

Med BI fra aftenskole
til vitenskapelig høyskole

≈

Festskrift til
Gerson Komissars 80-årsdag

Redaktør: Øivind Revang



FAGBOKFORLAGET

2000

Datafagets utvikling fra Edb til E-allting: Datateknologiens innhold og rolle gjennom 32 år

≈

Tor J. Larsen

Innledning

Siden datateknologien ble tatt i praktisk bruk i slutten av 1950-årene, har vi vært både fascinert og bekymret over dens potensial. Våre oppfatninger om den nye teknologien har vært bygd på konkret forståelse for hva den kan gjøre, men i like stor grad vært sterkt farget av antagelser og tro om at datateknologien besitter menneskelig intelligens og egenskaper. Den mest elegante og fengende illustrasjon av tidens spekulasjoner er HAL (Heuristic ALgorithmic) i filmen «2001 – en romdyssé» av Stanley Kubric, 1968 (Clarke 1968). HAL kunne selvfølgelig teknisk styre og overvåke et romfartøy. Dessuten kunne HAL føre svært innholdsrike samtaler med mannskapet, spille sjakk med dem, forstå sinnsstemninger, motivere mannskapet gjennom lange dager under ferden til Jupiter og lese på lepper. Malurten i begeret var at HAL også hadde dårlig samvittighet pga. konflikt mellom sin egen kunnskap om romferdens egentlige hensikt og mannskapets mangel på sådan. Som vi vet var det triste resultat at HAL tok mannskapet av dage, unntatt Dave – og for å overleve lyktes Dave i å redusere HAL til en sterkt begrenset teknisk slave.

Selvfølgelig har man i den praktiske anvendelse av datateknologi i offentlig og privat virksomhet aldri tenkt på eller opplevd teknologieffekter av slike dimensjoner som i filmen 2001. Imidlertid finner vi elementer av overdrivelser, nøkternhet og undervurderinger i skjønn forening også i det praktiske liv og i BIs måte å håndtere datafaget på. Dette kapitlet omtaler teknologitrender i tiden, vesentlige internasjonale bidrag til datafagets innhold og fagets hovedtrekk på BI i tre faser:

Starten i årene 1967–1980

Interrimsperioden 1980–1992

Årene fra 1992 frem til i dag

Kapitlet slutter med refleksjoner om den nære fremtid.

Perioden 1967–1980: Fra ingenting til et fag

Datafagets utvikling i denne perioden bygde på en rekke elementer som allerede eksisterte. Man hadde i lang tid vært opptatt av administrativ rasjonalisering. Fokus her var i stor grad på temaer som arbeids- og dokumentflyt, koordinering, kontordesign og andre svært praktiske og daglige rutiner (Skare 1967). Dernest hadde mange organisasjoner allerede tatt hullkortsystemer i bruk for fakturering og andre sterkt datapregede oppgaver. Ved introduksjonen av den magnetbåndbaserte maskinen IBM 360 på 1950-tallet kom prosessen med overføring av dataoppgaver fra hullkort- til databehandling fort i gang i større firmaer. Utvikling av nye løsninger for massedatabehandling, som maskinen muliggjorde, forsterket hastigheten i teknologiens adopsjon.

Datamaskinene var imidlertid svært dyre og hadde selvfølgelig, sammenlignet med dagens informasjonsteknologi (IT), svært begrenset kapasitet og prosesseringsmuligheter. Introduksjonen av IBM 370 midt på 1960-tallet (og andre lignende og mindre datamaskiner både fra IBM og fra andre leverandører) med fast harddisk utvidet mulighetene for utvikling av databaserte løsninger drastisk. Vi kan trygt si at introduksjonen av IBM 370 og lignende maskiner var den reelle start på dataalderen for organisasjoner flest. Datamaskinen var blitt relativt billig og kraftig nok til å være en investering som ikke bare store, men også middels store organisasjoner kunne ha nytte av – en teknologisk revolusjon hadde funnet sted.

I løpet av 1970-årene ble to viktige datateknologiske innovasjoner introdusert. På tidlig 70-tall kom små og billige tidsdelingsmaskiner. Maskinene tillot at brukerne fikk tildelt egne bruksområder for utvikling og iverksetting av applikasjoner samt lagring av data. Likevel kunne maskinene brukes på tradisjonell måte som en enhetlig sentral datamaskin. Imidlertid kunne ikke de tidlige datamaskinene av denne typen være tidsdelingsmaskin og sentral datamaskin på samme tid. Man måtte starte maskinen som det ene eller det andre. Den andre nyvinningen var maskiner spesielt utviklet for tekstbehandling. Inntil introduksjonen av Wang-maskiner midt på 70-tallet var datamaskinene stort sett tallbehandlere. Det hører også med til historien at tradisjonelle sentrale maskiner, tidsdelingsmaskiner og tekstbehandlingsmaskiner ikke virket sammen eller var integrert i en og samme datamaskin. Man måtte kjøpe separate løsninger.

Den internasjonale fagutvikling

– systemering, brukermedvirkning og informasjonssyn

I sin tidlige fase var datafaget sterkt influert av operasjonsanalyse, som ble utviklet under annen verdenskrig (se også Wenstøps artikkel om utviklingen av kybernetikk). Køteori, lineær programmering, Markovkjeder, for å nevne noen operasjonsanalytiske teknikker, ble fra 1950-tallet anvendt på bedriftsøkonomiske problemstillinger (Ackoff og Sasieni 1968). Imidlertid var, den gang som nå, de fleste bruksområder for datateknologien av allmenn bedriftsøkonomisk karakter, for eksempel ordrebehandling, regnskap, lønn og lagerkontroll (operative applikasjoner). Utvikling av løsninger for disse bruksområdene krevde sin egen metodikk, et fagområde som snart ble døpt til systemutvikling. De første omfattende systemutviklingsmodeller var ingeniørpreget med anbefalinger og dokumentasjon av faser og underfaser, oppgavebeskrivelser, dokumentstøtte for dokumentasjon av systeminnhold og prosjektplanlegging og prosjektkontroll (Hartman et al. 1968). Vi bør ha i minne at datateknologien den gang besto av uintelligente terminaler tilknyttet større sentrale maskiner innen et begrenset geografisk område, gjerne en bygning – og hver leverandør hadde sine egne løsninger som ikke lot seg integrere med utstyr fra andre i nevneverdig grad. Likevel fremsatte man tanker om svært omfattende og integrerte systemer som ikke bare skulle håndtere massedata på tvers av operative applikasjoner, men også være et ledelsesredskap for planlegging og kontroll (Blumenthal 1968). Det var altså ikke bare på film man fremførte radikale visjoner om hva datateknologien forhåpentlig snart ville kunne bidra med.

Erfaring fra praktisk systemarbeid beviste at en mekanistisk tilnærming ikke virket særlig godt. De «vanlige» ansattes forhold til systemutvikling og bruk av datateknologien krevde oppmerksomhet. I samtiden var man allment sterkt opptatt av samspillet mellom målstyring, teknologi og mennesker (Trist et al. 1963, Gustavsen 1969, Thorsrud og Emery 1970). I datafaget ble begrepet sosioteknisk systemutvikling introdusert (Mumford og Ward 1968). I utviklingen av dataapplikasjoner måtte man balansere mellom mennesket og teknologi. Man uttrykte også at en slik balanse ikke var tilstrekkelig, de ansatte måtte gis nok kunnskap og organisatorisk myndighet til medbestemmelse på lik linje med dataeksperter og bedriftsledelse (Høyer 1992).

Man kan si at bidragene til fagutvikling nevnt ovenfor, herunder også utviklingen av strukturert programmering (De Marco 1978, Gane og Sarson 1979, Yourdon og Constantine 1979), hadde et praktisk tilsnitt. En langt mer teoretisk innfallsvinkel til begrepet informasjon og sammenhengene mellom bedriftsbehov, informasjon og representasjon (av egenskaper og sammenhenger) sto sentralt hos Langefors (1966). Langefors' arbeider skapte en egen skole for systemutvikling, spesielt i skandinaviske miljøer. En helt annen innfallsvinkel finner vi hos Churchman (1971). Han hevdet at «... spørring/etterretning (inquiry) er en aktivitet som resulterer i kunnskap.» (s. 8).

Boken inneholder en rik debatt rundt den evige sannhet i utsagnet om at måten vi spør på, stort sett bestemmer de svar vi får. I 1968 ble også det første doktorprogram i Management Information Systems etablert ved Carlson School of Management, University of Minnesota, USA.

Datafaget på BI – operasjonsanalyse, EDB og ADB

Vi kan se at årene 1968–1980 var en rik utviklingsperiode. Ved introduksjonen av det tre-årige siviløkonomstudiet i 1968 på BI bestemte Øien og Komissar at datafaget i videste forstand skulle ha en bred plass. Ved studiestart var en IBM 1130 installert – en liten maskin, men en stor investering tatt i betraktning skolens størrelse og økonomi. Datafaget var i denne tidlige fasen teknologipreget. Studentene måtte til langt ut på 1970-tallet ta et obligatorisk kurs i FORTRAN og senere BASIC. Man mente at programmeringsferdighet var et konkurransefortrinn når studentene etter endt studium søkte jobb i markedsføring, regnskap eller andre jobber for ikke-dataspesialister. Vi kan i dag slå fast at selv om programmeringsferdighet nok hos noen arbeidsgivere ble oppfattet som moderne og nødvendig, bidro kompetansen neppe til økt ferdighet mht. jobbutførelse.

Fokus på BI var elektronisk databehandling – i historisk perspektiv den første gangen at *E* ble anvendt om faget. Andre datakurs var også sterkt teknisk preget, blant annet med oppgaver som beregning av tilgangstider for filsøk avhengig av flate filer, indekssekvensiell organisering eller direkte tilgang. Spesialiseringen som ble tilbudt de første kull av siviløkonomstudenter (tredje studieår), var en blanding av operasjonsanalyse og datafag. Sistnevnte introduserte f.eks. studentene til SIMULA.

Rundt 1970 fikk begrepet administrativ databehandling (ADB – og derved farvel til *E*) tilslutning. BIs undervisning dreide derfor mot orientering om applikasjoner – regnskap var svært populært – og systemutvikling. Brukermedvirkning og prosjektorganisering ble en vesentlig del av fagstoffet. De mer tekniske temaer ble nedtonet eller fjernet. Det er nok også riktig å si at i denne perioden var datafaget på BI svært praktisk anrettet. Fagansatte hadde selv BI som formell utdanning eller kom fra næringslivet. Vi var lite orientert om betydningen av «akademia» eller hva vitenskapelig tilnærming mon måtte bety. Forskning var et fremmedord, og knapt nok det. BIs fagansatte på den tiden visste nok om Langefors og bidrag fra andre teoretikere. Fokus i undervisningen var imidlertid preget av den faglige tilnærmingen hos de store internasjonale konsulentfirmaene og leverandørene, dvs. praktisk fagtenkning fra USA. Fagfilosofien i Hartman et al. (1968) og lignende litteratur ble derfor adoptert. Siden ADB ble datafagets fokus, ble båndet til operasjonsanalyse kuttet. Dette var også tiden for skrijving av egenproduserte kompendier som undervisningslitteratur. Det kan meget godt være at mangelen på vitenskapelig skolering og partiell kjennskap til det «internasjonale» data-/MIS-faget resulterte i at man produserte flere kompen-

dier enn nødvendig. Man prøvde lokalt å finne opp hjulet på nytt, men på gyngende grunn. Det hører også med til historien at den konferansen datafagfolkene på BI dro på i denne perioden, var NordData, som i sine mest populære år samlet mellom 1000 og 2000 deltagere, for det meste praktikere.

Perioden 1980–1992: Personlig databehandling og vekst

Rundt 1980 ble de første PC-er utviklet, men markedet tok først av da IBM introduserte en (for den tiden) billig PC som muliggjorde bruken av Lotus 1–2–3 regneark. Sammenlignet med dagens PC-er hadde den første generasjon av arbeidsstasjoner svært liten datakraft – og den var ikke var koplet til andre datamaskiner. Likevel var IBMs PC en data-revolusjon fordi den gav vanlige ansatte frihet til selv å kjøpe utstyr og utføre arbeidsoppgaver uten å måtte spørre EDB-avdelingen eller EDB-ekspertene – personlig databehandling var født (Brancheau og Wetherbe 1990). Det faktum at vanlige ansatte fikk frihet som etablerte EDB-avdelinger ikke kunne kontrollere, medførte glede blant brukerne, men bekymring blant ekspertene.

Vi kan si at i resten av perioden 1980–1992 var den teknologiske utvikling preget av kravet til integrasjon mellom stadig datakraftigere PC-er med et sterkt økende antall applikasjoner, og sentrale, større datamaskiner. Klient-tjener-problematikk (tynne tjenere og fette klienter, eller omvendt) er et eksempel på dette. Kravene til formidling av data og programvare over geografisk avstand resulterte i at telekommunikasjonstjenester kom i fokus. Likeledes så vi i denne perioden sterk utvikling av lokale nettverk. Infrastrukturen for databehandling og -kommunikasjon på tvers av geografisk avstand og tid utviklet seg raskt. Man snakket ikke lenger om administrativ databehandling eller EDB, men om informasjonsteknologi.

Den internasjonale fagutvikling

– personlig databehandling, informasjonssamfunnet og IT-strategi

Fagområdet personlig databehandling omfattet snart en rekke temaer. Man var opptatt av applikasjonsegenskaper, opplæring, brukerstøtte, beslutningsstøtte, integrasjon av teknologi så vel som applikasjoner og ledelse (Gunton 1988, Panko 1988, Nelson 1989). Antagelser om strategiske faser i organisasjoners tilrettelegging for personlig databehandling bygde blant annet på oppfatninger om forståelse for informasjon som kritisk ressurs, IT-kunnskap, innsikt i innovasjonsprosesser og samspillet mellom organisatoriske tiltak og individuell frihet (Henderson og Treacy 1986).

Utviklingen innen personlig databehandling hadde også innflytelse på oppfattet behov for prototyping i tradisjonell systemutvikling (Martin 1982). Utvidelsen av ITs bruksområder stilte nye krav til den rent tekniske datalagring og -prosessering. Gamle databasestrukturer bygd på hierarkiske prinsipper holdt ikke lenger. Relasjonsalgebra, -databaser og -modellering ble introdusert (Date 1986). Man var opptatt av utvikling av en integrert systemutviklingsmodell for verktøy for automatisering av system- og programutvikling, brukervedvirkning og kravspesifikasjon (Olle et. al. 1988). Helt mot slutten av perioden ble kvalitetsstandarder og -sertifisering introdusert (Gillies 1992, Rothery 1992). Det er interessant å merke seg at begreper som telekonferanse, elektronisk post og «teleworking» ble behandlet under paraplyen kontorautomatisering (Chorafas 1982, Long 1987). Tilsynelatende hadde «ordentlig» databehandling ikke svært mye med slike temaer å gjøre. IT-fagets røtter ble definert som operasjonsanalyse, data-teknologi (computer science), ledelsesorientert regnskap og ledelses- og organisasjons-teori (Davis og Olson 1985).

Man ble også opptatt av (linje) lederes forhold til informasjon og personlig databehandling (Larsen 1993b og 1999). Sterkere fokus ble også satt på topplederes informasjonsbehov og bruk av IT (Rockart og DeLong 1988, Watson et al. 1997). Forfatterne hevdet at også toppledere har behov for informasjons- og beslutningsstøtte. Beslutningsstøtte var imidlertid ikke lenger ferdighet i kvantitative metoder, men bruk av relativt enkle menyer og andre ferdigkonstruerte programegenskaper for søk i detaljdata eller sammenstilling av data på nye måter. Selv om man kan si at utvikling av løsninger for toppledelsen hadde noe suksess, var likevel hovedinntrykket at de fleste toppledere ikke var IT-brukere, eller de brukte IT på en relativ enkel måte.

Troen på at IT kan være intelligent og ha betydning for nasjoners fremtidige rikhet resulterte i store nasjonale satsinger (Feigenbaum og McCorduck 1983). Svært mange argumenterte at innflytelsen av IT var så sterk at en ny epoke i menneskets historie var påbegynt – informasjonssamfunnet. Informasjon og IT så man som en dominerende faktor i de fleste sosiale, organisatoriske og personlige sammenhenger (Cawkell 1987). Teknologien muliggjorde en revolusjonerende grad av kontroll for makteliten (Beniger 1986). Man mente også at (bedrifts) organisasjoner skulle utvikle ekspertsystemer, en gren av fagområdet kunstig intelligens (Harmon og King 1985). Kritiske røster fremførte svært gode argumenter for at datamaskiner lik HAL i «2001 – en romdyssé» var ikke nær tegnebrettet engang (Dreyfus 1979, Dreyfus og Dreyfus 1986). Imidlertid ble det også dokumentert gode eksempler på at applikasjoner i mange forretningsområder i svært økende grad utførte komplekse oppgaver og beregninger (Richardson og DeFries 1990). Utviklingen viste dermed at IT-bruk økte raskt. Man kan derfor innta en nøktern holdning til de store ord om kunstig intelligens, ekspertsystemer eller informasjonssamfunnet – uten at

man glemmer at fagområdet med til dels smertelige økonomiske konsekvenser er utsatt for oppreklamering (Theoharakis et al. 1998).

Det ble åpenbart at utvikling av informasjonssystemer (IS) ikke var systemutvikling. Konkrete eksempler på høy grad av forretningsmessig verdi av IS-satsing, som American Airlines SABRE (Copeland og McKenney 1988) og American Hospitals ordrebehandlingssystem (Short og Venkatraman 1992), viste behovet for strategisk tenkning og styring. Grunnleggende elementer for utvikling av IS-strategifaget var fokus på kritiske suksessfaktorer (Rockart 1979, Shank og Boynton 1985), verdikjedeforståelse (Porter og Millar 1985), differensiering mellom dagens og fremtidens IS-investeringsportefølje (McFarlan et al. 1983), og trinn i den strategiske IS-utviklingen over tid (Nolan 1979). Det hører også med til historien at kritiske røster hevdet at IS/IT ikke kan brukes som et middel til konkurransefortrinn – dvs. alle IS kan kopieres, og utviklingen av standarder og utviklingsverktøy gjør at tiden det tar å bygge et IS likt eller bedre enn konkurrentens, blir så kort at en strategisk fordel ikke kan vinnes (Hopper 1990). Det ble også fremført klare argumenter for at IT-eksperter må ledes fra linjen om man skal lykkes (Westerman og Donoghue 1989), og at interaksjonen mellom høyteknologi og mennesker er kompleks og ofte lite grundig gjennomtenkt (Zuboff 1988).

Datafaget på BI – hver student sin PC,

omorganisering, akademisering, internasjonalisering og nye studietilbud

Den største «revolusjonen» på BI i denne perioden var at rektor Jørgen Randers i 1986 besluttet at alle siviløkonomstudentene skulle ha egen PC – kjøpt for egen regning. I siste halvdel av 80-tallet utviklet man i fag som statistikk og regnskap kurs med integrert PC-bruk. Etter noen år måtte nok kravet om obligatorisk PC for studentene droppes og BIs eget PC-laboratorium oppgraderes. Utviklingen av IT-bruk i andre fag enn databehandling fortsatte imidlertid.

For datafagets vedkommende ble perioden innledet med omorganisering idet faggruppen ble flyttet fra avdeling for kvantitative metoder til organisasjon og logistikk. Man antok at en klarere binding til organisasjons- og logistikkfag ville skape bedre fokus mht. datafagets forretningsmessige verdibidrag. Basert på Porters verdikjedetenkning ble senere IT-faget slått sammen med logistikk som en egen fagavdeling.

Perioden 1980–1992 var også en brytningstid for fagstaben. I 1984 ble Rolf Høyer ansatt som den første professor. Gamle travere i faggruppen, som herværende forfatter, dro til USA for å ta doktorgraden. Akademisering av IT-fagstaben var i gang, en prosess som også omfattet de andre faggruppene på BI.

Faginnholdet ble fra midten av 1980-tallet lagt om til å gjenspeile internasjonale og skandinaviske trender. Man introduserte amerikansk lærebok med sterk vekt på personlig databehandling. Imidlertid brukte man ikke PC-er for praktisk illustrasjon eller arbeid med

konkrete oppgaver. Stoff om teknologitrender, informasjonssamfunnet, den skandinaviske modell for systemutvikling, datamodellering og prosjektledelse var en selvfølge. Kursene inneholdt ikke bruk av CASE (Computer Assisted Software Engineering)-verktøy. Man var opptatt av konsepter og prinsipper.

I første halvdel av 1980-tallet introduserte IT-faggruppen en halvårlig spesialisering på lavere grads nivå. Spesialiseringen ble også markedsført overfor praktikere. På siviløkonomstudiet ble spesialisering i fjerde studieår utviklet. Begge tiltakene hadde innledningsvis stor suksess. Mot slutten av perioden var tilstrømningen svært dårlig. Den halvårlige spesialiseringen hadde mindre enn femten deltakere, og klagen florerer. Spesialiseringsretningen på siviløkonomstudiet hadde i tiden 1990–1992 fem til ti deltakere, og ble i 1993 avlyst pga. manglende oppslutning – til tross for at over 600 studenter skulle velge mellom tolv spesialiseringsretninger.

IT-faget opplevde en sterk nedtur, til dels fordi andre fagavdelinger utviklet sin egen bruk av PC og applikasjoner, men også fordi man mente at IT skulle være distribuert til brukerne. Internasjonalt opplevde man det samme. Man kunne derfor trygt argumentere med at IT-faget var utsatt for en allmenn trend i tiden.

Perioden 1992–2000: Integrasjon og kunnskap

Introduksjonen av Internett, TCP/IP-protokoll for kommunikasjon, web, multimedia, effektiv telekommunikasjon og mobiltelefon er allerede historie. Knippet av teknologiske innovasjoner har skapt grunnlaget for radikale endringer. For å si det slik er teknologiens brukergrensesnitt blitt såpass enkelt at også journalister kan bruke den uten altfor stort plunder. Illustrasjoner av informasjonsinnhenting over nettet fra hele kloden har flydd over TV-skjermene. Man hevder at for forretningsorganisasjoner og enkeltindivider vil teknologien bety radikal endring i produkt, produktleveranse, organisering, kompetanse og forståelse for innovasjonsprosesser (Cochrane 1998).

IT utvikler seg raskt, og man forventer at snart kan man snakke til PC-en sin – og den slår allerede de fleste sjakkspillere. Likevel, resonnerende datamaskiner er ikke på tegnebrettet. Datamaskinen vil i overskuelig fremtid kun være kapabel til å føre enkle samtaler. Den vil være god på språklig syntaks, men ikke på semantikk (Stork 1997). En maskin som HAL i 2001 er derfor fremdeles langt fra realitet, om noen gang.

Den internasjonale fagutvikling – BPR, kunnskap, web og forskningsmetodefokus

De faglige trender i tiden er mange. Tidlig i epoken brøt «Business Process Reengineering» inn over oss (Davenport 1993). I Prøysens termer skulle vi starte «med blanke ark og far-

gestifter til». Imidlertid var målet i BPR mer radikalt enn det som Prøysen egentlig mente. Prøysen sa at uansett hva som skjer gir livet deg nye sjanser i morgen. BPR-skolens forkjempere ba oss kaste ut alt gammelt og gjøre alt på nytt. Selv om den teknologiske utviklingen nok gav mange nye muligheter, fant man snart at radikale endringer ikke var oppskriften i de fleste tilfeller (Adamson og Males 1994, Galliers 1997).

BPR-skolens budskap om integrasjon og frigjøring fra tradisjonell funksjonell tenkning har i stor grad vært fundamentet for Enterprise Resource Planning (ERP), dvs. totale verdikjedeapplikasjoner som BAAN og SAP. Også her møtte man fort et tveegget sverd. Totalløsninger som SAP resulterte i proprietære tilstander. Med dette menes at man kunne ikke enkelt skifte moduler eller knytte andre typer av applikasjoner til løsningen. SAP og lignende produkter er rigide – en egenskap som direkte strider mot ønsket om fleksibilitet, og derved et alvorlig hinder for kontinuerlig tilpasning (Davenport 1998).

Man kan jo selvfølgelig være skeptisk til utsagnet om at IT er grunnlaget for radikale endringer. Imidlertid kan vi fastslå at kunnskap som begrep har kommet sterkt i fokus (Nonaka 1995, Gottschalk 1999). Kunnskapsrike medarbeidere er organisasjonenes intellektuelle kapital (Stewart 1997). Likevel kan det være en klar sammenheng mellom linjeledelsens evne til ledelse og kvaliteten på IS/IT-relaterte innovasjonsprosesser og løsninger (Keen 1991).

Det synes dog klart at man er enig i at IT slik den nå fremtrer vil ha en sterk innvirkning på private, offentlige og sosiale organisasjoner (Morton 1991, Allen og Morton 1994). Utviklingen innebærer både muligheter og begrensninger. Jobber endrer innhold, man kan gjøre jobben flere steder, læring og opplæring blir en kontinuerlig prosess, avkastning på kapital må skje raskt, og alle vil stille større krav til service og responstid (Dutton 1996). Informasjon må derfor forstås også i et sosialt og kulturelt perspektiv (Boisot 1995, Olaisen et al. 1996, Brown 1997). Man argumenterer også for at effektiviseringen i kjølvannet av den nye teknologibølgen vil resultere i rasjonalisering i så stort omfang at radikale tiltak for arbeidsdeling må gjøres for å sikre full sysselsetting (Rifkin 1995).

Mangfoldet i utvikling av fagområder innen IT har vært større i denne perioden enn i noen andre. Fagområdet har fortsatt å ekspandere internasjonalt og formelig eksplodert etter at web og Internett kom på alles lepper. Alle skal i dag ha tilført kompetanse for å utnytte den nye teknologien eller være med på lasset for å unngå likvidasjon.

Spenningene som har oppstått innen fagområdet pga. de siste års utvikling, er stor. Man søker etter kortbeskrivelsen av det, f.eks. agent, organisasjon og teknologi (Checkland og Holwell 1998). Man lar også forskjellige internasjonale nøkkelpersoner uttrykke sine syn. Denne tilnærmingen fører nødvendigvis til dokumentasjon av svært forskjellige oppfatninger (Currie og Galliers 1999). Den store grad av pluralisme vises også endelig i debat-

ten om forskningstilnærming og metode. Forskningen var i tidligere perioder dominert av deduktiv og positivistisk metode, særlig i USA. I 1989 kom et tynt hefte om utfordringen innen IS mht. bruk av kvalitative metoder, redigert av Cash og Lawrence, og utgitt av Harvard Business School (Cash og Lawrence 1989). Det er interessant å merke seg at mens heftet for kvalitative tilnærminger ble betegnet med «utfordringer», var heftene om spørreundersøkelser og deduktiv metode omfattende og konkrete. I 1999 utgav MIS Quarterly et spesialnummer med fokus på behovet for vitenskapelig pluralisme og kvalitet. Svært mange andre bidrag basert på induktiv tilnærming og kvalitative metoder er publisert, f.eks. Lee et al. (1997).

Datafaget på BI – fellesbehov, innovasjon og vitenskapelig forankring

Fundamentet for BIs nåværende undervisning innen IT ble lagt i løpet av 1992. Man fremsette argumentet at på en handelshøyskole var ITs innhold planlegging og prosesser på tvers av bedriftsområdene, f.eks. markedsføring, produksjon og regnskap. Hvert av områdene måtte selv utvikle sin ekspertise, men områdene selv ville ikke ha fellesbehov og felleskrav som sine fokus. På en handelshøyskole skulle heller ikke datateknisk innsikt eller systemering være fokus. Slike fagområder, fremhevet man, ble vel så godt ivaretatt av informatikk og datavitenskap (Larsen 1993a).

Grunnutdanningen på lavere grads studier ble restrukturert med rimelig grad av suksess. Spesialiseringsretningen på siviløkonomstudiet ble totalt redefinert. Ikke bare inneholdt spesialiseringen kjente internasjonale temaer, men pedagogisk la man også avgjørende vekt på at studentene selv skulle arbeide med ledelses- og prosessmatikk. Presentasjoner ble en integrert del av studiegjennomføringen. På grunnstudien så vel som i spesialiseringen ble dataverktøy i noen grad tatt i aktivt bruk. Studentenes avhandling, diplomoppgaven, ble også lagt om. Studentene måtte bruke vitenskapelig tilnærming, og innsamling og analyse av data ble gjort til en obligatorisk øvelse. I løpet av få år økte tilslutningen til spesialiseringsretningen til maksimumstallet på 40 studenter.

Tidlig på 90-tallet utviklet også faggruppen et tvektalls managementprogram for BIs lederutviklingsavdeling. Managementprogrammet har i alle år hatt god oppslutning. Ved utgangen av perioden utviklet faggruppen også en egen tvektalls spesialisering i tredje år på lavere grads studium. Her ble verktøybruk og analyse av konsekvenser ved utvikling av IS satt i fokus. Helt på slutten av perioden ble også tvektalls programmer i elektronisk handel, både åpent og bedriftsinternt, introdusert med stor suksess. Høsten 1999 ønsket man å innføre et toårig Master of Science-studium. Programmet ble avlyst pga. liten tilslutning, men videreutvikles i disse dager for fornyet introduksjon høsten 2001. Man kan trygt si at faggruppen opplever en eksplosjon av interesse for programmer som gjenspeiler den nye IT-verden. Faggruppen skiftet også navn til «faculty group of information management» – informasjonsteknologiledelse. De fleste av faggruppens aktiviteter er

webdokumentert, og webben brukes i økende grad som medium for undervisningsgjennomføring, se <http://infomgt.bi.no>

Forskning skal i navnet være like mye en del av faggruppens arbeid som undervisning. Til dels har man lykket med publisering i internasjonale tidsskrifter. Faggruppen har imidlertid ikke større forskningsprogrammer støttet av eksterne organisasjoner eller Norges forskningsråd. Det å få etablert slike forskningstiltak er det viktigste strategiske tiltak i nær fremtid. Faggruppen er også svært aktiv i det internasjonale akademiske miljø gjennom rollen som fagkontrollør (reviewer) og redaktør (editor) i kjente tidsskrifter. Faggruppens medlemmer tjener som fagsjef for store internasjonale konferanser og deltar i den lokale norske konferansen NOKOBITS indre liv. Fagaktivitetene i gruppen kan sies å dekke de vanlige områder som man forventer å finne i en internasjonalt orientert og anerkjent handelshøyskole på en god måte. I så måte har faggruppen, sammen med BI for øvrig, gått en lang vei fra starten i 1968 til i dag.

2001 og fremover – *E* alle stedet

Det sies at alle kan spå om fremtiden, men ingen får rett. I dag ser vi at *E* (*E*-handel, *E*-forretningsutvikling, eller *E*-læring) brukes overalt. Imidlertid kan også *E* være en sak i tiden. Michael Earl (2000) hevder at *E* over tid utvikler seg fra web til *E*-commerce, til *E*-business, via *E*-enterprise for til slutt å forsvinne. Vi ser for så vidt i dag at *M* (*M*obile-business) er den nye bokstaven som representerer det gjeveste av de nye teknologikonsepter. For så vidt er fagområdet vel kjent med at temaer kommer fort, men forsvinner etter ca. tre år.

Det er derved ikke sagt at teknologiutviklingen ikke er betydningsfull. Vi som har akademiske jobber, må bruke teknologien til å utvikle databaser for forskningskunnskap. En side ved denne utfordringen er lagring av og tilgang til troverdige forskningsresultater. Et annet tema er etablering av hjelpemidler til datainnsamling, -analyser og -presentasjon. Selvfølgelig skjer utviklingen i et internasjonalt perspektiv. Imidlertid er det rimelig å anta at vi må selv bidra til utviklingen og ikke tro at vi kan nøye oss med å kopiere det som likevel skjer i utlandet. Databaser for forskningskunnskap vil bli et nødvendig verktøy for fagpersoner, studenter og praktikere.

I undervisningssammenheng er det rimelig å anta at den teknologiske utvikling med multimedia webbaserte undervisningstilbud vil gjøre det vanskelig å opprettholde god gammeldags læring basert på en lærer og flere hundre studenter i salen. Man skulle tro at i fag som egner seg for selvstudium, vil man etter hvert få tilgang på billige tilbud som vil føre til at prospektive studenter vil tenke seg om før de godtar å betale for å være en av svært mange passive tilhørere, som dertil skal samles på et geografisk sted. Vi kan anta at det derfor blir større skille mellom tradisjonell kunnskapsformidling og prosessorienterte

tilnærminger. Utfordringen for oss er å ta stilling til om BI skal bli en leverandør av multimedia til erstatning for tradisjonell undervisning. Like viktig for oss er å starte en innovasjonsprosess om hvordan den nye tids teknologi også skal og kan brukes i prosessorienterte læringsprogrammer.

Vi er bare ved starten av denne utviklingen. I BI Sandvika åpnes i høst et læresenter. Imidlertid er det god grunn til å anta at ethvert auditorium i prosessorientert undervisning også er læresentra. BI har lang erfaring i fjernundervisning. De konklusjoner man trekker fra denne læringsformen bør snarest vurderes også i forhold til andre kurs som vi inntil i dag har oppfattet som noe annet.

Samarbeid med interessante innovative miljøer i offentlige og private virksomheter blir kritisk. Den nasjonale teknologiparken på Fornebu er underveis, og BI vil kunne ha en rolle i den sammenhengen. Internasjonalt føres en heftig debatt om akademikernes rolle i den nye økonomien. Mange hevder at universiteter og høyskoler er så sendrektige at de vil forsvinne – også fordi organisasjoner av noen størrelse eller bransjer vil utvikle sine egne «organisasjons»-universiteter. Det ser også ut til at politikere både i Norge og andre land er av samme oppfatning.

Universiteter og høyskoler vil kunne oppleve at de ikke får penger nok til å anskaffe det utstyr og den ekspertise som er nødvendig for å kunne gi vesentlige og nødvendige bidrag til utviklingen av den nye økonomien. På BI erkjenner vi at våre inntekter ikke tillater altfor store satsinger. Det er i dag vanskelig å rekruttere doktorer til ledige stillinger. Personer som tar doktorutdanning, forsvinner til næringslivet, fordi der tilbyr man interessante oppgaver og god betaling.

Imidlertid kan dagens trend med fokus på praktisk nytte ha sine svake sider. Produkter og tjenester har kort levetid i markedet. I en situasjon der man til enhver tid skal løse problemene helst i går, kan kunnskap og tidligere erfaring gå tapt. Man kan ha en visjon om at IT-baserte kunnskapssystemer skal bygge broen mellom problemløsningssituasjoner. Vi har dog gode bevis for at IT, selv om det er kunnskapsbasert, likevel er en strukturell behandling av informasjon og prosesser. Kort sagt, noen har på forhånd utviklet en struktur for IT-innhold og -prosesser. Derved blir fokus på læring på tvers av (organisasjons-) situasjoner blant kolleger fremdeles et kritisk element. I denne sammenheng er det også viktig å påpeke at Norge har altfor få personer med doktorgrad i IT – en mangel som vi i og for seg deler med de fleste andre bedriftsøkonomiske fagområder. Faggruppen for informasjonsteknologiledelse anser videreutvikling av et doktorgradsprogram innen sitt fagfelt som et strategisk tiltak.

Det er vanskelig å se hvem andre enn akademikere som burde ivareta mer langsiktig forståelse på tvers av problemsituasjoner – argumentet bygger på den observasjon at akademikerne jobber for faget og ikke nødvendigvis for kortsiktige profittbehov eller politiske

interesser. For samfunnet er det derfor nødvendig at behovet for debatt om utviklingstrender og dybdeforståelse ivaretas. Dagens akademikere ivaretar nødvendigvis ikke disse behovene på en fullgod måte. Blant annet kan det meget godt være at vi er for lite produktive, og at vi bruker for lite av vår tid til å tenke gjennom hva man skal konsentrere seg om, hvordan resultatene av vårt arbeid skal presenteres utover klasserommet, og hvordan vi burde delta mer aktivt i den samfunnsmessige premissetting. Det å bli bedre på disse kritiske områdene betyr å gjøre en bedre jobb for BI, for Norge og for det internasjonale samfunn vi er en del av. Spennende tider ligger foran oss.

Litteratur

- Ackoff, Russel L. og Sasieni, Maurice W. (1968) *Fundamentals of Operations Research*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Adamson, Mark og Males, Edward (1994) *Information Technology in the Financial Services Industry, a Financial Times Management Report*. London, England: Financial Times Business Information.
- Allen, Thomas J. og Morton, Michael S., red. (1994) *Information Technology and the Corporation of the 1990s: Research Studies*. New York, NY: Oxford University Press.
- Beniger, James R. (1986) *The Control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Blumenthal, Sherman C. (1968) *Management Information Systems: A Framework for Planning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Boisot, Max H. (1995) *Information Space: A Framework for Learning in Organizations, Institutions, and Culture*. London, England: Routledge.
- Brancheau, James C. og Wetherbe, James C. (1990) The Adoption of Spread-Sheet Software: Testing Innovation Diffusion Theory in the Context of End-User Computing. *Information Systems Research*, Vol. 1 (2), s. 115–143.
- Brown, David (1997) *Cybertrends: Chaos, Power, and Accountability in the Information Age*. London, England: Viking.
- Cash, James I. og Lawrence, Paul R. (1989) *The Information Systems Research Challenge: Qualitative Research Methods*. Cambridge, MA: Harvard Business School Research Colloquium.
- Cawkell, A.E., red. (1987) *Evolution of an Information Society*. London, England: Aslib.
- Chekland, Peter B. og Holwell, Sue (1998) *Information, Systems and Information Systems – Making Sense of the Field*. Chichester, England: John Wiley & Sons.
- Chorafas, Dimitris N. (1982) *Office Automation: The Productivity Challenge*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Churchman, C. West (1971) *The Design of Inquiring Systems*. New York, NY: Basic Books, Inc.
- Clark, Arthur C. (1968) *2001: A Space Odyssey*. London, England: Hutchinson/Star.
- Cochrane, Peter (1998) *A World of Bits, proceedings of the joint IFIP WG8.2&WG8.6 Working Conference on Information Systems: Current Issues and Future Changes*, Helsinki, Finland, 10–13 December, s. 13–20. Hjemmeside: <http://www.bi.no/dep2/infomgt/wg82-86/proceedings/table-of-contents.htm>
- Copeland, D.G. og McKenney, J.L. (1988) Airline Reservations Systems: Lessons from History. *MIS Quarterly*, Sept., s. 353–370.
- Currie, Wendy og Galliers, Bob, red. (1999) *Rethinking Management Information Systems: An Interdisciplinary Perspective*. Oxford: Oxford University Press.
- Date, C.J. (1986) *An Introduction to Database Systems*. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company.
- Davenport, Thomas H. (1998) Putting the Enterprise into the Enterprise System. *Harvard Business Review*, July–Aug, særtrykk.
- Davenport, Thomas H. (1993) *Process Innovation: Re-engineering Work Through Information Technology*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.

- Davis, Gordon B. og Olson, Margrethe H. (1985) *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- De Marco, Tom (1978) *Structured Analysis and System Specification*. New York, NY: Yourdon inc.
- Dreyfus, Hubert L. (1979) *What Computers Can't Do: The Limits of Artificial Intelligence*. New York, NY: Harper Colphon Books.
- Dreyfus, Hubert L. og Dreyfus, Stuart E. (1986) *Mind over Machine: The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer*. New York, NY: The Free Press.
- Dutton, William H., red. (1996) *Information and Communication Technologies: Visions and Realities*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Earl, Michael (2000) Evolving the E-Business. *Business Strategy Review*, Vol. 11 (2), s. 33–38.
- Feigenbaum, Edward A. og McCorduck, Pamela (1983) *The Fifth Generation: Artificial Intelligence and Japan's Computer Challenge to the World*. New York, NY: A Signet Book.
- Galliers, R. D. (1997) Business Process Re-engineering: The Fad that Forgot People. *Proceedings of the 2nd International Conference on the Dynamics of Strategy*, University of Surrey, UK, 3–4 April, s. 1–13.
- Gane, Chris og Sarson, Trish (1979) *Structured Systems Analysis: Tools and Techniques*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Gillies, Alan C. (1992) *Software Quality: Theory and Management*. London: England: Chapman & Hall Computing.
- Gottschalk, Peter (1999) Knowledge Management in the Professions: Lessons Learned from Norwegian Law Firms. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 3 (3), s. 203–211.
- Gunton, Tony (1988) *End User Focus*. New York, NY: Prentice Hall.
- Gustavsen, Bjørn (1969) *Bedriftsorganisasjon: Alternative modeller*. Oslo, Norge: Johan Grundt Tanum Forlag.
- Harmon, Paul og King, David (1985) *Expert Systems: Artificial Intelligence in Business*. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.
- Hartman, W., Matthes, H. og Proeme, A. (1968) *Management Information Systems Handbook*. New York, NY: Mc-Graw Hill.
- Henderson, John C. og Treacy, Michael E. (1986) Managing End-User Computing for Competitive Advantage. *Sloan Management Review*, Winter, s. 3–14.
- Hopper, Max D. (1990) Rattling SABRE – New Ways to Compete on Information. *Harvard Business Review*, May–June, s. 118–125. Se også respons fra leserne, *Harvard Business Review*, July–Aug, s. 176–182.
- Høyer, Rolf (1992) Informasjonsteknologien som kulturfaktor. I: Høyer, red. *EDB på norsk: Informasjonsteknologi, strategi og styring*. Oslo, Norge: Tano, s. 9–48.
- Keen, Peter G.W. (1991) *Shaping the Future: Business Design through Information Technology*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- Langefors, Börje (1966) *Theoretical Analysis of Information Systems*. Lund, Sverige: Studentlitteratur.
- Larsen, Tor J. (1993a) Globalization of Information Technology: Here to Stay or a Passing Fad? I: Khosrowpour og Loch. *Global Information Technology Education: Issues and Trends*. Harrisburg, PA: Idea Group Publishing, s. 122–155.
- Larsen, Tor J. (1993b) Middle Managers' Contribution to Implemented Information Technology Innovation. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 10 (2), s. 155–176.

- Larsen, Tor J. (1999) An Exploratory Field Study of Differences in Information Technology Use Between More- and Less-innovatives Middle Managers. *Information & Management*, Vol. 36, s. 93–108.
- Lee, Allen S., Liebenau, Jonathan og DeGross, Janice I. (1997) *Proceedings of the IFIP WG8.2 Working Conference on Information Systems and Qualitative Research*, Philadelphia, PA, 31 May–3 June. London, England: Chapman & Hall.
- Long, Richard J. (1987) *New Office Information Technology: Human and Managerial Implications*. London, England: Croom Helm.
- McFarlan, F.W., McKenney, J.L. og Pyburn, P. (1983) The Information Archipelago – Plotting a Course. *Harvard Business Review*, Jan–Feb, s. 145–156.
- Martin, James (1982) *Application Development without Programmers*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice. Hall, Inc.
- MIS Quarterly* (1999) Special Issue on Rigor and Relevance in MIS Research, Vol. 23 (1), March.
- Morton, Allen S., red. (1991) *The Corporation of the 1990s: Information Technology and Organizational Transformation*. New York, NY: Oxford University Press.
- Mumford, Enid og Ward, T.B. (1968) *Computers: Planning for People*. London, England: B.T. Batsford Ltd.
- Nelson, R. Ryan (1989) *End-User Computing: Concepts, Issues, and Applications*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Nolan, Richard L. (1979) Managing the Crisis in Data Processing. *Harvard Business Review*, Mars–Apr, s. 115–126.
- Nonaka, Ikujiro (1995) Managing Innovation as an Organizational Knowledge Creation Process. I: Allouce og Pogorel, red. *Technology and Corporate Strategies: A Tricontinental Perspective*. England: Elsevier Science.
- Olaisen, Johan, Munch-Petersen, Erlend og Wilson, Patrick (1996) *Information Science: From the Development of the Discipline to Social Interaction*. Oslo, Norway: Scandinavian University Press.
- Olle, T.W., Hagelstein, J., MacDonald, I.G., Rolland, C., Sol, H.G., Van Assche, F.J.M. og Verijn-Stuart, A.A. (1988) *Information Systems Methodologies: A Framework for Understanding*. Worthingham, England: Addison-Wesley Publishing Company.
- Panko, Raymond R. (1988) *End User Computing: Management, Applications, and Technology*. New York: John Wiley & Sons.
- Porter, M.E. og Millar, V.E. (1985) How Information Gives You Competitive Advantage. *Harvard Business Review*, Vol. 63 (4), July–Aug, s. 149–160.
- Richardson, J. Jeffrey og DeFries, Marjorie (1990) *Intelligent Systems in Business: Integrating the Technology*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Company.
- Rifkin, Jeremy (1995) *The End of Work: The Decline of the Global Labor Force and the Dawn of the Post-Market Era*. New York, NY: G.P. Putnam's Sons.
- Rockart, John F. (1979) Chief Executives Define Their Own Data Needs. *Harvard Business Review*, Mars–Apr.
- Rockart, John F. og DeLong, David W. (1988) *Executive Support Systems: The Emergence of Top Management Computer Use*. Homewood, IL: Dow Jones-Irwin.
- Rothery, Brian (1992) *ISO 9000*. Oslo, Norge: Universitetsforlaget.
- Shank, M.E. og Boynton, A.C. (1985) Critical Success Factor Analysis as a Methodology for MIS Planning. *MIS Quarterly*, June, s. 121–129.

- Short, J.H. og Venkatraman, N. (1992) Beyond Business Process Redesign: Redefining Baxter's Business Network. *Sloan Management Review*, Fall, s. 7–21.
- Skare, Leif, red. (1966) *Kontorboken: Kontororganisasjon og administrativ rasjonalisering*. Oslo, Norge: Bedriftsøkonomens Forlag.
- Stewart, Thomas A. (1997) *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations*. New York, NY: Doubleday/Currency.
- Stork, David G., red. (1997) *HAL's Legacy: 2001's Computer as Dream and Reality*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Theoharakis, Vasilis, Wong, Veronica og Powell, Philip (1998) Strategic Implications of Hype on the Adoption of Innovative Technologies: The Case of Local Area Networks. I: Larsen og McGuire, red. *Information Systems Innovation and Diffusion: Issues and Directions*. Hersey, PA: Idea Group Publishing, s. 161–178.
- Thorsrud, Einar og Emery, Fred E. (1970) *Mot en ny bedriftsorganisasjon*. Oslo, Norge: Johan Grundt Tanum Forlag.
- Trist, E.L., Higgin, G.W., Murray, H. og Pollock, A.B. (1963) *Organizational Choice*. London, England: Tavistock.
- Watson, Hugh J., Houdeshel, George og Rainer jr., Rex Kelly (1997) *Building Executive Information Systems and other Decision Support Applications*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Westerman, John og Donoghue, Pauline (1989) *Managing the Human Resource*. New York, NY: Prentice-Hall.
- Yourdon, Edward og Constantine, Larry L. (1979) *Structured Design: Fundamentals of a Discipline of Computer Program and Systems Design*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Zuboff, Shoshana (1988) *In the Age of the Smart Machine: The Future of Work and Power*. Oxford, England: Heinemann Professional Publishing.