NHOs forening for kunnskaps- og teknologibedrifter, reagerer sterk på at Kunnskapsdepartementet nå legger opp til mindre IKT-fag for en del elever i den videregående skolen.

- IKT er allerede svakt i læreplanene for Kunnskapsløftet. Det at " IKT for samfunnsfag" fjernes fra programområdet samfunnsfag og økonomi i læreplanen for den videregående skolen vil bety en ytterligere svekking, sier adm.dir. i Abelia, Palu Chaffey.

- IKT må også undervises i samfunnsfagene, sier Chaffey. Han mener departementet bør finne en løsning som sikrer IKT også for disse elevene.

Abelia har nå sendt brev til Kunnskapsminister Øystein Djupedal og bedt han om å gjeninnføre IKT for samfunnsfag.

**Skjønner reaksjonen**  
NITOs visepresident, Trond Markussen, skjønner reaksjonen til Abelia.

- Det skjer en del overraskende ting i forhold til læreplaner og jeg har forståelse for at Abelia reagerer, sier han.

- I et samfunn som gjør seg mer og mer avhengig av IKT høres det unektelig litt rart ut at man velger en endring i læreplanene som her foreslått, legger Markussen til.

Det kan virke som om Kunnskapsdepartementet i denne saken tar avgjørelser uten at fagmiljøene blir skikkelig hørt. Det gjør Markussen engstelig for Teknologi og design. Dette tverrfaglige emnet, som springer ut fra NITOs Teknologi i skolen, skal innføres i grunnskolen fra høsten av.

- Slike avgjørelser som Abelia har reagert på tilsier at vi bør følge nøye med på hva som skjer med Teknologi og design og sørge for at det innføres på en skikkelig måte, avslutter Markussen.

Figur 17 Oppslag om "IKT for samfunnsfag" hos NHO

[http://www.nito.no/templates/page\\_\\_\\_25583.aspx](http://www.nito.no/templates/page___25583.aspx)

I tillegg bør det nevnes 2 andre oppslag om saken:

- Oppslag på [www.utdanning.ws](http://www.utdanning.ws/templates/udf___12307.aspx) ([http://www.utdanning.ws/templates/udf\\_\\_\\_12307.aspx](http://www.utdanning.ws/templates/udf___12307.aspx)). Paul Chaffey/Abelias forslag i dette intervjuet er for øvrig det samme som det ble lagt opp til av Direktoratet.
- Temaet ble også tatt opp på NKUL-konferansen (<http://www.nkul.no>) i mai 2006, se [http://www.nkul.ntnu.no/NKUL06/sesjon\\_mer/1A\\_pres1.pdf](http://www.nkul.ntnu.no/NKUL06/sesjon_mer/1A_pres1.pdf)

Undertegnede har også hatt et møte med Departementet<sup>33</sup>. Fra Departementets side blir det imidlertid fastholdt at faget ikke skulle vært utviklet, og at det ikke vil bli gjort noe for å endre dette. Ifølge Departementet er dette synet også til den politisk ledelse, dvs. Statssekretæren i Kunnskapsdepartementet.

<sup>33</sup> med Thorvald Astrup, 23.06.06.

På undertegnede møte med Departementet ble det pekt på at Departementet ønsket å gjøre en forenkling i antall fag. De har fått en rekke innspill angående ulike fag, som de mener det har vært riktig ikke å ta hensyn til, nettopp fordi de ikke ønsker så stor fagvariasjon som i Reform 94. Undertegnede hevdet at IT-faget lett ville falle mellom to stoler, som et realfag og dermed regnet som et "hardt fag", men (i alle fall foreløpig) uten realfagspoeng i forbindelse med opptak til høyere utdanning. Dette ville lett føre til at verken elever fra samfunnsfag eller realfag ville ønske å ta faget. Fra Departementets side ble det innvendt at elevene tross alt kunne ta faget fra alle programfag på studieforberevende, og at man eventuelt vil være villig til å se på fagene på nytt dersom det viser seg at faget får svært få elever. Det vil imidlertid gå flere år før man får en slik erfaring.

For ordens skyld:

Departementets holdning nå er at dersom spørsmålet om IKT for samfunnsfag hadde blitt tatt opp skriftlig med Departementet tidligere, ville svaret blitt et nei, både ut fra ønsket om å få færre fag, og fordi de mente deler av dette skulle innarbeides i medie- og informasjonskunnskaps-faget. Resultatet ville dermed blitt mye av det samme som om faget IKT for samfunnsfag aldri var blitt foreslått, bortsett fra at realfagsprofilen antagelig ikke hadde blitt så markant.

## 8 De endelige læreplanene – noen kommentarer

De endelige læreplanene er blitt til på grunnlag at et team-arbeid mellom en rekke personer, både den opprinnelige læregruppa, ressursgruppa og ikke minst god hjelp fra prosjektlederne Anders Isnes og Ellen Marie Bech i Utdanningsdirektoratet. ”Språkvask” og samordning med formuleringer i andre planer har også bidratt til forandringer. Totalt er det formuleringer fra minst 10 personer som ligger i læreplanen. Alle som har vært med i prosessen har dermed måttet gi en god del på sine primære synspunkter.

Om man sammenligner læreplanutkastet og de endelige planene, er det relativt store endringer, både i fordeling av emner og i selve teksten. Det er mange årsaker til dette. De vesentligste er

- innspillene fra høringsprosessen (se kap. 6.4.2)
- at IKT for samfunnsfag ble utviklet (kap. 4.2), og deretter ble droppet (kap. 7.1).
- en strukturings- og forbedringsprosess. 3 parallelle prosesser kan identifiseres:
  - endringer/harmoniseringer på tvers av planene, f.eks. mht. hvordan formål skal beskrives og taksonomiske verb (se ”Taksonomiske verb”, s. 60). Forsøket med innføring av valgdelt (kap. 6.4.2) var også en del av denne samordningen. I tillegg ble det innført enkelte faste tekster<sup>34</sup> på tvers av ulike programfag.
  - krav til forenklinger i språkføringen innenfor planen.
  - krav til sammenheng mellom de ulike delene av planen. Dette betyr altså at alle deler av planen skulle ses i sammenheng, se Figur 18, s. 38. Spesielt bør nevnes at det som sto i hovedområdene må korrespondere med kompetansemålene<sup>35</sup>, og at grunnleggende ferdigheter i større grad ble lagt inn i kompetansemålene.

Et eksempel på endring i språkføringen er at læreplanutkastene i stor grad brukt begrepet IT-applikasjoner. Selv om dette er et korrekt og godt uttrykk faglig sett, kom det en del reaksjoner på om det var mulig å bruke et mer folkelig uttrykk. Blant annet ble ord som IT-systemer og IT-programmer foreslått. Selv om begrepene kan ha noe ulik valør, bruker de endelige læreplanene begrepet IT-løsninger. Dette kan naturligvis tolkes litt bredere enn IT-applikasjoner. På den annen side er begrepet nogenlunde forståelig for folk flest og det er et positivt ladet begrep.

Et tilsvarende eksempel er læreplanutkastets ”... spesialisert utstyr der digitale prosesser foregår”. Faglig sett er det en god beskrivelse, men samtidig er det en formulering som har blitt kritisert for ikke å være så lett å forstå.

Kravet til sammenheng mellom de ulike delene kan illustreres slik:

---

<sup>34</sup> Eksempelvis: Teksten ”Grunnleggende ferdigheter er integrert i kompetansemålene der hvor de bidrar til utvikling av og er en del av fagkompetansen” er inkludert i en rekke av planene.

<sup>35</sup> Helt konkret: på flere av møtene satt prosjektleder og flyttet tekst fra kompetansemål opp til hovedområder, for å sikre at de uttrykker det samme. Arbeidskrevende, men viktig! Sagt med andre ord: målet var å sørge for horisontal konsistens mellom de ulike delene av læreplanene, jf. dette som et av kravene til en læreplan, se Bostrøm 2001:29ff.



En sammenligning med læreplanutkastet viser at de endelige læreplanene har blitt noe mindre konkrete – noe som naturligvis både har positive og negative sider. Det eneste helt nye tema er sikkerhetsaspekter og etiske aspekter. Det viser også, som vi har sett på tidligere, at programmering i praksis blitt mye mer fremtredende, mens alle de andre delene er redusert når det gjelder konkrete mål. I praksis betyr det at det er et enda større behov for en eller annen form for veiledning / underforstått praktisering, se diskusjon i kap. 8.6.

## 8.1 Formål

I læreplanprosessen kom det retningslinjer om en strukturering av formålet ut fra følgende mal:

- fagets legitimering, bl.a. i en samfunnsmessig sammenheng
- hva dette innebærer for elevene
- eventuelle spesialforhold rundt opplæringsarenaer (som ekskusjoner, elevforsøk etc.), samt videreføring av faget, f.eks. inn mot studier.

|                           |
|---------------------------|
| Formål                    |
| Struktur                  |
| Hovedområder              |
| Grunnleggende ferdigheter |
| Kompetansemål             |
| Vurdering                 |

Denne tredelingen er forsøkt brukt, uten at formålsdelen nødvendigvis er helt strukturert på denne måten.

Noen enkeltkommentarer:

- Utdanningsdirektoratet ønsket en fokusering på innovasjon og entreprenørskap. Dette aspektet er ivare tatt med formuleringen ”... å lage helt nye produkter og tjenester gjennom kreativitet og samarbeid over faggrensene, og bidrar dermed til teknologisk innovasjon”. IT-fagets nære koblinger og samarbeidsmulighet med andre fag er også understreket i samme setning.
- Tilsvarende ønsket de noe om legitimering av faget og hvilke arenaer faget framstår på. Dette kommer delvis fram i teksten ”Informasjonsteknologien har hatt stor betydning for samfunnsutviklingen de siste tiårene<sup>38</sup>. Teknologien har i løpet av kort tid endret kommunikasjonsmønsteret i samfunnet og skapt nye arbeidsplasser og lærings- og forskningsarenaer. ”, delvis kommer det fram i neste setning.
- Fram til det siste hadde forslaget formuleringen ”forstå de samfunnsendringene som teknologien har ført med seg”. Dette kunne virke noe passivt, og er erstattet med ”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.”
- Når planen lister opp ”... 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”, ligger det tre poeng: Det ene er forholdet mellom informasjon og automatisk databehandling. Det andre er at struktureringen og behandlingen skal gjelde en rekke former for data. Planene i informasjonsteknologi fram til nå (t.o.m. Reform 94) har eksplisitt eller implisitt fokusert på arbeide med tall og strenger som de mest sentrale datatyper. Her blir det sagt at mange ulike former for data er minst like naturlige å

<sup>38</sup> Det kunne selvsagt innvendes at man har hatt informasjonsteknologi gjennom flere tusen år, se f.eks. en to siders innledning til læreplanene i informasjonsteknologi etter Reform 94,

[http://www.udir.no/upload/larerplaner/al\\_ok\\_adm/informasjonsteknologi.rtf](http://www.udir.no/upload/larerplaner/al_ok_adm/informasjonsteknologi.rtf)

En slik omfattende innledning var imidlertid ikke aktuell i LK 06, og den korte formuleringen snakker derfor i praksis om digital informasjonsbehandling – eller helt korrekt: databehandling. Det viktige i denne innledningen er å påpeke programfagets relevans.



arbeide med. Det tredje er forståelsen av sammenhengen mellom ulike data og behandling og lagring av disse. Et eksempel i så måte kan være forskjellen i behov for lagringskapasitet mellom tekst, bilde og video.

- Læreplanutkastet hadde formuleringen ”gi innsikt i den nyeste teknologi og de nyeste utviklingsverktøy”, ut fra ønske om at elevene skulle vite at de alltid jobbet med det siste i utstyr og programvare. Det var flere av høringsinstansene som kommenterte dette, med påpekning av at det lett kunne bli et – sitat: ”pengesluk”. Direktoratet ønsket en formulering som er noe mindre spiss på dette punktet. Endelig formulering ble: **”Gjennom programfaget skal den enkelte få erfaring med bruk av moderne teknologi og relevante utviklingsverktøy”**.
- Formuleringer som ”trening i kreativ tenkning og problemløsning”, ”skapende bruk av teknologien” og ”finne generelle mønstre” er eksempler på beskrivelser som går på fagets egenart og arbeidsmetode, ikke minst for å si at dette er noe mer enn passiv bruk av teknologien. Dette kan være en viktig pekepinn for de som lurer på om de skal velge faget eller ikke. Samtidig er det vel riktig å innrømme at slike og tilsvarende positivt ladede begrep er en del av ingrediensene i de fleste læreplanene.
- Legg også merke til formuleringen med ”datamaskiner og annet digitalt utstyr” som likestilte.

Det er ellers foretatt en ombygging av enkelte av punktene, og det er, ut fra Direktoratets retningslinjer, forsøkt å gi en sterkere kobling mellom formål, hovedemner og kompetansemål.

## 8.2 Grunnleggende ferdigheter

Det var en klar forutsetning at formuleringene om de 5 grunnleggende ferdighetene skulle være fagspesifikke, og underveis har enkelte mer generelle formuleringer blitt forkastet for å koble det konkret til informasjonsteknologi-faget. Dermed er f.eks. ”.. Videre vil det si å formulere presise instruksjoner for datamaskiner i et programmeringsspråk” et naturlig element i å uttrykke seg skriftlig. Merk også ”.. lese programkode ..”. I praksis er dette en nødvendig ferdighet dersom man skal

|                           |
|---------------------------|
| Formål                    |
| Struktur                  |
| Hovedområder              |
| Grunnleggende ferdigheter |
| Kompetansemål             |
| Vurdering                 |

samarbeide med andre om programutvikling. Det kan også være nødvendig å lese kode for å forstå hvorledes f.eks. en metode fungerer og for å bruke den på riktig måte. Når vi ser de enkelte kompetansemål (jf. 8.4), ser vi at formuleringer som gjøre rede for, planlegge, drøfte, argumentere for, altså språklige ferdigheter, er lagt inn for å øke fokus på grunnleggende ferdigheter og på samordningen mellom disse og kompetansemål. Likevel er f.eks. formuleringer som ”forstå fagspesifikke tekster” en formulering som går igjen i mange av planene. Det å presentere et forslag til en løsning, eller for den saks skyld et ferdig produkt for medelever eller andre kan også bidra til å utvikle elevenes muntlige kompetanse. Sammenslåingen av ”uttrykke seg skriftlig” og ”uttrykke seg muntlig” til ett punkt ble gjort av Direktoratet tidlig i prosessen.

Når det gjelder grunnleggende ferdigheter i matematikk, er neppe kravet til matematikk så stort i dette kurset, men det å uttrykke formler kan bety at forståelse av funksjonsbegrepet kan være nyttig både i programmering og i andre deler av faget. Det samme vil gjelde forholdet mellom variabelbegrepet i matematikk og i IT, herunder parameterbegrepet i forbindelse med funksjoner/metoder. Videre er naturligvis enkel matematisk logikk nødvendig bl.a. for å uttrykke en if-test eller en while-løkke, likeså for formulering av betingelse/predikat i et spørrespråk i databaser.

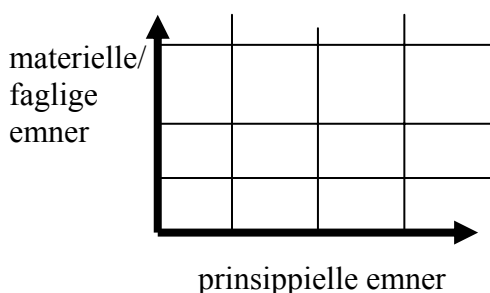
Å bruke digitale verktøy er selvsagt i IT-faget. Når LK 06 legger opp til bruk av digitale verktøy som en av 5 grunnleggende ferdigheter er dette naturligvis viktig for informasjonsteknologi som eget fag. Vi bør bygge på at elevene kan ting som enkel tekstbehandling, bildemanipulering, presentasjon m.m. – jfr. planene i fag som kunst og håndverk, norsk, matematikk og naturfag<sup>39</sup>. Samtidig er det bare en grunnstamme, konstruksjonsaspektet av faget (jf. Bostrøm 2005:21f) gjør at fokus er annerledes enn bare vanlig bruk av digitale verktøy. Kanskje burde bruk av verktøy for konstruksjon eksplisitt vært nevnt, men samtidig er det vel nesten underforstått.

### 8.3 Struktur

Oppdelingen i de valgte seks hovedområdene og fordeling disse i mellom er begrunnet i tidligere kapitler<sup>40</sup>. Diskusjon av antall og det valget som er gjort i ”vår” læreplan i forhold til andre mulige hovedemner eller fordeling på de to fagene er tatt opp tidligere (kap. 6.4 og 7.2), og er derfor ikke tema her.

|                           |
|---------------------------|
| Formål                    |
| <b>Struktur</b>           |
| Hovedområder              |
| Grunnleggende ferdigheter |
| Kompetansemål             |
| Vurdering                 |

Det bør imidlertid nevnes at en struktur bygget på faglige emner ikke er en selvfølge. Det ville vært mulig f.eks. å bygge hele planen på prinsipielle emner, som problemløsning, brukergrensesnitt, utviklingsprosessen, evaluering i stedet for faglige/materielle emner<sup>41</sup>. Faren er imidlertid at dette ville gitt svært liten samstemmighet i hva som i praksis ville være ”kravet til kompetanse etter endt opplæring”.



Figur 19 Prinsipielle vs. materielle emner<sup>42</sup>

<sup>39</sup> Samtidig er det realistisk at det vil ta tid å implementere dette i grunnskolen. I praksis vil vi nok ikke kunne unngå at noe av det grunnleggende, f.eks. håndtering av digitale bilder og gjenfinning av dokumenter og andre filer vil måtte tas med i IT-1 og/eller IT-2.

<sup>40</sup> Andre fag har adskillig flere hovedområder, f.eks. har programfaget ”Markedsføring og økonomi” 10 hovedemner, se [http://www.udir.no/upload/larerplaner/Fastsatte\\_lareplaner\\_for\\_Kunnskapsloftet/Markedsfoering\\_og\\_ledelse.rtf](http://www.udir.no/upload/larerplaner/Fastsatte_lareplaner_for_Kunnskapsloftet/Markedsfoering_og_ledelse.rtf) og utkastet hadde 14 (!).

<sup>41</sup> Planen for utdanningsprogram for Service og samferdsel er interessant i så måte: Mens læreplanutkastet hadde en tradisjonell oppdeling i ”kommunikasjon og marked”, ”økonomi”, ”arbeidsliv, kommunikasjon og sikkerhet” og ”teknologiske hjelpemidler” – materielle emner, se

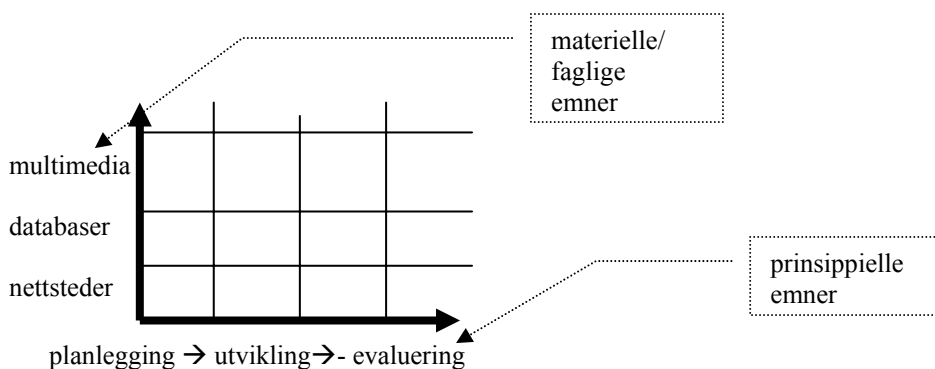
[http://www.skolenettet.no/nyUpload/29209/laereplan\\_service\\_og\\_samferdsel.pdf](http://www.skolenettet.no/nyUpload/29209/laereplan_service_og_samferdsel.pdf), er de fastsatte planene delt opp prinsipielt og prosessuelt: Planlegging, drift og oppfølging, samt kommunikasjon og service, se

[http://www.udir.no/upload/larerplaner/Fastsatte\\_lareplaner\\_for\\_Kunnskapsloftet/lareplan\\_vg1\\_service\\_samferdsel.rtf](http://www.udir.no/upload/larerplaner/Fastsatte_lareplaner_for_Kunnskapsloftet/lareplan_vg1_service_samferdsel.rtf).

Faren med planene slik de er formulert her, er imidlertid at det viser en rekkefølge som godt kan være pedagogisk riktig, f.eks. at man først – virtuelt eller virkelig – planlegger et firma, så drifter og arbeider med oppfølging, så .. osv., men at det ikke sier så mye om innholdet i de enkelte delene.

<sup>42</sup> Et tilsvarende begrepspar, prinsipielle vs. materielle emner finner vi f.eks. i etisk teori, prinsipielle emner går f.eks. på etiske modeller/teori, mens materielle emner er det som gjerne kalles områdeetikk, f.eks. arbeidsetikk eller bioetikk.

I diskusjonen i opprinnelig læreplangruppe diskuterte vi ”funksjonalitet og brukergrensesnitt” som emne, som er et typisk prinsipielt emne. De fleste av hovedemnene i den endelige planen er materielle emner, men ”planlegging og dokumentasjon” kan til en viss grad sies å være et prinsipielt / overgripende emne – det kan f.eks. være snakk om ta opp dette temaet både i forbindelse med databaser og i forbindelse med programmering. Likevel er det mer faglig spesifikt enn funksjonalitet og brukergrensesnitt, og det kan det være gode grunner til å ha dette som et eget hovedemne, og å legge dette til IT-2. Programmering kan for øvrig ses på som en mellomting mellom materielt og prinsipielt emne. En interessant debatt, som er generell for flere fag, er om planene burde vært laget todimensjonale, f.eks. ”funksjonalitet / nettsteder”, ”utvikling / nettsteder”, ”funksjonalitet / programmering”, osv.<sup>43</sup>



**Figur 20 Prinsipielle vs. materielle emner, en mulighet hvis anvendt på IT-faget.**

Timetallet er som man ser omgjort til å måles 60-minutters-enhet. Dermed går det ikke lenger an å snakke om at faget er f.eks. 5 timer pr. uke, slik det tidligere har vært gjort. Hvordan det vil slå ut i praksis vil være interessant å se.

En liten, men interessant observasjon: I læreplangruppas forslag slik det ble sendt til Direktoratet (22.04.05), sto det bl.a. ”Hovedområdene bør ses i sammenheng”. Denne formuleringen ble strøket før offentliggjøring av planene, enten fordi det var en fortolkning av læreplanen, eller at den enkelte lærer burde tenke dette selv. Litt under et år senere, når den endelige planen gjøres ferdig, legger Direktoratet selv inn standardformuleringen ”Hovedområdene utfyller hverandre og må ses i sammenheng”. Dette er ikke en kritikk av Direktoratet, men bare en påpeking av at det kan være ulike meninger på ulike tidspunkt, og at man lærer noe underveis i konkretiseringsprosessen. Dette kan være et godt argument for en kontinuerlig læreplanutvikling (se kap. 8.6, samt detaljer i Bostrøm 2004).

## 8.4 De enkelte hovedområder og kompetansemål

Blant forhold som har vært diskutert mellom Direktoratet og læreplangruppene er om det hadde vært nyttig med en eller annen måte å signalisere vektlegging av de ulike hovedområdene. Eksempler på slike kriterier kunne være en eksplisitt angivelse i planene, en lik fordeling pr. hovedområde eller en fordeling ut fra antall underpunkter i hvert

|                           |
|---------------------------|
| Formål                    |
| Struktur                  |
| Hovedområder              |
| Grunnleggende ferdigheter |
| Kompetansemål             |
| Vurdering                 |

<sup>43</sup> Dette kunne være en god løsning f.eks. i planene for service og samferdsel, se fotnote 41. Likeledes kunne f.eks. planene i matematikk på denne måten kunne kombinere prinsipielle aspekter som f.eks. problemløsning med materielle emner som f.eks. integralregning.

hovedområde. Det er imidlertid blitt sagt at dette er et metodisk valg, samtidig som det tillegges at dette til en viss grad er innebygd i fagets tradisjoner. Det er dermed ikke opp til fagplanene å antyde dette. Personlig synes jeg dette er noe vanskelig, i alle fall for fag med skriftlig, sentralgitt eksamen, fordi det nødvendigvis gjennom tradisjon vil danne seg en utformell vektlegging. Denne burde etter min mening vært klargjort. Ikke minst gjelder dette nå når planene er en forskrift. I praksis vil vel likevel antall kompetansemål innen et hovedområde være noe retningsgivende – om ikke annet av mangel på noe annet kriterium. På den annen side kunne kanskje fordelingen til en viss grad bestemmes av elevenes interesser, slik at f.eks. en klasse med nesten bare realist-elever kunne legges opp IT-2 noe annerledes enn om klassen besto for det meste av elever som tar mediefag samtidig.

Fra læreplangruppe, høringsuttalelser og ressursgruppe mener jeg likevel det er grunn til å antyde at hovedemnet digitalt utstyr, nå digital samtid, på IT-1 ikke bør gis mer vekt enn ”nødvendig”, i den betydning at kunnskap om maskinvare m.m. ikke er noe stort poeng i seg selv. Man bør ta det som er nødvendig for å forstå hvorledes digitalt utstyr fungerer for å kunne forstå det grunnleggende innen sikkerhet og hvordan slikt utstyr fungerer. Det betyr at dette hovedområdet antagelig bør være mindre omfattende enn de andre. Tilsvarende kan det på IT-2 antydes at programmeringen antagelig bør være det største emnet, kanskje med halvparten eller mer av vekten.

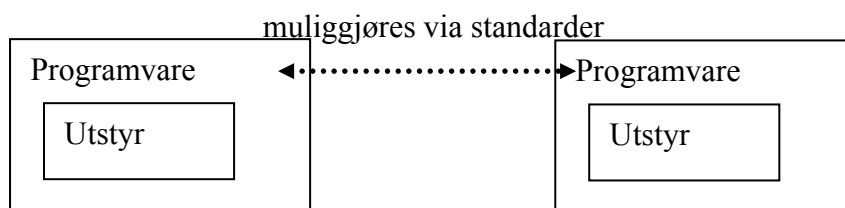
Formuleringsmåten har førøvrig vært en mentalt krevende øvelse:

- I beskrivelse av hovedområdene skal det sies hva faget er, bl.a. skal ikke ordet elev nevnes. Dermed har man fått faste formuleringer som ”Hovedområdet handler om ..”, ”.. dreier seg om” og ”Sentralt i hovedområdet er ..”.
- Derimot skal alle kompetansemålene beskrives verbalt, og som resultatkompetanse, altså ikke som prosess.
- I tillegg kommer kravet om å integrere de 5 grunnleggende ferdigheter i kompetansemålene. Når noen har kritisert ulike planer og vært redd for en ”norskifisering”<sup>44</sup> av læreplaner og eksamensoppgaver, bør det nevnes at forhold som ”drøfte”, ”gjøre rede for” etc. i planene for en stor del en følge av inkludering av grunnleggende ferdigheter.

I den grad jeg peker på mulige konkretiseringsalternativer for læreplanen, vil jeg i de fleste tilfelle bruke bekrepp som ”kanskje vært ..”, ”en mulighet er”, ”et alternativ ...” osv., slik at det som blir tatt opp her ikke skal ses på som et forsøk på en normerende fortolkning av planene.

### 8.4.1 Digital samtid

Beskrivelsen går fra maskiner til kommunikasjon, nemlig fra hvordan **digitalt utstyr** fungerer (i seg selv), **via standarder** generelt, til **programvarens** rolle, og deretter **samhandling** mellom ulike former for utstyr.

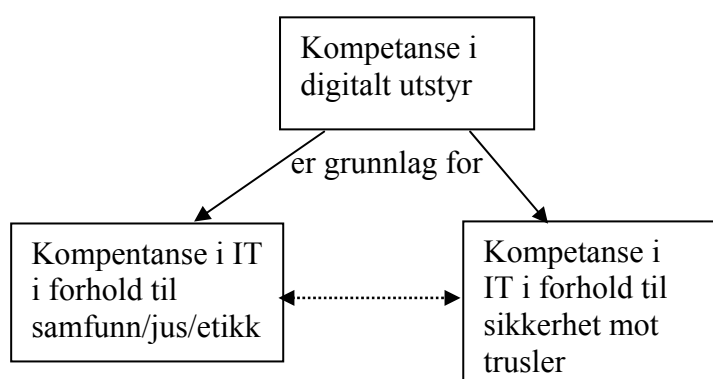


Figur 21 Digitalt utstyr, programvare og kommunikasjon via standarder.

<sup>44</sup> lektor Odd Øyvind Bergstad, Stovner v.g.skole.

Delen er blitt mindre omfattende og mindre konkret enn høringsutkastet, hvor det bl.a. ble presisert ”permanent og midlertidig lagring”, ”spesialisert og programmerbar prosessering” m.m. Videre ble hele punktet om ”installere, konfigurere og avinstallere programvare og maskinvare” tatt bort. I tillegg til at det er lagt mindre vekt på utstyr i seg selv, er også de gjenstående formuleringene for en stor del forenklet, ut fra kommentarer om at det ikke var lett å forstå hva som egentlig var ment der. Selv om disse kommentarer ofte kom fra personer uten informatikkbakgrunn, var det kanskje likevel grunn til å endre dem.

Som tidligere nevnt er dette hovedområdet en kombinasjon av digitalt utstyr og samfunnsaspekter, etikk, jus og sikkerhetsaspekter. Tankegangen er at en viss kompetanse i oppbygging og virkemåte til digitalt utstyr skal danne grunnlag for forståelse både av etiske aspekter, samfunnsaspekter, trusler etc. I tillegg er det opplagte koblinger mellom samfunn/jus/etikk og spørsmål om sikkerhet/trusler. Det er derimot ikke tanken at elevene skal ha detaljert innsikt i datamaskinoppbygging m.m. som egen disiplin.



**Figur 22** Kompetanse i digitalt utstyr som grunnlag for forståelse av samfunnsaspekter og sikkerhet.

Noen enkeltkommentarer

- Oppramsingen av hvorledes fysiske signaler kan tolkes som .... kan bl.a. gi anledning til å se på forskjellen i lagring av data som tegn, bilde, eller vektorielt, og dermed forklare bl.a. hvorfor bilder tar så mye mer plass og er tyngre å bearbeide, og hvorfor noen figurer beholder sin skarphet på tross av at de forstørres – fordi de lagres vektorielt eller at figuren ekspanderes ut fra en formel. Tilsvarende med lydfiler og levende film. Dette er kunnskaper som elevene har konkret behov for – eksempelvis slik at de ikke prøver å sende en større filmfil som vedlegg til en epost (i alle fall ikke med dagens hastigheter!), tilsvarende for bruk av multimedia på web.
- Blant ”nyttig kunnskap” kan man f.eks. tenke seg hvorledes .MP3-spillere enten baserer seg på flashminne eller harddisk, og at elevene dermed forstår forskjellen på disse bl.a. med hensyn på kapasitet og om de kan tåler et fall eller ikke<sup>45</sup>. Likeså er det snakk om kunnskap nok til å gjøre et fornuftig valg hvis man skal kjøpe seg en datamaskin<sup>46</sup>.
- Standarder kan være så mangt, og det ble vurdert om det skulle presiseres videre. Det bør imidlertid legges vekt på det generelle ved standarder, f.eks. at ulike maskiner og utstyr ikke bare begynner å kommunisere trådløst med hverandre av seg selv, og hvordan programvare (drivere) er nødvendig for at maskinvaren skal fungere. Likeledes er det viktig å formidle at

<sup>45</sup> Her kan teknologien endres raskt, så det som skrives her kan godt være avleggs om et år eller to!

<sup>46</sup> Det er dette vi i læreplangruppe-sammenheng litt flåsete har kalt for ”Elkjøp-kunnskap” – altså kunnskap nok til å kunne forstå en spesifisering som står i reklameavisene til Elkjøp.

standarder er nødvendig for at utstyr fra ulike leverandører skal kunne jobbe sammen, og at f.eks. ulike programmer skal kunne utveksle data. Det kan kanskje være grunn til å omtale en del av dagens standarder konkret, som f.eks. – hentet fra helt ulike deler av faget - Blåtann, TCP/IP, USB, XML, filformatstandarder, SQL, UML. Kanskje bør også åpen programvare som ”standard” nevnes.

- Samtidig kan dette brukes til å klargjøre forholdet mellom data, informasjon og kunnskap.
- En av føringene fra læreplanprosessen var å i varetta hensynet til samiske interesser (jf. Opplæringsloven § 6.4). Dette er inkludert og generalisert med kompetansemålet “gjøre rede for hvilke problemer den digitale verden skaper for språklige og kulturelle minoriteter”.
- Innen kommunikasjonsstandarder er det naturlig å tenke både på de generelle standardene som finnes, f.eks. for trådet og trådløs kommunikasjon, og også på utstyr som benytter disse. Eksempelvis kan det å koble seg opp til og overføre filer fra en mobiltelefon til en datamaskin via Blåtann og få den over på en .MP3-spiller være en praktisk oppgave (blant mange!) som gir elevene innsikt i dette temaet.
- Regelverk<sup>47</sup> og etiske normer ble eksplisitt nevnt i flere høringsuttalelser, og det passer godt inn i dette hovedområdet. Det er imidlertid etter mitt syn viktig å bevisstgjøre elevene på forskjellen mellom juridiske og etiske aspekter. Videre er det etter mitt syn viktig å klargjøre at juridiske og etiske aspekter innen IT er mer enn bare ansvarlig Internett-bruk.
- Samfunnsaspektet, med ”beskrive og drøfte informasjonsteknologiens muligheter og begrensninger” er et svært omfattende tema. Siden det er snakk om kun ett delmål, må det imidlertid antagelig bli på et elementært nivå.
- Formuleringer som ”beskrive og drøfte”, ”beskrive og foreslå tiltak” viser til taksonomiske nivåer (se vedlegget ”*Taksonomiske verb*, s. 60) og kan dessuten ses naturlig i sammenheng med grunnleggende ferdigheter innen muntlig og skriftlig, jf. kap.2

## 8.4.2 Nettsteder og multimedier

Planen har hele tiden brukt begrepet multimedia, men dette ble i Direktoratets språkvaske gjort om til multimedier.

### Forholdet mellom multimedier i IT-1 og IT-2

Som man ser er multimedier tema både i IT-1 og IT-2. Fokuset er imidlertid helt forskjellig:

- IT-1 har med
  - planlegge nettsteder som inneholder multimediekomponenter
  - utvikle nettsteder i henhold til planer og vurdere om krav til brukergrensesnitt er oppfylt(underforstått at siden planen inneholder et nettsted med multimedia, vil det også være et krav at selve nettstedet inneholder dette). Dette er altså bruk av multimediekomponenter (f.eks. en film og en lyd) som settes inn i og kan avspilles fra nettstedet. Fokus er nettstedet, men det skal inneholde ferdige multimediekomponenter. At elevene selv kan ha laget og redigert filmen som legges inn, er selvsagt ikke en ulempe, men det er ikke noe selvstendig krav om dette.

---

<sup>47</sup> Begrepet regelverk ble lagt inn av Direktoratet sent i prosessen i stedet for ”juridiske aspekter”. Det er mer generelt og dermed mindre avgrensende, men på den annen side gir det flere muligheter for å ta inn ulike former for regelverk.

- Innen IT-2 heter det multimedieutvikling. Fokus ligger her på selve produksjon av multimediekomponenten / applikasjonen. Typisk vil elevene lage interaktive applikasjoner. Et eksempel: elevene skal lage en multimediepresentasjon av en bil. Når du klikker på siden av bilen, roterer denne, slik at du får se den bakfra. Når du klikker på døra, åpner den seg, og du ser inn i bilen. Klikker du på startnøkkelen, begynner den å ruse og kjøre en tur .... Hvordan stoppe den? Her vil naturligvis bruk av hendelsesorientert utvikling være sentralt.
- Kort sagt: I IT-1 er multimediekomponentene gitt, i IT-2 skal de lages og være interaktive.

Det at IT-2 inneholder multimedieutvikling gjorde at ”utvikling av enkle multimediekomponenter ....” ble tatt ut av IT-1 i forhold til planene slik de forelå før 10. mars. Multimedier i seg selv er dermed nedtonet i IT-1, og det kunne for så vidt vært like sakssvarende å bare bruke begrepet nettsteder om hovedemne 2 i IT-1. At det likevel er beholdt, gjør at elever som bare tar IT-1 også møter begrepet multimedier i denne læreplanen, og at de får en allmenn innføring slik at de forstår hvordan en multimediekomponent kan brukes i f.eks. på et nettsted. Vil de vite mer om hvorledes de selv utvikler en slik komponent, henvises de til IT-2.

Siden bruk av multimedier er nedtonet i IT-1, gjør dette at det totalt sett blir mer tid til de andre emnene på IT-1.

### **Hovedområdet handler om ...**

I hovedområdet er det naturlig at utforming tolkes som planlegging, mens implementering er selve konstruksjonen av nettstedet. Formuleringen fram til språkvasken var ”utforming, implementering og vurdering av nettsteder ....., herunder organisering og helhetlig grafisk design”, slik at organisering og helhetlig grafisk design var underpunkt til utforming, implementering og vurdering. I språkvasken ble ”herunder” slettet til fordel for to likestilte setninger. Likevel kan det være naturlig å se på organisering og grafisk design som underpunkter/tilleggscommentar under planleggingen og konstruksjon. ”... Bruk av standardløsninger” kan f.eks. være ferdige multimediaapplikasjoner eller enkle komponenter som tellere, bannere o.l. Vi ser også at mens nettsteder står nevnt flere ganger i denne beskrivelsen, er multimedier bare nevnt indirekte ved at det sies at nettstedene skal inneholde ”tekst, lyd, bilde, video og animasjoner”.

### **Videre detaljer**<sup>48</sup>

- ”... som muliggjør Internett”. Denne delen overlapper til en viss grad med forrige hovedemne. Det er antagelig naturlig å ta opp temaer som porter, navnetjenere m.m. som gjør at elevene forstår mer av hvorledes Internett fungerer bak kulissene, dermed også både kunne rette på feil med oppkobling til Internett og klare å utvikle nettsteder på en riktig måte. Dette er naturligvis også nyttig i forhold til forståelse av sikkerhet m.m.
- Selve utviklingen av nettsteder vil vel i praksis foregå via et webutviklingsverktøy. Her finnes det en rekke på markedet og på ulike plattformer. Dette inkluderer også en rekke gratisprogrammer.
- ”Redigere nettsteder ...”. Det har vært en del diskusjon om planen burde kreve at elevene bygger opp et nettsted fra bunn av, i praksis via oppmerkingsspråk. Både i læreplangruppa og i ressursgruppa var det enighet om det burde være en metodisk frihet for læreren til å gjøre ulike valg her. Dersom man mener det pedagogisk er best å la elevene lage nettsteder fra bunn av med et oppmerkingsspråk er dette selvsagt i orden. Kravet som læreplanen setter

<sup>48</sup> For detaljer om tekniske uttrykk her: se f.eks. Harold & Means 2004. Mye finnes dessuten på web.

som mål – og dermed for eksamen – er imidlertid at elevene skal kunne endre underliggende kode, og dermed også forstå prinsippene for slik oppbygging, uten å bygge opp alt fra bunn av.

- Det er helt bevisst at det ikke er nevnt spesifikke oppmerkingsspråk el.l. HTML/XHTML er naturlig i dag, men her kan det komme nye standarder, også de bygd på XML, som kan bli mer vanlige i løpet av noen år. En kombinasjon av XML, DTD/Schema og CSS kan være en god løsning, hvor man ser sammenhengen mellom data, metadata og form, men det kan kanskje være noe omfattende. Og igjen: her vil standardene kunne endres.
- ”Organisere og begrunne filstrukturen”. Erfaringsmessig er dette langt fra selvfølgelig for elevene, og er derfor naturlig å ta opp som eget punkt. Samtidig er det et tema som antagelig er aktuelt i flere sammenhenger.
- ”Sette opp krav til” nettsteder kan kanskje sees på som redundant i forhold til planlegging. På den annen side vil det å sette opp krav til andres nettsider, og vurdere nettstedene ut fra disse kravene være et naturlig del av hovedområdet. Det vil også naturlig kunne kobles til de grunnleggende ferdigheter.

### 8.4.3 Databaser<sup>49</sup>

Selv om det ikke er nevnt eksplisitt, er det nesten gitt at det her er snakk om relasjonsdatabaser. Riktignok finnes det andre databasetyper (bl.a. objekt-relasjonelle og rent objektorienterte) – men det har vist seg at disse er både mer kompliserte å forstå, samt at de lett legger føringer på hvorledes dataene blir brukt. Dermed ser det ut til at relasjonsdatabaser er det som fremdeles vil være så og si enerådende, og at det heller legges objektorienterte lag utenpå databasesystemet som hjelper til bl.a. med kommunikasjonen mellom database og sluttbrukerprogram.

- Sentrale begrep som primær- og fremmednøkler, samt kandidatnøker og atomærprinsippet er nevnt spesielt (selv om disse – med unntak for kandidatnøkler) bare er aktuelle i en relasjonsdatabasesammenheng, er dette neppe noen begrensning, se over. Når disse begrepene er eksplisitt nevnt, er det
  - fordi elever ofte ikke har noen grunnleggende forståelse for hva dette innebærer, selv om de ofte gjør det nogenlunde riktig. Dette gjelder f.eks. minimalitets/irreduksibilitetsprinsippet. Ofte vil en slik manglende forståelse avsløre seg først når elevene jobber med sammensatte primærnøkler.
  - fordi begrepene er nødvendige å forstå i forbindelse med normalisering og datamodellering.
- Datamodellering har vist seg som et godt og bestandig emne innen informasjonsteknologifaget. Ikke minst kan man nevne at temaet både viser en sentral teknikk innen planlegging/systemering og at elevene ser verdien av denne planleggingen når de skal lage databaser<sup>50</sup>.
- Normalisering: her har kravet tidligere (fra Reform 94 og læreplanutkastet) vært at elevene skulle analysere en struktur og kunne normalisere denne. Databaser er nå blitt flyttet til det første kurset, temaet er vanskelig, og bruken av normalformer er i praksis mest for å

<sup>49</sup> For tekniske uttrykk brukt i dette underkapittelet, se f.eks. Connolly & Begg 2005. Et websøk gir også gode forklaringer.

<sup>50</sup> Det bør for øvrig henvises til Christian Holmboe's (2005) dr. avhandling: ”Language, and the learning of data modellering”, som riktignok inneholder teoretisk (og relativt tunglest) stoff om forholdet mellom språk og læring, men som også presenterer resultatet av undersøkelser om hvordan elever i videregående skole lærer datamodellering. Anbefales for alle som arbeider med undervisning i IT-fag!



kontrollere at en struktur er normalisert. Dette til sammen gjorde at vi valgte å gå bort fra at elevene skulle kunne finne hvilken normalform (1NF, 2NF osv.) en struktur er på, men heller kontrollere at den er godt normalisert. Ut fra forståelse av kandidatnøkler og atomærprinsippet (jf. over) vil elevene kunne anvende BCNF-kriteriet, og rette eventuelle brudd på dette. Legg også merke til de ulike taksonomiske nivåene i formuleringen ”utvikle ... og begrunne valget”. Slikt hadde Direktoratets folk god trening i, og var til god hjelp i prosessen!

- De fleste av punktene er formulert uavhengig av hvilken plattform utvikling av databaseapplikasjoner skal foregå på. I praksis vil det (i alle fall i dag) være enten operativsystembasert eller web-basert. Dermed er det åpnet for valg mellom ulike muligheter, samtidig som fremtidig utvikling i prinsippet kan gi mulighet for utvikling av databaser f.eks. på mobiltelefoner eller annet bærbart digitalt utstyr. På det siste punktet er det eksplisitt krav om utvikling på nett. Dermed vil elevene uansett få noe kjennskap til måten dette gjøres på. Det utelukker selvsagt ikke at all applikasjonsutvikling i databasesammenheng kan foregå på web.
- Planen skiller eksplisitt mellom å ”lage databasen” (tabellene og koblingene mellom dem) og ”utvikle .... databaseapplikasjonen” (skjermbilder, eventuell programlogikk m.m.). I noen verktøy er disse to delene svært sammenvevd, men det er likevel viktig med et prinsipielt skille mellom dem.
- I læreplanutkastet var det å lage SQL-setninger i seg selv kompetansemål, og som både ville gi trening i å plukke ut data ved hjelp av matematisk logikk, og å uttrykke betingelser på en eksakt måte. I de endelige planene er det tatt ut som eksplisitt begrep. Det har først og fremst sammenheng med at temaet databaser ble redusert, og SQL som eget tema ble derfor tatt ut. Likevel er det i en databasesammenheng nødvendig med kommunikasjon mellom tjener og klient (om ikke annet som kommunikasjon mellom databasetjeneren og et brukergrensesnitt eller mellom ulike programvare). I dag skjer det stort sett via SQL, men vi ser at også metoder i objektorientert mellomvare, XML’s XQuery m.fl. også kan være kommunikasjonsmåten. Det er likevel ingen grunn til å tro at SQL blir mindre viktig. Når det står ved hjelp av spørrespråk, vil det derfor antagelig i praksis bety i SQL. Når det å skrive SQL-setninger i seg selv ble tatt ut som eget kompetansemål var det ikke lenger grunn til å nevne et eksplisitt spørrespråk i planen, selv om det antagelig i praksis vil være nødvendig å lage enkle SQL-setninger for å plukke ut data fra databasetjeneren for å kunne presenteres på webben.

#### 8.4.4 Planlegging og dokumentasjon

Bakgrunnen for hovedområdet og navn på dette er beskrevet i kap. 6.4.2. Området henger også godt sammen med vektleggingen på grunnleggende ferdigheter. Som for nettstedet og multimedier er det gjort forandringer i språkvasken, slik at man i beskrivelsen av hovedområdet har fått sideordnede beskrivelser som med fordel kunne vært underordnede. Jeg tenker da spesielt på ”... løsninger i forhold til retningslinjer for brukergrensesnitt” som underordnet til totalprosessen planlegging, utvikling, dokumentasjon og vurdering. Retningslinjer for brukergrensesnitt er for øvrig ikke definert videre. Dette kunne imidlertid med fordel vært gjort i en detaljering eller veiledning av læreplanen (se kap. 8.6.2).

Kommentarer ellers:

- De to første delene kan med fordel ses i sammenheng. Hvilke teknikker og verktøy som bør benyttes er ikke spesifisert. Datamodellering er tema i IT-1, og kan naturligvis videreføres i

den grad det trengs i IT-2. Dessuten vil det være naturlig å se etter teknikker fra UML, som f.eks. klassediagrammer, bruksmønstre, sekvensdiagrammer eller aktivitetsdiagrammer. Erfaringene er imidlertid at dette ikke er lett å formidle til elever i aktuell aldersgruppe (se dessuten Fjuk, Karahasanović & Kaasbøll 2006). Her gjenstår det arbeide med å gjøre et konkret valg.

- Om prosjektplanleggingsverktøysteknikker og –verktøy bør tas med er ikke spesifisert. Her bør det utvikles en fellesforståelse.
- ”... samarbeid mellom personer”. Denne delen kan med fordel ses i sammenheng med programmering. Når elevene skal ”utvikle og sette sammen delprogrammer” er det naturlig å tenke seg at elevene samarbeider om å lage hver sin del av et system og at de dermed må kjenne til både de mellommenneskelige og de tekniske aspektene av dette.
- Dermed er vi over i dokumentasjon, inkl. dokumentasjon av grensesnitt mellom ulike delsystemer. Konkret kan det være snakk om at elevene lager hver sine objektklasser, definerer grensesnittet mellom metodene og dermed kan lage et større system sammen.

### 8.4.5 Programmering

Programmering har altså fått en relativt stor plass. I et læreplanhistorisk lys er det interessant å se diskusjonen om dette temaet. Det var med før Reform 94 og i de opprinnelige læreplanene for denne reformen<sup>51</sup>, men ble tatt bort bl.a. for at det ikke skulle skremme bort folk fra å ta IT, og fordi man regnet med at tradisjonell programmering ville bli mindre å mindre aktuelt, i alle fall for ikke-spesialister. I årene i mellom har man imidlertid sett at programmering dukker opp i mange nye sammenhenger, ikke minst på web. I praksis har også fag 1B i informasjonsteknologi etter Reform 94 helt eller delvis blitt et programmeringsfag. Samtidig har det å programmere blitt adskillig vanskeligere, og selv mange informatikkstudenter på høyskoler og universiteter har store problemer med det, kanskje også mindre interesse for det. Det er derfor etter min mening et vågestykke å la det få såpas stor vekt i videregående skole. På den annen side: høringsuttalelsene var klare på ønsket om dette. I forhold til høringsutkastet av august 2005 er det utvidet med flere kompetansemål, men samtidig er det naturlig at man legger mye mer vekt på hovedområdet enn hva høringsutkastet tilsier, slik at det totalt sett er bedre tid til å gjennomføre dette enn hva det var i høringsutkastet.

Under beskrivelse av selve hovedområdet er det verd å merke seg at både ”formulere strukturer” og ”sette sammen instruksjoner ...” er nevnt. Den første kan naturlig ses i sammenheng med en objektorientert tenkning, hvor strukturene typisk er objektklassene, attributter/data og metoder/operasjoner. ”... eksperimentering og problemløsning” var enkelte redd for at ble tatt i språk/samordningsvasken, fordi det lett kan tolkes som hvordan man gjør programmeringen, ikke hva det er (jf. om formuleringer, se kap. 2 og 8.3). Dette ble imidlertid ikke kommentert. I læreplanarbeidsutkastet slik det forelå i januar/februar 2006 sto det også at hovedområdet skulle gi ”en viss innføring i” objektorientering, for dermed å antyde at man ikke kunne forvente at elevene skulle det meste innenfor objektorientering. Dette uttrykket ble imidlertid ikke godtatt, det betraktet som å falle utenfor hva faget er (eller eventuelt ikke er). Derfor formuleringen ”I tillegg dreier det seg om objektorientering”.

---

<sup>51</sup> For oversikt, se Bostrøm 2001.

- Planen er utformet med svært få bindinger når det gjelder form, miljø og struktur, herunder
  - hvilke(t) miljø (IDE) bør brukes – hvis noe? Programmeringsspråk: Visual Basic? Java? Python? Delphi/Kylix? scriptspråk? andre verktøy? integrere programmeringen med multimedieutvikling?
  - hvilke operativsystemer er aktuelle – hvis da ikke webben etter hvert i praksis skjuler hele operativsystemet sett fra brukerens side?
  - i hvor stor grad bør man prøve å standardisere på ett eller noen få miljøer?
  - skal det være fokus på grunnleggende programmeringselementer og algoritmer (kanskje i et terminalvindusmiljø) eller i et mer avansert brukergrensesnitt (med mindre vekt på algoritmer i seg selv). Selv om programmeringselementer i seg selv er nevnt i planen, er disse ikke nødvendigvis gitt at fokus skal være på dette i seg selv.
  - hva man skal programmere? Selv om planen eksplisitt beskriver ”tall, tekster, bilder, grafikk, film, lyd og animasjoner” og det dermed ikke er snakk om bare tradisjonell ”tall og tekst”-programmering, er det likevel ikke gitt hva slags områder programmeringen skal være opptatt av. Skal man arbeide med spillprogrammering? Utvikle multimedia-løsninger via programmering? Skal man bruke kunnskap fra databaser og/eller nettsteder hvis elevene har IT-1 eller tilsvarende kunnskaper fra før? I hvilken grad bør det være fritt fram for helt ulike temaer – eller må det av hensyn til eksamen standardiseres på en eller noen få måter å gjøre dette på?
  - metodiske forhold. Et eksempel her er om man skal man bruke pedagogiske hjelpemidler som f.eks. RoboCode, Karel J, Blue J el.l. (Kaasbøll 2006; Fjuk, Karahasanović & Kaasbøll 2006; Barnes & Kölling 2006; Samuelsen *to appear*, om selve læringsprosessen se i tillegg Sigernes 2005).
  - dermed: skal man programmere bare i ett språk, eller er det en fordel å i alle fall ha sett ulike språk?
- Det sies ikke eksplisitt om programmeringen skal skje i et klart objektorientert miljø eller i et miljø som ikke nødvendigvis ser objektorientert ut – i alle fall ikke første omgang. Derfor er også formuleringene i kompetansemålene funksjoner<sup>52</sup> eller metoder<sup>53</sup>.
- Hendelsesorientert programmering er nevnt spesielt. I programmering i moderne brukergrensesnitt kan man spørre seg om ikke dette er vel så sentralt som f.eks. en while-løkke. Brukeren ”skaper altså gjentagelsen selv”, typisk ved at man klikker flere ganger på en kontroll i brukermiljøet.
- Selv om objektorientert programmering ikke eksplisitt er krevt, er det naturlig av elever forstår en del grunnleggende objektorienterte prinsipper<sup>54</sup>. Klasse, objekter og arv er derfor eksplisitt nevnt i planen, og dette må derfor tas opp uansett, inkludert i programmeringsundervisningen eller knyttet mot andre eksempler, f.eks. hvordan moderne brukergrensesnitt er bygget på objektorienterte prinsipper. Det ble vurdert om flere begrep enn disse tre skulle nevnes spesielt, men disse tre er naturlig å se på som et minimum – kanskje sammen med metoder som er nevnt i tidligere punkter.
- Opplistingen av kompetansemål må ikke betraktes som en rekkefølge for undervisningsopplegget. Eksempelvis kan undervisningen i programmering godt startes med å lage en helt enkel respons på en hendelse – f.eks. at det skrives ut en tekst dersom en trykker på en kontroll, eller at man endrer på parametre i et metodekall for å se virkningen av dette.

<sup>52</sup> Selv om ikke subrutiner el.l. er nevnt spesielt, er dette selvsagt også inkludert – f.eks. som en void function ....

<sup>53</sup> Ressursgruppa ønsket her at det sto funksjoner/metoder for dermed å presisere at det grovt sett var samme ”ting”, men i to ulike programmeringsparadigmer. Denne formuleringen ble imidlertid gjort om til funksjoner eller metoder.

<sup>54</sup> Dette gjelder ikke minst her i Norge - hvor objektorienteringstanken ble født i og med programmeringsspråket Simula.

Det skal bli meget interessant å se hvorledes læreplanen blir konkretisert på dette punktet. I prinsippet kan man med denne læreplanen som utgangspunkt gjøre så ulike ting som tradisjonell ”legg sammen to tall og skriv ut summen” i et terminalvindu, via vindusbasert programmering av generelle applikasjoner til spillprogrammering. Kombinasjonen med hovedemnet multimedia-utvikling er også en mulighet. Likeså vil det være nærliggende å trekke inn databaser i applikasjonene dersom elevene har hatt IT-1 på forhånd.

Spørsmålet er om man kan få til noe som både kan være interessant og gi en god innføring i det å programmere, samtidig som det er innen rekkevidde for de fleste elever. Hensynet til at det her skal være skriftlig eksamen vil trekke i retning av en standardisering. Kan man i praksis få til metodefrihet samtidig med en skriftlig eksamen på dette?

### 8.4.6 Multimedieutvikling

Forholdet mellom hovedemnet Nettsteder og multimedier på IT-1 og Multimedieutvikling på IT-2 er tatt opp i kap. 8.4.2. De vesentligste av målene for dette emnet vil kunne finnes i læreplanutkastet fra 25.04.05 – men noe mindre omfattende enn de målene som er gitt der.

Hva som konkret skal gjøres og lages i dette hovedområdet kan være svært forskjellig, men felles vil være at elevene lager en eller annen form for interaktivitet mellom brukeren og multimedia-applikasjonen, og at ulike medietyper integreres i applikasjonen. Selv om det ikke står direkte i planen, er det naturlig at det i denne sammenhengen brukes et multimedieutviklingsverktøy (frittstående eller del av en større pakke). Ofte vil en slik utvikling kreve en eller annen form for programmering, og dette kan dermed godt integreres med programmeringsdelen på IT-2. På hvilken måte vil kunne være ulikt fra sted til sted og fra verktøy til verktøy – og dessuten kunne endres etter hvert som verktøyene videreutvikles. Den ene ytterligheten vil være at all planlegging, dokumentasjon og programmering i IT-2 skjer i et multimedieverktøy eller et all-in-one IDE, den andre ytterligheten er at den generelle programmeringsopplæringen skjer i ett språk, mens multimedieutviklingen skjer med i et helt annet miljø og språk.

Komponenter må kunne utvikles for ”lokal bruk og publisering over Internett” – men det betyr ikke nødvendigvis at alle applikasjoner som lages både skal kunne kjøre lokalt og over nettet. Elevene må imidlertid kunne gjøre eventuelle tilpasninger avhengig av hvordan de publiseres (f.eks. tilpasning til hastighet / båndbredde). På den annen side finnes det multimediautviklingsmiljø som lager multimediaapplikasjoner både for kjøring i operativsystem, webben, mobiltelefoner, i beste fall bare ved å velge miljø og rekompilere.

For de som har tatt IT-1 vil det være naturlig at et multimedieprodukt integreres i en web-løsning. Også for de som ikke har jobbet med dette på IT-1 skulle en integrering i en webside være relativt trivielt. Flexibiliteten i forhold til IT-1 skulle dermed være ivaretatt. Hvor avanserte applikasjoner som i praksis vil kunne utvikles kan være forskjellig fra elev til elev og klasse til klasse og dermed også gi mulighet for differensiering.

Det bør også nevnes muligheten for samarbeide med elever innen andre programfag eller med lokalt næringsliv, offentlig forvaltning eller foreningsliv, jf. også formålsdelen av læreplanen.

## 8.5 Vurdering

Vurdering er et vanskelig tema i faget informasjonsteknologi, både med spørsmål om form og spørsmål om hjelpemiddel. Avveiningen mellom muntlig eller skriftlig er vanskelig, ikke minst fordi det det kan være aktuelt med svært ulike verktøy og metodisk tilrettelegging. Det kan vel i korthet oppsummeres som

|                           |
|---------------------------|
| Formål                    |
| Struktur                  |
| Hovedområder              |
| Grunnleggende ferdigheter |
| Kompetansemål             |
| Vurdering                 |

- skriftlig gir sterkere sentral styring, og dermed er med på å holde nivået og innholdet likt. I vårt fag vil det antagelig også kreve større standardisering av hvilke verktøy som brukes.
  - muntlig eksamen gir bedre mulighet for lokale tilpasninger, eksperimentering med nye verktøy, vektlegging m.m., men gjør at nivået og innholdet kan bli mer ulikt.
- (se også Bostrøm 2005:34).

Fra Direktoratets side var det ønskelig at ett av fagene, i praksis det siste, skulle ha skriftlig eksamen (eventuelt at man kunne komme opp i enten muntlig eller skriftlig), mens det andre skulle ha muntlig eksamen. Dette foreslås konkret i Direktoratets forslag til endringer innenfor planen.

Man kan spørre seg om IT-1 i praksis vil bli mest standardisert, og dermed være best for skriftlig eksamen, mens IT-2 vil gjennomføres temmelig ulikt, og at dermed at muntlig eksamen var ville være det beste der. Det var likevel to hensyn som gjorde at resultatet ble muntlig på IT-1 og skriftlig eller muntlig (for elever) på IT-2. Det ene var ønsket fra Direktoratet, jf. over, og at man dermed ikke burde skille seg ut. Det andre var at dette ville være med på å ”opprettholde standarden”, noe som antagelig er viktigst for det siste kurset. Dette handler kanskje også om at fagets status vil kunne bli lavere som realfag dersom det ”bare var muntlig”.

Når det gjelder hjelpemidler til skriftlig eksamen, tas ikke dette opp her, men det er viktig at det lages ordninger som er rettferdig uavhengig av hvilke utviklingsverktøy, metodiske avveininger m.m. som blir brukt. For muntlig/praktisk eksamen bør det diskuteres om denne bør ta utgangspunkt i en eventuell mappe eller applikasjoner som elevene har laget, f.eks. slik at de skal kunne forklare en applikasjon som er laget i samarbeide med andre elever, om den bør ta utgangspunkt i en ny problemstilling, eller en kombinasjon. Her bør Direktoratet etter hvert komme med presiseringer.

Legg merke at elever på IT-2 kan trekkes ut til enten **skriftlig eller muntlig**, mens privatister skal opp i både **skriftlig og muntlig**. Dette er samme ordning som i fysikk, kjemi og biologi, og begrunnes med at elever i disse fagene og i informatikk utvikler egne systemer / gjør forsøk o.l. som danner en vesentlig del av opplæringen – og som de derfor bør kunne prøves i. For elever bygges dette naturlig inn i standpunktkarakteren, mens det for privatister bør synliggjøres og testes separat.

## 8.6 Arbeidet videre

Gjennomgangen over viser at det ennå er en god del arbeid som står igjen med konkretisering av læreplanen. Dette er en naturlig følge av at planene skal være korte, samtidig som de skal gjelde for mange år framover. I vårt fag kommer i tillegg at både tenkning, verktøy, hva som er viktige perspektiver og ikke minst interessen for ulike deler av faget endrer seg raskt. Idéelt sett ville jeg derfor ha ønsket en læreplanutvikling som en kontinuerlig prosess i stedet for de omfattende

reformer på kort tid etterfulgt av en frys av læreplanene (se detaljer i Bostrøm 2004). Jeg argumenterer for at en slik læreplandiskurs realiseres som en kontinuerlig, åpen debatt på Internett. Prosjektleder for læreplanarbeidet etter LK 06 nevnte i en samtale med meg at en slik debatt var påtenkt<sup>55</sup>. Samtidig er det ingen ting i forarbeidene for LK 06 som tyder på dette (se undersøkelse i Bostrøm 2004:48). Riktignok sies det at det skal utarbeides et ”informasjons- og kommunikasjonssystem” (ibid), men tankegangen om at læreplanene faktisk skal kunne endres via denne prosessen er fraværende. Det at læreplanene nå er blitt forskrifter, gjør selvsagt også at endringsprosessen blir mer tungvindt og formell. Jeg håper imidlertid at Direktoratet setter ut i livet en prosess som også innebærer en kontinuerlig utvikling og forbedring av læreplanene.

Likeså mener jeg at det ville være en fordel med en to-nivås læreplan for hvert fag, en relativt stabil del og en del som endres relativt raskt (ibid:32). Den siste delen kunne gjerne ha form som en veiledning, konkretisering o.l. Dette er imidlertid ikke ønsket i Direktoratet, da det betraktes som en styring som også går på metode (se om prinsippet med metodefrihet, kap. 2). Det er derfor sagt at noe i retning av metodiske veiledninger el.l. som ble gitt ut i noen fag etter Reform 94 ikke vil bli laget denne gangen. Jeg vil altså hevde at mange av de karakteristika som preger IT-faget, det at det er preget av kort faglig tradisjon, av lite tolkningsfellesskap, at lærerne i faget har temmelig uensartet utdannelse (Holmboe 1999) og det at faget er i rask endring vil gjøre at det er behov for en slik veiledning – eller om vi vil – skriftlig beskrevet tolkningsfellesskap. Det er også et moment som ble etterlyst i høringsuttalelsene.

Konkret ville jeg ønske meg et videre arbeide både rundt planer for informasjonsteknologi generelt i videregående skole og om forhold som gjelder denne læreplanen.

### 8.6.1 Informasjonsteknologifaget generelt

Jeg tar først opp utfordringer som gjelder informasjonsteknologi som fag i skolesystemet, uavhengig av detaljer i foreliggende planene. Forhold som gjelder IT generelt i skoleverket (behov for større datamaskintetthet, behov for bedre IT-kompetanse blant lærere generelt m.m.) er ikke tatt opp.

- motivering for faget. Som kjent har interessen for faget vært dalende de siste årene, og det er dermed en utfordring å øke interessen for faget. Delvis er dette en faglig-metodisk jobb (f.eks. at man finner motiverende utviklingsmiljøer og eksempler, hvordan få til samarbeide med andre miljøer i og utenfor videregående skole), delvis er det snakk om å få markedsført faget for en størst mulig gruppe av elever, og delvis er det ønskelig å vise fram faget i den offentlige arena.
- øke status til faget. Her kommer ikke minst arbeide for at informasjonsteknologi skal gi ”real-fagspoeng” ved opptak til høyskoler, på samme måte som matematikk, biologi, kjemi og fysikk (jf. kap. 6.2)<sup>56</sup>.
- legitimering av faget innen skoleverket. Det kan virke som om skoleverket fremdeles holder på de tradisjonelle fagene, og de nye fagene taper i konkurransen om timer. Litt retorisk

<sup>55</sup> Laila Fossum, samtale mars 06.

<sup>56</sup> Argumentenr for å prioritere kun en engere krets av realfag finnes naturligvis, og det er derfor ikke gitt at alle mener at det er ønskelig med realfagspoeng.

sagt: ”Må et fag ha flere hundre års tradisjon for å bli regnet med?”<sup>57</sup>. Slik sett er det symptomatisk at ”kunne bruke digitale verktøy” er den eneste av de 5 grunnleggende ferdighetene som ikke har noen basisfag (norsk eller matematikk) som gir grunnlagsforståelse og overførbar kunnskap innen selve området<sup>58</sup>.

- vurdere en samfunnsfagsvariant, og hvorledes denne eventuelt kunne tas inn igjen i læreplanene.
- arbeide for å få til en kompetanseplattform for digitale ferdigheter i grunnskolen og VG1. Dette er viktig bl.a. for å at lærere skal vite hva som er forventet at elevene skal kunne når de begynner på programfagene i informasjonsteknologi.
- arbeide for å styrke IT i grunnskolen og VG1, utover det rent bruksmessige. Forsknings- og kompetansenettverket for IT i utdanningen (ITU 2005) peker på nødvendigheten av at det ikke bare blir snakk om mekaniske ferdigheter / instrumentelle ferdigheter i stedet for reell innsikt (jfr. at man i forbindelse med de 5 grunnleggende ferdigheter kun snakker om å ”kunne bruke” digitale verktøy). I stedet definerer ITU ”Digital kompetanse” som ”ferdigheter, kunnskaper, kreativitet og holdninger for å kunne bruke digitale medier for læring og mestring i kunnskapssamfunnet” (ibid).
- hvordan man skal kunne fange opp nye trender i faget – eller rettere: i hvilken grad man skal fange opp slike trender.
- arbeide med hjelpemidler til undervisningen i informasjonsteknologifaget (visualiseringer, animasjoner m.m., se f.eks. Fincher & Petre 2004). Til en viss grad kan man dermed bruke faget selv til å lage midler for faget.
- arbeide med grunnlagsdiskusjon om informasjonsteknologi/informatikk som fag. Andre land har tatt denne diskusjonen på alvor. Eksempelvis gir søk på begrepet "computer science education research" 14000 funn på Google<sup>59</sup>. Søk på "Institut für didaktik der informatik" gir referanse til en rekke tyske tyske universiteter som har dette som fagfelt. ”Didaktik der Informatik” gir godt over 100.000 referanser, bl.a. til to lærebøker med denne tittelen (Hubwieser 2004, Schubert & Schwill 2004), som begge refererer til undervisning i videregående skoles nivå. En rekke fagtidsskrifter finnes også. Her i Norge er det p.t. ingen fulltidsansatte informatikkdiraktikere<sup>60</sup>.

## 8.6.2 Forhold rundt denne læreplanen

Det som tas opp her, er forhold som knytter seg direkte til den foreliggende læreplanen, bl.a. fortolkning og nærmere beskrivelse av forhold som ikke er tatt med i en så kompakt beskrivelse som læreplanen er, eller som ikke er med fordi det kan være mer tidsavhengig enn det som er ønskelig i en læreplan. Flere av disse er oppsummering av behov som er nevnt i detaljgjennomgangen av kompetansemål (kap. 8.4).

---

<sup>57</sup> Et eksempel på dette er faget ”Økonomi og informasjonsbehandling”, som var en nyskaping i Reform 94. På tross av meget positiv respons både blant elever, lærere og nærlingsliv, ble faget forsøkt tatt bort flere ganger i løpet av Reform 94, men uten at dette ble gjennomført – protestene var for store. Likevel er faget fjernet i Kunnskapsløftet.

<sup>58</sup> Jeg argumenterer ikke her for at det nødvendigvis bør være et eget informasjonsteknologifag i grunnskolen, men eksempelet viser likevel en forskjell i tenkning mellom ulike fag.

<sup>59</sup> Søk 12.09.06.

<sup>60</sup> ITU, Forsknings- og kompetansenettverket for IT i utdanningen, Universitetet i Oslo har sitt fokus på IT i utdanning generelt, bl.a. med utgangspunkt i begrepet digital kompetanse. De har dermed ikke spesielt fokus på IT/informatikkfaget som sådan. Ved ILS, UiO ble det ikke ansatt ny informatikkdiraktikere da Andreas Quale sluttet i 2005.

- å identifisere eventuelle tabber i læreplanene, og som må endres. Som kjent var det mange av disse i planene i Informasjonsteknologi i Reform 94 (se detaljanalyse i Bostrøm 2001). Her er det selvsagt snakk om direkte feil, ikke at ulike personer kunne tenke seg en annen oppdeling eller fordeling av temaer. Slike forhold bør også påpekes, men bør bli en del av det å arbeide med en kontinuerlig læreplanutvikling (se Bostrøm 2004). Tilsvarende bør eventuelle uklarheter og flertydigheter ryddes av veien.
- en antydning av vektlegging på de ulike hovedemner. Dette er spesielt nødvendig i IT-2, som har felles skriftlig eksamen.
- mer konkret hva som bør være innenfor og hva som skal være utenfor læreplanen. Det er helt urealistisk at en oppstilling av kompetansemål på 1/4 side skal kunne være presis nok for å definere resultatmål for 280 timers arbeide<sup>61</sup>, <sup>62</sup>. Her trengs et tolkningsfelleskap – eventuelt en klargjøring av ulike fortolkninger og prioriteringer.
- i hvilken grad det vil være mulig og ønskelig med synergieffekter mellom ulike deler av læreplanene, f.eks. mellom to eller flere av nettsider, multimedia, databaser og programmering. Eksempelvis finnes det verktøy som kombinerer flere/alle disse aspektene.
- utviklingsverktøy og programmeringsspråk. Hvilket/hvilke programmeringsspråk? Bør det satses på alt-i-ett-pakker eller på enkeltverktøy? Bør det satses på gratis-programmer eller på kommersielle programmer eller begge deler? Her finnes det som kjent argumenter i ulike retninger, og jeg tar ikke opp diskusjonen om dette her.
- hvilke teknikker (hvis noen) er aktuelle i hovedemnet ”Planlegging og dokumentasjon”?
- bør man arbeide med konkrete prosjektplanleggingsteknikker, i tilfelle hvilke, og i tilfelle også bruke IT-verktøy for dette?
- bør utvikling (f.eks. innen databaser, programmering og multimedier) skje mest mulig for web, eller bør man arbeide mye med å utvikle applikasjoner som kjøres i operativsystemet?
- valg av operativsystem, i den grad det er relevant.
- hvordan få til et opplegg for programmering som blir interessant og realistisk innenfor rammene av denne læreplanen? Bør man satse på ett eller flere rammeverk (jf. også kap. 8.4.5)? Hvordan få til en fruktbar kobling mellom planlegging, utvikling og dokumentasjon?
- forholdet mellom programmering generelt og programmering i multimedieverktøy og databaseutviklingsverktøy.
- hvordan bruke nye datatyper (bilder, animasjon, lyd, film ...) på en naturlig måte? Dette gjelder mange deler av faget, f.eks. databaser, programmering, multimedier, nettsteder.
- hvordan definere f.eks. hva som er ”krav til brukergrensesnitt” (kompetansemål på IT-1) og ”retningslinjer for brukergrensesnitt” og hvordan man skal ”vurdere ... med hensyn til brukergrensesnitt og dokumentasjon” (IT-2). Trengs det en standardisert beskrivelse med kriterier for en slik vurdering, eller er det mer et skjønnsspørsmål?
- vurderingsordninger. Dette henger naturligvis sammen med hva som blir faktisk faginnhold, og ikke minst hvilke variasjoner som blir f.eks. når det gjelder utviklingsmiljøer. Likeledes gjelder det spørsmål om hjelpemiddel til eksamen, og hvordan man skal kontrollere at

---

<sup>61</sup> Som informatiker som har arbeidet mye med spesifisering av systemer er jeg skeptisk til at en kortere plan vil være mer presis og lettere å styre etter enn en mer omfattende plan. Samtidig kan en mer omfattende plan også være konserverende. Dette er nettopp derfor jeg argumenterer med en tonivås læreplan og en kontinuerlig læreplanutvikling.

<sup>62</sup> Om læreplanene burde være mest mulig presise, eller om de burde være mer veiledende er naturligvis et interessant spørsmål (se f.eks. Bergem 1984 og McNeil 2006 om ulike læreplantyper, og Stenhouse 1975 om begrepet ”læreplan som forslag”). Som beskrevet tidligere er ønsket for LK 06 en mest mulig presist beskrevet og entydig tolkbar læreplan.



eksamen foregår under like forhold (jf. kap. 8.5). Dette har vært et diskusjonspunkt i faget i lang tid, til dels med ad-hoc-løsninger og redsel for å gi klare retningslinjer.

### **8.6.3 Konklusjon – arbeidet videre**

Det er etter mitt syn fremdeles mye å gjøre før man får en felles forståelse for de nye læreplanene. Dette gjelder ikke minst i vårt fag.

Personlig mener jeg slikt ligger vel til rette for en felles diskusjon via nettet (jf. også Bostrøm 2004). Om det ikke er mulig med beskrivelser som offisielt er normerende, ville i alle fall en uformell meningsutveksling være nyttig både for lærere og elever.

Her ligger det mange utfordringer!

## Litteraturliste

**NB! Bostrøm 2005 inneholder de mer prinsipielle delene rundt læreplanutviklingen. Den har derfor i større grad også referanser til generell pedagogisk litteratur.**

Barnes, D & Kölling, M (2006): *Objects first with Java : a practical introduction using BlueJ*. 3<sup>rd</sup> ed. Harlow: Pearson Prentice Hall

Bergem, T. (1987): *Læreplantenkning og skoleutvikling*. Bergen: Norsk Lærerakademi.

Bostrøm, E. (2001): *Informasjonsteknologi i videregående skole - en faglig og didaktisk analyse av læreplanene i faget etter Reform 94*. Hønefoss: Høgskolen i Buskerud. Rapporter fra Høgskolen i Buskerud nr. 27.

Bostrøm, E. (2004): *Felles læreplanutvikling - hurtigsnekring eller kontinuerlig organisasjonsutvikling? Og: Internett som arena for kontinuerlig læreplanutvikling*. Hønefoss. Rapporter fra Høgskolen i Buskerud nr. 53.  
Web: [http://www.hibu.no/data/f/0/30/22/8\\_2401\\_0/5305bostrom.pdf](http://www.hibu.no/data/f/0/30/22/8_2401_0/5305bostrom.pdf)

Bostrøm, E. (2005): *Reviderte læreplaner i faget Informasjonsteknologi etter Kunnskapsløftet. Bakgrunn og kommentarer*. Arbeidsrapport nr. 2005/1. Halden: Høgskolen i Østfold.  
Web: <http://fulltekst.bibsys.no/hiof/arbeidsrapport/2005/hefte1-05.pdf>

Connolly T. & Begg, C. (2005): *Database Systems*. 4th ed. Essex: Addison-Wesley.

Fincher S., Petre M. (2004): *Computer science education research*. Routledge-Falmer, 2004.

Fjuk, A, Karahasanović, A, Kaasbøll, J. (2006): *Comprehensive Object-Oriented Learning: The Learner's Perspective*. Warszawa: Informing Science.  
**Kommentar:** dette er sluttrapporten fra COOL-prosjektet, initiert av Kristen Nygaard. Prosjektet er første felles forskningsprosjekt i Norge om informatikkundervisning.

Harold, E & Means W.S. (2004): *XML In a nutshell*. 3. Beijing: Ed. O'Reilly.

Holmboe, C. (1999): *Hvem underviser i IT-fagene – ildsjeler, akademikere eller datavaktmestre?* Forskningsrapport, Universitetet i Oslo. Institutt for informatikk.

Holmboe, C. (2005): *Language, and the learning of data modelling*. (dr.scient.-avhandling). Oslo: Universitetet i Oslo.  
**Kommentar:** dette er første norske doktorgrad med informatikkundervisning som tema.

Hubwieser (2004): *Didaktik der Informatik. Grundlagen, Konzepte, Beispiele*. Berlin: Springer

Innstilling (2003): *Innst.S.nr.268 (2003-2004). Innstilling fra kirke-, utdannings- og forskningskomiteen om kultur for læring*.  
Web: <http://www.stortinget.no/inns/2003/inns-200304-268.html>

ITU (2005): *Digital skole hver dag. Om helhetlig utvikling av digital kompetanse i grunnopplæringen*. Oslo: ITU. Web:  
[http://www.itu.no/filearchive/Digital\\_skole\\_hver\\_dag.pdf](http://www.itu.no/filearchive/Digital_skole_hver_dag.pdf)

- Kultur for læring (2003): *Kultur for læring. Stortingsmelding 30, 2003-2004*. Utgitt av det Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement.  
Web: <http://odin.dep.no/ufd/norsk/publ/stmeld/045001-040013/dok-bn.html>
- Kvalitetsutvalget (2003): *I første rekke. Forsterket kvalitet i en grunnopplæring for alle*. Utgitt av det Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement.  
Web: [http://odin.dep.no/ufd/norsk/dok/andre\\_dok/nou/045001-020003/dok-bn.html](http://odin.dep.no/ufd/norsk/dok/andre_dok/nou/045001-020003/dok-bn.html)
- Kaasbøll, J. (2006): *Hva er programmering og hva vil det si å lære det?*. Foredrag på IT-konferansen, Lillehammer, 2006.  
Web: <http://www.it-fag.no/konferanse/2006/referater/ProgrammeringKaasboll.pdf>
- McNeil, J. (2006): *Contemporary Curriculum In Thought and Action* (6. utg.). New York: Wiley.
- Retningslinjer (1993): *Retningslinjer for utarbeiding av læreplaner for videregående opplæring*. Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet. Revidert versjon 23.02.93.
- Retningslinjer (2005): *Retningslinjer for arbeide med læreplaner for fag*. Oslo: Utdanningsdirektoratet. Web: <http://skolenettet.no/upload/Lareplan/retningslinjer.pdf>
- Samuelsen, T. (to appear): "Hvordan kan veiledning bidra til begrepsoppbygging innen OOP". (Tentativ tittel) *Hovedoppgave i informatikk*, Universitetet i Oslo.
- Schubert S., Schwill, A. (2004): *Didaktik der Informatik*. München: Elsevier.
- Sigernes, I. L. (2005): *Læring av objektorientert programmering: arbeidsprosesser i løsning av oppgaver*. Hovedoppgave i informatikk, Institutt for Informatikk, Universitetet i Oslo: 2005.  
Web: <http://wo.uio.no/as/WebObjects/theses.woa/wa/these?WORKID=27501>
- Sommerville, I. (2006): *Software engineering*, 8th ed. Boston: Addison-Wesley.
- Sølvberg, E. (2004): *Frå Hernes til Clemet - frå plan til marknad*. Bergen: Fagbokforlaget, 2004.
- Utdanningsdirektoratet (udatert, antagelig april 2005): *Sjekkliste for prosjektledere i Pulje 2 vedr. læreplanenes struktur og innhold*. (internt notat).

# Vedlegg

Taksonomiske verb

Oppslag om at informasjonsteknologi ikke gir  
realfagspoeng i revisjonen oktober 2005

Høringsutkast, informasjonsteknologi (realfag)

Høringsutkast, IKT for samfunnsfag

Endelig læreplan

## ***Taksonomiske verb***

Gjengitt med tillatelse fra Anders Isnes (prosjektleder for realfagene i Kunnskapsløftet / leder for Naturfagssenteret, Universitetet i Oslo).

### **Nedenfor vises forenklete versjoner av Blooms kunnskapsstige og Simpsons ferdighetsstige.**

#### **KOMPETANSE PÅ NEDERSTE TRINN:**

|             |           |
|-------------|-----------|
| reprodusere | gjenta    |
| gjenkjenne  | liste opp |
| beskrive    | gjengi    |
| angi        | navngi    |
| definere    | beskrive  |

#### **KOMPETANSE PÅ MELLOMSTE TRINN:**

|              |                |             |             |
|--------------|----------------|-------------|-------------|
| påvise       | gjøre rede for | sammenlikne | kommunisere |
| forklare     | bruke          | anvende     | organisere  |
| fortelle     | imitere        | verdsette   | tilpasse    |
| forberede    | velge          | utføre      |             |
| ta initiativ | ta ansvar for  | fortolke    |             |
| formulere    | løse           | beregne     |             |

#### **KOMPETANSE PÅ ØVERSTE TRINN:**

|               |                   |             |                   |
|---------------|-------------------|-------------|-------------------|
| vurdere       | drøfte            | diskutere   | generalisere      |
| kritisere     | utlede            | dokumentere | trekke slutninger |
| planlegge     | realisere         | improvisere | beherske          |
| videreutvikle | styre             | kombinere   | beslutte          |
| presisere     | justere           | integrere   | påvirke           |
| produsere     | utvide            | forme       | fornye            |
| utvikle       | integrere verdier |             |                   |





**Raser:** Kjell Rusti mener det er uheldig at ikke it som valgfag skal gi samme poeng som et ekstra valg av matematikk.

# It-valg uten poeng

I forslaget til ny læreplan for videregående skole vil ikke elevene få poeng for å velge it som valgfag, slik de får om de ønsker å fordype seg i matematikk.

Grunnlaget for å velge høyere it-utdanning legges i videregående skole, og det er nå forslag om å innføre informasjonsteknologi 1 og 2 som studieforberedende program for realfag. Et stort minus ved forslaget er at de andre realfagene gir studiepoeng.

Dataforeningen mener at det er uheldig dersom ikke

it tillegges den samme viktighet som de andre realfagene.

Fordelingen av studiepoeng til realfagene er ennå ikke fullført, men det er mye som peker i retning av at det ikke blir studiepoeng til den som fordypet seg i it.

— Hvorfor i all verden skulle noen da velge it som fordypningsområde, sier Dataforeningens leder Kjell Rusti. Han mener at elevene gjør rett i å velge fag som til sammen gir studiekompetanse. Det ville være meningsløst å kaste bort tiden sin på noe annet, sier han.

Dataforeningen råder departementet i sitt hørings-svar på forslag til ny læreplan til å sikre at it får fordypningspoeng på linje med andre realfag. Det vil være en klar motivasjonsfaktor for å ta en høyere it-utdanning. Når det nå foreslås å innføre fagene informasjonstek-

nologi 1 og 2 som en del av det studieforberedende programmet for realfag, må it få samme betydning som for eksempel matematikk og fysikk, i tråd med intensjonen i "Kunnskapsløftet".

— Å innføre en forskjellsbehandling mellom fagene vil være det samme som å innrømme at man ikke mente alvor med satsning på it i utdanningen, sier Rusti.

Den Norske Dataforening er Norges største it-faglige forening med et nettverk på mer enn 10.000 personer og med 850 bedrifter over hele landet. Foreningen legger blant annet vekt på å styrke rekrutteringen til realfagene.

TEKST: BRITT WANG  
FOTO: FRANK JOHNSEN

BRITT.WANG@IDG.NO

## INFORMASJONSTEKNOLOGI – PROGRAMFAG I STUDIEFORBEREDENDE UTDANNINGSPROGRAM

### Formål

Informasjonsteknologien er en av de sterkeste faktorene i vår tids samfunnsendring. Grunnleggende digital kompetanse framheves som en nødvendig basiskunnskap for alle. Programfaget vil bidra til å utdanne personer med en bredere og mer inngående kompetanse i teknologien. Grunnleggende kunnskaper innen informasjonsteknologi formidles gjennom faget, samtidig som det gir innsikt i den nyeste teknologien og de nyeste utviklingsverktøyene.

Faget utnytter og bygger videre på kompetansen som elevene har fått i grunnleggende digitale ferdigheter i alle fag i grunnskolen. Sentrale kunnskaper er hvordan informasjon i form av tegn, tekster, tall, bilder, grafikk, film, lyd og animasjoner kan forstås, struktureres og behandles automatisk som data, og hvilke krav det setter til datamaskiner og annet digitalt utstyr. Dette gir grunnlag for å vurdere nytten av informasjonsteknologi i studier, arbeid og fritid.

Programfaget legger stor vekt på å kunne konstruere systemer, og er derfor på mange måter et praktisk fag, der man lager ulike former for IT-systemer. På den andre siden gir faget trening i kreativ tenkning og problemløsning, i å formulere presise beskrivelser og i å finne generelle mønstre. Lærdommen fra dette er nyttig for videre studier i informatikk og andre fag, og den er nødvendig for å forstå de samfunnsendringene som teknologien har ført med seg. Samtidig er utvidet kunnskap om datamaskiners og andre digitale enheters virkemåte nødvendig for å forstå og arbeide med informasjonsteknologi på en profesjonell måte. Arbeidet med faget tar også sikte på å gi en viss innsikt i de store linjene i planlegging og utvikling av større IT-systemer.

Informasjonsteknologi kan gi et godt grunnlag for å utvikle kompetansen videre i yrkeslivet. Faget er et sentralt realfag, men har samtidig sterke koblinger til både mediefag, samfunnsfag, språkfag og formgivingsfag. Programfaget er derfor et integrerende fag som passer godt for elever fra ulike programområder. Faget gir et godt grunnlag for mange former for realfagsstudier og teknologiske studier.

### Struktur

|                                | <i>Hovedområder</i>             |               |                          |            |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------|--------------------------|------------|
| <b>Informasjonsteknologi 1</b> | Digitalt utstyr                 | Programmering | Multimedie-applikasjoner | Nettsteder |
| <b>Informasjonsteknologi 2</b> | Design av informasjons-systemer | Databaser     | Nettsteder               |            |

### Timetall

Informasjonsteknologi 1: 187 årstimer  
Informasjonsteknologi 2: 187 årstimer

## Hovedområder

### Digitalt utstyr

Hovedområdet digitalt utstyr handler om oppbygning og virkemåte til generelle datamaskiner og spesialisert utstyr der digitale prosesser foregår. Vesentlig i hovedområdet er hvordan fysiske signaler tolkes som digitale representasjoner på flere nivåer. Det dekker også utviklingen av teknologien og de mulighetene som nye digitale medier kan bringe.

### Programmering

All datateknikk styres av programmer der handlingsmønstre og strukturer uttrykkes i formelle programmeringsspråk. Programmering er et hovedområde som innbyr til eksperimentering og kreativitet og er grunnleggende for problemløsning og innovasjon i faget.

### Multimedieapplikasjoner

Sammensmeltingen av datateknikk, musikkteknologi, telefoni, fototeknikk, radio og TV gir stort rom for skapende bruk av teknikken. Hovedområdet multimedieapplikasjoner handler om utforming, strukturering, implementering og vurdering av informasjon i tekst, lyd, bilde, video og animasjoner. Området omfatter både applikasjoner for lokal bruk og publisering over Internett.

### Nettsteder

Hovedområdet inneholder organisering og helhetlig grafisk design av nettsteder slik at de blir tilgjengelige for påtenkte brukere. Til dette benyttes oppmerkingsspråk og stilskjemaer. Å gjøre databaser tilgjengelige over web krever bruk av skriptspråk og verktøy. I tillegg handler hovedområdet om tilpasning av standardløsninger til gitte funksjonelle krav.

### Design av informasjonssystemer

Hovedområdet handler om at IT-applikasjoner utvikles for å oppnå spesielle formål over et vidt spektrum, blant annet underholdning og gjenfinning av informasjon, og at disse formålene gjenspeiles i spesifikasjoner av funksjonaliteten som applikasjonene skal tilby. Vurdering av IT-applikasjoner innebærer både verifisering av hvorvidt applikasjonen oppfyller spesifikasjonen, og validering av om den oppfyller brukernes behov. I tillegg designes og evalueres applikasjoner i forhold til retningslinjer for utforming av brukergrensesnitt. Konsekvensanalyse innebærer å finne ut muligheter og virkninger som informasjonssystemer gir for brukere og organisasjoner. Prinsipper for overordnet planlegging for utviklingen av informasjonssystemer er en vesentlig del av hovedområdet.

### Databaser

Hovedområdet omfatter metoder og teknikker for design og realisering av databaser, som utgjør en grunnmodul i de fleste IT-anvendelser. Datamodellering, spørrespråket SQL og XML utgjør de formelle språkene som løsninger må uttrykkes i.

## 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 er en forutsetning for planlegging og utvikling av IT-systemer, koding av programmer og beskrivelse av funksjonalitet. Det innebærer å utarbeide brukerveiledninger og beskrivelser for de systemene som lages. Programmer som elevene lager, er også i de fleste tilfeller skriftlige, helt presise beskrivelser med instruksjoner som datamaskiner skal utføre – beskrevet i et programmeringsspråk. Det innebærer også å uttrykke seg muntlig på en klar og presis måte, både ved å kommunisere med andre som er involvert i utvikling av systemer, og ved å presentere resultatet av et utviklingsarbeid.

Å kunne lese i informasjonsteknologi dreier seg om å tolke andres beskrivelser, brukerveiledninger, diagrammer, modeller, symboler og lignende på en presis måte og å lese fagspesifikke tekster.

Å kunne regne i informasjonsteknologi innebærer å gjøre enkle utregninger eller uttrykke formler i et programmeringsspråk. Videre betyr det å bruke enkel matematisk logikk for å uttrykke en test eller en betingelse



på en presis måte. For de elevene som ønsker å utvikle spesielle former for applikasjoner, kan det være aktuelt å bruke mer matematikk.

Å kunne bruke digitale verktøy er en selvsagt forutsetning for å arbeide faglig med informasjonsteknologi. Selv om det å bruke digitale verktøy er et tema i hele grunnopplæringen, er perspektivet i informasjonsteknologi som eget fag et annet. I informasjonsteknologi innebærer det å konstruere IT-løsninger og forstå hvordan teknologien fungerer "bak kulissene".

## Kompetansemål

### Informasjonsteknologi 1

#### Digitalt utstyr

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- forklare hvordan de fysiske signalene i datautstyr kan tolkes som binære tall, tegn, grafiske framstillinger, billedpunkter og lyd
- velge enheter for permanent og midlertidig lagring, spesialisert og programmerbar prosessering, inn- og utdata og dataoverføring over kort og lang distanse
- installere, konfigurere og avinstallere maskinvare og programvare ut fra brukerveiledninger
- gjøre greie for muligheter og konsekvenser av utviklingen av digitale medier

#### Programmering

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- programmere med enkle og indekserte variabler eller andre kolleksjoner av variabler, tilordninger og operatører, sekvenseringsmekanismer og innebygde og egendefinerte funksjoner med parametere, sette sammen egne programbiter med allerede ferdige programbiter hentet fra programbiblioteker

#### Multimedieapplikasjoner

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- lage en plan for utvikling av en multimedieapplikasjon
- utforme multimedieapplikasjoner ved å kombinere egne og andres multimedieelementer av typene tekst, bilde, lyd, video og animasjoner
- utforme brukergrensesnittet i multimedieapplikasjoner med hensyn til scener, fargebruk, skrifttyper og grafikk-, billed- og filmkomposisjon
- bruke programmeringsspråk i applikasjonen
- legge til rette for at applikasjoner skal kjøres lokalt eller publiseres over et nettverk
- evaluere multimedieprodukter med hensyn til brukergrensesnitt og funksjonalitet

#### Nettsteder

Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

- planlegge et nettsted i forhold til en målgruppe
- produsere nettsider i webutviklingsverktøy
- bruke standardiserte oppmerkingsspråk og stilspråk for å redigere en nettside
- strukturere nettsteder for hensiktsmessig funksjonalitet, navigering og responstid
- velge og tilpasse bilde, lyd og video på nettsteder
- tilpasse nettsider til ulike skjermstørrelser, overføringshastigheter og behov for plug-ins
- organisere filstrukturen for nettsteder
- publisere nettsider

## Informasjonsteknologi 2

### Design av informasjonssystemer

*Mål for opplæringen er at eleven skal kunne*

- lage en plan for utvikling av et databasebasert informasjonssystem med tall, tegn, stillbilder, levende bilder og lyd
- spesifisere funksjonelle krav til et informasjonssystem
- utforme lokale og webbaserte dataapplikasjoner med hensiktsmessig funksjonalitet, navigering og responstid
- vurdere funksjonalitet og brukergrensesnitt i forhold til spesifikasjonen og retningslinjer for utforming
- beskrive muligheter og konsekvenser som informasjonssystemer gir for mennesker og virksomheter

### Databaser

*Mål for opplæringen er at eleven skal kunne*

- lage en datamodell
- foreta en normalisering
- overføre en datamodell til et databasesystem
- foreta utvalg, sette inn, oppdatere og slette data ved hjelp av SQL
- bruke XML for utveksling av data

### Nettsteder

*Mål for opplæringen er at eleven skal kunne*

- lage dynamiske webapplikasjoner med databaser ved hjelp av webutviklingsverktøy og egen koding
- lage brukergrensesnitt og funksjonalitet ved å bruke klient- og tjenerscript
- evaluere, velge og tilpasse standardkomponenter for webløsninger

## Vurdering

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

Det gis avsluttende vurdering med karakter i følgende programfag:

### Standpunktvurdering

| Programfag   | Ordning                             |
|--|-------------------------------------|
| Informasjonsteknologi 1<br>Informasjonsteknologi 2 | Elevene skal ha standpunktkarakter. |

### Eksamen for elever

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

### Eksamen for privatister

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

## IKT FOR SAMFUNNSFAG – PROGRAMFAG I STUDIESPESIALISERENDE UTDANNINGSPROGRAM

### Formål

Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) er sentral i alle deler av dagens samfunn og er en viktig endringsfaktor. Programfaget IKT for samfunnsfag har som mål å gi kunnskap om denne teknologien og hvordan den kan brukes. Faget skal i tillegg gi kunnskap om hvordan informasjonsteknologien endrer hverdagen, og hvordan man kan påvirke og være aktiv medspiller i denne utviklingen.

Faget gir trening i kreativ tenkning og problemløsning. Ferdigheter i bruk av programvare er sentralt i faget, noe som også kommer til nytte i andre fag. Faget skal også bidra innsikt i hvordan informasjonskløfter oppstår i et samfunn og hvordan IKT kan motvirke disse ved å være brobygger mellom grupper, etniske minoriteter og nasjoner.

Faget kan gi et godt grunnlag for å utvikle kompetanse for videre studier og i yrkeslivet.

### Struktur

|                            | Hovedområder    |                                    |                        |                                      |               |
|----------------------------|-----------------|------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|---------------|
| <b>IKT for samfunnsfag</b> | Digitalt utstyr | Nettsteder og multimedia-utvikling | Informasjons-samfunnet | Programvare i økonomi og samfunnsfag | Emne til valg |

### Timetall

187 årstimer

### Hovedområder

#### Digitalt utstyr

Hovedområdet digitalt utstyr handler om oppbygging, virkemåte og bruk av datamaskiner og annet utstyr der digitale prosesser foregår. Hovedområdet tar opp hvordan data kan representeres på ulike måter og på ulike nivåer. Det dekker også utviklingen av teknologien og de muligheter som ny teknologi kan gi.

#### Utvikling av nettsteder og multimedia

Sentralt i hovedområdet står sammensmeltningen av ulike teknologier og det rom dette gir for skapende bruk av teknikken. Hovedområdet omfatter organisering og helhetlig grafisk design av nettsteder slik at de blir tilgjengelige for ulike målgrupper. Multimedieutvikling innebærer analyse, utforming, realisering og innføring samt vurdering og vedlikehold av systemer med bruk av tekst, lyd og bilde. Området omfatter både applikasjoner for lokal bruk og publisering over Internett.

#### Informasjonssamfunnet

Hovedområdet handler om hvordan IKT blir brukt av den enkelte og i samfunnet. Området omhandler typiske trekk ved dagens informasjons- og kommunikasjonssamfunn i lys av teknologiens utvikling. Hvordan IKT er med på å skape, forsterke og motvirke informasjonskløfter er en del av hovedområdet. Også etiske problemstillinger knyttet til teknologien, samt lover og regelverk om opphavsrett, personvern og ytringsfrihet inngår i dette hovedområdet.

#### Programvare i økonomi og samfunnsfag

Hovedområdet tar for seg ulike programvare som er nyttig og aktuell innenfor samfunnsfag og økonomi. Et nærmere studium av grunnleggende egenskaper i programvaren står sentralt.

## Emne til valg

Hovedområdet innebærer en fordypning i et emne eller programverktøy innen informasjons- og kommunikasjonsteknologi eller knyttet opp mot andre fagfelt.

## Grunnleggende ferdigheter

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

**Å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig** i IKT for samfunnsfag innebærer å arbeide med presise beskrivelser som kan behandles av datamaskiner eller annet digitalt utstyr. Det innebærer også å forklare hvordan informasjons- og kommunikasjonsteknologi kan brukes, samt hvilke rammebetingelser og påvirkningsmuligheter som gjelder ved bruk av teknologien. Videre innebærer det å kunne presentere og samtale om eget og andres arbeid på en tydelig og forståelig måte.

**Å kunne lese** i IKT for samfunnsfag innebærer å sette seg inn i og reflektere over andres beskrivelser. Det betyr å kunne lese brukerveiledninger, tolke diagrammer, modeller og symboler. Det innebærer også å kunne lese faglige tekster.

**Å kunne regne** i IKT for samfunnsfag innebærer å gjøre enkle utregninger, behandle og tolke tallmateriale.

**Å kunne bruke digitale verktøy** er en forutsetning for å arbeide faglig med informasjons- og kommunikasjonsteknologi. Det innebærer å behandle data, utnytte teknologien strategisk, konstruere IKT-løsninger selv og forstå hvorledes teknologien fungerer. Det innebærer også å innhente, bearbeide, velge ut relevant informasjon og å utøve kildekritikk.

## Kompetansemål

### Digitalt utstyr

*Mål for opplæringen er at elevene skal kunne*

- forklare hvordan de fysiske signalene i datautstyr kan tolkes som binære tall, tegn, grafiske framstillinger, billedpunkter og lyd
- velge enheter for permanent og midlertidig lagring, spesialisert og programmerbar prosessering, inn- og utdata og dataoverføring over kort og lang distanse
- installere, konfigurere og avinstallere maskinvare og programvare
- gjøre greie for muligheter og konsekvenser av utviklingen av digitale medier

### Nettsteder og multimedautvikling

*Mål for opplæringen er at elevene skal kunne*

- forklare sammenhengen mellom Internett og de tjenester som denne teknologien kan tilby
- lage en plan for utvikling av multimediaprodukter og nettsteder
- utforme multimediaprodukter og nettsteder med et funksjonelt design ut fra gitte designkriterier
- lage multimediaprodukter og nettsider med passende utviklingsverktøy
- integrere multimediaegenskaper og -produkter i nettsteder
- evaluere egne og andres multimediaprodukter og nettsteder

### Informasjonssamfunnet

*Mål for opplæringen er at elevene skal kunne*

- gjøre greie for informasjonsteknologiens utvikling og hvilke drivkrefter som ligger bak denne utviklingen
- analysere hvordan IKT blir brukt av det enkelte individ, grupper og samfunnet
- diskutere hvordan IKT påvirker sosiale omgangformer, økonomiske relasjoner, demokrati og politikk

- reflektere over og anvende lover og regelverk om opphavsrett, personvern og ytringsfrihet, samt diskutere etiske sider ved informasjonsteknologien

### Programvare i økonomi og samfunnsfag

*Mål for opplæringen er at elevene skal kunne*

- forklare grunnleggende egenskaper i programvare som overflate- og dybdestruktur samt utformings- og brukervisning
- analysere store tallmengder ved bruk av IKT-verktøy
- lage en presentasjon ved bruk av IKT-verktøy
- gjøre utplukk av store datamengder ved hjelp av ulike rapporteringsverktøy
- planlegge og samarbeide ved hjelp av IKT-verktøy
- vurdere nytteverdien ved bruk av IKT-verktøy

### Emne til valg

*Mål for opplæringen er at elevene skal kunne*

- formulere en problemstilling innen informasjons- og kommunikasjonsteknologi, eventuelt knyttet opp mot et annet fagfelt
- anvende programvare til løsning av problemstillingen, der dette er relevant
- presentere og vurdere resultatet av arbeidet

### Vurdering

Det gis avsluttende vurdering med karakter i programfaget:

#### Standpunktvurdering

| Programfag          | Ordning                             |
|---------------------|-------------------------------------|
| IKT for samfunnsfag | Elevene skal ha standpunkt karakter |

#### Eksamen for elever

| Programfag          | Ordning   |
|---------------------|---|
| IKT for samfunnsfag | Elevene kan trekkes ut til skriftlig sentralgitt eksamen eller muntlig/praktisk lokalgitt eksamen. Lokalgitt eksamen utarbeides og sensureres lokalt. |

#### Eksamen for privatister

| Programfag          | Ordning  |
|---------------------|--|
| IKT for samfunnsfag | Privatistene skal opp til skriftlig sentralgitt eksamen eller muntlig/praktisk lokalgitt eksamen. Lokalgitt eksamen utarbeides og sensureres lokalt. |

## 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 vidaregående 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 faggrenser, 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.