

Informasjonssamfunnet 2020

Om ungdom og IKT, myndigheter og universiteter



Fremtidsbilder og analyser fra den andre Infosam2020-konferansen



Innholdsfortegnelse	Side
Forord	4
Innledning	5
Prosesen	6
Om rapporten	6
Sammendrag og konklusjoner	7
Ungdom og IKT	7
Modernisering av offentlig sektor	8
Fremtidens universitet	9
Hva kan vi lære av resultatene fra konferansen?	10
Kapittel 1 Ungdoms bruk av IKT	11
Fremtidsbilde: "Underholdningssamfunnet"	11
Fremtiden er nå!	13
Morten Holst, TV2: Nye mediekkanaler – nye medievaner	15
Innspill fra arbeidsgruppene på konferansen	16
<i>Evaluering av informasjon</i>	16
<i>Kommersialisering av innhold</i>	17
<i>Fragmentert og individualisert mediebruk</i>	17
<i>Ungdom og IKT – produsenter eller konsumenter?</i>	17
<i>Mediekonsum</i>	18
<i>Teknologiskepsis</i>	19
<i>Muliggjørende teknologier</i>	20
Kapittel 2 Modernisering av offentlig sektor	22
Fremtidsbilde: Kundestaten	22
Fremtiden er nå	24
Hugo Parr, Moderniseringsdept: Verktøy for modernisering	25
Innspill fra arbeidsgruppene på konferansen	26
<i>Personvern</i>	26
<i>Næringsutvikling</i>	26
<i>Kommersielle aktørers rolle</i>	28
<i>Informasjonsflyt/standardisering/integrasjon</i>	28
<i>Bruk av effektiviseringsgevinsten</i>	29
Kapittel 3 Fremtidens universitet	30
Fremtidsbilde: "Studentproduksjon"	30
Fremtiden er nå!	33
Julie Feilberg, NTNU: Utfordringer for universitetet	34
Innspill fra arbeidsgruppene på konferansen	35
<i>Finansiering</i>	35
<i>Språk</i>	36
<i>Teknologiens rolle</i>	36
<i>Rekruttering</i>	37

Vedlegg 1 – Utviklingstrekk og felles forutsetninger	38
Vedlegg 2 – Metode	40
Vedlegg 3 – Deltakerliste	42

Forord

IKT – og spesielt internett og mobilteknologi – har de siste 15 årene hatt en revolusjonerende virkning på en rekke områder: I offentlig administrasjon, forretningsdrift, energisystemer, helsesystemer, underholdning og ikke minst i folks daglige kontakt med venner og familie. Vi ser en trend hvor teknologien blir en del av nesten alt vi omgir oss med, og begreper som *intelligente omgivelser* og *konvergerende teknologier* blir stadig mer aktuelle.

Informasjonssamfunnet 2020 er et samarbeidsprosjekt mellom Fakultet for informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk (IME) ved Norges teknisk- naturvitenskaplige universitet (NTNU) og Teknologirådet.

Målet med Infosam2020 har vært å skape en møteplass mellom forskere og folk fra andre deler av samfunnslivet for en diskusjon om hvilke utviklingstrekk som er sannsynlige, og hvilke som er ønskelige. Prosjektet har vært gjennomført i form av to konferanser, der IME og Teknologirådet har hatt hovedansvar for hver sin.

Den første Infosam2020-konferansen ble arrangert i april 2004. Resultatet fra konferansen finnes i et kompendium, "InfoSam2020 The Information Society of 2020 – an exercise in planning for the future" (redigert av Arne Sølvberg), og på <http://www.ime.ntnu.no/infosam2020>.

Denne rapporten er utarbeidet i etterkant av den andre Infosam2020-konferansen, og inneholder fremtidsbilder laget til konferansen, samt en oppsummering av det arbeidet som ble gjort under selve konferansen.

Hensikten med et teknologisk fremsyn er ikke først og fremst å få rett, men å skape diskusjon rundt samfunnets behov sett i lys av teknologiske muligheter og utfordringer. Vi håper derfor denne rapporten kan sette i gang tankeprosesser i forhold til teknologiutvikling, hvordan denne påvirker samfunnet vårt og hva slags utvikling vi ønsker i årene som kommer.

Teknologirådet vil gjerne takke alle som har bidratt i forbindelse med Infosam2020 – spesielt miljøet ved NTNU og IME-fakultetet.

Tore Tennøe
Sekretariatsleder
Teknologirådet

Innledning

Teknologisk fremsyn er en samlebetegnelse på metoder og prosesser hvor man forsøker å identifisere og drøfte sammenhengen mellom fremtidige behov og teknologiske muligheter.

Fremskriving har et snevrere fokus enn fremsyn ved at det fokuserer på fremtiden innen en enkelt teknologi. Formålet er oftest å identifisere forretningsmuligheter eller potensielle problemstillinger som bør trekkes inn i virksomhetens strategiske tenkning. Den første Infosam2020-konferansen dreide seg i stor grad om dette. 14 grupper med forskere fra NTNU kartla trender innenfor ulike teknologiområder for å vurdere hvilken kunnskapsprofil studentene bør ha i 2020, og hva slags undervisning og forskning IME-fakultetet bør fokusere på de nærmeste 10-15 årene. På selve konferansen ble gruppenes innspill supplert med perspektiver fra ledende fagpersoner fra England og USA, og diskutert i plenum med inviterte gjester.

For den andre Infosam2020-konferansen ønsket vi å utvide fokus for prosjektet. Vi valgte derfor også å se på moderniseringen av offentlig sektor og ungdoms bruk av IKT, i tillegg til å jobbe videre med fremtidens universitet. De tre områdene ble valgt ikke bare fordi de hver for seg er viktige og relevante, men også fordi de utfyller hverandre. Slik dekker fremtidsbildene til sammen en rekke ulike områder, både knyttet til teknologi og samfunnsutvikling.

Kort om fremtidsbildene

Kommunikasjon mellom ungdom i 2020

Vi ser at de som er unge i dag er vant med å bruke de informasjonsteknologiske mulighetene som finnes i en helt annen grad enn forrige generasjon. Samtidig vet vi at ungdommen har en forbausende avslappet holdning til felt som sikkerhet og personvern. Hvordan vil morgendagens ungdom – som i enda større grad vil vokse opp med teknologien ved fingerspissene – bruke informasjonsteknologien? Dette området ble ikke minst valgt ut fra en erkjennelse av at underholdningsindustrien blir en stadig viktigere drivkraft for den teknologiske utviklingen, noe som vil få konsekvenser både for universitetene og samfunnet for øvrig.

Modernisering av offentlig sektor

Regjeringen har lovet å sørge for at innbyggere og næringsliv får en enklere hverdag, blant annet gjennom helelektroniske offentlige tjenester på nett. Det er derfor interessant å se på hvordan møtet mellom den enkelte og det offentlige vil bli i fremtiden. Hva vil være de mest aktuelle problemstillingene: Brukervennlighet? Sikkerhet? Personvern? Eller har det dukket opp nye problemstillinger?

Fremtidens universitet

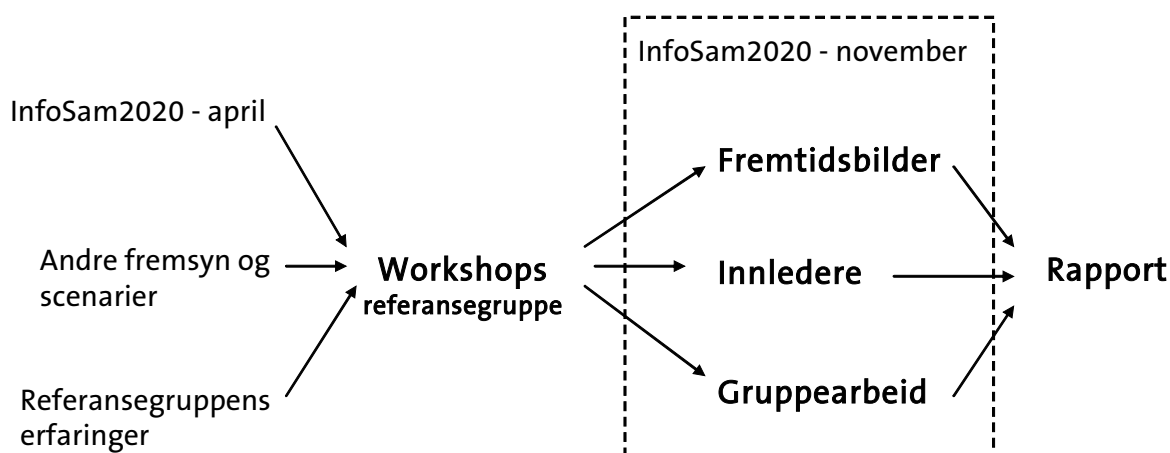
Et universitet er som et lite samfunn i miniatyr; et samfunn som kanskje i større grad enn resten av omgivelsene er tilbøyelig til å ta i bruk ny teknologi og de mulighetene denne kan by på. Hva vil skje når teknologien gjør det mulig å velge universitet uavhengig av geografi? Hvordan kan man bevare de gode student- og fagmiljøene?

Proessen

Teknologirådet etablerte en referansegruppe på åtte personer med ulik bakgrunn for å lage utkast til fremtidsbilder. Dette ble gjort i arbeidsmøter i forkant av konferansen.

Disse fremtidsbildene ble lagt fram for konferansedeltakerne. I tillegg hadde vi invitert tre innledere til å fortelle hvordan fremtiden så ut fra deres ståsted.

Proessen som har vært fulgt kan illustreres med følgende figur:



Figur 1: InfoSam2020-proessen

Fremtidsbildene og innleggene dannet grunnlaget for diskusjonene under konferansen, og i løpet av to dager jobbet konferansedeltakerne med å diskutere, kommentere og bygge videre på disse. På denne måten er fremtidsbildene blitt "testet" og videreutviklet. Konferansedeltakerne var ressurspersoner med bakgrunn fra universitetsmiljøet, offentlig sektor, næringsliv og medier (se vedlegg 2 for deltakerliste).

Om rapporten

Rapporten du nå har foran deg, søker å sammenstille all den informasjon og dokumentasjon som er blitt produsert i løpet av prosessen som er vist i Figur 1.

Rapporten er disponert slik at hvert område har fått et kapittel. Her presenteres først fremtidsbildet, sammen med noen medieklipp som skal illustrere noen relevante utviklingstrekk. Deretter presenteres hovedtrekkene fra innledernes innlegg, før diskusjon og resultater fra konferansen legges frem.

Sammendrag og konklusjoner

Det er vanskelig å forestille seg hva som kan skje i løpet av 15 år. Fra 1990 til i dag er det skjedd store endringer – som at mobiltelefon er blitt allemannseie og internetts betydelige innflytelse på informasjon, kommunikasjon og handel. Samtidig er det områder hvor utviklingen har gått langsommere enn man kunne forvente: Mange som vokste opp på 60- og 70- tallet er nok fremdeles litt skuffet over mangelen på svevebiler ved årtusenskiftet. Bilen er grunnleggende den samme som for 100 år siden.

Hensikten med et teknologisk fremsyn er ikke først og fremst å få rett, men å skape diskusjon rundt samfunnets behov sett i lys av teknologiske muligheter og utfordringer. Hva er mulige fremtider og hvilket handlingsrom har vi?

Teknologirådets og IME-fakultetets målsetninger med denne fremsynsprosessen har vært:

- Å utvikle gode, troverdige og alternative bilder for hvordan informasjonssamfunnet kan se ut i 2020; innenfor undervisning, offentlig sektor og for unge brukere av IKT.
- Å sette fokus på noen viktige veivalg i utviklingen av informasjonssamfunnet, og dermed bidra til offentlig diskusjon på området.
- Å bidra til nasjonale visjoner og langsiktige strategier om informasjonssamfunnet

Vi har formulert fremtidsbilder for å klare å løsrive oss fra de problemstillingene vi jobber med til daglig. Når vi skal lage fremtidsbilder, er vi nødt til å gjøre en del forutsetninger. I tillegg til ukontroversielle utviklingstrekk, som trådløs nettverkstilgang over alt, ubegrenset lagringskapasitet og små og kraftige datamaskiner, har vi også gjort antakelser som kan betraktes som mer usikre: Fortsatt økonomisk vekst, økt kjøpekraft og generelt positiv innstilling til IKT i befolkningen.

Ungdom og IKT

Fremtidsbildet presenterer en fremtid hvor alle typer elektroniske tjenester er tilgjengelige over alt, og hvor underholdningsindustrien har et godt grep om barn og unges oppmerksomhet. Internett har overtatt som distribusjonskanal for film, TV og, ikke minst, spill.

Et viktig utviklingstrekk er personlig tilpasning av de kommersielle tjenestene. De fleste unge har en personlig mediemeny, som er reklamefinansiert og basert på forbruksprofil, men med mulighet for å kjøpe seg ut av det verste presset for de foreldrene som har råd.

Parallelt med det voksende tjenestetilbudet, utvides også de teknologiske mulighetene for kontroll. Ved hjelp av biometrisk DRM (Digital Rights Management), sjekkes det automatisk om foreldrene har gitt barna tilgang til spill, filmer eller musikk.

En av hovedinnvendingene mot fremtidsbildet fra arbeidsgruppen på konferansen var at ungdom fremstilles som en relativt homogen gruppe. Dette bildet bør nyanseres: Ungdom er ikke bare passive konsumenter av underholdning - de kan også aktivt være med på å skape innhold, og slik realisere seg selv. Allerede i dag ser vi at tilgangen til billig

produksjonsutstyr som gjør det mulig å produsere høykvalitetsinnhold øker, og dette er en trend som vil forsterke seg i fremtiden. Et eksempel er blogging, som gjør det mulig for mange å slippe til med innhold. En viktig forutsetning for dette er hvordan teknologipolitiske spørsmål som for eksempel programvarepatenter blir behandlet.

Et annet viktig poeng er ungdommens forhold til innhold. Nettopp fordi det bare blir enklere å produsere og distribuere tilsynelatende troverdig informasjon, må områder som informasjonsetikk, kildekritikk og innholdsvurdering bli en viktig del av allmenn-utdannelsen. Mye av de unges aktivitet på nettet vil også i fremtiden være ukontrollerbar. Dette er en utfordring for både foreldre, utdanningssystem og andre som skal ruste barn og unge til å møte nettverdenen. Teknologi vil gjøre det mye lettere å forfalske "virkeligheter" og kamuflere "sannheter"

Muligheten for å etablere og finne fellesskap med andre i virtuelle fellesskap vil bli viktig i fremtiden. Ungdom kan operere med mange virtuelle identiteter, noe som vil gi en form for kompetanse vi kan kalle "multietnisitet". Denne evnen til å bevege seg sømløst mellom ulike miljøer har til nå vært forbeholdt de med flerkulturell bakgrunn.

Ufordringer

- Hvordan kan samfunnet sikre seg at ungdom lærer å være kritiske til den informasjonen de møter på nettet og gjennom andre medier?
- Hvordan kan skolen legge til rette for at flere kan bli innholdsprodusenter, og ikke bare passive konsumenter? Og gjør politikere nok for å sikre tilgang til (åpen) programvare? + Valgets og mangfoldets tyranni i 2020: Du må velge innhold og kanal, noe som vil kreve en enorm velgerkompetanse!
- Fragmentert og individualisert mediebruk – felles offentlighet?
- Vil det være nødvendig å begrense bruk av teknologi, legge restriksjoner på bruk eller gi mulighet for å være OFF (ikke tilgjengelig). Hvem skal evt. ta ansvaret for en slik mulighet?

Modernisering av offentlig sektor

Fremtidsbildet viser en offentlig sektor som i 2020 er gjennomdigitalisert, og hvor den enkelte borger i stor grad betrakter seg som kunde av Staten. All kontakt med det offentlige skal i utgangspunktet foregå på nett, og biometrisk identifikasjon er allment akseptert og utbredt. Fordi man gjennom systemet får tilgang til alle offentlige tjenester, og ikke behøver å forholde seg til de ulike forvaltningsenhetene, vil man i fremtidsbildet kun ha to forvaltningsnivåer – borgeren selv (på grunn av utstrakt selvbetjening gjennom portalen) og staten.

Dette er en utvikling vi allerede ser starten på, og på konferansen var det generell enighet om at mye av dette er positivt. Det ble påpekt at det er sentralt hvordan de som ikke ønsker eller ikke har mulighet til å betjene seg selv på nettet, blir behandlet.

Et av motivene bak økt grad av selvbetjening er rasjonalisering. Et av spørsmålene som ble tatt opp i arbeidsgruppen på konferansen var knyttet til dette: Hva skal man gjøre med rasjonaliseringsgevinsten? Skal den tas ut i sparte årsverk og reduserte offentlige utgifter? Eller vil den bli brukt til å etterkomme stadig mer krevende "kunder" som ønsker stadig bedre og flere tjenester?

Digitalisering av offentlig sektor slik det er beskrevet i fremtidsbildet vil kreve samordning av data i offentlige systemer. Dette tvinger frem en debatt omkring personvern. Hvem skal ha rett til å se "mine" data? Eier "kunden" dataene selv, eller er det etaten som forvalter dataene som eier den, mens "kunden" bare har innsynsrett? Videre vil internasjonale nett kunne åpne for nye løsninger, men også nye trusler i forhold til personvernet.

Sikkerheten i offentlige (samordnede) systemer er et område som må adresseres tidlig i utviklingen. Et system med all informasjon samlet på ett sted, vil kunne bli et attraktivt mål både for "hackere" og terrorister.

På konferansen ble det pekt på den betydelige innsats som skal til på systemfronten for å få til en slik satsing som er skissert i fremtidsbildet. Det er derfor viktig å opprettholde en livskraftig IKT-næring i Norge som kan tilby innovative tjenester. Sett i lys av den stadig økende konkurransen fra Østen, og da særlig Kina, kan dette bli en stor utfordring.

I fremtidsbildet ser man for seg at økt mulighet til simulering, og dermed optimalisering av for eksempel skatt og trygd, vil gi behov for betydelig forenkling av regelverk. Dette må gjøres både for at man skal kunne tilby enklere og mer oversiktlige tjenester, men også for å tette igjen smutthull. Et annet argument for forenkling er at systemet blir mer uoversiktlig for borgerne dersom de ikke har lokale, personlige veiledere.

Er en slik forenkling av regelverk og lover mulig uten at det går ut over borgerrettighetene til enkeltpersoner og -grupper?

Utfordringer:

- Personvern: I hvilken grad skal man la hensynet til personvern begrense digitaliseringen av offentlig sektor?
- Er det forskjell på å være *borger* og *kunde*? Vil en økt digitalisering av offentlig sektor svekke den demokratiske deltakelsen blant folk?
- Handler demokrati om gode tjenester? Hvis det ikke er nivåer mellom individ og stat, hva skjer med politisk ideologi og politiske partier?
- Sikkerhet.

Fremtidens universitet

Hovedtrekket i fremtidsbildet er at universitetet er blitt mye mer internasjonalt. I fremtiden vil det bli mulig å ta fag og følge forelesninger ved andre universiteter, og en følge av dette er at undervisning og evaluering må være mye mer strukturert og standardisert.

Arbeidsspråket vil være engelsk, selv om ny språkteknologi vil muliggjøre simultanoversettelse.

Et punkt som provoserte arbeidsgruppen på konferansen spesielt, var påstanden om at forskningen i stor grad vil være avhengig av kommersielle aktører. Det ble pekt på at nettopp fordi studentene får en helt annen valgfrihet enn i dag, er det viktig for norske universiteter å kunne tilby gode fagmiljøer som kan knytte studentene til campus. Et godt universitet er et levende universitet med et rikt studentmiljø og gode, forskningsbaserte fagmiljøer.

I fremtiden antar vi at ny teknologi blir viktig i formidlingen av kunnskap. En utfordring blir da å sikre at vitenskapelig personell og studenter kan bruke de tilgjengelige verktøyene i elektronisk samhandling. Det er grunn til å anta at studentene i større grad enn professorene vil besitte denne kompetansen. Dette vil være en utfordring for universitetene dersom de vil henge med i utviklingen.

Utfordringer:

- Er det et mål å ivareta det norske språket i universitetsmiljøene? Hvordan kan dette i så fall stimuleres?
- Fysisk campus er viktig, men hvordan kan den opprettholdes? Blir obligatorisk, personlig frammøte i noen sammenhenger blir viktigere når teknologi gjør det mulig – men uheldig – at personlig samhandling blir redusert. Hvilken egenverdi har digital sosialitet?
- Hvordan kan vi sikre en fortsatt livskraftig IT-næring i Norge?
- Hvilke konsekvenser vil en privatisering av forskningen og endrede finansieringsmodeller få for universitetene?

Kapittel 1 Ungdoms bruk av IKT

Fremtidsbilde: "Underholdningssamfunnet"

I 2020 har alle selvsagt sin egen "mob" (ordet henger igjen, selv om det strengt tatt ikke lenger er beskrivende), både barn, unge, voksne og eldre. Mob-en brukes til både synkron og asynkron kommunikasjon. De største Mob-ene (også kalt "bokser") har også innebygget musikk- og filmbibliotek, samt spillmaskin. Mange foretrekker likevel å bruke egne Gamestations og Mediapods for dette. Det er særlig trendsetterne som uttrykker sin personlighet gjennom stadig å ha siste nytt innen elektronikk, gjerne integrert i kule moteklær.

I motsetning til på 00-tallet skal teknologien nå være usynlig (sømløs integrasjon har fått ny mening ettersom IKT nå er vevd inn i tekstiler og klær), omtrent som da den eksterne antennen forsvant fra 90-tallsmob'en. Etter at Hennes & Mauriz og Apple innledet sitt samarbeid i 2012, er elektronikk i klær blitt allemannseie: Den vanskeligste barrieren for å få dette ut på markedet var faktisk å lære folk at det er greit å putte elektronikk i vaskemaskinen, og hele industrien gikk sammen om en stor kampanje for å bryte ned denne barrieren.

Etter at det ble vanlig med biometrisk DRM (Digital Rights Management), sjekkes det automatisk om du har foreldrenes tillatelse til å aksessere spill, filmer eller musikk i den aktuelle kategorien når du forsøker å få tilgang. Dette har erstattet det gamle systemet med aldersgrenser. Etter mye debatt ble det vedtatt at det er foreldrene som er best skikket til å vurdere hva barna kan tåle å oppleve. Alle spill, filmer, musikk, bøker, artikler og TV-innslag kategoriseres etter et detaljert system, hvor både voldsnivå, språkbruk og politisk innhold graderes. En stor debatt som går nå, er hvor lenge foreldrene skal kunne styre barn og unges medietilgang på denne måten. Mange mener at når man er 16 bør man kunne bestemme over seg selv, mens andre mener at foreldrene har rett til å kontrollere sine barns tilgang så lenge de bor hjemme.

Det er selvfølgelig noen som klarer å hacke seg rundt biometriaksessen, men etter EU-dommen mot "Biometri-Jon" i 2016, er dette blitt mye mindre utbredt. En vanligere måte å få tilgang til "ulovlig" materiale, er gjennom kamerater, eldre søsken og voksne slektninger som er opptatt av spill. Det å være ung er ikke bare knyttet til alder, men også i høyeste grad til medievaner. Med en økende andel menn som aldri stifter familie, vokser markedet for spill og underholdning rettet mot voksne (og særlig menn). Gjennom spørreundersøkelser har man funnet at 98% av foreldre ikke tror deres barn ser på innhold som ikke er godkjent av dem selv – mens de samme undersøkelsene viser at 70% av alle barn oppgir å ha tilgang til slikt innhold. Kanskje "kule onkel Jens" er kilden?

Det er vanlig for unge å ha storskjerm (kombinert skjerm for internett, IP-bildetelefon, spill og andre massemedier) på rommet sitt, gjerne integrert i et speil eller vindu. Gjennom denne kan de holde kontakten med venner gjennom IP-bildekonferanser (alle Mob-er har selvsagt kamera som man kan filme seg selv med mens man prater og sende ut til de man har gruppesamtale med).

Spill er blitt mer og mer populært (men det er fremdeles fotball som er den største fritidsaktiviteten blant barn og unge - "on-side" er fortsatt større enn "on-line"). Spill- og

film-bransjen har de siste 10 årene funnet sammen og har utviklet flere heldekkende konsepter. Blant de tidligere av disse konseptene var en filmserie i 5 filmer bygget over fantasybøkene til Rani White. Filmselskapet benyttet fan-skaren i produktutviklingen og endte opp med også å utvikle et spill, eller rollespill, som kunne iscenesettes i virkeligheten. Dette var starten til en rekke konsepter av spill og rollespill hvor virkelige bydeler eller naturområder ble brukt som underlag for spillingen. Teknologien var basert på at det legges et "filter" over fysiske områder, slik at de skifter utseende og karakter. Dette ble etter hvert også en trend blant folk uten interesse for rollespill, ved at det ble tilbudt pakker med såkalte "layers" hvor man endret fasader og utseende på bymiljøer etter ulike tema. Av de mer konservative brukerne innen denne gruppen finner man folk som sverger til tolkieneske middelaldertema.

Denne industrien fikk etter hvert mye kritikk. For det første fordi det oppsto mange farlige situasjoner, ved at teknologien gjorde fatale "feiloversettelser". Det vokste dessuten frem ungdomsgrupper som i stor grad var ignorante ovenfor problemer og forhold med rot i virkeligheten, og som heller valgte å utforske eller nærmest bosette seg i virtuelle fellesskap. I 2013 hadde (rolle)spillet Rimfakse 110.000 betalende norske medlemmer, den desidert største fritidsklubben i landet.

I 2020 har dette blitt en integrert del av mediebildet, men de fleste unge er bare medlem av slike virtuelle fellesskap for en kortere (men gjerne intens) periode, og vender deretter tilbake til sitt ordinære liv. Det har imidlertid etter hvert vokst frem en minoritet som har slike virtuelle verdener som sin primære virkelighet. Skolen har dermed problemer med å formidle stoff til elever med minimal interesse i konflikter eller kunnskap om forhold utenom "sin" virkelighet. Disse ungdommene har gjerne opparbeidet tilsvarende omfattende kunnskap om ulike virtuelle univers.

Etter internetts oppblomstring ble det mye fokus på kildekritikk. Etter hvert som flere ble involvert i virtuelle virkeligheter, både i spillverden og som kommunikasjonsform, er det blitt stadig mer fokus på virkelighetsvurdering. Hva er det som skjer i den virkelige verden, og hva er fiksjon? Er konflikter i den virtuelle virkeligheten mindre reelle enn i den virkelige verden?

For de såkalte "turistene" i virtuelle verdener får oppholdet som regel bare karakter av en interessant erfaring, ved at de får oppleve andre samfunnsformasjoner og normer enn de til vanlig er omgitt av. Disse ungdommene utvikler ofte sosiale ferdigheter som man tidligere bare forbandt med multietnisk ungdom. Disse var som kjent vant med å forholde seg til parallelle sett med normer og ulike former for virkelighetsbeskrivelser.

Engelsk språk blir mer og mer dominerende. De fleste foretrekker å spille på engelsk, selv om simultandubbing er tilgjengelig for alle medier. Etter at Kina begynte å bli store på spill- og filmmarkedet, er det en tendens til at dubbing til norsk brukes i større grad. Enkelte kinesiske låneord er også blitt populære i ungdomsmiljøene.

Etter at internett overtok som distribusjonskanal for film og TV, er reklamemarkedet endret. Alle har agentprogramvare som setter opp deres personlig tilpassede mediemeny, og disse er i hovedsak reklamefinansiert. Det er mulig å kjøpe seg reklamefrie agenter, men da tilkommer et høyt abonnementsgebyr. Det er en tendens til at ressurssterke foreldre er blitt mer bevisste på å kjøpe barna sine fri fra reklamepresset.

Produktplassering i spill, filmer og TV-sendinger er også tilpasset din personlige profil. Mot et betydelig tilleggsgebyr, kan man få spillet og filmen uten reklame. Til gjengjeld er da en joggesko bare en joggesko, og man behøver ikke fylle ut preferanseskjemaet til medieformidleren hver måned.

Fremtiden er nå!

Nye ”dingser”

Sexy i hånden

LONDON (VG Nett) I mars ruller den håndholdte spillrevolusjonen inn over Norge. I går ble Sonys Playstation Portable vist frem for første gang i Europa.

Den håndholdte spillfremtiden kom raskere enn mange forventet. Vi har i årevis vært vant til grafikk på linje med spillkonsoller fra tidlig 90-tall, men med Playstation Portable (PSP) og [Nintendo DS](#) får teknologien en betydelig overhaling.

Kilde: www.vg.no 10.12.2004

Fremtidens hjem

"We often say the home of the future will look much more like the home of the past than the home of the present," maintains Emile Aarts, scientific director of Philips Research Laboratories. "Today there are big boxes for TVs and PCs. We dream of a world in which all those boxes disappear but their functions remain." Aarts believes any flat surface — a wall, table, window or mirror — can double as a TV, PC screen or art display. Later this year, Philips will be supplying an undisclosed Las Vegas hotel with an early version of the mirror; eventually it might be in your own bathroom, displaying your weight when you step on a scale or a cartoon when the kids pick up toothbrushes.

Kilde: USATODAY.com 30.04.2003

Hver fjerde mann er barnløs

Det har vært en markert nedgang både i andelen menn som blir fedre og i andelen som ved en alder på 40 år bor sammen med barn de forsørger. Nå er 25,6 prosent av 40 år gamle norske menn barnløse. 20 år tilbake var tallet drøyt 16 prosent.

Kilde: "Hver fjerde mann er barnløs" - www.dagbladet.no 27.10.2004

Foreldre har mindre kontroll enn de tror

Norske barn forteller sjelden foreldrene om positive og negative opplevelser de har hatt på Internett. En fjerdedel har surfet uten foreldrenes tillatelse. Dette viser en ny undersøkelse SAFT-prosjektet har gjort blant over 10 000 barn og foreldre i fem land.

SAFT er et EU-finansiert opplysningsprosjekt for trygg bruk av Internett. Danmark, Irland, Island, Norge og Sverige er med i prosjektet, som ledes av Statens filmtilsyn.

-Studien viser tydelig at det er forskjeller mellom det livet barn lever på Internett og det foreldrene tror om barnas nettbruk. Ikke bare er unge ofte mer fortrolige med Internett enn foreldrene, de er også i stor grad klar over farer og begrensninger ved mediet, sier direktør ved MMI Bjørn Kvernberg.

-Mens 83 % av de voksne i undersøkelsen sier at de sitter sammen barna ofte eller noen ganger når de bruker Internett hjemme, er det bare 24 % av barna som opplever at foreldrene gjør dette.

Kilde: www.saftonline.no

Virtuell verden, ekte penger

Den virtuelle verden griper stadig mer om seg. Online-spillet "Everquest", som har oppunder en halv million brukere verden over, genererer til og med sin egen økonomi.

Da snakker vi om ekte penger, som du kan kjøpe melk og brød for.

Det finnes mennesker som lever av å skape virtuelle verdier i online-spill, blant annet i Mexico og andre lavtlønsland. Disse bruker noen titalls timer på å bygge seg opp f.eks. et godt sverd, som de så auksjoner bort.

- Du kan kjøpe spillets egen valuta for dollar på nettauksjonen Ebay, og da blir det en ekte valuta, sier Aarseth.

Et sverd med gode egenskaper koster deg gjerne 50 dollar. Da forfatteren Julian Dibbell tok pause i skrivingen og i stedet satset på å bygge opp og deretter selge virtuelle verdier på online-spill, tjente forfatteren 4000 dollar i måneden. Det er mer enn han tjente som forfatter.

- Mange tjener mye mer enn dette. Du kan selge din virtuelle eksistens for tusenvis av kroner. De aller beste traderne tjener gjerne en million dollar i året, sier Aarseth.

Kilde: "Teknologi skaper ny virkelighet".
www.aftenposten.no 01.06.2004

Morten Holst, TV2: Nye mediekkanaler – nye medievaner

”Ungdommens dragning mot piercing er bare en forberedelse til morgendagens implantater...”

Jon Bing

Morten Holst viste i sitt innlegg på konferansen til at utviklingen av moderne kommunikasjons- og underholdningsteknologi går fort - i dag er det f.eks. nærmest stigmatiserende ikke å ha mobiltelefon.

Holst pekte videre på at mange har sperrer i forhold til teknologi, fordi teknologi oppleves som vanskelig, utilgjengelig m.m. Teknologi står dermed ofte i veien for brukeropplevelsen. For de kommersielle aktørene blir det derfor viktig å bygge ned slike sperrer. Om 10-15 år vil teknologien være ”wearables” - innpakket, usynlig og kommunikasjonsvennlig. Fremveksten av slik teknologi vil trolig ha større betydning enn tv for hvordan vi lever livene våre og kommuniserer og samhandler med andre. Og det sier ikke lite!

Fordi man kan få informasjon og underholdning gjennom mange ulike medier og kanaler, kan man snakke om ulike oppmerksomhetsstrømmer. I fremtiden vil vi få en mye mer fragmentert mediestrøm, der folk velger seg ut og inn av oppmerksomhetsstrømmene. Samtidig har vi alle et ønske om å være en del av et fellesskap, og de felles oppmerksomhetsstrømmene vil derfor fortsatt bety mye. TV kan bygge og vedlikeholde slike oppmerksomhetsstrømmer.

Dersom man ser på mediebruk gjennom døgnet ser man at ulike medier har ”topper” for bruk på bestemte tider av døgnet – primært om morgenen og ettermiddagen/kvelden. Men dersom man ser på mobiltelefonen som mediekanal, får man ikke noen slike topper! Med mobilen er man online på en helt ny måte gjennom hele døgnet. Dette vil være den nye kontaktflaten til det kommersielle markedet, og den vil i stor grad være reklamebasert. Samtidig er dette en sterkere kanal enn de vi har sett til nå, fordi den kan kombineres med personifisering, identitet og posisjonering.

Innspill fra arbeidsgruppene på konferansen

Subkulturer, communities og ulike identiteter

Muligheten for å etablere og utvikle nye fellesskap og stammekulturer kan i fremtiden skape et skille mellom et stort offentlig sosialdemokratisk fellesskap på den ene siden, og mange subkulturer på den andre. Unge beveger seg gjerne mellom slike subkulturer.

Kommunikasjonsteknologi har i seg positive trekk ved muligheten for å bli sett, finne anerkjennelse og fellesskap med likesinnede i "online communities". De unge kan allerede i dag virtuelt operere med mange (anonyme) identiteter ("nicks"). Dette åpner store muligheter for ulike sosiale praksiser. I dette ligger en positiv mulighet til å velge hvem du vil være i en gitt sammenheng, og innenfor denne rammen kan du spille ut en identitet. Hittil har vi hatt denne muligheten i mye mindre skala enn vi kan anta vi vil se i fremtiden. Unge har f.eks. én identitet hjemme og en annen på skolen. Nye teknologier skalerer opp muligheten for å leve ut ulike identiteter. De som mestrer ulike genre, koder og arenaer vil kunne tilegne seg god sosial kompetanse.

Samtidig kan fallhøyden bli stor, og ved misbruk av genre kan en f.eks. bli stigmatisert av andre og utsatt for kampanjer. Man kan tenke seg at anerkjennelse i enkelte fellesskap vil bygge på streng konformitet, og at brudd på konformitetsregler kan føre til utestenging og represalier. Den samme kommunikasjonsteknologien som skapte mulighetene kan da bli et kraftig sanksjonsredskap (à la SMS-kampanjer/-mobbing).

Det er også viktig å peke på at ikke bare teknologien vil skape identiteter i fremtiden - også innhold skaper identitet! Mens man i dag "flasher" selve dingsen, f.eks. iPod-en, vil unge om 15 år trolig i stedet flashe innholdet på iPod-en, sin kunnskap om innholdet, hva de har sett/besøkt etc. i forhold til å skape seg en identitet og "brande" seg selv.

Dagens teknologi er morgendagens "husholdningsprodukt"

Vi ser i dag at det er større og større gap mellom hva ungdom tror de kan og vet om teknologi og hva de faktisk vet. Ungdom er avanserte brukere, men de har liten innsikt bak fasaden. De tenker ikke over teknologi som teknologi.

I fremtiden kan vi se for oss at IKT som fag går i oppløsning. IKT er viktig fordi det muliggjør "alt" annet, men når IKT blir integrert i "alt" annet, blir det utydelig hva IKT er.

Evalueringsinformasjon

Vi ser i dag en utbredt naivitet hos ungdom. De etterlater seg enormt mange spor (deiligst.no, fjortisfylla.no), og en kan aldri vite når slike spor kan slå tilbake.

Mye av de unges aktivitet på nettet vil også i fremtiden være ukontrollerbar. Dette er en utfordring for både foreldre, utdanningssystem og andre som skal ruste barn og unge til å møte nettverdenen. Selvutdanning er vel og bra, men det er usikkert hva unge kan komme borti når de opererer alene på nettet. Teknologi vil gjøre det mye lettere å forfalske "virkeligheter" og kamuflere "sannheter". Dersom man er ung og på vei ut av loopen, vil man kunne mangle virkelighetssans og muligheten til å korrigere input.

Basert på diskusjonen ble det formulert et tillegg til fremtidsbildet:

Aksesskontroll for unges bruk av IKT har vist seg ikke å være et tilstrekkelig virkemiddel. Faget Innholdsvurdering er derfor et basisfag allerede i grunnskolen. Dette faget skal utvikle evnen til å være selektiv og kritisk i møte med informasjon. Dette er også en etterspurt egenskap i arbeidslivet.

Kommersialisering av innhold

Det vil bli en interessekamp i forhold til å forme fremtiden (tussle space). Hvilke mekanismer vil vi ha i nettet, hvilken funksjonalitet skal finnes og hvem skal kontrollere den? DRM (Digital Rights Management) er et relevant eksempel på teknologi knyttet til dette. Hvordan sørger vi for at interessekonfliktene blir produktive i stedet for lammende?

Det er en klar tendens i dag til at alle innovasjoner som gjøres på nettet før eller siden blir kommersialisert. Hva vil dette bety for balansen mellom kommersielt og ikke-kommersielt innhold i fremtiden?

Fragmentert og individualisert mediebruk

Den enkelte vil i 2020 i større grad kunne skreddersy den informasjonen han/hun ønsker tilgang til og stenge ute andre impulser. I fremtiden vil vi se en mer fragmentert strøm av impulser. Samtidig vil lojaliteten til det ene eller det andre være av kortvarig karakter, slik at vi vil fortsatt ha et sett mainstream mediekkanaler.

I 2020 har medie verden vært digitalisert lenge, noe som har åpnet opp for langt flere kanaler enn tidligere

Det finnes et rikt utvalg av ulike mediekkanaler som retter seg mot spesifikke grupper. Kommersielle nisjekanaler, som Coca-Cola-kanalen med ungdomsrettet innhold for å bygge image og tilhørighet, er blitt viktigere. Vi har også fått såkalte Loop-kanaler, hvor samme innhold spilles om og om igjen. Også de store medieaktørene har fragmentert sitt tilbud for å sikre at de tar sin del av veksten i nisjekonsum. Avisene har egne sportsutgaver, egne underholdningsutgave og egne dybdenyhetsutgaver for å møte etterspørselen etter nisje, men opprettholder en moderutgave som representerer et felles referansepunkt.

Digitalisering av medie verden har muliggjort "on demand"-konsum – det vil si at folk enkelt kan programmere sin egen medie hverdag og se/høre på program i "usann tid". Fragmenteringen av folks mediebruk understrekes ytterligere av kanaler for "produksjon" – som blogging og web communities – dette forsterker subkulturaktiviteten.

Basert på tillegget til fremtidsbildet over kan man stille spørsmål ved hvilke konsekvenser dette får: Hvorvidt dette vil utfordre og kanskje omgjøre folks forhold til en "felles offentlighet", eller hvorvidt de teknologiske mulighetene bare vil styrke tendenser vi allerede ser, men ikke skape dramatiske endringer.

Ungdom og IKT – produsenter eller konsumenter?

Det er viktig å fokusere på unges muligheter til å bruke fremtidsteknologier i skapende virksomhet. Allerede i dag ser vi økende tilgang til billig produksjonsutstyr som gjør det mulig å produsere høykvalitetsinnhold, og dette er en trend som vil forsterke seg i fremtiden. Et eksempel er blogging, som gjør det mulig for mange å slippe til med innhold.

Morgendagens unge vil sannsynligvis vokse opp med hele produksjonsstudio i hjemmet. De kan bruke teknologi til å skape innhold, og dette vil påvirke også andre innholdsprodusenter.

Hvordan vil de unge i 2020 omfavne muligheten til å bidra med innhold på nettet? Ligger det noe nytt i dette rommet? Muligheten for å bli hørt har alltid vært viktig for unge. Nye innholdstrender kan by på en fin ventil i en tid med dalende interesse for politikk og synkende deltakelse gjennom tradisjonelle kanaler.

Det er i dag en økende utbredelse av nisjeinnhold og (for)brukergenerert innhold. Et eksempel er Sør-Koreanske "OhmyNews.com", som trolig bare er starten på en utvikling som vi vil se mer av fremover. Nettstedet OhmyNews, har mer enn 35.000 "borgerjournalister" ("citizen-reporters" eller "netizens") som innholdsleverandører, og har på bare fire år vokst til å bli den fjerde mest innflytelsesrike medie-/informasjonskanalen i Sør-Korea. Tre av fire borgerjournalister er menn og en like stor andel er i 20- og 30-årene. Hvordan vil denne trenden arte seg om 15 år?

Forholdet mellom det å være skapende og produserende, og kun å konsumere andres verk, vil i fremtiden avgjøres av mange forskjellige faktorer. Ungdom er en sammensatt gruppe, med forskjellige interesser og tanker. Teknologitvillingen i seg selv vil forhåpentligvis ikke endre på dette.

Mange, kanskje flesteparten, vil stort sett opptre som konsumenter, uten å ha noe ønske om å skape noe som andre tar del i. Det vil alltid være en terskel for hvor vanskelig det er å opptre produserende og skapende. Men det vil også være en terskel for dem som "av type" er konsumenter. Ikke minst for disse vil teknologiterskelen være avgjørende. Et noe upolitisk ukorrekt innspill kan være: *Man må huske på at jentene også skal være med. Jenter er erfaringsmessig ikke like interessert i teknologi som det gutter er, heller ikke like aktive som guttene.*

Ungdom vil i fremtiden både være produsenter ved hjelp av teknologi (kultur, underholdning, nyheter, etc.), men de vil også produsere teknologi, for eksempel gjennom programvareutvikling. Graden av teknologiproduksjon vil avgjøres av åpenheten i teknologien, graden av patentering, etc. fordi ungdom er avhengig av innsyn for å kunne bygge videre på det som allerede er oppfunnet.

Teknologitvillingen og teknologipolitikken vil være en premissleverandør for unges forhold til teknologi. Det er rimelig å anta at gjennomsiktighet i teknologien vil være viktig for å muliggjøre at flere kan bruke den i skapende, men også (og ikke minst) konsumerende, aktivitet. I dette ligger det at man ikke behøver å forstå de underliggende mekanismene for å kunne bruke teknologien som et verktøy.

Mediekonsum

Valgets og mangfoldets tyranni i 2020: Du må velge innhold og kanal, noe som vil kreve en enorm velgerkompetanse!

Unge (og andre) har i 2020 et mer aktivt forhold til kommunikasjon enn i dag. Alle er sin egen redaktør. Mediehverdagen kan bli stadig mer fragmentert når en ikke lenger trenger å forholde seg til sanntids kringkasting. En kan i større grad selv velge når en vil konsumere medieinnhold.

Ungdoms mediekonsum har totalt sett gått opp, særlig drevet av mobile plattformer, og denne totale økningen muliggjør en utvikling der konsum av de store "felles" programmene/flatene opprettholdes, samtidig som vi ser en økt lytting/seing/lesing på nisjeflatene. Til tross for muligheten for "full fragmentering" søker ungdom mot felles oppmerksomhetsstrømmer. Det vil si at lyttingen på de store kanalene er gått noe ned, på grunn av større tilbud, men fortsatt har 20% av medieflatene/programmene 80% av seerne/lytterne (Paretos lov). De store kanalene tiltrekker seg de fleste oppmerksomhet ved viktige begivenheter og store tunge programmer. Utviklingen av blogger og web communities har imidlertid ført til en flytting av oppmerksomhetsstrømmen fra de etablerte og "passive" kanalene over på nye og "aktive" kanaler. Det finnes store viktige referanseblogger.

Mobile plattformer og flermedialitet har gitt begrep som "prime time" nytt innhold. Felles referansepunkt er flyttet fra prime time til andre tider på dagen fordi de er tilgjengelige overalt i alle kanaler.

Nisjekonsumet er spredt på enda flere flater. Det er lettere å tilhøre subkulturer uten å være fysisk til stede, noe som gjør at flere tilhører mer enn en subkultur.

Muligheten for lytting i usann tid benyttes, men det dreier seg i hovedsak om mikrotilpasninger – det vil si små justeringer av seer-/lyttertidspunkt. Mediemålingene er tilpasset dette, og ser ikke lenger kun på mediebruk i sanntid

Fortsatt forholder de fleste seg imidlertid til program/sendinger i sann tid - troen på at folk ville skreddersyr sin egen mediehverdag tok utgangspunkt i en svært aktiv konsument, som selv tar ansvar for å skape sitt eget mediekonsum. Denne "aktivismen" viste seg å kun være relevant i forhold til en begrenset del av mediekonsumet.

Teknologiskepsis

Forbruk er spådd å øke i fremtidsbildet: En konsekvens av dette vil bli produksjon av ny overskuddsinformasjon, som vil utgjøre en enorm utfordring i forhold til f.eks. personvern. Ser vi dette sammen med utvikling innen f.eks. nanoteknologi, der teknologien er overalt og er usynlig, kan vi tenke oss at det vil utvikles en sterk skepsis i befolkningen.

Konvergerende teknologi, og sammensmeltingen mellom bioteknologi, nanoteknologi og hjerneforskning (cognoscience), vil gi en mye kraftigere teknologi enn vi noensinne har hatt tidligere. Dette reiser mange etiske spørsmål, f.eks. i forhold til at vi ikke lenger vil kunne skille mellom menneskeskapte og teknologiskapte konsekvenser.

Det er sannsynlig at det vil komme nye globale protestbevegelser, og motstand også innen academia, mot å benytte teknologier som virker invaderende. Det vil komme krav om teknofrie soner.

I 2020 er hverdagen for de aller fleste, både unge og eldre, gjennomsyret av IKT og annen teknologi. Mange er skeptiske, noen direkte avvisende, til en IKT som tilsynelatende er overalt og i stand til å generere informasjon om hvem som helst når som helst. Med Ambient Intelligence (Aml) er det mer uklart enn noensinne hva som kan skje med overskuddsinformasjon, og det er utbredt frykt for at den kan bli

misbrukt av kommersielle aktører og overnasjonale sikkerhetsorganer i Brussel og Washington. Teknologien er blitt så komplisert, og krever så mye kompetanse for å være à jour, at mange avviser ytterligere bruk av IKT og prøver å skape seg teknofrie soner, både i den private sfære og i det offentlige rom. I 2017 vedtok FN en banebrytende utvidelse av menneskerettighetserklæringen, som innebar at ethvert individ kan nekte å delta i aktiviteter i den virtuelle virkelighet.

Muliggjørende teknologier

Uavhengig av rent tekniske og elektroniske muligheter, er en viktig faktor i fremtiden kompetansen og de menneskene som skal implementere den nye og muliggjørende teknologien. Det hjelper lite å vite rent fysisk at man har muligheten til å bygge inn sensorer over alt, dersom det ikke finnes nok mennesker med riktig kompetanse til faktisk å gjennomføre byggingen av den ønskede teknologien.

Generell brukervennlighet er en annen viktig forutsetning og faktor ved innføring av nye muliggjørende teknologier. I fremtiden vil man se at teknologier som var nær ved å forkastes på grunn av lav brukervennlighet får sine renessanser etter hvert som nye versjoner med lavere terskel for bruk dukker opp.

Fremtidens teknologier kan tenkes å være:

Språkteknologier for kommunikasjon mellom menneske og maskin

I 2020 har språkteknologier viste seg å være svært viktig. Mennesker er vant til å kommunisere på engelsk med forskjellige innretninger. Det gammeldagse tastaturet er fremdeles i bruk, men for flere og flere enheter blir dette mindre sentralt fordi mer kommunikasjon mellom menneske og maskin går over vanlig tale. Da den elektroniske vidunderbamsen Pooh solgte i tusentall og små barn helt fra 1 års alder lærte seg å snakke engelsk med bamsen sin, oppsto en heftig debatt rundt satsingen på norsk språkteknologi. De første språkbaserte "mob-er" og dingser ble lansert for fjortiser i 2009 og åpnet markedet.

Identitet og innholdsproduksjon

Ungdom skaper i større og større grad sin identitet ved å produsere innhold med sine mobile enheter. De relativt statiske og stillestående webloggene som begynte å dukke opp rundt 2004 har blitt svært levende dokumenter. Brukervennlighet og større kapasitet i "mob-ene" gjør at ungdom bygger historier og identitet rundt nettstedene sine. Nettstedene kan oppdateres med bilder, lyd og video fra mob-en og venner og kjente kan holde seg oppdatert både via nettet på stasjonære enheter og på sine egne mob-er.

Søketeknologi og sanntidsanalyse av bilder

Rotteraset startet i 2004 da også Microsoft innså at søking i multimediedata ville dominere gjenfinning av informasjon. Konkurrentene Google, FAST og Yahoo, de to siste i Trondheim, laget konkurrerende systemer for å finne "hun fra Cape Town" ut fra mob-bildet man tok på ferie i Dubai. Selvsagt kunne ungdommen også glede seg over å kunne sende bilde av skrubbsåret sitt for å få on-line diagnose fra egen fastlege. Søkessystemene ble enormt populære blant de unge som kunne skaffe seg informasjon om nye mennesker de traff i virkeligheten eller virtuelt i ulike sammenhenger. (Heldigvis vant Trondheim konkurransen om markedet, og NTNU har fått topp

søkning fra hele verden til sine IKT-studier. Bedriften på Dragvoll ekspanderer nå like fort som SUN in the Valley.)

Spam, uønsket innhold og filterteknologi

Den samme teknologien for analyse av bilder har også startet en kamp mellom kommersielle krefter og utviklere av underholdningsprogramvare. Sanntidsanalyse av videostrømmen gjør det mulig i mye større grad å få underholdningsenhetene til å automatisk fjerne reklame og andre deler av innholdet som er uønsket. Denne teknologien har også ført til at de digitale agentene som samler spennende innhold for brukerne, arbeider mer på bakgrunn av selve videostrømmen og billedinnholdet enn på bakgrunn av beskrivelsesdata.

Syntetisk generert innhold

Spillefilmer og innhold generert i en virtuell verden ved hjelp av 3D-programvare har hatt en rivende utvikling. I 2018 kom den første filmen der det var bred enighet om at det var svært vanskelig for et utrent øye å avsløre at den i sin helhet var syntetisk generert.

Teknologien som muliggjør generering av visuelle bilder med stor troverdighet både i forhold til overflater, refleksjoner og bevegelse, har blitt fulgt opp av teknologier som syntetisk genererer lydeffekter og akustiske egenskaper med like stor nøyaktighet.

Disse teknologiene har vært med på å styrke den utviklingen som har skjedd innen spill og virtuelle verdener.

Kapittel 2 Modernisering av offentlig sektor

Fremtidsbilde: Kundestaten

I 2020 er visjonen om eNorge blitt virkelighet. Etter en sped begynnelse i 2005 med en enkel internettportal, tok ikke løsningen ordentlig av hos brukerne før i 2008, da en ny industristandard for biometrisk identifikasjon ble innført for de fleste tjenester.

I starten var det en del bråk omkring denne tjenesten, og direktøren i Datatilsynet gikk av i protest mot at departementet tvang løsningen igjennom. Til tross for mye ”støy” i fagmiljøene, spesielt knyttet til personvernaspektet, var folk flest relativt ubekymret, og uttrykte stor tillit til myndighetenes håndtering av deres personopplysninger: ”Så lenge jeg ikke har noe å skjule, er det vel ikke så farlig”, var omkvedet.

Etter skandalen i 2010, da det kom frem at Helsetilsynet i all hemmelighet hadde fått laget et register over personer med genetisk disposisjon for enkelte sykdommer, basert på biometriske data fra den offentlige portalen, ble løsningen modifisert, og personvernaspektene kom sterkere i søkelyset. Dette gjorde at det tok flere år før løsningen igjen hadde full tillit i befolkningen, og forsinket rasjonaliseringsprosessen i offentlig saksbehandling. Diskusjonen knyttet til balansepunktet for hvor mye data som må være tilgjengelig på tvers av etater for at forenklingseffekten for brukerne skal være reell, blusset opp igjen.

Heldigvis kom PDAM (Personal Data Access Management), som gjør det mulig for brukerne å styre hvilken informasjon saksbehandleren skal få tilgang til, og ikke minst å se hvilke instanser som har lagt inn, endret eller lest de ulike dataene. Brukeren har, gjennom sin personlige portal, selv full oversikt over all informasjon det offentlige besitter, og kan se på og ”sladde” personlig informasjon som ikke er relevant for den aktuelle saken.

Etter at alle de tekniske og personvernrelaterte aspektene ved den personlige internettportalen kom på plass, ble den svært populær. De lett tilgjengelige simuleringsprogrammene, blant annet for trygd, pensjon og lignende, medførte en ”optimalisering” av ytelser i borgenes favør som det offentlige ikke hadde forutsett. Dette førte til en betydelig omlegging og strømlinjeforming av regelverket. I andre land, som for eksempel Danmark, var man ikke tidlig nok til å se behovet for forenkling av regelverket. Dette førte til fullstendig kollaps i systemene, og resultatet ble at man i 2016 innførte borgerlønn.

Fordi man gjennom systemet får tilgang til alle offentlige tjenester, og ikke behøver å forholde seg til de ulike forvaltningsenhetene, ble forholdet mellom stat og kommune stadig mer uklart for den enkelte borger. Som et resultat av dette, var det få protester da kommunene ble samlet til store regioner i 2008. I praksis kunne man etter dette snakke om to forvaltningsnivåer – borgeren selv (på grunn av utstrakt selvbetjening gjennom portalen) og staten.

De stadig bedre og mer omfattende tjenestene gjorde at brukernes forventninger til det offentlige stadig økte, noe som gjorde det vanskelig å ta ut de forventede effektiviseringsgevinstene de første 10 årene etter innføringen av portalen. Økende krav fra borgerne medførte at mesteparten av rasjonaliseringseffekten ved at borgerne i større grad var sin

egen saksbehandler, ble pløyd tilbake i systemet i form av forbedrede tjenester. Samtidig ble det større fokus på de oppgavene det offentlige har som ikke dreier seg om stat-borgerrelasjonen, slik som produksjon av gode tjenester, utvikling av forvaltningssystemet og håndtering av konflikter mellom ulike interesser (for eksempel mellom industri og verneinteresser).

I 2014 startet forsøkene med "fastbyråkrat". Alle innbyggerne i Agder, som var forsøksregion, fikk tildelt sin personlige, virtuelle fastbyråkrat. Denne "personen" er alltid tilgjengelig for online hjelp i spørsmål relatert til "dine" saker, og kan sende deg videre (booker tid i møteboken til aktuell saksbehandler med mer). Intensjonen er imidlertid at borgerne i størst mulig grad skal være sin egen saksbehandler, og kun ha behov for å prate med sin fastbyråkrat når det oppstår unntakssituasjoner. Borgerrelasjonsministeren har uttalt at det først er med dette man virkelig kan snakke om "24-timers forvaltningen".

Hvem som er på vakt på fastbyråkratsentralen kan selvsagt variere, men for brukeren skal det oppleves som om hn (politisk korrekt måte å skrive hun/han på i fremtiden) er i kontakt med samme person hver gang. Stemmemodulatorer gjør at også muntlig kontakt blir ensartet.

Da prøveprosjektet i Agder var ferdig, ble fastbyråkratsentralen lokalisert i Ukraina. Politisk var det en del bråk omkring valget av plassering, men det var ingen tvil om at det laveste anbudet kom derfra. Den skarpeste konkurrenten, NRKs programbestillings- og faktureringsenhet i Mo i Rana, var betydelig dyrere, og hadde også problemer med å tilfredsstille kravene om tilstrekkelig bemanning døgnet rundt for alle de minoritetsspråkene som skulle til i henhold til kravspesifikasjonen. Selv om språkteknologien er kommet langt når det gjelder simultanoversetting, er det fremdeles ikke bra nok for alle språk, og i komplekse sammenhenger. Derfor er det viktig med fremmedspråklige saksbehandlere, spesielt i forhold til majoritetsspråkene i sentrale og østlige deler av Osjlo (2011-språkreformen).

Etter ca 10 år med digital forvaltning ble det et folkeopprør mot tendensen til at borgerne ble redusert til kunder. "Det å være borgere er mer enn å kommunisere med en virtuell fastbyråkrat", uttalte bevegelsens leder. Et resultat av opprøret ble økt engasjement i lokale saker, og krav om å gjeninnføre små forvaltningsenheter som erstatning for de små kommunene og bydelene som ble rasjonalisert vekk i 2008. "Det er greit at staten skal bestemme hvor mange skoler og barnehager vi skal ha, men vi vil i hvert fall bestemme hvor de skal ligge, og hvor veien skal gå".

Det har vært mye debatt omkring hvordan man skal forholde seg til dem som ikke er i stand til å benytte seg av systemet – de som har "meldt seg ut" av samfunnet, eller av andre grunner ikke klarer å forholde seg til kompleksiteten i systemet. Det er foreslått en løsning hvor disse får en egen, levende fastbyråkrat (selvsagt med begrenset åpningstid), som kan hjelpe dem gjennom systemet. Foreløpig er man tilbakeholdne, fordi man vil at systemet med virtuell fastbyråkrat skal gå seg til først. "Det skulle tatt seg ut om alle kom og ville ha en fysisk person å forholde seg til", skal Borgerrelasjonsministeren ha uttalt uoffisielt.

Fremtiden er nå

Moderniseringsministerens visjoner

Jeg vil gjøre hverdagen til innbyggere og næringsliv litt enklere!

Innbyggernes dialog og samhandling med det offentlige skal være like enkel som vi i snart et tiår har hatt det som nettkunder i banken vår. Bankene har overlatt bankjobben til oss bankkunder og vi er mer fornøyd med tjenestene enn før. Jeg vil at vi på samme måte skal kunne søke om byggetillatelse til garasjen fra PC'en hjemme. Hvorfor ikke spørre fastlegen om råd via internett? Mange ting som lar seg løse elektronisk bruker vi i dag unødvendig mye tid på. I Norge har vi nesten 3 millioner brukere av internett. Det betyr at svært mange av oss allerede har det vi trenger hjemme. Det som trengs av verktøy for å få løsningene på plass skal jeg nå sikre. Innen utgangen av 2005 skal Norge ligge i tet internasjonalt når det gjelder helelektronisk saksbehandling fra det offentlige, med elektronisk signatur som garanti for rettsikkerhet og gyldighet.

Kilde: Morten A. Meyer på <http://www.hoyre.no/>

Felles Aetat, trygdeetaten og sosialkontor?

Arbeids- og sosialminister Dagfinn Høybråten har nå bestemt seg for at Aetat, trygdeetaten og de kommunale sosialkontorene skal få en felles førstelinjetjeneste. Det betyr ett kontor med felles skranke for alle som vil oppsøke noen av disse etatene. Hvorvidt etater også skal slås sammen, er ikke avgjort.

Der hvor etatene møter brukerne, skal de møte dem samlet, sier Høybråten. Og det blir ikke bare snakk om å holde til i samme lokale: Når en person henvender seg til en av de ansatte, skal vedkommende kunne gi svar både på vegne av stat og kommune.

Kilde: Aftenposten, 17.11.2004

Hovedlinier i den danske strukturreformen

Amterne nedlægges.

...

Større kommuner på minst 30.000 indbyggere bliver borgernes primære indgang til den offentlige service. Mindre, men bæredygtige kommuner vil kunne fortsætte, hvis de indgår forpligtende samarbejder om en række opgaver.

Beskæftigelsesindsatsen samles til gavn for de ledige i et enstrengt system. Kommunerne etablerer jobcentre, som servicere alle ledige, uanset om de er forsikrede eller ej. Staten overvåger og lægger rammerne for indsatsen.

...

Kun to skatteudskrivende led. Ansvar for opkrævning og ligning af skat samles i staten, mens den direkte borgerbetjening varetages i kommunerne.

Kilde:

<http://www.detnyedanmarck.dk/publikation/regeringens%20udspil.pdf>

Biometri

Generally, **Hand** and **Face** recognition offer higher user convenience and **Finger-** and **Iris** recognition a higher accuracy. **Iris-** and **Face** recognition are more critical towards the environment, and **Finger-** and **Hand** recognition are in general lower priced. However making the right choice requires knowledge and experience in biometrics and access control. Nedap can help you in making the right choice. The flexible and standard biometric interface of AEOS allows a free choice of biometric technologies and easy adding or even changing biometrics.

Kilde: <http://www.nedap-aeos.com>

Hugo Parr, Moderniseringsdept: Verktøy for modernisering

I sitt innlegg la Hugo Parr vekt på at politikk er mye mer enn en mekanisk tilpasning til trender. Men de som utformer politikken må ta hensyn til trendene, og bruke de verktøy som er tilgjengelige for å skape en god og fremtidsrettet politikk. Hvilken politikk som velges og hvilke verktøy som implementeres er av betydning for samfunnsutviklingen.

- Moores lov sier at datatettheten på integrerte kretser vil dobles hvert halvannet år. Denne loven vil minst gjelde fram til 2010.
- McCanns lov om 15% datakompresjon pr. år forsterker effekten av Moores lov.
- Teknologisprang av typen Quantum Computing kan forlenge utviklingen.

Det har vært sagt at ”offentlig sektor har flere piloter enn Luftforsvaret”. Parr pekte på at det nå er på tide å komme forbi pilotstadiet og ta teknologien i bruk. Riktig brukt skal IT:

- befeste Utkant-Norge og derved bidra til distriktpolitikken
- holde norsk språk og kultur i hevd, og derved bidra til kulturpolitikken
- hjelpe handikappede og andre til et bedre liv, og derved bidra til helse- og sosialpolitikken

Men det offentlige må ha tilbud til alle, også det mindretallet som aldri blir ”digitale”. Parr presiserte at det offentlige ikke kan gjøre som bankene, og kvitte seg med de siste kundene som ikke vil over på elektroniske tjenester ved å skru opp gebyrene.

Viktige teknologiske virkemidler i moderniseringen av offentlig sektor vil være:

- eSignatur
- Gjenbruk av data, noe som igjen forutsetter standardisering og interoperabilitet
- Samfunns- og IT-sikkerhet

Spørsmål som vil være av betydning for hva det er mulig å gjøre, kan være: ”Slår biometri igjennom i forhold til autentisering?”, ”Får vi et gjennombrudd for språkteknologi?”. I tillegg kommer juridiske og samfunnsmessige utfordringer knyttet til personvern og intellektuelle eierrettigheter.

Innspill fra arbeidsgruppene på konferansen

Personvern

Digitalisering av offentlig sektor slik det er beskrevet i fremtidsbildet vil kreve samordning av data i offentlige systemer. Dette tvinger frem en debatt omkring personvern. Hvem skal ha rett til å se "mine" data? Eier "kunden" dataene selv, eller er det etaten som forvalter dataene som eier den, mens "kunden" bare har innsynsrett?

Sikkerheten i offentlige (samordnede) systemer er et område som må adresseres tidlig i utviklingen. Et system med all informasjon samlet på ett sted, vil kunne bli et attraktivt mål både for "hackere" og terrorister. Internasjonale nett vil kunne åpne for nye løsninger, men også nye trusler i forhold til personvern.

Det er spesielt viktig at sensitive persondata oppbevares sikkert. Det er også viktig å sette fokus på hvem som skal få tilgang til disse dataene. For helsedata er det ønskelig at relevant helsepersonell får tilgang til informasjon som kan være potensielt livreddende, men man ønsker ikke at for eksempel forsikringselskaper skal få tilgang til personlige helsedata.

Det kan være et problem at lovgivningen innen forvaltningen henger etter i forhold til den teknologiske utviklingen og brukernes krav til moderne løsninger. Fra man begynner å revurdere lovverket til noe skjer, kan det gå flere år. Det er nødvendig og realistisk at borgerne i 2020 har en høy grad av tillit til myndighetenes behandling av personopplysninger. Dette forutsetter at lov/regelverk utvikles og tilpasses de nye teknologiske muligheter og løsninger.

Selv om regelverket ivaretar personvern på en god måte, kan utformingen av teknologien inneholde potensial for misbruk: I bomringene tas det i dag bilde av alle som passerer. Dersom man har betalt, slettes bildet. Hvordan kan man kontrollere at dette skjer? Ved mulige fremtidige ordninger som veipricing og lignende, kan alle bevegelser man gjør med bil lagres. Dersom ikke slike systemer planlegges med personvern hensyn for øye, kan vi få en infrastruktur som relativt enkelt kan overtas av noen med uredelige hensikter.

Næringsutvikling

Hvordan kan myndighetene bidra til å stimulere norsk næringsliv, for å unngå at lavkostland som for eksempel Kina i fremtiden overtar fullstendig? Det er viktig at Norge har en livskraftig IKT-næring for å kunne høste fruktene av utvikling og bruk av IKT.

I IME-miljøet i Trondheim er man opptatt av at Norge bør ha et eksperimentområde, en "pilot", for tjenester innen bredbånd. Dette tiltaket har de kalt NOMAKS (Norsk moderniseringsakselerator):

NOMAKS– en visjon for Trondheim (forf.: Arne Sølvberg, dekan, IME-fakultetet)

NOMAKS er et innspill som har som formål å bidra til modernisering og effektivisering av Norge gjennom utvikling av teknologi for bygging av moderne informasjonstjenester.

Norsk næringsliv er i sterk forandring. Bedriftene organiseres i internasjonale nettverk. Hovedkontorene flyttes ut av landet. Det går mot to grupper bedrifter: de store internasjonale og de små nisjeaktørene. Sentralt i norsk næringspolitikk må derfor være å utvikle de deler av forretningsprosessene der vi kan oppnå nasjonal innflytelse og kontroll.

En viktig drivkraft til forandringene er IKT. Informasjonsbehandling er en dominerende komponent i de fleste transaksjoner i næringsliv og forvaltning. IKT har effektivisert informasjonsbehandlingen og derved brakt transaksjonskostnadene nedover. Det har blitt mer effektivt å drive globale bedrifter. Nisjeaktørene konkurrerer også i et globalt marked, og må senke sine transaksjonskostnader for å være konkurransedyktige.

Internett har ført til nye måter å drive samfunnet på. Kostnadene for datakommunikasjon vil fortsette å synke. Bredbånd vil bli basis for all informasjonsbehandling. Befolkningens evne til å delta både som produsenter og konsumenter av informasjonstjenester er avgjørende for hvor raskt omleggingen vil kunne skje. Dagens situasjon er at førstegangs brukerterskel er for høy. Dette hindrer utviklingen. Sentralt i norsk IKT politikk må derfor være å senke tersklene for bruk av moderne informasjonstjenester.

Bredbånd for alle er nødvendig infrastruktur for å framskynde utvikling og bruk av mobile informasjonstjenester. Bredbånd for alle er forutsetningen for å kunne skape et massemarked for informasjonstjenester i Norge. Dette er igjen forutsetningen for å få fart på utviklingen av informasjonstjenester, sammen med senking av brukertersklene. Etableringen av nødvendig teknologi kan ikke overlates til markedskreftene alene. Da går prosessen for langsomt!

Flaskehalsen for etablering av bredbånd for alle er ikke "motorveiene", det landbaserte fiberoptiske nettet, som kan etableres med mer enn nok kapasitet for en rimelig penge, og som kan baseres på kjent teknologi. Flaskehalsen er aksessnettet, som må være trådløst, og som bringer bredbåndet fram de siste 50-500 meter til brukerne. Slik teknologi kan i dag ikke kjøpes over disk. Norge har industri, forsknings- og utviklingsmiljø i verdensklasse som er parat til å møte slike utfordringer.

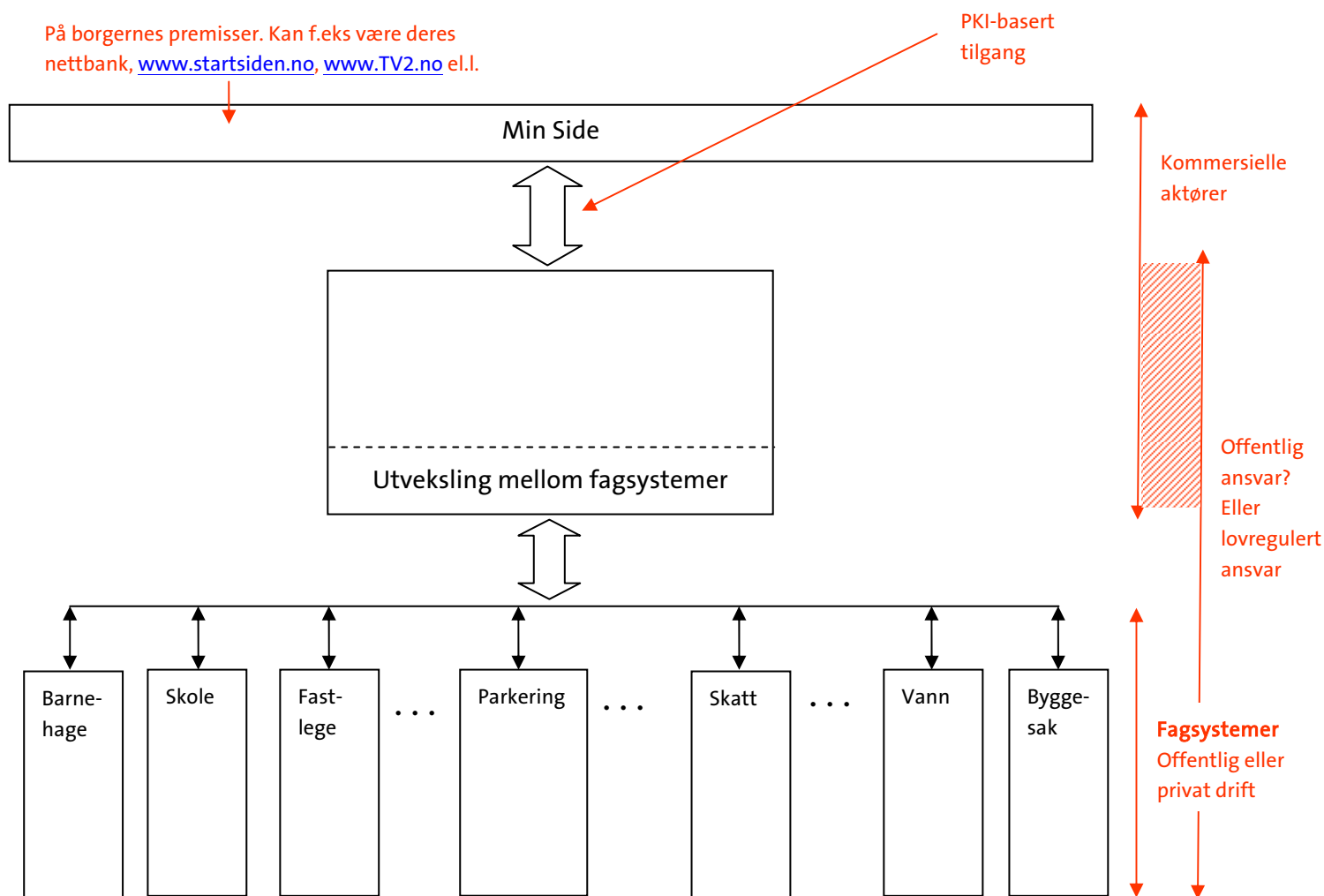
Det bør etableres et nasjonalt program for å akselerere utviklingen. Målet må være bredbånd for alle innen 2010, med et bredt tilbud av tjenester. Programmet må ha tre hovedpilarer:

- Utvikling av bredbånds aksess teknologier
- Utrulling av bredbånd aksessnett
- Utvikling og etablering av informasjonstjenester

I tilknytning til NOMAKS må det utføres generisk forskning som primært er innrettet mot brukersentrerte og systemsentrerte forskningstemaer. Innenfor NOMODAKS bør det etableres feltprosjektet TROMAKS - Trondheim Moderniseringsakselerator. I TROMAKS prosjektet skal hele Trondheim utbygges med trådløst bredbånd, ungdommens fantasi skal utfordres til bygging og konsum av teknologisk framtidssrettede informasjonstjenester, norsk næringsliv skal inviteres til å delta.

Kommersielle aktørers rolle

Figur 2 viser hvordan kommersielle aktører i fremtiden kan samspille med det offentlige om å tilby borgerne best mulig tjenester. Dette forutsetter at det utarbeides standardiserte grensesnitt, slik at kommersielle aktører kan tilby borgerne informasjon fra offentlige systemer som de ber om, uten at de (kommersielle aktørene) får tilgang til annen informasjon de ikke har fått tillatelse til å se.



Figur 2: Kommersielle aktørers rolle

Vi kan tenke oss at borgerne i stedet for å ha en egen "Min side" til bruk kun når de har behov for kontakt med det offentlige, bruker sin favorittstartside eller sin nettbank som "base" for de tjenestene "Min side" kan tilby. På denne måten få de samlet alle de tjenestene de bruker ofte på ett sted.

Informasjonsflyt/standardisering/integrasjon

Offentlige virksomheter bør fremover i størst mulig grad definere standarder/grensesnitt vedrørende informasjon om og for innbyggerne. Alle med tilstrekkelig tillatelse skal i

fremtiden kunne få tilgang til de personopplysninger som er nødvendig for å løse en oppgave, for eksempel ambulanspersonell eller Økokrim. Informasjonseier må bestemme tilgangsrettighetene. Borgeren av 2020 skal ha innsyn i og tilgang til data som angår ham selv, så sant sikkerhetsmessige forhold ikke tilsier noe annet.

Hensynet til datakvalitet og syntaktisk og semantisk interoperabilitet må ivaretas for å kunne gjenbruke data.

Bruk av effektiviseringsgevinsten

Hvordan skal man utnytte den effektiviseringsgevinsten som er en av målsetningene ved å digitalisere offentlige tjenester? Skal den brukes til nedbemanning og kostnadsreduksjoner i det offentlige, eller vil den bli brukt til å etterkomme stadig mer krevende "kunder" som ønsker stadig bedre tjenester?

Takket være de nye politiske strømningene ble det allerede i 2008 vedtatt at all effektiviseringsgevinst i det offentlige skulle brukes til forbedring av kvaliteten på offentlige tjenester. Den samme politiske "retningen" sørget også for at staten tok alle kostnadene forbundet med utbyggingen av infrastrukturen i hele landet. Tilførsel av friske EU-midler gjorde dette mye enklere.

En økende bevissthet hos befolkningen gjorde at man begynte å stille spørsmål om hvor langt individualiseringsprosessen skulle gå, og stadig flere tok del i utarbeidelse av kollektive gode løsninger for innbyggerne.

Kapittel 3 Fremtidens universitet

Fremtidsbilde: ”Studentproduksjon”

Studentene er knyttet til fagfellesskap basert på interesseområder. Fagfellesskapene har en bredere faglig sammensetning enn dagens institutter, og kan for eksempel være fokusert rundt fagområder som nanoteknologi, kommunikasjon eller spillutvikling.

NTNU blir samlokalisert i aksene Gløshaugen – Lerkendal – Holtermannsveien – SOHo - Samfundet i 2011. Trondheim kommune og NTNU har opprettet en WiFi HotSpot som dekker Trondheim innen området fra Klettkrysset til Munkholmen, Være og Jonsvannet (for å dekke de nye husbåtene for studenter som er blitt satt ut for å kompensere for boligmangelen i Trondheim).

Selv om studentene har sine fysiske arbeidsplasser, og en stor del av sine forelesninger på campus, er det også fritt å følge undervisningen ved andre universiteter. Både studieform og universitetsgrader er blitt standardisert i hele den utviklede del av verden, og man kan følge forelesningene på internett – enten i sanntid, hvor man også kan stille spørsmål og delta i gruppediskusjoner i etterkant, eller i opptak. Det er også mulig å få tilgang til forelesninger fra tidligere årskurs, ettersom alt er arkivert.

For forelesninger fra andre universiteter som følges av mange studenter ved et fagfellesskap, er det mulig å disponere et VR-rom og følge forelesningen i fellesskap.

En kort tid ved årtusenskiftet var det mye fokus på studentarbeidsplassen, og antall PC-er pr. student. Det gikk imidlertid ikke lenge før denne diskusjonen var helt utdatert, da 80% av studentene likevel kjøpte egen bærbar i løpet av første studieår. Fokuset ble istedenfor høyhastighetsnett på tvers av nettverksteknologi (mobilnett, WiFi, kabel, ...) og klient-plattform. Alternative enheter kom dessuten med større regnekraft og lagringskapasitet. Allerede før 2006 kom PDA-mobilen som kunne projisere skjerm og tastatur, og fra 2015 kunne den også projisere et 3D hologram for bedre interaksjon. Dette har gjort at en hvilken som helst skrivepult med hvit vegg bak kan være en studentarbeidsplass.

Fordi mulighetene for å ”gå seg bort” i systemet er blitt så store, er hver student knyttet til en veileder ved sitt fagfellesskap. Denne veilederen hjelper til med å sette opp en studieplan som sikrer at studenten tar fag som kan gi ham/henne den grad eller profesjon vedkommende ønsker innen den tilmålte studietiden. På grunn av den tette koblingen dette skaper mellom veileder og student, er det ikke uvanlig at studenter blir i det fagfellesskapet hvor de startet studiene, selv når de bestemmer seg for å skifte fagfelt. Det blir betraktet som positivt at fagfellesskapene på denne måten får tilført impulser fra helt andre fagfelt, og det høres ofte spennende tverrfaglige diskusjoner i fellesrom og kantiner.

Versjon 7 av NTNU - portalen *Innsida* har innebygd en personlig AI-basert avatar som kommuniserer med studenten, og også med studieadministrasjonen. Denne er basert på en videreutvikling av fastbyråkraten, som bygger på teknologi utviklet ved NTNU i forbindelse med eNorge-prosjektet. Denne ble tatt i bruk fra 2012, men greide aldri helt å erstatte den personlige veilederen slik det var tenkt. Brukeren av avataren styrer sin personlige informasjon gjennom PDAM (se offentlig sektor).

Det er også mange studenter som velger å ta ett eller flere semestre ved et utenlandsk universitet. De første årene etter reformen som muliggjorde fri flyt av studenter (2012-traktaten) var det mest vanlig blant norske studenter å dra til studiesteder med behagelig klima, som Australia og California, men etter hvert snudde denne trenden. Kina har vært populært i flere år, ikke minst fordi all undervisning her foregår på engelsk, flere av de mest fremgangsrike internasjonale forskningsmiljøene er samlet her og norsk IT-industri har flere ansatte og større omsetning her enn i Europa. Det kommer også mange utenlandske studenter til Norge, og NTNU har for lenge siden gått over til engelsk som forelesningsspråk og som likestilt arbeidsspråk med norsk for studentene. Man har oppdaget at selv om alle forelesninger blir simultanoversatt til engelsk (krav etter reformen), og også en rekke andre store språk, foretrekker studentene "ordentlig" engelsk.

Da studieopplegget ved universitetene ble lagt om i 2012, etter at den internasjonale traktaten om rett til ønsket studieplass ble vedtatt, var det mye diskusjon om hvordan man skulle sikre kvaliteten på de uteksaminerte kandidatene. Mange var skeptiske og mente at man kunne risikere å få sivilingeniører uten tilstrekkelig basiskunnskap i teknologi og realfag, og lærere uten pedagogikk. Systemet med personlige veiledere har imidlertid vist seg å fungere bra, etter noen innkjøringsproblemer. Den økende etterspørselen etter teknologer og helsepersonell har i hvert fall gjort spådommene til de som forutså profesjonsstudienes død til skamme. Den økende kompleksiteten i alle grensesnitt, og konvergensen mellom teknologi og andre fagfelt, har også gjort de som har valgt dristige fagkombinasjoner populære i arbeidsmarkedet.

Eksamen kan tas online på hvilket som helst tidsrom, når man føler seg kompetent nok og de formelle kriteriene, som innleverte øvinger og oppgaver, er tilfredsstillende. Sensur gjøres ved en kombinasjon av skriftlig og muntlig eksaminasjon over nett, øvinger og semesteroppgaver, og form kan delvis velges av studenten, f.eks. kan semesteroppgave byttes mot 5 øvinger. "Kok" (kopiering av øvinger) er sterkt redusert gjennom bruk av biometrisk identifikasjon. Muligheten til å ta opp fag er sterkt begrenset, for å unngå at en går opp en rekke ganger inntil karakteren er god nok. Kravet om progresjon er også strammet inn, og styres både gjennom Lånekassen og bevilgninger til utdanningsinstitusjonen.

Både norske og internasjonale universiteter er blitt stadig mer avhengige av privat støtte. Forskning er i større grad overtatt av de store multinasjonale selskapene, og som et resultat av dette foregår det kun begrenset forskningsaktivitet i Norge, primært knyttet til alternative energikilder, som er olje- og energiselskaperes nye store satsningsfelt.

Innen forskningspolitikken forlot man på 2010-tallet helt tanken om en jevn fordeling av forskningsmidler spredt utover de store lærestedene og har heller satset på eliteforskning innen noen fagområder og fagmiljøer. Fagområder innen medisin (Oslo), havforskning (Tromsø) og teknologi (NTNU) får store deler av de begrensede statlige forskningsmidlene hvert år. Populært skiller man nå mellom faste og flytende universiteter (eller miljøer). De faste har forutsigbar finansiering og kan satse på omfattende og langvarige forskningsprogrammer. Teknologiforskningen ved NTNU har i stor grad kunnet basere seg på dette. De flytende er i langt større grad overlatt til studentetterspørsel og interesse fra næringslivet og endrer derfor både forskningsagenda og studietilbud relativt ofte.

I Norge er ikke universitetene direkte eid av store selskaper, som de dominerende Microsoft- og Linux-universitetene i USA, men en del institutter er tungt sponset av næringsaktører. Ved disse er det også vanlig at studentene har veiledere fra selskapet, og man binder seg gjerne til å arbeide for selskapet en periode etter studietiden. Også det offentlige har gått inn og aktivt sponset studier som er av spesiell nasjonal interesse. For eksempel ble det opprettet et spesielt studium for sikkerhetsfag innen IT etter den store nettkollapsen i 2014 da alle offentlige tjenester var utilgjengelige i over en uke.

Det at studiemidler er blitt så knyttet til hva som er etterspurt blant studenter og næringsliv, har gjort livet tøft for de mindre nisjefagene. Ikke alle studier har vært like heldige som "Norrøn kultur og -språk", som tidlig fikk knyttet til seg spillprodusenten Funcom som sponsor. Funcom bruker aktivt norske dialekter i sin Ringenes Herre-aktige verden "Norveg", som er en av Norges største eksportartikler.

En viktig konsekvens av at næringslivet er blitt så involvert i universitetene, er at etterutdanningsreformen virkelig har skutt fart. Fordi det har vært så stort fokus på å få uteksaminert kandidater til et stramt arbeidsmarked, har man i næringslivet sett et større behov for å tilby arbeidstakerne etterutdanning. Universitetene har møtt denne utviklingen ved å utvikle omfattende etterutdanningsprogrammer. I starten var disse separert fra det øvrige undervisningsopplegget, men etter at enkelte institutter gjorde svært vellykkede forsøk med å ha etterutdanningskandidatene i samme fagfellesskap som de yngre studentene, er dette etter hvert blitt standard.

Det sterke fokuset på uteksaminering av studenter har ført til en stadig økende misnøye hos vitenskaplig ansatte på NTNUs og ved flere andre universiteter. "Skal vi bare arbeide som pedagoger og ikke lenger få søke kunnskap for kunnskapens egen skyld" spurte en oppgitt amanuensis på et allmøte blant NTNUs ansatte. En annen ansatt viste til Universitetet i Bergen der man allerede i 2012 hadde valgt å profilere seg ved å holde fast på universitetet som forskningsmiljø og kunnskapsprodusent, og at uteksaminering av studenter ikke var noe mål for enhver pris. Paradoksalt nok opplevde universitetet i Bergen en sterk tilstrømming av studenter, og økonomien var nå meget god.

Fremtiden er nå!

Supermobilen kommer snart

Fremtidens mobiltelefon kan vise deg hvor du finner japansk mat i München, den kan brukes som kredittkort, id-kort og pass, den får virtuelt lasertastatur og laserskjerm, slik at du kan lese tekstmeldingene på stueveggen. Der kan du også se film. Bildene du tar med telefonen er like gode som dagens digitalkameraer. Lenge til? I løpet av to år vil det skje mye.

www.nrk.no/katta

Talenavigering i Opera

Opera Software annonserte i dag at selskapet i en kommende utgave av en flermodusutgave av selskapets nettleser vil ta i bruk IBMs Embedded ViaVoice-teknologi. Teknologien skal gjøre det mulig for brukerne av denne Opera-utgaven å navigere, be om informasjon og å fylle ut webbaserte skjemaer ved hjelp av tale.

- Den mest effektive og naturlige måten for å kommunisere på, er ved å bruke stemmen. I de kommende årene vil bruk av tale gjøre vår interaksjon med teknologi betydelig enklere, sier Christen Krogh. Han har tittelen VP Engineering i Opera Software.

- Ved å gjøre denne teknologien tilgjengelig for et bredere webpublikum i dag, vil arbeidet med å klargjøre weben for stemmen for alvor kunne starte.

Kilde: Digi.no 23.03.2004

Språkteknologien kommer

...Today we find language technology in many products - spell checkers and grammar checkers in standard office suites, word prediction in cellular phones, dialogue systems between humans and machines (for instance automatic reservation via telephone), rough machine translation in internet browsers, automatic dictation (conversion of speech to text). These technologies have evolved into commercial products over the last 10 to 20 years. In the years to come we expect applications like search in speech databases (e.g. radio programs), automatic transcription of colloquial speech and TV programs, among others.

Kilde: Nordgård et.al (2004): Language Technology Towards 2020, fra den første InfoSam-konferansen

Julie Feilberg, NTNU: utfordringer for universitetet

Julie Feilberg fokuserte på de utfordringene universitetet vil stå overfor i fremtiden. Universitetene vil i større grad måtte samarbeide, både med næringsliv og med andre universiteter.

For å tiltrekke seg gode forskere, lærere og studenter må universitetet være konkurransedyktig på kvalitet, forskning, utdanning og nyskaping. Merkevarerbygging vil bli stadig viktigere etter hvert som konkurransen om de beste ressursene blir hardere.

Kritiske faktorer er blant annet:

- sektorens vilje og evne til fornyelse
- evne til kulturbygging og til å spille på lag
- evnen til å skape samspill på tvers av fag
- evnen til å skape miljøer/faggrupper som er store nok
- viljen til å satse på forskning/utvikling av læringsteknologi
- kvaliteten på den faglig ledelsen på alle nivåer
- evnen til å danne strategiske allianser med eksterne aktører

Tempo (og motkrefter) i utviklingen mot et globalt læringsmarked, og om stat eller marked blir premissgiver for utviklingen, vil være sentralt for fremtidens universitet. Det vil også være relevant om sertifisering og godkjenning blir markedsstyrt eller offentlig, og om incentivstruktur i høyere utdanning endres og fungerer etter hensikten. I hvor stor grad av studentene har behov for ansikt-til-ansikt kontakt med andre studerende vil påvirke utformingen av læringsmiljøet.

IKT er en sterk, underliggende drivkraft for utviklingen av kunnskapsbasert tjenesteutvikling. Utvikling og håndtering av ny teknologi krever en tverrfaglig tilnærming i forskningssammenheng. I studiesammenheng gir IKT mulighet for nye læringsmodeller og gjør utdanning til en vare som tilbys i markedet.

Innspill fra arbeidsgruppene på konferansen

Idealuniversitetet

Som idealuniversitet i fremtiden ser man for seg et universitet som har følgende oppgaver:

- Å utdanne mennesker med kompetanseprofiler som det er behov for i det norske samfunnet
- Å tjene som ”kunnskapsbank” for det norske samfunnet (å ha beredskap på kunnskap, i påkommende tilfelle)
- Å ha så høy kompetanse på de fagområder som dekkes at nye forskningsresultater skal kunne forstås og absorberes til å bli en del av egen kompetanse
- Å være i verdensklasse på utvalgte fagområder
- Å bidra til næringsutvikling på områder der dette er naturlig
- For å kunne gjøre disse oppgavene må det rekrutteres studenter som ønsker å legge ned nok energi i studiene til at de kan bli dyktige nok til at samfunnet er tjent med å gi dem en utdanning.

Intensiteten i forskningen er avhengig av hvilket kompetansenivå man ønsker at de studenter som utdannes skal ha. Det er en fiksjon å tro at man skal kunne oppnå kvalitet uten at lærerne får tid til faglig fordypning. På de områder der man ønsker høy faglig kvalitet i undervisningen, må lærerne være aktive forskere. Å skille forskning og undervisning er ingen farbar vei dersom utdanningen skal resultere i kandidater med høy kompetanse.

IKT anvendes etter hvert på de aller fleste områder i samfunnet. Det er en selvfølge at universitetet skal avspeile samfunnet omkring, med tilsvarende infrastruktur, og med tilgang til de IKT-systemer og IKT-baserte verktøy som er vanlige i samfunnet omkring. Helst bør universitetet ligge i forkant av utviklingen for å forberede studentene på det arbeidsliv de vil møte i de første årene etter at de er utdannet.

Finansiering

Finansiering blir en utfordring ved universitetet i 2020. Det ble uttrykt bekymring ved dagens økende tendens til ”stykkprisfinansiering” enten knyttet til antall studenter meldt opp til eksamen eller antall studenter som står til eksamen. I verste fall vil dette kunne bidra til at sensuren påvirkes slik at kandidater får en mildere vurdering enn de ellers ville ha fått, eller at vanskelighetsgraden på selve eksamen nedjusteres. Begge deler er utvilsomt uheldig.

Et annet potensielt problem er knyttet til den økende andelen finansiering som kommer gjennom EU. Dersom EU bestemmer seg for å øke sine forskningsbudsjetter, vil dette kreve økte tilskudd fra medlems- og EØS-land. Hvis en slik økning ikke følges av en tilsvarende økning av det norske forskningsbudsjettet, vil norske forskningsmiljøer bli nødt til å hente en økende del av sin finansiering fra EU. Ved vurdering av forskningsprosjekters relevans og aktualitet spørres det om EU vil ta hensyn til ”særnorske” forskningsprosjekter, som f.eks.

forskning på norske middelalderdialekter. Dersom det ikke skjer, vil det kunne være et problem i forhold til visjonen om universitetet som kulturbærer.

Allmenningsprinsippet må gjelde for finansiering. En globalisert industri vil sannsynligvis ikke finansiere grunnleggende fag og forskning. Spesielle behov og fag kan tenkes å bli støttet fordi det vil være direkte utnyttbart for bedriften.

Språk

Engelsk er allerede i dag er utbredt innen flere kurs på master- og PhD-nivå, og det er ikke usannsynlig at utviklingen vil fortsette å gå i retning av mer og mer engelsk. Årsakene er særlig:

- Dersom vi skal trekke utenlandske studenter til Norge, må undervisningen foregå på et språk de forstår. Her peker engelsk seg ut som det mest sannsynlige, men man må ikke utelukke muligheten for at også andre språk blir tatt i bruk.
- Økt globalisering, med "fri flyt" av studenter, taler i seg selv for bruk av språk som flere kan kommunisere med.

Bruk av engelsk eller andre ikke-norske språk stiller høye krav til undervisningspersonellet og studentene, men ny teknologi (for oversetting etc.) kan bidra til å redusere eventuelle problemer relatert til dette.

Det er viktig at norske ingeniører har et språk som gjør dem i stand til å kommunisere med sine landsmenn om de temaer og problemstillinger de jobber med. Her kan utstrakt bruk av ikke-norske språk representere et potensielt problem, fordi fagtermer ofte er ulike på forskjellige språk. Dersom studenter får hoveddelen av sin utdanning på f.eks. engelsk, vil de kunne miste det begrepsapparatet de trenger for å kommunisere med nordmenn.

Teknologiens rolle

Det er flere forhold som vil være avgjørende for å forstå teknologiens rolle ved fremtidens universitet:

- For det første er det viktig å tenke gjennom hvilke nye ferdigheter studentene har.
- Videre må man vurdere den økende betydningen av livslang læring, universitetets rolle i denne sammenheng, og tilhørende endringer i studentenes demografi.
- Det er viktig å vurdere behovet for elektronisk samhandlingskompetanse.
- Ny teknologi vil bidra til lavere kommunikasjonsstørelse, med tettere kommunikasjon og flere/kortere interaksjoner mellom underviser og student.
- Det vil være en økt tilgang til læringsressurser, bl.a. ved hjelp av elektroniske medier.
- Det vil bli en økende vektlegging av endringskompetanse.

Det vil være ønskelig med en kombinasjon av ulike læringsformer og teknologi. Men det er et dilemma at samhandlingsteknologi brukt i undervisningssammenheng er ressurskrevende. Bruken av teknologi i undervisningssituasjonen krever derfor en bevisst strategi.

Teknologi kan fungere som en motivasjonsfaktor for studenter og undervisningspersonale. IKT er en naturlig og nødvendig del av informasjon og kommunikasjon ved universitetet. Teknologiske endringer vil derfor kunne føre til endringer i organiseringen av universitetet.

Hvordan vil bruk av teknologi kunne påvirke livet på campus? Dersom teknologien bidrar til at studenter enten er mye borte fra campus fordi de følger undervisningen via elektroniske medier, eller er på campus men følger undervisning ved andre universiteter, vil dette være lite ønskelig i forhold til visjonen om en levende campus med tilstedeværende studenter.

Rekruttering

Universitetene er viktige i breddeutdannelsen. Man må regne med at minimum 1/3 av befolkningen må ha utdanning på Bachelor nivå. Man bør ta sikte på at i alle fall halvparten av disse skal få mastergrad, og av disse bør omkring 10% få PhD (doktorgrad) utdanning. Dette betyr at omkring 1-1.5 % av befolkningen bør ha PhD-nivå på utdanningen sin.

Universitetenes viktigste rolle er i Master- og PhD utdanningen, og rekrutteringen bør legges opp tilsvarende.

Vedlegg 1 – Utviklingstrekk og felles forutsetninger

Når man skal forsøke å se inn i fremtiden, og spesielt så langt som til 2020, er det mye som er usikkert. I forbindelse med den første Infosam-konferansen jobbet 14 ulike arbeidsgrupper fra IME med å se på hva som ville skje innen deres fagområder i fremtiden. På bakgrunn av dette arbeidet, samt en del trender som vi ser i samfunnslivet, har vi satt opp noen forutsetninger vi kan betrakte som ganske sikre. Dette er utviklingstendenser som vil påvirke alle fremtidsbildene, og vi har valgt å betrakte dem som felles forutsetninger.

- Fortsatt globalisering/internasjonalisering.
- Mindre skille mellom privat/offentlig, jobb/fritid, alvor/moro, hva IKT-bruk angår. Grenser brytes ned ("blurred boundaries").
- Trådløs tilgang over alt, sensorer alle steder, små og kraftige datamaskiner, ubegrenset datalagring, etablerte standarder for å knytte alt dette sammen, billig teknologi, "disposables" (brikker og datamaskiner).
- Applikasjoner har teknisk "ubegrensede" muligheter til å reagere på omgivelsene og tilpasse seg brukerens kontekst.
- Det finnes teknologi for sikker og privat kommunikasjon, for private, offentlige og kommersielle parter.
- Stor rikdom i klientplattformer, som talegjenkjenning og –syntese, 3D-grafikk, etc.
- 15 års obligatorisk skolegang. Fortsatt økt kjøpekraft, generelt positiv innstilling til IKT i befolkningen.

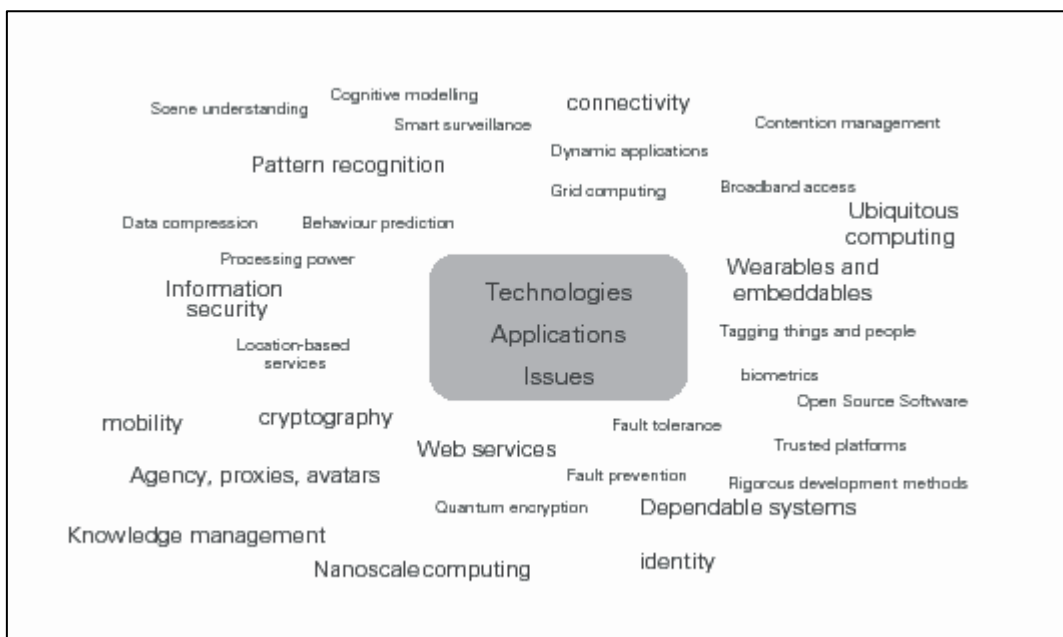
Det vil sikkert kunne argumenteres for at flere av punktene burde vært betraktet som variable, og slik resultert i flere ulike fremtidsbilder. Et så omfattende scenariarbeid har det ikke vært plass til innenfor rammene av dette prosjektet, og vi har derfor gjort forutsetningene ut fra referansegruppens vurdering av hva som vil være den mest sannsynlige utviklingen.

I arbeidet med å utvikle fremtidsbildene vurderte vi også en del felles faktorer som det er knyttet større usikkerhet til:

- Vi ser trekk i dag av at barn og unge bruker teknologi til å danne seg identiteter. Kanskje får man en tendens der det offentlige går mot samordning, "überboks"-tankegang (dvs. én fysisk enhet med funksjonalitet til å dekke alle brukerens IKT-behov), mens de unge vil sette sammen sin egen portefølje av dingser og tjenester for å signalisere hvem de er.
- Hvor kommersielt vil samfunnet være? Er det staten eller de store (globale) aktørene som kontrollerer f.eks universiteter, trygdeordninger, sykehus? Er det ulike tendenser i ulike land?

- Er teknologi for å ivareta kontakt via skjerm tilstrekkelig i fremtiden, eller kommer man fremdeles til å ønske å møtes ansikt til ansikt? Kommer teknologien til å endre behovet for nærhet? Eksempel fra dagens virkelighet: Kjærestepar som bor på ulike geografiske steder, og som foretrekker å møtes som virtuelle personer i en spillvirkelighet i stedet for (og i tillegg til) å prate i telefonen; grupper av utviklere som utvikler åpen kildekode uten å møtes. I fremtiden vil man sannsynligvis bli flinkere til å forhandle om hvilken kommunikasjonsform som skal brukes. Referansegruppa mener 2020 ikke er tilstrekkelig lenge til at menneskene vil ha forandret sine grunnleggende behov, og forutsetter at det er et underliggende behov for nærhet og menneskelig kontakt som skal tilfredsstilles. Dette er en viktig forutsetning som virker inn på alle tre fremtidsbildene.
- Hvordan vil holdningene til personvern være? Vil frykt for terror medføre at folk aksepterer overvåkning i større grad, eller vil det komme en motreaksjon, hvor tilliten til de som overvåker (stat, politi, teleselskaper) svekkes, for eksempel som følge av misbruk?

Aktuelle teknologier, bruksområder og problemstillinger (fra www.foresight.gov.uk):



Figur 3: Teknologier, bruksområder og problemstillinger

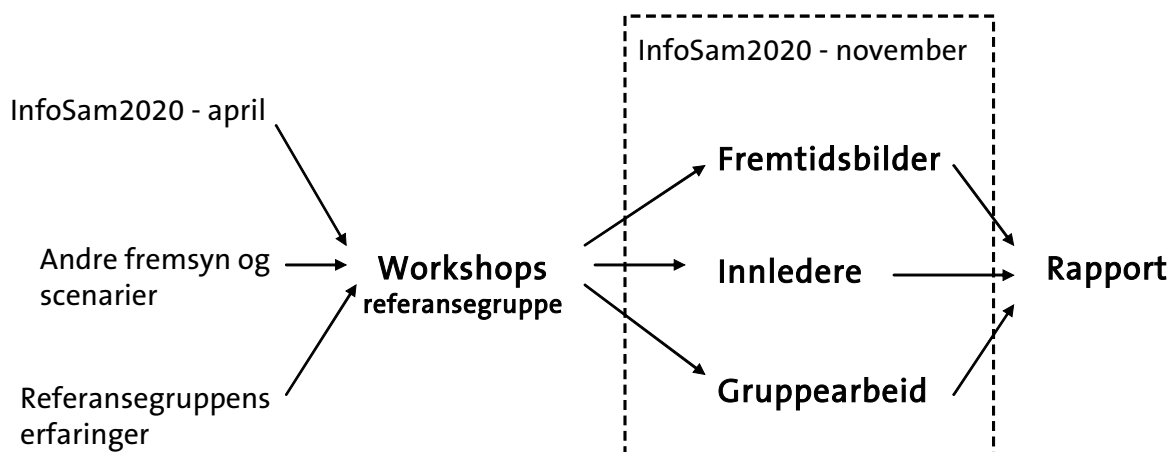
Som vi ser av Figur 3 kan det trekkes fram en rekke teknologier og bruksområder som kan komme til å påvirke oss i fremtiden. Ikke alle områdene er like relevante for de områdene vi har valgt å utvikle fremtidsbilder innenfor, men i løpet av konferansen ble en stor del av områdene som er fremhevet i figuren (stor font) berørt.

Vedlegg 2 – Metode

Prosess

I forkant av konferansen etablerte Teknologirådet en referansegruppe for å utarbeide utkast til fremtidsbilder for de tre valgte områdene. I tillegg til at fremtidsbildene ble lagt fram for konferansedeltakerne, var tre innledere invitert til å gi sitt syn på hvordan fremtiden vil bli innenfor sine respektive områder.

Disse to elementene dannet sammen grunnlaget for diskusjonene under konferansen. Prosessen som har vært fulgt kan illustreres med følgende figur:



Figur 4: InfoSam2020-prosessen

Forarbeid

Arbeidet som ble gjort i forbindelse med den første Infosam2020-konferansen dannet verdifull innputt til prosessen. I tillegg har Teknologirådets sekretariat brukt tid på å sette seg inn i andre fremsyn som har vært gjort, som det danske (www.teknologiskfremsyn.dk) og det svenske (www.tekniskfremsyn.nu). Også metoder for samfunnsorientert fremsyn og teknikker for scenarieutvikling er en del av det bakgrunns materialet som har vært tatt med inn i prosessen.

En del av arbeidet i forkant av prosessen har også vært valg av områder for fremtidsbildene.

Referansegruppen

Referansegruppen hadde to møter i forkant av konferansen, og arbeidet også med å videreutvikle fremtidsbildene i etterkant av møtene. Referansegruppen ble satt sammen for å dekke et bredest mulig spekter innenfor de områdene vi valgte å se på, og har hatt deltakere med bakgrunn fra blant annet antropologi/arbeidslivsstudier, medier/spill, offentlig forvaltning, læring og informasjonssystemer.

Referansegruppen har bestått av følgende personer:

Einar Aas – Teknologirådet og Institutt for elektronikk og kommunikasjon ved NTNU
Tian Sørhaug, Teknologirådet og Senter for teknologi, innovasjon og kultur ved UiO

Trond Ingebretsen – Aetat
Hallvard Trætteberg – Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap ved NTNU
Leif Martin Hokstad – Program for læring og IKT ved NTNU
Ludvig Faltin Karlsen – Participation and Play, Inst. for medier og kommunikasjon, Uio

I tillegg deltok Tore Tennøe, Jon Fixdal og prosjektleder Christine Hafskjold fra Teknologirådets sekretariat

Fremtidsbildene ble formulert med utgangspunkt i referansegruppens antakelser omkring hvilke utviklingstrekk som vil være sannsynlige og mulige innenfor de tre temaområdene. Det ble også jobbet med å vurdere hvilke elementer i fremtidsbildene man ønsket å fremheve for å skape diskusjon.

Vi ønsket å lage fremtidsbilder som ikke utelukkende fokuserer på IKT og teknologi, men som også tar for seg relevante aspekter i samfunnet som enten kan påvirke teknologiutviklingen, eller som er et resultat av den. Fordi vi ville fremheve enkelte områder og slik skape debatt, ble det lagt inn både sannsynlige og mer kontroversielle elementer i bildene.

Konferansen

Innledningsvis på konferansen ble de tre fremtidsbildene presentert for deltakerne. I tillegg fikk deltakerne presentert tre innledningsforedrag fra sentrale aktører innenfor områdene offentlig sektor, universitet og ungdom og IKT:

Hugo Parr – ekspedisjonssjef for IT-politisk seksjon i Moderniseringsdepartementet
Julie Feilberg – prorektor ved NTNU
Morten Holst – strategidirektør i TV2

Fremtidsbildene og innleggene dannet grunnlaget for diskusjonene under konferansen, og i løpet av to dager jobbet konferansedeltakerne med å diskutere, kommentere og bygge videre på disse. På denne måten er fremtidsbildene blitt ”testet” og videreutviklet. Konferansedeltakerne var ressurspersoner fra universitetsmiljøet, offentlig sektor, næringsliv og medier (se vedlegg 2 for deltakerliste).

Deltakerne ble delt inn i grupper etter hvilket fremtidsbilde de var mest interessert i å jobbe med. Vi ønsket å oppnå kontinuitet i gruppearbeidet, samtidig som vi gjerne ville utnytte synergien mellom de ulike gruppene. Vi valgte derfor å først ha en gruppesesjon hvor vi diskuterte fremtidsbildene, og deretter å rokkere på gruppene før neste sesjon. Dette gjorde vi slik at halve gruppen fortsatte på det samme fremtidsbildet, mens den andre halvdel fordelt seg på de to andre fremtidsbildene. På den måten fikk hver gruppe impulser fra de to øvrige. Deltakerne fikk selv velge hvilke områder de ville fokusere på, og om de ville fordype seg i ett fremtidsbilde eller bidra på to områder.

Mot slutten av konferansen gikk deltakerne sammen i mindre grupper og formulerte kommentarer, tillegg til fremtidsbildene, eller uttalelser knyttet til aspekter gruppene fant spesielt viktige for sitt område. Disse er integrert inn i delkapitlene ”Innspill fra arbeidsgruppene på konferansen” for hvert av de tre temaområdene.

Vedlegg 3 – Deltakerliste

Navn	Organisasjon
Andreassen, Lasse	Kart- og oppmålingssjef, Trondheim kommune
Brenna, Nils	NRK forskning
Dietz, Jan	Spesialrådgiver, Norges Forskningsråd
Edwardsen, Cathrine H.	Førstekonsulent, Teknologirådet
Feilberg, Julie	Prorektor, NTNU
Fixdal, Jon	Prosjektleder, Teknologirådet
Garfors, Gunnar	Prosjektleder mobile tjenester, NRK utvikling
Gulla, Jon Atle	Professor, Inst. for datateknikk og informasjonsvitenskap, NTNU
Hafskjold, Christine	Prosjektleder, Teknologirådet
Hag, Kari	Prodekanus for undervisnin, IME, NTNU
Heegaard, Poul	1.amanuensis, Inst. for telematikk, NTNU
Hjortbakk, Ann Kristin	Personaldirektør, EDB IT drift
Hofstad Anne	Rådgiver, Strategisk bruk av IT, Trondheim kommune
Hokstad, Leif Martin	Forsker, Program for læring og IKT, NTNU
Holst, Morten	Strategidirektør, TV2
Ingebretsen, Trond (ref.gr)	IKT-direktør, Aetat
Jørgensen, Anne Lise	Prosjektleder, Teknologigådet
Karlsen, Ludvig Faltin (ref.gr)	Forsker, Participation and Play, UiO
Knapskog, Svein J.	Professor, Inst. for telematikk, NTNU
Kure, Øyvind	Professor, Inst. for telematikk, NTNU
Lamvik, Hild	Informasjonsansvarlig, Teknologirådet
Merok, Petter	Direktør teknologiutvikling, Microsoft
Mjølunes, Stig Frode	Professor, Inst. for telematikk, NTNU
Nordgård, Torbjørn	Professor, Lingvistikk, NTNU
Nybø, Reidar	Avdelingsdirektør for IT, Skattedirektoratet
Parr, Hugo	Ekspedisjonssjef, seksjon for IT-politikk, Moderniseringsdepartementet
Rekdal, Kristen	Forskningskoordinator, Inst. for telematikk, NTNU
Samset, Haldor	Stipendiat, Inst. for telematikk, NTNU
Selle, Per	Forsker, Rokkan-senteret, UiB
Shiaa, Mazen Malek	Stipendiat, Inst. for telematikk, NTNU
Solheim, Erik	Prosjektleder nye TV-tjenester, NRK utvikling
Stender, Nanna	Assisterende trygdedirektør, Rikstrygdeverket
Stol, Norvald	1.amanuensis, Inst. for telematikk, NTNU
Svanæs, Dag	1.amanuensis, Inst for datateknikk og informasjonsvitenskap, NTNU
Sølvberg, Arne	Dekan, IME, NTNU
Sølvberg, Ingeborg Torvik	Professor, Inst. for datateknikk og informasjonsvitenskap, NTNU
Tennøe, Tore	Sekretariatsleder, Teknologirådet
Trætteberg, Hallvard	1.amanuensis, Inst. for datateknikk og informasjonsvitenskap, NTNU
Undheim, Kristin	Konsulent, Distincta
Aas, Einar	Professor, Inst for elektronikk og telekommunikasjon, NTNU