

Interaktivitet, teknologi og læring

– en forstudie

Geir Haugsbakk

Høgskolen i Lillehammer

Skriftserie for
Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning (ITU).
www.itu.uio.no

Produsert i samarbeid med Unipub forlag

ISBN 82-7947-006-9

ISSN 1500-7707

© 2000 ITU

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

Omslag: Nordahl & Jøntvedt

Sats og trykk: GCS Multicommunication AS

*Unipub forlag er en avdeling i Akademika AS,
som eies av Studentsamskipnaden i Oslo*

Om ITUs skriftserie

Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning (ITU) ble opprettet som en del av KUFs handlingsplan om 'IT i norsk utdanning 1996-99', og er nå blitt videreført for en ny 4-års periode under Handlingsplanen 'IKT i norsk utdanning, Plan for 2000 – 2003'.

ITUs hovedaktivitet er å igangsette forsknings- og utviklingsprosjekter innen feltet IKT og utdanning. Blant andre aktiviteter skal den også fungere som en nettverksnode mellom ulike forskningsmiljøer i Norge.

ITU har gjennom perioden 1997-99 fokusert på begrepene læring og kommunikasjon innenfor skjæringspunktet av teknologi, pedagogikk og organisasjon. Det har vært et omfattende fokus på teknologiens rolle som katalysator for endring innen det tradisjonelle utdanningssystemet. Vi har i dag en rekke erfaringer knyttet til ulike endringsperspektiver, men trenger fortsatt å systematisere og klargjøre hva endringene består i. Eksempelvis trenger vi både kvalitative og kvantitative innsyn knyttet til teknologi i læringssituasjonene. Dette vil være viktige satsningsområder for den nye perioden.

Skriftserien omhandler ulike typer tekster som har til felles at de tar opp utfordrende perspektiver relatert til IKT og utdanning. Det gjelder utredningsarbeid, prosjektrapporter og artikkelsamlinger. ITU har, gjennom skriftserien, som siktemål å bidra til systematisk kunnskap om IKT og utdanning, samt å skape debatt og refleksjon om de utfordringer vi står overfor.

Vi håper med andre ord at skriftserien kan bidra til å presentere nye perspektiver på fremtidens utdanningssystem.

ITU, februar 2000.

Utgivelser i denne serien:

- Rapport nr. 1 Ola Erstad *Innovasjon eler tradisjon*
- Rapport nr. 2 Sten R. Ludvigsen mfl. *Elektronisk ransel: Ny teknologi – nye praksisformer*
- Rapport nr. 3 Svein Østerud mfl. *Når ideer flyter sammen ...*
- Rapport nr. 4 Mona Hovland Jakobsen *Skoleveien videre*
- Rapport nr. 5 Barbara Wasson mfl. *Project DoCTA: Design and use of Collaborative Telelearning Artefacts*
- Rapport nr. 6 Geir Haugsbakk *Interaktivitet, teknologi og læring*
- Rapport nr. 7 Harald Haugen m.fl. *SULDAL*
- Rapport nr. 8 Sten R. Ludvigsen og Svein Østerud (red.) *Ny teknologi – nye praksisformer. Teoretiske og empiriske analyser av IKT i bruk*
- Rapport nr. 9 Ingeborg Krange mfl. *Samarbeidsorientert læring i skolen med distribuert bruk av interaktiv 3D - en evaluering av erfaringer fra prosjektet EduAction*

Forord

Den foreliggende forstudien har sitt utgangspunkt i prosjektet ”Interaktivitet, teknologi og læring – en grunnleggende analyse av interaktivitet som begrep og fenomen”. Dette prosjektet ble etablert våren 1998 med forprosjektmidler fra ITU (Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanningen), og ble senere tildelt midler til et hovedprosjekt. De ansvarlige for prosjektet var Gunnar Grepperud, professor i pedagogikk ved Universitet i Tromsø, som leder, og Yvonne Fritze og Geir Haugsbakk ved Senter for livslang læring/Høgskolen i Lillehammer som de sentrale prosjektmedarbeiderne.

”Interaktivitet, teknologi og læring – en forstudie” utgjør i hovedsak ”teoridelen” eller begrepsdrøftingen i det opprinnelig planlagte prosjektet. Empiridelen, med analyser og evalueringer av undervisningsopplegg og programmer, har fra august 1999 blitt fulgt opp i Yvonne Fritzes stipendiatprosjekt ”Interaktivitet i den mediebaserte fjernundervisning” innen pedagogikk ved Høgskolen i Lillehammer.

Geir Haugsbakk har vært hovedansvarlig for ”teoridelen” og utskrivningen av den foreliggende rapporten. Gunnar Grepperud har hatt det faglige veiledningsansvaret. Denne teori- eller forstudien har ellers kunnet nyte godt av en nær kobling til Yvonne Fritzes stipendiatprosjekt, det øvrige forsknings- og utviklingsarbeidet ved Høgskolen i Lillehammer og fagmiljøer og fagpersoner ved flere andre institusjoner, i første rekke ved Universitetet i Bergen og Aalborg Universitet.

Teoridelen er altså forutsatt å være en forstudie. Argumentasjonen og konklusjonene har en foreløpig karakter. For det første fordrer det tverrfaglige perspektivet som er anlagt, en fortsatt kritisk bearbeiding med utgangspunkt i de aktuelle fagområdene. Håpet er at denne videreføring

gen også skal skje gjennom et nært og konstruktivt tverrfaglig samarbeid. For det andre er en av de viktigste konklusjonene i den gjennomførte forstudien at vi i forhold til et såpass nytt felt som det anvendt informasjons- og kommunikasjonsteknologi utgjør, er avhengige av mer pragmatiske tilnærminger og en rekke empiriske studier. Forsøkene på teoretisk funderte refleksjoner må følges opp av evalueringer og analyser av konkrete programmer og undervisningsopplegg, noe det også er planer for.

Høgskolen i Lillehammer, 17. januar 2000

Geir Haugsbakk

Innhold

1. Magi og marked	9
1.1 Interaktivitet – et kjernebegrep	9
1.2 Behov for avklaring av begreper og språkbruk	13
1.3 Forstudie – mål, fokus og innretning	17
2. Markedsføringsretorikk og teknologioptimisme	21
2.1 Kjennetegn ved markedsføringsretorikken	21
2.1.1 Snevert teknologibegrep	22
2.1.2 Ahistoriske perspektiver	24
2.1.3 Kunstige skillelinjer	27
2.2 Interaktivitetsbegrepet og markedsføringen av datateknologi – et historisk riss	29
2.3 Teknologioptimisme og determinisme	34
3. Interaksjon og interaktivitet – funksjonelle begreper?	41
3.1 Interaksjon – interaktivitet	41
3.2 Multimedia, interaktiv multimedia, hypertekst, hypermedia	49
3.3 Interaksjon i en helhetlig undervisningssammenheng	52
3.3.1 Toveiskommunikasjon og “guided didactic conversation”	54
3.3.2 Tre typer interaksjon	56
3.3.3 Grensesnittet eller teknologiens betydning for interaksjon ...	59
3.4 Funksjonelle definisjoner og pragmatiske tilnærminger	60
4. Interaktivitet – kjennetegn ved begrepsbruken	63
4.1 Tilnærming til studien av menneske-maskin-interaksjon	63
4.2 Aktivitet, kontroll, dialog og synkronitet som kriterier	64
4.3 Kobling mellom aktivitet og læring	67
4.4 Fokus på visjoner framfor eksisterende løsninger	68
4.5 Positive og negative stereotyper	73
4.6 Emosjonelle vurderinger og menneskemaskinsymbiose	75
4.7 Unyanserte forestillinger om kunstig intelligens	78
5. Operasjonaliseringer av interaktivitetsbegrepet	83
5.1 Operasjonaliseringer og konkretiseringer	83
5.2 Nivåer, funksjoner og grensesnitt	84

5.3	Interaktivitet som "kontinuum"	88
5.4	Motstridende tendenser	90
5.5	Utgangspunkt i ulike fagtradisjoner	94
5.6	Alternative tilnæringer – noen eksempler og kommentarer	96
6.	Læringsperspektiver og utdanningspolitikk	101
6.1	Læringsstrategier og pedagogisk debatt	101
6.2	Behaviorisme og konstruktivisme	103
6.3	De pedagogiske grunnlagsproblemene	108
6.4	Læring i sosiale sammenhenger	110
6.5	De ulike læringsperspektivene	112
6.6	Undervisningsteknologien og oppgjøret med den	114
6.7	Datateknologien inn i skolen	116
6.8	Etter- og videreutdanning på dagsordenen	118
6.9	Nye roller og rollekonflikter	119
7.	Oppsummering og veien videre	125
7.1	Interaktivitet som "hypotetisk konstruksjon"	125
7.2	Interaktivitet "på ny"	128
7.3	Interaktivitet og det hyperkomplekse samfunnet	130
7.4	Det videre arbeidet	134
	Litteraturliste	137

1. Magi og marked

1.1 *Interaktivitet – et kjernebegrep*

Det er sagt at ikke noe annet begrep er så godt egnet til å karakterisere tenkningen omkring utdanning i 1990-åra som nettopp interaktivitetsbegrepet. På 1980- og 90-tallet har dette begrepet hatt en sentral plass i omtalen av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT). En del designere og utviklere av ulike programmer og undervisningsmateriell, i første rekke basert på datamaskiner, har brukt ordene ”interaktiv” og ”interaktivitet” nærmest konstant. I enkelte kretser har det nesten blitt slik at enhver teknologi, løsning og tilnæringsmåte har blitt betegnet som ”interaktiv”. Forventningene til ”interaktive” medier har vært økende. Forestillingene om hva teknologien vil kunne gjøre mulig, har ofte nærmet seg det grenseløse (Livengood 1987; Mason 1994; Aarseth 1997; Jensen 1998).

Den omfattende bruken av interaktivitetsbegrepet har også ført til at noen har tilnærmet seg dette på et mer ”teoretisk” grunnlag. Det er gjort en del forsøk på å kartlegge bruken og utvikle definisjoner. Men begrepet er fremdeles temmelig vagt. Det er et misforhold mellom kraften i begrepet når det brukes i beskrivelsen av teknologi og medier, og mangelen på tydelighet og enighet når det gjelder innholdet i begrepet: ”Positiviteten omkring begreberne og hyppigheden af deres anvendelse forekommer på en måde omvendt proportional med deres præcision og faktiske betydningsindhold” (Jensen 1998, s. 200).

Et generelt problem i forhold til teknologi som også skal brukes i undervisningssammenheng, er at de pedagogiske miljøene ikke har vært særlig aktive verken i utviklingen, anvendelsen eller analysene av den.

Det er en slags aksept for at valg av teknologi har pedagogiske implikasjoner, men dette blir vanligvis ikke artikulert eller konkretisert i særlig stor grad. Teknologene, markedsførerne og selgerne av de nye teknologiske løsningene har vært initiativtakerne. Og her er vel noe av grunnen til at det i forhold til flere produkter gis inntrykk av en slags pedagogisk fortrefelighet det ofte er lite grunnlag for.

Dette har vært tydelig for flere CD-ROM-produkter. I markedsføringen blir «interaktiviteten» gjerne sterkt vektlagt, og det kan virke som om det foregår en relativt avansert form for kommunikasjon i møtet mellom brukeren og maskinen eller programmet. Men når det gjelder graden av interaktivitet, er det vel relativt liten forskjell på de ulike CD-ROM-produksjonene, og programmene for de utskjulte læringsmaskinene på 1960-tallet. Innpakningen er imidlertid forskjellig, og dagens programmer er preget av farger, lyd, fotografi og film.

”Interaktive” multimedieløsninger har blitt markedsført som deler i nye, omfattende læringsmiljøer som kan tilfredsstille en lang rekke behov. Det har nærmest blitt tatt for gitt at ”interaktive” medier har støttet eller i seg selv har vært basis for unike, ”interaktive” læringsprosesser. James E. Dezell Jr., president for IBMs nye enhet for utdanning, EduQuest Inc, kom i 1990 med følgende entusiastiske uttalelse om ”interaktiv multimedia”:

”Multimedia brings to bear dynamic information in the form of full-motion video that gives you a direct pipeline into the brain. We, as human beings, process that data very efficiently. The power of full-motion video combined with interactivity allows every person to discover knowledge in the pattern that fits their paradigm for learning – the way they learn best, individualized” (siteret fra Reeves 1993, s. 80).

Holdningen i Mac-leiren har vært den samme. I forordet til boka *Interactive Multimedia*, som kom ut i 1988, legger John Sculley, Chief Executive Officer i Apple Computer, stor vekt på det magiske ved de rike læringsmiljøene som datamaskinene kan skape:

”Teachers and students will command a rich learning (multimedia) environment that, had you described it to me when I was in school, would have seemed entirely magical. Imagine a classroom with a

window on all the world's knowledge. Imagine a teacher with the capability to bring to life any image, any sound, any event. Imagine a student with the power to visit any place on earth at any time in history. Imagine a screen that can display in vivid color the inner workings of a cell, the births and deaths of stars, the clashes of armies, and the triumphs of art. And then imagine that you have access to all this and more by exerting little more effort than simply asking it to appear. It seems like magic even today. Yet the ability to provide this kind of learning environment is within your grasp" (Sculley 1988).

Design- og utviklermiljøer har lagt stor vekt på betydningen av "interaktivitet". Mitchell Yawitz, Interactive Designer, uttrykker det på følgende måte i en bok om multimedia som kom ut i 1995: "The overriding force that is currently driving much of the innovation in multimedia is the exploration into the meaning of interactivity." Begrepet gis imidlertid ikke noe fast innhold: "The nature of what interaction is – and what it can be – is redefined continuously by new products, new research, and new ideas" (vivid studios 1995, s. 171). Det er med andre ord forståelse for at det som skjer, kan være løst fundert. Og det er mange ganger slått fast at denne typen utviklingsarbeid mangler en skikkelig forskningsbasis. Mye av utviklingen og implementasjonen av "interaktive" multimedieløsninger "seem to be guided by habit, intuition, prejudice, guesswork or politics" (Reeves 1993, s. 79).

"Interaktivitet" har vært et av de mest sentrale honnørordene i beskrivelsene av den nye teknologien. Begrepet har ikke vært klart definert, men nettopp derfor har det vært mulig å bruke det i ulike sammenhenger, og det har fylt ulike funksjoner. Begrepet har vekket positive assosiasjoner hos både teknologer, markedsførere av teknologi, forlag, skolefolk, akademikere og vanlige IT-brukere. Det har blitt assosiert med "high tech", teknisk avanserte løsninger, hypermodernitet, individuell frihet, selvutfoldelse og selvbestemmelse, moderne undervisningsmetoder og økt læringsutbytte, til og med folkeligjøring, demokratisering og politisk frigjøring. I "pedagogiske" diskusjoner har begrepsbruken blitt legitimert av både "behaviorister" og "konstruktivister", og den har blitt befestet med læringsteoretiske argumenter. Interaktivitet i komplekse nettverk har dessuten blitt framhevet som et av de mest basale trekk ved det nye informasjonssamfunnet. Det kan virke som om interaktivitetsbegrepet har vært vidundermiddelet som har utslettet de fleste motsetninger, et

begrep med tilnærmet "magisk" kraft. Dermed har det også vært ideelt i markedsføringen (Jensen 1998, s. 200).

Begrepet har fortsatt en sentral plass. Bl.a. har Kunnskapsforlaget og Dagens Bøker markedsført *Multimedieleksikonet Fokus 99* med "20 interaktiviteter" som et av de viktigste salgsargumentene. *CAPLEX -99* er lansert med "350 interaktive kart". Blant de nye multimedieproduktene i 1999 finnes en "interaktiv ordliste", et "interaktivt matematikkprogram" og en "spennende interaktiv reise gjennom menneskekroppen" (NKS-Forlaget 1999; Den norske bokhandlerforeningen og Den norske forleggerforeningen 1999).

Forlag og forlagsenheter har blitt "interaktive". Aschehougs multimedieavdeling fikk navnet Aschehoug Interaktiv, og Bonniers organisasjon for nye medier heter Bonnier Interaktiv. Gyldendal har brukt "multimedia" som hovedoverskrift på sin satsing (Gyldendal Multimedia), men interaktivitetsbegrepet er viktig når fundamentet for virksomheten skal forklares: "Multimedia innebærer ikke bare en kombinasjon av kjente medieformer, der man presenterer et stoff i det best egnede mediet, det tilfører også noe nytt: Interaktivitet og redaksjonell dynamikk" (Gyldendal Multimedia www).

Et søk i biblioteksdatabase BIBSYS gir svært mange treff på "interaktiv" i bok- og CD-ROM-titler. Her finner vi "interaktiv prosessplanlegging", "interaktiv ernæringslære", "interaktiv filmkunnskap", "interaktiv arbeidsrett" osv. Svært få av disse titlene stammer fra 1970-tallet. En del er fra 80-tallet, men de aller fleste er fra 1990-tallet. Den samme tendensen gjelder oppslag med "interaktiv" i *Norsk dataordbok* utgitt av Norsk språkråds komité for dataterminologi. I den første utgaven av ordboka fra 1976 er det bare to ulike oppslag med "interaktiv", nemlig "interaktiv form"/"dialogform" og "interaktiv programmering". Siste utgave i 1997 har 15 oppslag hvis vi summerer sammensetninger med "interaktivitet", "interaksjon" og "dialog".

Eksemplene viser at interaktivitetsbegrepet lever videre i ulike sammenhenger og med forskjellige betydninger. Dette har gitt muligheter i forbindelse med markedsføring. Begrepet har bl.a. opprettholdt en viss magisk kraft. I vitenskapelig sammenheng, i arbeidet med utvikling og evaluering av undervisningsopplegg og læringssituasjoner, er begreper som dette i utgangspunktet dårlig egnet. En mer distinkt begrepsbruk er

en forutsetning for å finne ut av hva ”interaktivitet” og ”interaktive” medier egentlig er, for å kunne utvikle en mer grunnleggende forståelse for teknologisk utvikling og for å drive et systematisk utviklingsarbeid basert på bruk av ny teknologi.

1.2 Behov for avklaring av begreper og språkbruk

Språklige avklaringer er viktige for vår oppfatning av den nye teknologien og anvendelsen av den. Det er gjennom språket vi bygger opp vår forståelse av verden og gir uttrykk for våre oppfatninger og erfaringer. Ord og begreper er ikke nøytrale størrelser. Vi kan ofte utlede ordenes grunnbetydninger og påvise nye bruksmåter som er kommet til. Ulike betydninger av ordene er avgjørende for hvordan de vurderes på bakgrunn av de dominerende verdihierarkiene eller normsystemene i samfunnet. Dette er noe som forandrer seg over tid. Men ofte opplever vi ikke språk og språkbruk slik. I de fleste tilfeller framstår språket som ”usynlig”. Vi retter ofte fokus mot handlingen som språket beskriver eller akkompagnerer eller på ideer som blir generert, heller enn rollen som språket spiller. Men språk er en integrert og uadskillelig del i alle sosiale situasjoner. Språkforskeren Norman Fairclough sier det på denne måten:

”My view is that there is not an external relationship ’between’ language and society, but an internal and dialectical relationship. Language is a part of society; linguistic phenomena *are* social phenomena of a special sort, and social phenomena *are* (in part) linguistic phenomena. Linguistic phenomena are social in the sense that whenever people speak or listen or write or read, they do so in ways which are determined socially and have social effects” (Fairclough 1989, s. 23).

Det å kunne lese ordene gir ingen garanti for at man vil forstå betydningen. Ordene er tegn som peker ut over seg selv. Dette er viktig for å forstå hvordan interaktivitetsbegrepet er blitt brukt, og har stått sentralt i den foreliggende analysen av ”interaktivitet”. I de følgende kapitlene blir det pekt på hvordan bruken av interaktivitetsbegrepet er preget av sammenhengen det er etablert og utviklet i. Det gjelder teknologi-fascinasjon og teknologioptimisme, mer eller mindre tilfeldige karakteristikk og analogier, ønsket om å skape distanse til de tradisjonelle

massemediene og ofte begrenset innsikt i undervisning og læring blant de toneangivende teknologene i utviklingsmiljøene. For en vurdering av begrepsbruken blir dette like viktig som en mer snever tolkning av begrepene "egentlige" betydningsinnhold, eller en systematisering av eksisterende begrepsbruk.

Dag Svanes påpekte tidlig på 1990-tallet at på samme måte som det er mulig å finne en teksts skjulte budskap, er det mulig å tolke et produkt eller en hel teknologi. Det er nyttig å vite hvorfor og hvordan et produkt blir til. Et produkt blir alltid utviklet med en hensikt, "ingen ting kommer fra ingenting". Svanes viser f.eks. til hvordan datateknologien er sterkt preget av sine militære røtter ved bruk av ord som "kommandoer", "instruksjoner", "hierarki", "styringsmekanismer", "operativsystem" og "programkontroll". Og slike forutsetninger har gjort det mer problematisk for designere å skape en god, personlig datamaskin for vanlige folk, i hvert fall ved første forsøk. "Det klarte de da heller ikke," sier Svanes. Han viser videre til påvirkningen fra naturvitenskapelig tenkning. I markedsføringen ble datamaskinen gjerne presentert som "rask", "pålitelig", "feilfri" og med "stor kapasitet". Fra starten av var IBM PC i hovedsak tekstbasert, og virkemåten ble beskrevet ved hjelp av ord som "data" og "informasjon". For de fleste teknologene ble vel dette opplevd som naturlig, men det er grunn til å gjøre oppmerksom på at PC-en på denne måten kom i "en naturvitenskapelig innpakning" og implisitt oppfordret til "en viss type bruk" (Svanes 1991, s. 114–115).

Relativt få har stilt seg kritisk til denne begrepsbruken. Heller ikke innen de språkfaglige miljøene har de kritiske perspektivene vært særlig fremtredende. Fairclough peker på at "language awareness" nok har vært en viktig del av språkutdanningene, men "language awareness programmes and materials have hitherto been insufficiently critical". Viktige sosiale aspekter ved språkbruk har ikke blitt viet tilstrekkelig oppmerksomhet. Det gjelder spesielt spørsmål i forbindelse med språk og makt som ifølge Fairclough i langt større grad burde tas opp som del av språkstudiene (Fairclough 1992, s. 1).

Det er imidlertid interessant at disse problemstillingene ble aktualisert i den norske debatten på 1970-tallet, ikke minst på grunn av Rolv Mikkell Blakars bok *Språk er makt*. Den ble utgitt første gang i 1973. Blakars utgangspunkt var nettopp "å setje språk og språkbruk inn i ei sosial ramme", og dermed se språkbruken i sammenheng med "det store,

omfattande sosiale og politiske spelet” (Blakar 1973, s. 11). Men det kan se ut som om dette var en del av den allmenne radikaliseringen på 1970-tallet, som i mindre grad ble fulgt opp på 1980-tallet.

At interessen for problemstillinger som dette gjennomgående ikke har vært særlig stor, henger nok delvis også sammen med at de dominerende oppfatningene av kommunikasjon har vært knyttet til ”the process school”, slik John Fiske beskriver den. Fiske presenterer to skoleretninger når det gjelder tenkningen om kommunikasjon. Det er ”the process school” som forstår kommunikasjon som *overføring av budskap*, og den semiotiske skolen som legger til grunn en forståelse av kommunikasjon som *meningsproduksjon* og *utveksling av meninger*. Innen den semiotiske skolen er oppmerksomheten rettet mot å skape mening i stedet for å overføre budskap. Kommunikasjon forstås som fundamentalt knyttet til kulturelle og sosiale kontekster. Verdien ved denne modellen er at den knytter de viktigste temaene ved kommunikasjon til samfunnet, og ikke til de tekniske aspektene ved prosessen (Fiske 1990).

”Interaktivitet” er et av begrepene som i dag er preget av en rekke positive tilleggsbetydninger som i stor grad må forstås ut fra den konteksten det er etablert og brukt i. Begrepet har blitt så ullent at de fleste har kunnet gi sin tilslutning til det. På den annen side har det derfor hatt såpass liten forklaringskraft at det uten nærmere presiseringer vanskelig har kunnet gi meningsfulle, spesifikke karakteristikkerverken av teknologier, programmer eller prosesser. Samtidig vet vi at det har vært et av de viktigste og mest brukte begrepene for å karakterisere den nye teknologien. Det er da nærliggende å konkludere med at vi ikke har et språk som er tilstrekkelig egnet til å beskrive den teknologien vi bruker, eller det som skjer i møtet med eller ved hjelp av den. Vi har i for liten grad begreper som kan bidra til å definere det reelt sett ”nye i det nye”, de unike kvalitetene ved den nye teknologien i forhold til den tradisjonelle. Og vet vi da egentlig hva vi snakker om når vi stadig vekk bruker begreper som ”interaktive medier”, ”digital teknologi”, ”virtuelle verdener”, ”elektroniske klasserom”, ”elektroniske motorveier” osv. Hvordan mener vi at pedagoger og teknologer skal gjennomføre meningsfylte diskusjoner på et slik grunnlag? Og det er jo tverrfaglighet av denne typen vi ønsker.

Mye av debatten rundt den nye teknologien har foregått på et allment plan med relativt hyppig bruk av de nevnte honnørordene. Den har vært

preget av slagord og entusiasme. Det er tydeligvis ikke presisjonsnivået ved begrepsbruken som har vært avgjørende. Noen har reagert på dette og f.eks. påpekt det paradoksale i at storsatsinger som IT-Fornebu kan gjennomføres uten at de er "utredet forbi slagordstadiet", mens det er vanskelig å "selge pølser fra ei parkert vogn uten omfattende konsekvensanalyser" (Moe 1999). Det er kraften i begrepene som gir dem "legitimitet". Begrepene bærer bud om det "revolusjonerende" nye. Denne uavklarte, til dels forvirrende situasjonen, er på mange måter en naturlig konsekvens av at vi forholder oss til nye fenomener som ingen enda vet hva vil føre med seg. På kort sikt vil derfor et mål om den endelige avklaring, være problematisk. En sentral ambisjon må imidlertid være å klarlegge begrepsbruken, forstå mer av bakgrunnen for den og hvordan vi skal få et fastere grep om det som skjer.

Ved undersøkelser av den dominerende språkbruken i omtalen av teknologi, er det viktig å være klar over innflytelsen fra reklamespråket eller markedsføringsretorikken. Den er ikke alltid like opplagt eller synlig. I mer "tradisjonelle" reklameuttrykk, i form av egne annonser eller innslag mellom TV-programmene, er dette noe enklere. Reklamen skjuler ikke sin "hardtslående uttrykksform". Vi godtar på en måte reklamen som en særegen teksttype og går gjerne med på "leken" den inviterer til. Fordi vi vet hva det hele dreier seg om, har vi de nødvendige motforestillingene. "Reklamen er då òg ein av dei verkeleg få typar massemedietekstar som har eit klart formål – det reint kommersielle", konstaterer Berit von der Lippe (Lippe 1995, s. 10).

Andre teksttyper som f.eks. nyheter, har en annen funksjon. Her forventer vi mest mulig nøytral informasjon, og det samme gjelder selvfølgelig skriv og meldinger fra offentlige myndigheter. Men reklameuttrykket er i ferd med å bli rådende også innenfor det vi tenker på med informasjon. Det har grepet langt inn i det som tidligere var ansvarsområdet for det offentlige. I dag formidler reklamebyråer holdningsannonser om fysisk og psykisk funksjonshemmede, om det å bli fosterforeldre, om utdanning, antirasisme m.m. Det har ført med seg endringer i reklameuttrykket på den måten at reklamen har blitt mer mangfoldig. Men fremdeles har den de gamle "strategiformene" der det "endimensjonale" og det "ekstreme" uttrykket rår. Vi finner eksempler på dette i økende grad både i aviser, fjernsyn og radio. Det spiller seg ikke bare i uttrykksformen, men også i selve innholdet (Lippe 1995, s 11–12).

Dette gjør språkstudier og begrepsavklaringer stadig viktigere og mer aktuelt. Og det er de semiotiske tilnærmingene med studier av samfunnsproduksjonen av meninger via tegn, som f.eks. ordene, som vil være de mest fruktbare. Det betyr at produksjonen av tegn må sees i lys av samfunnet og kulturen rundt oss. Denne typen språkstudier blir mer påkrevet når reklameuttrykket også trenger inn i det vi tidligere oppfattet som informasjon, og når de mer grunnleggende politiske spørsmålene sjeldnere blir hovedtemaer i den offentlige debatten. Tegnene eller ordene blir i økende grad bærere av ideologisk innhold.

1.3 Forstudie – mål, fokus og innretning

Et hovedmål for forstudien omkring ”interaktivitet, teknologi og læring” har vært å foreta en grunnlagsorientert tilnærming til ”interaktivitet” som begrep og fenomen. Følgende delmål har vært definert:

- skaffe en oversikt over begrepsbruken, de viktigste kjennetegnene ved den og tenkningen knyttet til disse
- analysere interaktivitetsbegrepet som del av den konteksten det er etablert og utviklet i
- få et tydeligere bilde av innflytelsen fra markedsføringsretorikken
- etablere et fundament for videre studier av ”interaktivitet”
- vurdere alternative tilnæringsmåter og en begrepsbruk som er mest mulig distinkt og som i minst mulig grad bærer med seg det store antallet av tilleggsbetydninger som kjennetegner de mest sentrale honnørordene
- anlegge et tverrfaglig perspektiv ved å forsøke å forstå og kommentere begrepsbruken og tenkningen knyttet til ”interaktivitet” ut fra allmenne læringsteoretiske, utdanningspolitiske og samfunnsmessige perspektiver.

Studien tar utgangspunkt i et behov for begrepsavklaringer og for å øke språkbevisstheten i forbindelse med omtale av ny teknologi, spesielt i undervisningssammenheng. Arbeidet har vært preget av konkrete utfordringer i det miljøet der prosjektet er initiert, nemlig ved Senter for livslang læring som på 1990-tallet har hatt et hovedansvar for satsingen på teknologibaserte undervisningsopplegg ved Høgskolen i Lillehammer. I første rekke er imidlertid prosjektet innrettet mot det som oppfattes som felles problemstillinger for de som på en eller annen måte forholder seg til ny teknologi i undervisningssammenheng. Og det er en grunnleg-

gende erkjennelse at disse problemstillingene må bearbejdes gjennom et utstrakt tverrfaglig samarbeid. Det fordrer også i stor grad tverrinstitusjonelle kontakter. I denne sammenhengen er det spesielt viktig å koble utviklingsmiljøene, de med praktisk ansvar for utvikling av undervisningstilbud, og de mer teoretisk funderte miljøene.

Derfor er prosjektet delvis med rette blitt betegnet som ambisiøst. Men det er fundert på en overbevisning om at de problemstillingene som reises, er helt sentrale for det videre arbeidet med ny teknologi i undervisningssammenheng. Erkjennelsen av det komplekse og på mange måter "grenseløse" i forhold til spørsmålene som er tatt opp, har imidlertid ført til at prosjektet så langt bare kan karakteriseres som en forstudie.¹

Den viktigste basisen for analysene og drøftingene har vært litteraturstudier. En del av litteraturvalgene har blitt opplevd som "selvsagte" i og med at det dreier seg om tekster som allerede har oppnådd en slags klassikerstatus. Andre tekster er valgt på bakgrunn av tips fra kolleger og faglige kontakter ved ulike institusjoner. Noen har kommet til mer tilfeldig ved søk i biblioteksdata-baser, mer åpne søk på nettet eller gjennom litteraturreferanser i de valgte tekstene.

Avklaringene som den foreliggende rapporten redegjør for, oppleves som avgjørende for å forstå teknologien, for å kunne gripe det nye og formidle dette på en fruktbar måte. Språkbevisstheten i forbindelse med bruk av ny teknologi, synes generelt å ha vært lav. Det har vært realtvt liten interesse for disse spørsmålene. Språkbruken har i liten grad vært utsatt for kritiske vurderinger. Den har vært preget av teknologi-entusiastene og markedsførerne av teknologien som har vært opptatt av å "selge" sine løsninger og produkter. Grunnlaget for dette har vært forskjellig, fra det rent idealistiske til det utilsørt kommersielle og til tider spekulative. Resultatet har uansett vært at teknologien og de nye tekniske løsningene i betydelig grad har blitt framstilt som mer enn det har vært grunnlag for. Flere har påpekt det forvirrende og kaotiske ved begrepsbruken og har stemplet "interaktivitet" som "buzzword". Men få har tatt den fulle konsekvensen av dette og avvist begrepet eller pekt på funksjonelle alternativer i form av andre begreper eller alternative tilnæringsmåter.

¹ Jfr. forordet.

Det er i hovedsak de dominerende tendensene innen IKT-feltet i 1970-, 80- og 90-årene som vil stå i fokus. Det dreier seg altså om den aktuelle begrepsbruken i de miljøene som mest aktivt har tatt del i forsknings- og utviklingsarbeidet med utgangspunkt i informasjons- og kommunikasjonsteknologien. Dette vil allikevel i liten grad inkludere teknologiformidlet mellommenneskelig kommunikasjon slik vi nå kjenner denne fra Internett. Hovedgrunnen er at interaktivitetsbegrepet faktisk ser ut til å bli lite brukt for å beskrive dette fenomenet. Generelt sett har "interaktivitet" i stor grad vært knyttet til "isolerte" menneske-maskin-løsninger, og det kan virke som om bruken av begrepet har avtatt merkbart fra rundt midten av 1990-tallet. Det er andre honnørdord som tilsynelatende har tatt over. Eksempler på tenkningen omkring "Internett-kommunikasjon" på slutten av 1990-tallet er imidlertid tatt med for å illustrere sentrale utviklingstrekk og som en referanseramme for de dominerende forestillingene om "interaktivitet" på 1980- og første halvdel av 90-tallet.

Ellers er viktige begivenheter fra datateknologiens historie på 1950- og 60-tallet tatt med. Det gjelder i første rekke utviklingen innen undervisningsteknologien med Skinner og behaviorismen, men også arbeidet knyttet til "kunstig intelligens". Spesielt behaviorismens innflytelse er viktig for å forstå utviklingen innen teknologibaserte undervisningsopplegg fram til våre dager, men forestillingene om kunstig intelligens er også av betydning, ikke minst for forståelsen av den posisjonen som interaktivitetsbegrepet har hatt.

Erfaringene og tenkningen innen fjernundervisningsmiljøene er også trukket inn. Det gjelder først og fremst miljøene rundt de frittstående fjernundervisningsinstitusjonene, men også i en viss grad forsøkene som er gjort ved de ordinære høyskolene og universitetene på 1990-tallet. Det er flere grunner til dette. I miljøene ved de frittstående fjernundervisningsinstitusjonene har det vært jobbet systematisk med teknologibasert undervisning over lengre tid. Det har vært stor interesse for "interaksjon" som en avgjørende forutsetning for læring, og selve begrepsbruken har også vært drøftet. På ulike måter representerer disse miljøene en alternativ tilnærming til "interaksjon" som i større grad knytter an til mer tradisjonelle forestillinger innen andre fagområder som f.eks. sosiologi og psykologi. I forhold til studier av "interaktivitet" og "interaksjon" er dette viktig i seg selv, og det bidrar til å sette den dominerende begrepsbruken innen IKT-feltet i et annet lys.

Som en bakgrunn for den konkrete begrepsgjennomgangen og begrepsdrøftingen, presenteres i kapittel 2 de grunnleggende kjennetegnene ved markedsføringsretorikken. Her blir også de dominerende teknologi-optimistiske holdningene i samfunnet berørt. I kapittel 3 foretas en begrepsdrøfting med utgangspunkt i begrepene ”interaksjon” og ”interaktivitet”. Interaktivitetsbegrepet sammenholdes videre med andre begreper som det gjerne har blitt brukt sammen med, eller som helt eller delvis har blitt brukt for å erstatte interaktivitetsbegrepet. Noen av de relevante bidragene fra nøkkelpersoner innen fjernundervisningsmiljøene tas også opp her.

I kapitlene 4 og 5 gjennomgås og drøftes interaktivitetsbegrepet i hovedsak i forhold til menneske-maskin-løsninger. Som nevnt er det på mange måter dette som utgjør ”kjerneområdet” for bruken av begrepet. I kapittel 4 blir det redegjort for de viktigste kjennetegnene ved bruken av interaktivitetsbegrepet og den grunnleggende tenkningen knyttet til disse. I kapittel 5 er det forsøkene på å operasjonalisere og konkretisere begrepet som danner utgangspunktet. På denne bakgrunn drøftes også mulighetene for alternative tilnærminger til ”interaktivitet” basert på en mer distinkt språkbruk.

Kapittel 6 går nærmere inn i læringsperspektivene i forbindelse med ”interaktive” medier og anvendelsen av teknologi mer generelt. I tillegg blir utviklingstrekk innen den overordnede utdanningspolitikken presentert og drøftet. Det avsluttende kapittelet er todelt. Første del inneholder konkluderende bemerkninger. I andre del blir det redegjort for tanker omkring et videre arbeid.

2. Markedsføringsretorikk og teknologioptimisme

2.1 *Kjennetegn ved markedsføringsretorikken*

Begrepet retorikk er brukt på ulike måter, men er i seg selv verken å oppfatte som positivt eller negativt. Retorikk er brukt om talekunst, det å ordlegge seg på en god måte, og om kunsten å overtale, men det er også brukt i opplagt negativ betydning i forbindelse med demagogi og reklame. Når begrepet markedsføringsretorikk er brukt her, så er det i utgangspunktet ikke negativt ladet. Det er brukt for å karakterisere en type argumentasjon som har som mål å skulle selge, best kjent fra det tradisjonelle reklameuttrykket med et klart kommersielt formål. Denne typen reklametekster er bl.a. preget av å være ”endimensjonale” i måten de henvender seg til mottakerne på. Det er imidlertid ikke dette som blir problematisert. Det som oppfattes som problematisk, er når denne typen markedsføringsretorikk også benyttes i tekster som i utgangspunktet framstår som noe annet enn reklame. Og det er nettopp det som ser ut til å prege mye av omtalen av ny teknologi, f.eks. den stadige understrekingen av det radikalt nye ved de tekniske løsningene uten at dette underbygges nærmere.²

I dette kapittelet blir det redegjort for en del av de sentrale kjennetegnene ved markedsføringsretorikken med relevans for omtalen av og tenkingen omkring teknologi. Dernest blir denne retorikken og selve mar-

² Jfr. framstillingen om reklamstekster i pkt. 1.2.

kedsføringen av datateknologien vurdert historisk og sett i sammenheng med dominerende teknologioptimistiske og deterministiske holdninger i samfunnet.

Aarseth viser til hvordan det er lett å se de digitale mediene som totalt nye og revolusjonerende i forhold til de tradisjonelle. I de fleste faglige eller populære framstillingene av informasjonsteknologiens utvikling, er det en ”ytterst fokusert dikotomi mellom før og nå, gammelt og nytt: den trykte boken vs. den elektroniske teksten, manuelle arkiver vs. digitale databaser, det gode gamle brevet vs. fax og e-mail, aviser og TV vs. hypertext og multimedia”. Og bak denne ”teknofikseringen” ligger en generell idé om at ”med data går alt så meget bedre” (Aarseth 1993, s. 24–25).

Når markedsføringsretorikken slik blir dominerende i omtalen av teknologien, får det store konsekvenser. Denne typen retorikk eller språkbruk bygger nemlig ofte på et snevert teknologibegrep og på ahistoriske perspektiver, og det er en utbredt tendens til at den bidrar til å skape markerte, gjerne kunstige, skillelinjer mellom gammelt og nytt. Disse ulike sidene ved markedsføringsretorikken går i praksis over i hverandre, men i en analysesammenheng kan det være interessant å forsøke å presentere og vurdere dem mest mulig hver for seg.

2.1.1 Snevert teknologibegrep

Den snevert teknologiske tilnærmingen med hovedvekt på redskapene eller maskinene kan naturlig forklares ut fra at det er teknologene som i betydelig grad har satt dagsorden, og at det i et ”endimensjonalt reklamespråk” er de rent tekniske sidene ved produktene fokus har vært rettet mot. Det er grunn til å anta at et slik snevert teknologibegrep har vært en avgjørende forutsetning for at mange av de ”interaktive” løsningene har blitt oppfattet som noe kvalitativt nytt.³ Et tilsvarende fundament er selvfølgelig ikke tilstrekkelig f.eks. i en pedagogisk sammenheng. Det er *anvendelsen* av redskapene, *funksjonen* eller de *sosiale sidene* av dem

³ De ”interaktive” løsningene har blitt vurdert som radikalt nye sett i forhold til de tradisjonelle massemediene. Det har også blitt lagt betydelig vekt på at de arbeidsmåtene som ”interaktive” løsninger legger opp til, skiller seg avgjørende fra de etablerte, ”passive” læringsformene, jfr. kap. 4.

som i regelen vil være det interessante. Hammeren kan være et godt eksempel på dette. Det er ikke gjenstanden i seg selv som gjør den til en hammer. Den består i utgangspunktet av en jernklump med skaft, og er slik sett bare en del av naturen. Men hammeren er lagd av mennesker for et bestemt formål. "Hammerteknologien" er definert gjennom måten den blir anvendt på. Det er *bruken* av hammeren som gjør den interessant. Å vurdere den løsrevet fra den sosiale sammenhengen gir derfor ikke mening. En stein kunne også bli brukt som slagredskap, men jern og tre ble valgt for at redskapet skulle fungere mest mulig effektivt (Jacobsen, Røste, Solheim 1986, s. 8).

Like lite interessant som å diskutere materialet hammeren er laget av på bekostning av anvendelsen, vil det være at "musikk-elskere skulle prioritere diskusjoner om instrumenter på bekostning av musikken" (Askeland 1988). På den annen side er instrumentene en avgjørende forutsetning for musikken i form av muligheter og begrensninger. Slik vil det også være med datamaskinene, men vurderingene av det spesifikt tekniske må finne sin plass innenfor et teknologibegrep som omfatter langt mer enn dette.

Teknologi blir å oppfatte som et system av praktisk kunnskap som ikke nødvendigvis gir seg utslag i "maskinvare". Mange viktige teknologiske nyvinninger har medført små eller ingen endringer når det gjelder redskaper eller maskiner. "Tre-felts-systemet" for rotasjon av avlinger er ofte blitt betegnet som den viktigste nyvinningen for jordbruket i Vest-Europa i middelalderen, men uten at verken redskaper eller maskiner var involvert. Det samme gjelder *arbeidsdelingen* som en avgjørende forutsetning for industriproduksjon. Det teknologiske fokus er i stor grad rettet mot kunnskaper og organisering av arbeidet i stedet for maskiner og redskaper (Saettler 1990, Introduction).

Det er mulig å forstå fascinasjonen av det nye tekniske utstyret, av nye løsninger og muligheter. Fascinasjon har selvfølgelig også vært en viktig og nødvendig drivkraft i utviklingen av nye tekniske innretninger. Et ensidig fokus på det tekniske får imidlertid store og uheldige konsekvenser. Vi er avhengige av de brede kritiske, analytiske og historiske perspektivene for å forstå teknologien og teknologisk utvikling.

2.1.2 Ahistoriske perspektiver

De ahistoriske perspektivene følger på mange måter som en naturlig del av en snever teknologifisering. Med utgangspunkt i de enkelte tekniske løsningene er det vanskelig å finne noe referansepunkt i historien som virker tilsvarende interessant, eller som i det hele tatt oppleves som relevant. De egenskapene som trekkes fram ved de nye tekniske løsningene, er gjerne de som er best egnet til å skape distanse til tidligere eller eksisterende løsninger. Jens Kaasbøll kommenterte dette på midten av 80-tallet med utgangspunkt i diskusjonene omkring kunstig intelligens. Han påviser at de historiske perspektivene vanligvis mangler. Dette gjelder teknologisk forskning i sin alminnelighet, og faktisk også forskning omkring teknologiens sosiale konsekvenser. Når teknologihistorie ikke får sin rettmessige plass innenfor de akademiske institusjonene, mener Kaasbøll at det bl.a. kan skyldes både mangel på tid og kompetanse. Men på denne måten vil i alle fall tenkningen knyttet til teknologisk utvikling og forskning bli mangelfull. Historien kan bidra med verdifulle analogier til det som skjer i samfunnet, og kan også fungere som grunnlag for antakelser om framtidig utvikling (Kaasbøll 1987, s. 142).

Børre Stenseth hevder at "den til enhver tid framherskende historie-løsheten" er noe av det mest interessante ved utviklingen av informasjonsteknologi i undervisningssammenheng: "Feltet har vært preget av sterke meninger basert på øyeblikksbilder", framholder Stenseth, som legger til at mange mener at endringene er så radikale at vi har lite nytte av å lære av historien (Stenseth 1997).

Når datamaskinbaserte løsninger beskrives som helt nye, bygger det også delvis på at vi ikke har ansett tidligere informasjonsteknologier som teknologi, men som noe naturgitt. Landow viser til at "informasjonsteknologi" (språk, retorikk, skrivekunst) har vært en naturlig del av menneskehetens historie (Landow 1997, s. 26). I boka *The Evolution of American Educational Technology* blir det tydelig påvist hva man kan gå glipp av ved ikke å inkludere de historiske dimensjonene, og her tas det innledningsvis et oppgjør med én av de vanligste misforståelsene: "There are those today who feel educational technology has just been discovered or that it began with the microcomputer. Not so!" (Saettler 1990, s. xxv).

En av dem som aller tydeligst dokumenterer nytten av de historiske perspektivene, er Larry Cuban gjennom sine studier av teknologibruk i

amerikanske klasserom fra 1920 og framover. Film, radio, TV og etter hvert datamaskiner har blitt kjørt fram som effektive midler for å revolusjonere klasseromsundervisningen, og som en betydelig del av dette, øke produktiviteten. Og "medierevolusjonene" har satt sitt preg på skolene, særlig i USA. I mellomkrigstida var det eksempelvis en stor satsing på undervisningsradio. Denne ble avløst av en enda mer gigantisk satsing på TV. På 1950-tallet var det i hovedsak private organisasjoner som støttet forsøksvirksomheten gjennom bl.a. innkjøp av utstyr. Fra begynnelsen av 1960-tallet kom de sentrale myndighetene mer aktivt med, og president Kennedy bidro til en stor spesialbevilgning til utvikling av klasseroms-TV.⁴

Cuban beskriver hvordan de ulike "revolusjonene" har utviklet seg på omtrent samme måte: "Reformers, more often than not, were foundation executives, educational administrators and wholesalers who saw solutions to school problems in swift technological advances" (Cuban 1986, s. 5). Ikke lenge etter at de enkelte nyvinningene var introdusert, dukket det opp vitenskapelige undersøkelser som bekreftet effektiviteten til de aktuelle hjelpemidlene sammenlignet med tradisjonelle undervisningsmetoder. Og nesten uten unntak var det slik at de mekaniske eller elektroniske innretningene viste seg å være like effektive som lærerne. Det var imidlertid som regel noen forstyrrende elementer i bildet. Det kunne være spredte klager fra lærere eller andre observatører om praktiske problemer, tekniske mangler, manglende kompatibilitet eller lignende. Denne typen "motstand" eller betenkeligheter ble dokumentert gjennom undersøkelser som også kunne vise til skuffende lite bruk av de nye medieløsningene. Dette utløste i sin tur ulike typer kritikk av de administrativt ansvarlige som lot dyrt utstyr stå innelåst i skap for å samle spindeltev, og irrettesettelser av trangsynte og sta lærere som var uvillige til å bruke læringsredskaper som hadde vist seg å være effektive. De tekniske løsningene ble sjelden kritisk vurdert i disse introduksjonsfasene: "Few scholars, policy makers, or practitioners ever questioned the claims of boosters or even asked whether the technology should be introduced" (ibid., s. 5).

Kritikere har ofte blitt stemplet for å være rigide og motstandere av reformer. Det har ikke manglet på ironiske kommentarer. Velkjent er

⁴ Denne satsingen i USA i 1960-årene var bl.a. begrunnet i en frykt for å bli hengende etter i kappløpet med Sovjet som nettopp hadde hatt stor suksess med sitt romforskningsprogram, i først rekke Jurij Gagarins ferd i rommet.

uttalelsen fra Jerold Zacharias, Massachusetts Institute of Technology, i 1966: «It is easier to put a man on the moon than to reform public schools.» 20 år seinere fastslo den pensjonerte admiralen Hyman Rickover: «Changing schools is like moving a graveyard» (sitert fra Cuban 1986, s. 1). Nå er det heller ikke vanskelig å finne eksempler på at det innen skoleverket har vært mye ubegrunnet frykt for teknologiske endringer. For å ta et langt historisk perspektiv så gjelder det motstanden mot boktrykkerkunsten som ble begrunnet med at det var demoner eller drakemennesker som smeltet bly og laget bøker, og det gjelder kampen mot kulepennen basert på overbevisningen om at det bare var med gamle stålpenner at det var mulig å lære skrivekunst (Askeland 1988). Seinere har kampen mot både film, fjernsyn, video og datamaskiner vært begrunnet i svært kulturpessimistiske perspektiver. I denne sammenhengen kan det kanskje være tilstrekkelig å nevne Neil Postmans flammende angrep på "TV-kulturen", tendensen til at fjernsynet omformer alt til fordummende underholdning (Postman 1985).

Cuban påpeker imidlertid at det ikke er fruktbart å anlegge et enten/eller-perspektiv på utviklingen innen skolen. Bestandighet og forandring viklet inn i hverandre er ifølge Cuban et bedre perspektiv for å fange inn kompleksiteten i det som har skjedd, og skjer. Mye er gjort, og mye er prøvd. Skolen og lærerne har vært utsatt for et betydelig press til forandring, og forventningene har ofte vært både urimelige og dårlig fundert. Forventningene til bruk av levende bilder i undervisningen er et godt eksempel på det. Thomas Edison uttrykte det på følgende måte i 1922:

"I believe that the motion picture is destined to revolutionize our educational system and that in a few years it will supplant largely, if not entirely, the use of textbooks. I should say that on the average we get about two percent efficiency out of schoolbooks as they are written today. The education of the future, as I see it, will be conducted through the medium of the motion picture ... where it should be possible to obtain one hundred percent efficiency" (sitert fra Cuban 1986, s. 9).

Bruk av film i klasserommet ble et symbol på progressive undervisningsmetoder: "In the 1920s and 1930s, the black window shades, silver screen, and 16mm projector lent an aura of modernity and innovativeness to classrooms" (ibid., s. 12). Cuban viser med dette viktigheten av å ha med seg de historiske perspektivene som grunnlag for en nødvendig kritisk distanse til nye teknologibaserte reformframstøt.

En konklusjon det er mulig å trekke av de ulike ”revolusjonsforsøkene” basert på nytt teknisk utstyr, er at ”teknikken aldri har holdt hva selgerne lovet”. Vi kan peke på at ”ingen av den moderne tids undervisnings-teknologiske produkter ble til den gagn, lykke og velsignelse som selgerne og deres menighetsfeller hevdet.” På den annen side kan man vel også påstå at få av de nye løsningene var så dårlige eller farlige som de mest innbitte motstanderne hevdet. I denne sammenhengen er det ikke meningsfullt å vurdere markedsframstøtene som bevisste forsøk på å lure noen. De fleste har nok handlet i god tro basert på sine forutsetninger. Slik sett dreier dette seg forsåvidt like mye om at f.eks. pedagogene har sviktet i sin rolle som skolens og elvenes forsvarere ved ikke å bidra til å synliggjøre forutsetningene for teknologibruken eller ved ikke å ha vært nok engasjert i arbeidet med å utvikle gode læringssituasjoner. Som en del av det siste, kunne forslag til en mest mulig konstruktiv utnyttning av de teknologiske mulighetene vært inkludert. Men uansett vil de historiske perspektivene, den kunnskap og de erfaringene som er akkumulert over tid, være av stor betydning for vurderingene av enhver ny teknologisk løsning (Askeland 1988 og 1991).

2.1.3 Kunstige skillelinjer

I omtalen av teknologi har markedsføringsretorikkens forhold til historien i stor grad bestått i å markere avstand til tidligere løsninger. Disse ”sammenligningene” har som regel vært basert på tekniske kriterier og har totalt sett ofte bidratt til å etablere kunstige og til dels forvirrende skillelinjer. Eksempelvis har ”digital” tekst blitt vurdert som noe radikalt nytt sett i forhold til papirbaserte tekster. Ut fra en strengt teknisk vurdering er det vel ikke problematisk å argumentere for det. Men denne tekniske nyvinningen har bl.a. blitt brukt som utgangspunkt for å markedsføre digitale leksikon på CD-ROM som noe unikt nytt i forhold til vanlige, papirbaserte leksikon. Hvis vi går utover de rent tekniske vurderingene og ser på struktur og innhold, på funksjon og brukersituasjon, så blir ikke dette fullt så opplagt lenger.

Strukturen har i de fleste tilfellene vært relativt lik. Innholdsmessig har det ofte vært mer å hente i de tradisjonelle utgavene. De digitale versjonene har hatt lyd og levende bilder, men som regel i skuffende liten grad. Brukersituasjonene har ikke vært så ulike. Likhetsstrekkene har vært dominerende med bl.a. søking via indekser. Selve søkeprosessene

har imidlertid kunnet gå raskere digitalt. Hovedpoenget er imidlertid at mer konkrete sammenligninger viser et relativt komplekst bilde, fjernt fra markedsføringsretorikkens påstander om radikalt nye løsninger som skiller seg dramatisk fra de eksisterende. Konkrete, mer nyanserte vurderinger er derfor viktige for å kunne skille ”det nye” fra tradisjonelle løsninger i ”ny drakt”. Det er grunnlag for å hevde at de første CD-ROM-versjonene av leksikon i form av ”lukkede” menneske-maskin-løsninger, egentlig innebærer lite totalt sett. Det som i langt større grad innvarsler noe nytt, er koblingene mellom CD-ROM og Internett. På denne måten etableres en åpenhet med mulige linker til all verdens databaser. Prinsipielt representerer imidlertid mulighetene til mellommenneskelig kommunikasjon en enda mer betydningsfull nyvinning. Via nettet kan en bruker komme i direkte kontakt med fagpersoner, likesinnede eller andre, og har muligheten til å bearbeide stoffet på en helt annen måte enn i de ”tradisjonelle” en-bruker-situasjonene.

På denne måten kan vi oppleve at skillet ”digitalt”–”tradisjonelt” faktisk ikke blir det mest relevante slik markedsføringsretorikken har hatt en tendens til å legge opp til. Det kan bli langt viktigere og mer fruktbart å skille mellom ulike typer av digitale løsninger. Dette er forhold som markedsføringsretorikken faktisk bidrar til å tilsløre. Mye av bakgrunnen for at det har blitt slik, har selvfølgelig vært ønsket om å framstille de nye teknologiske produktene på en best mulig måte overfor potensielle kjøpere. Men mye av den samme logikken har også gjort seg gjeldende i akademiske kretser i argumentasjonen for å skaffe midler til utvikling og forskning. En understreking av det ”unikkt nye” på bekostning av det eksisterende eller tradisjonelle, har ofte vært en viktig forutsetning for å oppnå anerkjennelse og økonomisk støtte (Kaasbøll 1987, s. 144).

De grunnleggende trekkene ved markedsføringsretorikken slik den er presentert her, finner vi igjen i forbindelse med interaktivitetsbegrepet. Dette er gjerne knyttet til teknologifascinasjon, relativt endimensjonale oppfatninger av datamaskinene, av visjoner om maskinenes muligheter framfor konkrete beskrivelser av eksisterende løsninger og f.eks. forestillinger om avgjørende kvalitative sprang mellom ”interaktive” medier og tradisjonelle massemedier. Dette er nærmere behandlet i kapittel 4.

Men interaktivitetsbegrepet er ikke det eneste eksempelet på innflytelsen fra markedsføringsretorikken når det gjelder omtale av teknologi. Et begrep som ”virtual reality” har til dels fått noe av den samme funksjo-

nen i forbindelse med ”salgsframstøt”, og det har også blitt ”populært” innen akademiske kretser. Det var oppfinneren Jaron Lanier som tok i bruk begrepet i 1989 for å beskrive en medieteknologi som lar brukeren oppleve datamaskinskapte bilder og lyder. Ved hjelp av en hjelm med videobriller og hodetelefoner, kunne brukerne få tredimensjonale perspektiver på simulerte verdener som de kunne «navigere» i. Lanier definerte eller utdypet aldri begrepet, og det er nok en viktig grunn til at det har kunnet bli så populært. Fantasien har nærmest fått fritt spillerom. Slik kan språket skape ”en aura rundt et produkt eller en teknologi”, fastslår Aarseth i denne forbindelsen. Teknologien framstår som ”viktig, forlokkende og samtidig uklar nok til at kritiske spørsmål ikke blir reist. Språket skal skape enhet, og få folk til å tro på en visjon om fremtiden” (Aarseth www).

De generelle forestillingene og følelsene knyttet til teknologien blir slik sett en viktig del av markedsføringsretorikken, og den vil dermed være lite egnet i sammenhenger som fordrer en mer presis språkbruk. Dette vil stå sentralt i flere av de følgende kapitlene.

2.2 Interaktivitetsbegrepet og markedsføringen av datateknologi – et historisk riss

I forlengelsen av utlegningene omkring markedsføringsretorikkens ”vesen”, kan det være interessant å anlegge et historisk perspektiv også på selve markedsføringen av teknologi og markedsføringsretorikken. Dette kan danne en viktig bakgrunn for og mulig forklaring på endringene i bruken av interaktivitetsbegrepet. Det er tidligere påpekt hvordan bruken av begrepet øker utover på 1980-tallet og når et slags høydepunkt i første halvdel av 1990-tallet. Det er tankevekkende at interaktivitetsbegrepets ”storhetstid” ser ut til å falle sammen med den perioden da markedsføringen av datateknologien satte inn for alvor og på bred front med basis i amerikansk storindustri.

Hawkrige viser til at det først var på begynnelsen av 80-tallet at informasjonsteknologien oppnådde full ”backing” fra amerikansk industri (Hawkrige 1983, s. 51). Shrock trekker på sin side fram to viktige faktorer ved den teknologiske utviklingen på 80-tallet: ”(...) the advent of microcomputers and the rapid adoption of instructional systems development by American business” (Shrock 1995, s. 17). Jens Kaasbøll

skriver på 1980-tallet om den kommersielle utnyttelsen av ideene knyttet til "kunstig intelligens". Forskningsprogrammene basert på interessen for kunstig intelligens, ble etablert ved de store universitetene i USA på 1950-tallet, og ideene spredte seg til de mest industrialiserte landene. De amerikanske miljøene fortsatte å være de toneangivende, sterkt støttet av det amerikanske forsvaret. Kaasbøll peker imidlertid på at det i løpet av 1980-tallet skjer en endring ved at de vitenskapelige ideene blir utnyttet kommersielt (Kaasbøll 1987, s. 143).

Dette sammenfaller med observasjonene til Hawkrigde og Shrock. Det er på 1980-tallet at markedsføringen av datateknologien i stor målestokk virkelig skyter fart. På 1990-tallet har det sjelden vært tvil om de dimensjonene dette har hatt.⁵ Ellers hadde mange sett potensialet i datateknologien lenge før den ble mulig å utnytte kommersielt. Allerede på 50-tallet forsto de mest framsynte at datamaskinen var et verktøy som kunne bidra til å løse en rekke forskjellige problemer. Det kan være interessant å se nærmere på enkelte av disse forsøkene, ikke minst mht. begrepsbruken.

Allerede i 1940-årene ble det gjennomført utviklingsarbeid som danner en viktig forutsetning for de seinere kjente datasystemene. Da ga Vannevar Bush verden et glimt av "the memex", et mekanisk system for å organisere informasjon via "associations indexing" (Reeves 1993, s. 79). En "memex" var for Bush: "a device in which an individual stores his books, records, and communications, and which is mechanized so that it may be consulted with exceeding speed and flexibility" (sitert fra Landow 1997, s. 8). Bush påvirket uten tvil både Theodor Nelson og andre sentrale hypertext-pionerer, men memex-begrepet ble forlatt. Et annet av begrepene som ble brukt om mekaniske "informasjonssystemer", fulgte imidlertid med videre. Det gjelder "information-retrieval machines" eller

⁵ Robert Heinich påviser en lignende trend for film og fjernsyn på slutten av 50-tallet og på 60-tallet. Det var store forventninger til "komplette" undervisningsopplegg med mye bruk av film og fjernsyn: "Business and industry caught the fever." Ulike medieforetak gikk sammen med mer tradisjonelle forlagsenheter for å utvikle omfattende læremiddepakker. Det ble investert mye penger, og nye produkter kom på løpende bånd. Salget av disse produktene var imidlertid dårlig, og enda færre ble brukt. En rekke utstyrsprodusenter kalkulerte også med økt omsetning. God tilgang på offentlige midler gjorde ofte at terskelen for å kjøpe ble lav. "But much of it wound up on shelves in closets" (Heinich 1995, s. 67).

”informasjons-gjenfinnings-maskiner”. Skal vi dømme etter intensiteten i et av Theodor Nelsons bidrag i *Dream Machines* fra 1974, var ”information-retrieval” et begrep som også fikk et visst gjennomslag. Nelson er kritisk til begrepet slik han senere var det overfor interaktivitetsbegrepet⁶: ”Information retrieval is one of those terms that laymen throw around as if it were a manhole cover. It sounds as though it means so much, so very much” (Nelson 1974, s. 15).

Nelson viser hvordan en rekke vidt forskjellige fenomener på feltet puttes inn under dette begrepet. Det gjelder ”ikke-datamaskinbaserte systemer”, ”datamaskinbaserte kartoteksystemer”, ”spørsmål-svar-systemer” og ”fulltekst-systemer” for å nevne noen. Nelsons hovedinnvending er at begrepsbruken fører til at de teknologiske løsningene utgis for å være mer enn de egentlig er: ”These systems can be quite startling in the way they seem to understand you. But they don’t understand you. They are just dumb programs.” Mange har tydeligvis ansett de datamaskinbaserte systemene for å være en viktig del av en ny og forlokkende verden. Nelson er skeptisk, og han mener det er viktig bl.a. å bli bevisst språkbruken. Istedenfor for å bruke ord som tilslører hva det egentlig dreier seg om, foreslår Nelson litt provokatorisk at man, i hvert fall for systemer tenkt brukt til undervisning, burde bruke begrepet ”Automated Dialogue Teaching”: ”That would immediately allow you to ask, *should* computer teaching use dialogues? But they don’t want you to ask that”, konkluderer Nelson (ibid., s. 15).

Nelson viser også til andre begreper som brukes på tilsvarende måte som ”information-retrieval”. Det gjelder ”Artificial Intelligence” og ”Computer-Assisted Instruction”. Dette er begreper som kan synes både eksakte og imponerende, ifølge Nelson, men som egentlig er både forvirrende og misvisende. De dekker over et vidt spekter av ulike teknikker som bare er bundet sammen gjennom en generell idé. Nelsons kommentarer kunne gjerne vært rettet mot markedsføringsretorikken slik den gjør seg gjeldende 20 år senere. Han gjør det også klart at den begrepsbruken han polemiserer imot, har sin bakgrunn i at det er noen som vil ”selge” sine løsninger. Forskjellen fra 1990-tallet er imidlertid at ”markedsføringen” som Nelson påviser i 1974, ikke er styrt av kommersielle interesser på samme måte. Den teknologiske utviklingen hadde i

⁶ Jfr. pkt. 3.2.

langt større grad sin rot i en rekke små foretak, flere med tilnærmet rent idealistiske fundament. Før IBM kom på banen med sin PC i 1984, besto markedet av "et mylder av små og mellomstore garasjebedrifter som produserte hver sin datamaskintype" (Svanes 1991).

Dette mangfoldet av mer likestilte miljøer ser også ut til å avspeile seg i en relativt variert begrepsbruk til tross for de tendensene som Nelson påpeker. Bredden er egentlig det mest slående trekk ved begrepsbruken på 1970-tallet. Den kommer godt til uttrykk gjennom konferanserapporter fra denne perioden, bl.a. fra en stor datakonferanse i 1975 med tittelen: "Ten-Year Forecast for Computers and Communication. Implications for education – 1985". Intensjonen var å presentere tiårsperspektiver på utviklingen (Seidel og Rubin 1977).

Bidragene på konferansen er preget av erfaringer med svært ulike type teknologi og ulike måter å anvende teknologien på. Litt overraskende er det at forestillinger om kunstig intelligens, om datamaskinens muligheter til å forstå menneskelig tale og dermed til å føre talebaserte dialoger med maskinen, står relativt sentralt. Begrepsbruken er mer variert og beskrivende enn det vi er vant til i dag og ofte med forklarende tillegg. Interaktivitetsbegrepet brukes, men mer på linje med andre begreper. Det kan være interessant å merke seg at det er begrepet "kommunikasjon" som brukes i tittelen på konferansen. Ellers brukes begreper som "man-machine interaction" (s. 56), "two-way communication" (s. 57), "man-machine dialogue" (s. 57), "person-machine communication" (s. 90), "television talk-back systems" (s. 166), "reactive learning environments", "Sophisticated Instructional Environment", "autonomous tutoring systems", "intelligent CAI systems (ICAI)"⁷, "expert or intelligent instructional systems" (s. 253–259). Innleggene på konferansen er generelt preget av en grunnleggende teknologioptimisme, så selv om begrepsbruken varierer, er ikke begrepsbruk i seg selv et viktig tema. Det avgjørende er å presentere ulike muligheter som teknologien kan bidra til å realisere.

På 1990-tallet er inntrykket et annet. Det er selvfølgelig mulig å dokumentere en viss spredning i begrepsbruken. "Interaktiv" brukes i ulike sammensetninger, og en av de vanligste, nemlig "interaktiv multimedia",

⁷ ICAI står for "Intelligent Computer Assisted Instruction".

erstattes delvis av eller brukes sammen med begreper som "hypertekst", "hypermedia" eller kanskje bare "multimedia".⁸ Men til tross for dette, ser det ut til å være en langt større samstemthet i begrepsbruken. Begrepet "interaktivitet" eller sammensetninger med "interaktiv" står i en særstilling. Konferansen "International Interactive Multimedia Symposium" i Perth i 1992, kan bidra til å illustrere det. Dette eksempelet er også interessant fordi det kan sees som en del av en svært offensiv og bevisst satsing fra australske myndigheter. Flere australske universiteter fikk tidlig på 1990-tallet tilført betydelige ressurser for å sette i gang med multimediautvikling.⁹

Konferansen i 1992 gir et nyansert bilde av teknologibruk i skolen. Det presenteres motforestillinger. Det er relativt nøkterne framstillinger av hva som er oppnådd. Det er en visshet om at multimedieprodukter så langt ofte har hatt lite å tilby, at det trengs forskning og at lærerne og skolen trenger oppfølging osv. Men grunntonen er optimistisk. Innlederne retter hovedfokus mot teknologiens potensiale. Og det er en utbredt samstemthet når det gjelder begrepsbruken. "Interactive multimedia" er den termen som nesten konsekvent benyttes. Tittelen på konferansen er ikke noe unntak: "International Interactive Multimedia Symposium". Hovedsaken er "å selge" ulike typer multimedieprodukter og -løsninger. Det er ingen som fremmer avgjørende motargumenter mot begrepsbruken. Allerede i rapportens forord slås det fast at det dreier seg om utviklingen innen "interactive multimedia (IMM) in the early 1990s" Sju av de tolv innledningene har "Interactive Multimedia" som en del av tittelen:

- IMM: An overview
- Interactive multimedia technology: A summary of current developments
- Developing interactive multimedia courseware and networks: Some current issues
- Research support for interactive multimedia: Existing foundations and new directions

⁸ Jfr. pkt. 3.2.

⁹ Det er redegjort nærmere for denne satsingen i *Studietur – Australia. Rapport* (Haugsbakk, red., 1996). Den australske regjeringen satte i 1994 bl.a. i gang et prosjekt, "Creative Nation", der det i utgangspunktet ble øremerket 290 millioner norske kroner over en niårsperiode til seks nasjonale multimediesentre. Denne satsingen ble det redegjort inngående for på "The 3rd International Interactive Multimedia Symposium" i Perth i 1996.

- Interactive multimedia in education
 - Lifecycle costing models for interactive multimedia systems
 - Interactive multimedia and culturally appropriate ways of learning
- (Latchem og Williamson 1993)¹⁰

Dette er med på å befeste begrepsbruken og kan nesten se ut som en besvergelse. I denne sammenhengen står Stephen Heppell for en noe annen tilnærming enn de øvrige innledeerne. Han er forsåvidt entusiastisk på bakgrunn av de nye mulighetene som teknologien gir i undervisnings-sammenheng, men han balanserer dette med en mer ”jordnær” holdning. Dette gir seg utslag i en mer nyansert begrepsbruk, og tittelen på hans bidrag stiller også et svært sentralt spørsmål: ”Eyes on the horizon, feet on the ground?” Heppell beskriver en vanskelig, men nødvendig balansegang, noe han slår eksplisitt fast: ”A mix of prognostication and pragmatism is a difficult, but necessary, balance for education to maintain” (Heppell 1993, s. 97).

Totalt sett gir imidlertid konferansen i Perth et bilde av ensretting når det gjelder begrepsbruken, noe som stemmer overens med det generelle inntrykket fra i hvert fall første del av 1990-tallet slik det er omtalt i kapittel 1. Sammenligningen med datakonferansen på midten av 1970-tallet bidrar til å gjøre bildet tydeligere. Og denne utviklingen i begrepsbruken har altså falt sammen med en økende kommersialisering av IKT-feltet og en konsentrasjon rundt stadig færre tunge aktører.

2.3 Teknologioptimisme og determinisme

De eksemplene og utviklingstrekkene som er trukket fram i de to første kapitlene, gjør det naturlig å spørre om hva som ligger til grunn for markedsføringsretorikken knyttet til anvendelsen av ny teknologi? Hva er det som gir den livsvilkår? I første rekke er det nødvendig å peke på sterke kommersielle interesser og en omfattende satsing på markedsføring. I tillegg kommer en grunnleggende og dominerende teknologioptimisme i den vestlige verden. Ser vi på tida etter andre verdenskrig,

¹⁰ I to av de øvrige titlene brukes betegnelsen ”multimedia”, i den ene av disse i kombinasjon med ”hypermedia”.

er forestillingene om vekst og velstand nærmest uløselig knyttet til teknologisk utvikling, muligens med et lite unntak for 1970-tallet.

De generelle teknologioptimistiske holdningene har sammen med en økende erkjennelse av kompetanse som økonomisk vekstfaktor, hatt betydelig innvirkning på synet på utdanning og skole.¹¹ Teknologioptimismen på 1950- og 60-tallet kom tydelig til uttrykk gjennom den relativt bastante tiltroen til undervisningsteknologi. Den gjorde seg gjeldende både innen det politiske liv og næringslivet. Skolen ble kritisert for å henge altfor langt etter den generelle utviklingen, ”en om ikke flere generasjoner etter teknologitvillingen innenfor industri, jordbruk og skipsfart” (Dale 1974, s. 132).

Det var holdninger som dette Erling Lars Dale, Hans Skjervheim og Jon Hellesnes tok et oppgjør med på slutten av 1960- og begynnelsen av 1970-tallet, noe som bl.a. bidro til relativt kraftige anti-teknologiske og til dels kulturpessimistiske strømninger. En rekke negative sider ved datateknologien ble da trukket fram. Den ble assosiert med kontroll og overvåking, rasjonalisering og arbeidsløshet. Dette endrer seg på 1980-tallet med ”høyrebølge” og fornyet tro på vekst og individuell frihet. Teknologioptimismen brer seg på nytt. Den samfunnsøkonomiske nytten av edb-teknologien settes i fokus. Det pekes på at datateknologien vil gi grunnlag for økt produktivitet og dermed økt inntekt for alle. Det samfunnsøkonomiske problemet i forbindelse med denne teknologien blir først og fremst ”et spørsmål om fordelingen av den potensielle gevinsten den fører med seg” (Rødseth 1985).¹²

De ”frelste”, forsvarerne og markedsførerne av ny teknologi, har hatt en solid posisjon på 1980- og 90-tallet. Deres utgangspunkt er forståelig. Det er viktig å gjøre oppmerksom på de nye mulighetene, å skaffe midler til å prøve ut og utnytte de fortrinn den nye teknologien har. Mer problematisk har det vært når optimismen har fått råde ukritisk. Men når teknologioptimismen har blitt imøtegått, har det ofte vært i form av en like grunnleggende teknologipessimisme. Neil Postman er et av de

¹¹ Dette bli nærmere behandlet i punktene 6.6 – 6.8 om utdanningspolitikk.

¹² Sitatet er hentet fra artikkelen ”Edb, nasjonaløkonomi og sysselsetting” skrevet av professor Tor Rødseth. Selv om det ikke er de mest bastante konklusjonene som preger denne artikkelen, så er grunntonen optimistisk, noe tittelen på samlingen den er en del av, også viser: *Maskinen som forandrer verden*.

beste eksemplene på det. Han framstiller teknologien nærmest som en tyranniserende kraft som kan bringe oss inn i et totalitært samfunn med kontroll og ensretting:

”Man kan anklage teknologien for å ha satt i gang en ukontrollert vekst som er en trussel mot selve livskilden for alle mennesker. Den skaper en kultur uten moralsk fundament. Den undergraver bestemte tankeprosesser og sosiale forhold som gjør livet verdt å leve” (Postman 1992, s. 10).

Et mediebilde i tydelig svart-hvitt har vært relativt vanlig. I stor grad har den offentlige teknologidebatten bestått av proklamasjoner og slagordpregede framstillinger på dette grunnlaget. Dette har ikke blitt bedre ved at teknologioptimistene har fått et overtak. Men verre er det at klimaet for å være skeptisk til de som uttaler seg om IT-spørsmål, kan se ut til å ha blitt dårligere. Å stille kritiske spørsmål vil i en slik situasjon kunne føre til at man blir stemplet som motstander av utvikling eller som bakstreversk (Lysne 1999). En av de mest sentrale frontfigurene blant teknologioptimistene på 1990-tallet, har vært Nicholas Negroponte. Hans beskrivelser av den nye ”digitale epoken” er preget av både innlevelse og store visjoner:

”Den digitale epoke er som en naturkraft, den lar seg ikke avvise eller stanse. Den har fire sterke egenskaper som vil sørge for at den seirer til slutt, nemlig desentralisering, globalisering, harmonisering og økning av enkeltmenneskenes muligheter” (Negroponte 1995, s. 202).

I stor grad blir teknologisk utvikling koblet til fortsatt økonomisk vekst og en unik mulighet til å skaffe seg konkurransefortrinn i den globale økonomien. Det ser vi tegn på også i den norske debatten, f.eks. i boka *Den digitale revolusjonen* fra 1995 skrevet av Håkon Gundersen med forord av statsråd Gudmund Hernes. Aktiv bruk av de digitale nettverkene kan bidra til at Norge ikke sakker akterut i forhold til andre vestlige land som også satser på ulike utbyggingsprosjekter for ”elektroniske motorveier”. I beste fall kan Norge på enkelte områder lede an, hvis man tidlig nok legger en strategi for et norsk, nasjonalt elektronisk ”motorveinett” (Gundersen 1995, s. 267–274).

Gundersen er imidlertid ikke tilfreds med hvordan disse mulighetene har blitt utnyttet. Næringslivet i Norge har forholdt seg passivt til ”revolusjo-

nen” innen ”kommunikasjonsinfrastruktur”, og risikerer derfor å redusere sin ”relative konkurransekraft vis a vis handelsblokkene Japan, USA og Europa” (ibid., s. 281). Det vises til våre viktigste handelspartnere som Sverige, Danmark, Storbritannia, Tyskland, USA og Japan der det foregår en storstilt satsing med sikte på å overføre de mange såkalte ”super highway”-prosjektene til industriell virkelighet. Den ”virtuelle” virkeligheten må bli ”real”, fastslår Gundersen. I dette spillet utgjør utdanningssektoren en hjørnestein. Forbildet er på mange måter Clinton/Gore-planen som legger opp til en ”information superhighway” i USA med bl.a. stor vekt på nettkoblingen mellom landets skoler og universiteter (ibid., s. 285).

De mer nyanserte perspektivene i debattene har ikke vært lett å få øye på. Dette har noe med hvordan mediene fungerer, men ”mellomposisjonene” har heller ikke vært så vanlige. Noen av disse mer kritiske røstene er allerede nevnt, og flere vil bli trukket fram i det følgende. Som nevnt kom pioneren, teknologientusiasten og idealisten Ted Nelson allerede på 1970-tallet med en rekke kritiske kommentarer både til det han anså som urealistiske forestillinger om teknologi, til den alminnelige begrepsbruken og måten teknologi ble brukt på i undervisnings-sammenheng. David Hawkrigde er blant dem som tydelig har påpekt de sterke kreftene som har stått bak IT-utviklingen. Han kommenterer også inngående diskusjonen om hvem som egentlig vil tjene på en sterk IT-utvikling, og viser at det i hvert fall ikke er så enkelt som å si at det er noe alle uten videre vil gjøre (Nelson 1974; Hawkrigde 1983).

I norsk sammenheng kan det være interessant å merke seg bidragene fra f.eks. Jens Kaasbøll og Kristen Nygaard på 1980-tallet (Kaasbøll 1987; Buchberger 1987). Det er også mulig å spore tendenser til mer kritiske tilnærminger ved høgskolen og universitetene på begynnelsen av 1990-tallet. Gjennom en pedagogisk grunnlagsorientering settes det spørsmålsteget ved de mest teknologioptimistiske perspektivene.¹³

Det er imidlertid viktig å holde fast ved at den dominerende teknologioptimismen utgjør en allmenn trend i den vestlige verden. Den har også blitt bekreftet i de aktuelle diskusjonene omkring miljøvern. Dag O. Hessen har pekt på hvordan ”teknioptimismens gjenfødelse” både har

¹³ Dette er nærmere behandlet under pkt. 6.3 om de pedagogiske grunnlagsproblemene.

blitt en trussel mot miljøet og en fare for demokratiet. Forløperen for disse holdningene finner Hessen i 50- og 60-tallets "uhemmede teknologi- og vekstoptimisme som i dag bare kan fornemmes gjennom filmavisenes entusiastiske presentasjoner". Han viser til vendepunktet på 70-tallet da "utviklingsmedaljens miljømessige bakside etterhvert ble synlig", men han peker også på hvordan pendelen nå igjen har svingt tilbake, bl.a. påskyndet av "tunge lobbyister innen amerikansk industri" (Hessen 1999).

Andre har gått lengre i å peke på teknologioptimismen som den dominerende trenden i forbindelse med miljøvern. Finn Overvik knytter i stor grad teknologioptimismen til "Arbeiderpartiets regime" – et "teknisk-industrielt" regime der industriutvikling, vekstpolitikk og teknologisk innovasjon er det sentrale. I dette perspektivet blir 1970-tallets miljøvernengasjement enda tydeligere uttrykk for en midlertidig kurskorleksjon. Det teknisk-industrielle regimet blir ikke veltet. Forurensnings- og miljøpolitikken har fortsatt sin forankring i det "teknisk-industrielle forskningsmiljøet". Det blir gjennomgående mer "marked og teknologi enn økologi i den praktiske politikken fra myndighetenes side". Dette har i dag blitt mer synlig igjen. Myndighetenes holdning til miljøvern er preget av stor teknologioptimisme og tro på at "det lønner seg å være miljøvennlig" (Overvik 1999). Vi har også i forbindelse med både Gulfkrigen og krigen i Kosovo sett hvor sterk troen er på at teknologien skal kunne ordne opp (Undheim 1999).

Det er viktig å peke på hvordan både teknologioptimismen og teknologipessimismen kan sies å ha en deterministisk forståelse av teknologisk utvikling som felles utgangspunkt. Det er en vanlig oppfatning av teknologien som en slags selvstendig kraft, og av at teknologisk utvikling har gitte konsekvenser. Dette har gjort at enkelte har følt behov for å etablere andre posisjoner. Anne Jorunn Berg har eksempelvis definert sitt ståsted som "teknologisk fleksibilitet". Det er inspirert av det som kalles "konstruktivistisk tenkning" innenfor teknologiforskningen. Den sentrale tanken er at en gitt gjenstand ikke nødvendigvis bestemmer hvordan den skal brukes: "Det finnes handlingsrom, det vil si muligheter for menneskelig aktivitet" (Berg 1997, s. 26).¹⁴

¹⁴ Bruddene med den deterministiske tenkemåten er nærmere behandlet under beskrivelsene av det hyperkomplekse samfunnet under pkt. 7.3.

Uansett er det særdeles viktig å forholde seg til den grunnleggende tenkningen omkring teknologisk utvikling. Den vil ha avgjørende betydning bl.a. for den utdanningspolitiske diskusjonen. Det er påpekt hvordan en dominerende teknologioptimisme vil kunne "miskjenne utdanningens dobbeltkarakter". Kompetanse fungerer både som en "produksjonsfaktor" og som et "kultur gode", eller "både som instrument for økonomisk vekst og som kyndighet i å tolke og bearbeide kulturelle uttrykk" (Ludvigsen, Arnseth, Østerud 1998, s. 32).

Dette understreker samtidig viktigheten av å skille mellom ulike nivåer i diskusjonen om anvendelsen av teknologi. Det er nødvendig å skille mellom samfunnsperspektiver, utdanningspolitiske perspektiver og læringsteoretiske perspektiver. I den allmenne debatten og særlig i markedsføringsammenheng har det vært en utbredt tendens til å blande disse nivåene og perspektivene. Overordnede politiske, utdanningspolitiske og utpregede pedagogiske eller læringsteoretiske argumenter spiller ofte sammen i et felles forsvar for den nye teknologien. Slik framstår det også i forhold til de "interaktive" mediene.¹⁵

Både læringsteoretiske og utdanningspolitiske perspektiver er kommentert som del av drøftingene omkring interaktivitetsbegrepet, men den mest samlede presentasjonen blir gitt i kapittel 6. Læringsteoretiske og utdanningspolitiske resonnementer går over i hverandre, men er her også forsøkt holdt adskilt. Dette er viktig for lettere å kunne avdekke pedagogiske problemstillinger som ikke uten videre lar seg avlede fra den overordnede utdanningspolitiske eller generelt samfunnspolitiske debatten, og det er nødvendig for å kunne etablere et mer fruktbart utgangspunkt for videre forskningsarbeid. Gjennom mer helhetlige læringsteoretiske drøftinger blir det også tydeligere i hvor liten grad de nye teknologibaserte løsningene for undervisning har vært basert i omfattende teoretiske resonnementer. De samfunnsmessige perspektivene knyttet til anvendelse av teknologi, blir berørt i kapittel 7. Her er det bl.a. lagt vekt på synspunkter og argumentasjon som bryter med den teknologideterministiske tenkemåten.

¹⁵ Dette kommer tydeligst til uttrykk i kapittel 4 om hovedkjennetegnene ved bruken av interaktivitetsbegrepet.

3. Interaksjon og interaktivitet – funksjonelle begreper?

3.1 *Interaksjon – interaktivitet*

En studie som i utgangspunktet tar tak i interaktivitetsbegrepet, kan ikke unnlate å drøfte forholdet til begrepet "interaksjon". Flere har påpekt sammenhengen mellom begrepene "interaksjon" og "interaktivitet". Samtidig har det vært foreslått å gi begrepene klart ulikt innhold. Når det gjelder forholdet til "interaktivitet" og "interaksjon", er det også interessant at det ser ut til å være relativt systematiske forskjeller på de som har hatt sitt utgangspunkt i en undervisningssammenheng med ansvar for helhetlige læringsmiljøer, og de som har jobbet med menneske-maskin-løsninger som det primære utgangspunktet. I den første gruppa vektlegges i betydelig grad mellommenneskelig interaksjon. Det vies gjennomgående stor oppmerksomhet til skillet mellom menneske-menneske-interaksjon og menneske-maskin-interaksjon, og det er begrepet "interaksjon" som i størst grad ser ut til å bli benyttet. I den andre gruppa blir skillet mellom menneske-maskin-løsninger og mellommenneskelige relasjoner i liten grad tematisert, og det er interaktivitetsbegrepet som settes i fokus.

Interaksjonsbegrepet er det av begrepene som har lengst tradisjon, som har mest allmenn karakter, og som har hatt en sentral plass innen ulike fagområder. Interaksjon er av de mest basale begrepene og fenomenene innen f.eks. pedagogikk, psykologi og sosiologi. Interaksjon har vært et nøkkelbegrep i forbindelse med oppfatninger av menneskets sosialiseringsspross. Begrepet har vært knyttet til mellommenneskelig kommunikasjon, til gjensidighet, samspill og vekselvirkning. Interaktivitets-

begrepet har kommet til seinere, og har i første rekke vært knyttet til teknologibruk. Det fagområdet interaktivitetsbegrepet har sin hovedforankring i, er informatikken eller, noe mer omtrentlig, IKT-feltet. Det har blitt brukt til å beskrive relasjonen mellom menneske og maskin, men også til å karakterisere teknologien og personene som har jobbet med datamaskiner.

Det er en vanlig oppfatning at interaktivitetsbegrepet ble tatt i bruk ved overgangen fra såkalt satsvis databehandling ("batch"-kjøring) til "on-line"-løsninger på 1960-tallet. For programmererne betydde satsvis databehandling at de først måtte gjøre programmer eller programbiter ferdige, for så å legge "testbatchen" i driftskøen på maskinen og gå å vente til resultatet kom. Ved "on-line"-programmering eller det som raskt ble kalt "interaktiv" programmering, kunne de hele tida stå i kontakt med datamaskinen og kontinuerlig få tilbakemelding på den jobben de gjorde (Kristensen 1996, s. 14; Andersen m.fl. 1993, s. 44).

Dette ble opplevd som en stor og betydningsfull endring for de som var involvert, og sammenligningen med mellommenneskelig samkvem var "nærliggende". Det å kunne forholde seg direkte til en datamaskin på denne måten, det å oppleve å få umiddelbare tilbakemeldinger om eventuelle feil eller alternative løsninger, ble opplevd som å føre en dialog, eller altså å være i interaksjon med maskinen. I utgangspunktet var det nok full visshet om at begrepsbruken bygde på en analogi, at begreper fra mellommenneskelig samhandling ble brukt for å karakterisere en endring av forholdet mellom menneske og maskin som ble opplevd som radikalt forskjellig fra det som hadde vært vanlig.

Sammenholdt med tradisjonelle oppfatninger av interaksjon innen pedagogikk og sosiologi basert på mellommenneskelige forhold, blir interaktivitetsbegrepet knyttet til menneske-maskin-relasjoner, av en helt annen art. På dette grunnlaget har også noen forsøkt å innføre et tydelig skille i begrepsbruken, f.eks. der "interaksjon" knyttes til undervisnings- og læringssammenhengen generelt og "interaktivitet" blir framstilt som en egenskap eller et kjennetegn ved teknologien: «(...) interaction functions as an attribute of effective instruction, while interactivity functions as an attribute of contemporary instructional delivery systems» (Wagner 1994, s. 7). Wagner viser i denne sammenhengen også til Herring som skiller mellom kategoriene: "interactions that are the property of learning events and delivery system interactions, which are the property of media". Herr-

ing bruker altså ikke interaktivitetsbegrepet, men vektlegger det samme skillet som Wagner.

Wagner viser til hvordan sammenblandingen av begrepene blir problematisk. Den allmenne aksepten av at det er et eller annet forhold mellom det hun kaller «system interactivity» og «instructional activity» har medført en urealistisk forventning til at bruk av «interaktive teknologier» skal resultere i læring. Hun finner det derfor nødvendig å presisere at det er godt utformede undervisningsopplegg som er det primære for å oppnå ønskede læringseffekter. Det må tydeliggjøres at teknologien er sekundær i denne sammenhengen, og det kan bl.a. gjøres gjennom en begrepsbruk som klart signaliserer dette.¹⁶ Det problemet Wagner bidrar til å rette fokus mot, er hvordan interaktivitetsbegrepet, opprinnelig ment å skulle beskrive relasjonen mellom menneske og maskin, spiller på kvaliteter ved interaksjonen mellom mennesker, spesielt i læringsprosesser. Dette er en sentral problemstilling knyttet til begrepsbruken som jeg vil komme tilbake til.¹⁷

Utgangspunktet for Wagner er en oppfatning av mellommenneskelig interaksjon eller toveiskommunikasjon som selve hovedfundamentet for en læringsprosess. Randy Garrison er blant dem som har vært veldig tydelig på dette. Kommunikasjon representerer selve grenseflaten mellom undervisning og læring, og toveiskommunikasjon mellom lærer og student utgjør det mest basale elementet i en utdanningsprosess (Garrison 1989, s. 122). Eller sagt på en annen måte: Uten mellommenneskelig interaksjon blir undervisning bare en overlevering av et innhold "as if it were dogmatic truth" (Hillman m.fl. 1994, s. 31).

"Interaksjon" er dermed ikke noe som bare legges utenpå i et utdanningsopplegg, eller noe som er et tilfeldig supplement til en preprodusert opplæringspakke. Interaksjon er en integrert del av læringsprosessen. Simpson og Galbo understreker at det vanlige har vært å betrakte interaksjon som en del av *eksterne* krefter som kan bidra til å forbedre eller styrke en utdanningsprosess. De foreslår som Garrison at interaksjon må betraktes som mer enn dette, "more than an enhancing agent".

¹⁶ Ellers er Wagners klare anbefaling at det må gjøres slutt på diskusjonene om hva som vil være den "beste" teknologien for fjernundervisning.

¹⁷ Jfr. pkt. 4.3 om koblingen mellom "aktivitet" og læring og kap. 6 om læringsperspektiver.

Interaksjon "is *central* to the learning process" (Simpson og Galbo 1986, s. 37).

Dette er markante signaler om betydningen av mellommenneskelig interaksjon i læringssammenheng, og som av den grunn ikke må forveksles med menneske-maskin-interaksjon. På den annen side har den kraftige understrekingen av det verdifulle i den direkte, umiddelbare mellommenneskelige relasjonen i enkelte tilfeller ført til en neglisjering av spørsmål knyttet til bruk av teknologi i undervisningen generelt. Simpson og Galbo betrakter interaksjon som adferd der individer og grupper forholder seg til hverandre. Interaksjon er karakterisert av gjensidige handlinger og respons med et ubegrenset antall variasjoner og konstellasjoner, verbale og non-verbale, bevisste og ubevisste, vedvarende og tilfeldige. Bruk av teknologi blir ikke berørt.

Gjennom sin vektlegging av mellommenneskelig interaksjon, legger John Daniel på sin side grunnlaget for en relativt fundamental kritikk av mye av arbeidet som er gjort i forbindelse med utvikling av læremiddelpakker. Det er i første rekke fjernundervisningsmiljøene Daniel har i tankene her.¹⁸ Men kritikken er selvfølgelig også relevant i forhold til en lang rekke av de "interaktive" datamaskinbaserte løsningene. For å tydeliggjøre sine poenger, setter han "uavhengighet" og "interaksjon" i undervisningsoppleggene opp mot hverandre. Daniel mener det er viktig å ha dette skillet klart både fordi det er sentralt i en lærings-sammenheng, men også fordi han mener at det er de "selvstendige" aktivitetene som har fått størst oppmerksomhet. Til de uavhengige, selvstendige aktivitetene hører lesing av tekster, det å se på video, skrive individuelle besvarelser osv. Opp mot dette setter Daniel aktiviteter som mellommenneskelig kommunikasjon ved direkte møter eller gjennom brev, telefon osv. (Keegan 1996, s. 98).¹⁹

¹⁸ Og dette rammer sentrale tendenser hos f.eks. Börje Holmberg som i stor grad går inn for fjerntudentenes frihet og uavhengighet, muligheten til å studere etter egne ønsker, behov og muligheter, jfr. pkt. 3.3.1.

¹⁹ Daniels kritiske perspektiver forsterkes gjennom påvisningen av hvordan interaksjon i fjernundervisning opplagt er presset ut fra økonomiske hensyn. Kostnadsprofilene knyttet til henholdsvis "selvstendige" aktiviteter og mellommenneskelig interaksjon er nemlig svært ulike. Selvstendige aktiviteter gir grunnlag for klare stordriftsfordeler siden kostnadene ved å lage ekstra sett av

Som vist foran forfekter Randy Garrison et lignende syn ved å hevde at toveiskommunikasjon danner selve hovedfundamentet for en læringsprosess. Den sentrale utfordringen i fjernundervisningssammenheng blir da å finne passende og effektive måter å støtte denne typen kommunikasjon på når lærer og student er adskilt. Men dermed blir målene for fjernundervisere på mange måter lik de som eksisterer innen "mainstream"-undervisning: "Distance education must be viewed not as a separate genus but as an educational activity that is different only by the physical separation of teacher and student." Historisk sett har fjernundervisning hatt sin legitimitet og identitet knyttet til å være noe annet (Garrison 1989, s. 122–123).

De som har prøvd å etablere og opprettholde et mer kategorisk skille mellom "interaksjon" og "interaktivitet", som f.eks. Wagner, har gjort det ut fra en oppfatning om at denne distinksjonen bidrar til å rette fokus mot basale forhold som er helt avgjørende for å kunne forholde seg konstruktivt til en undervisningssituasjon. Og dette er det viktig å holde fast i. På den annen side er begrepene "interaktivitet" og "interaksjon" dårlig egnet som utgangspunkt for både å gripe disse avgjørende forskjellene og å gi uttrykk for dem. Begrepene er relativt nært koblet gjennom at de på sett og vis har en felles basis ved at "interaktivitet" brukt om forholdet mellom menneske og maskin, er oppstått på bakgrunn av forestillinger om en viss likhet med mellommenneskelig interaksjon. Begge begrepene har en allmenn karakter. De representerer "sekketegninger" som må operasjonaliseres eller presiseres hvis de skal gis tilstrekkelig forklaringskraft på et mer spesifikt nivå. Spesielt problematisk er interaktivitetsbegrepet som har blitt tillagt såpass mange betydninger, at det nærmest ikke er mulig å avgrense.

Dessuten har "interaksjon" og "interaktivitet" gjennom 1980- og 90-tallet nærmest blitt brukt som synonyme størrelser. Og et skille vil logisk

læringsmaterieell er liten i forhold til den ekstra fortjenesten som kan sikres ved økte studenttall. Kostnadene ved interaksjon vil i stor grad stige proporsjonalt med antall studenter. Mens det har vært en tendens innen fjernundervisningsmiljøene til å vektlegge selvstendighet, anlegger Daniel et mer balansert syn: "Interaction and independence; getting the mixture right" (Daniel og Marquis 1979). I hovedsak er imidlertid Daniels bidrag en serie argumenter for at det i undervisningssammenheng må satses mer på mellommenneskelig interaksjon framfor læremidler og læremiddepakker.

være vanskelig å etterleve fordi vi på denne måten i en viss forstand innfører et betydningsfullt kvalitativt skille mellom "interaksjon" som et substantiv som betegner en prosess og et adjektiv med i hvert fall delvis felles betydningsbakgrunn. At det skulle være avgjørende forskjeller på "samhandling" ("interaksjon") og "samhandlende" ("interaktiv") vil sannsynligvis ikke fungere annet enn på et teoretisk plan. Skillet mellom "interaksjon" som substantiv og "interaktiv" som adjektiv er også i en viss grad praktisert på IKT-feltet ved relativt omfattende bruk av termer som "human-computer interaction" og "interaktiv" for å betegne teknologien og de som samhandler med den.²⁰

Det avgjørende når begrepene "interaksjon" og "interaktivitet" brukes, vil derimot være å forholde seg til hvilke fenomener som ligger under. Det basale, som i utgangspunktet kanskje kan virke banalt, vil være å skille mellommenneskelig interaksjon fra interaksjon i menneske-maskin-løsninger, og være seg bevisst de markerte kvalitative forskjellene på disse prosessene. Dette grunnleggende forholdet har markedsføringen av "interaktive" løsninger ofte bidratt til å tilsøre ved å "konstruere" et interaktivitetsbegrep knyttet til den nye teknologien som er fylt av nærmest magisk kraft og høytravende, men diffuse, visjoner. Den "interaktive" teknologien har blitt tilført menneskelige egenskaper gjennom understrekingen av dens fortreffelige kvaliteter som lærer i mange emner, og ikke minst gjennom koblingen til forestillinger om kunstig intelligens.

Et viktig problem har vært at særlig interaktivitetsbegrepet som en generell term, i så stor grad uten videre også har blitt brukt på et mer spesifikt nivå for å karakterisere både ulike teknologier og programmer. Dette har som regel blitt gjort uten at det har blitt opplevd som nødvendig å gi ytterligere konkretiseringer. Prinsipielt er dette viktig både i forhold til "interaksjon" og "interaktivitet". Begrepene er i utgangspunktet ikke nødvendigvis problematiske i seg selv. Og de kan også gjerne fungere som generelle begreper så lenge det er en allmenn oppfatning av hva de står for. Når begrepene brukes på et mer spesifikt nivå, må de som regel konkretiseres eller operasjonaliseres for at de skal kunne gi mening.

²⁰ Dette eksemplet står tilsynelatende i motstrid til tesen innledningsvis i dette underpunktet om at det på IKT-feltet i hovedsak er interaktivitetsbegrepet som er brukt. Slik blir det heller en illustrasjon på den begrepsmessige forvirringen som er en viktig del av bildet.

Det samme vil gjelde et beslektet begrep som ”kommunikasjon”. ”Kommunikasjon” er også en generell term som det i konkrete, spesifikke situasjoner er nødvendig å spesifisere. Dette ser det imidlertid ut til at det har vært større forståelse for. I en undervisningssammenheng vil vi sjelden være tilfreds med å konstatere at et opplegg inneholder ”kommunikasjon”. Det vil være naturlig å spørre om hva slags type kommunikasjon og mellom hvem kommunikasjonen foregår. Er det snakk om kommunikasjon mellom lærer og student? Dekker det muligheten til å kommentere eller stille spørsmål i løpet av eller ved avslutningen av en forelesning, og kun det? Dreier det seg om veiledning i form av egne veiledningstimer? Er det i så fall lagt opp til at det i hovedsak er studentene som skal legge fram hva de er opptatt av i form av forslag til temaer, problemstillinger m.m., eller er veiledningen i større grad lærerstyrt osv.

Interaktivitetsbegrepet har i stor grad blitt akseptert uten at det er stilt krav om nærmere presiseringer. Det har vært en relativt vanlig oppfatning at begrepet har hatt tilstrekkelig forklaringskraft i seg selv. Slik er ”interaktivitet” en god illustrasjon på innflytelsen fra markedsføringsretorikken knyttet til informasjons- og kommunikasjonsteknologien. Men dette angår ikke bare bruken av interaktivitetsbegrepet. Andre begreper er med på å illustrere noe av det samme. Det viser at det dreier seg om mer allmenne tendenser i vår omtale av og vårt forhold til teknologi. Begreper som ”virtuell” og ”elektronisk” fungerer på noenlunde samme måte som ”interaktiv”.

Hva er det ”virtuelle” miljøer representerer i forhold til tidligere løsninger ut over økt kompleksitet og mer sofistikerte, tekniske løsninger? De datamaskinskapte miljøene åpner som regel for større grad av bruker-deltakelse. Grensesnittet mellom menneske og maskin blir mer utydelig, i noen sammenhenger blir teknologien ”usynlig”, men hva ellers? Dette er forhold som den dominerende begrepsbruken i liten grad bidrar til å belyse. Hovedsaken blir ofte å understreke eller signalisere at det dreier seg om noe nytt, gjerne noe som oppfattes som ”revolusjonerende”. Men på denne måten kan vi som vist i forhold til interaktivitetsbegrepet, faktisk få feilaktige inntrykk av det nye, eller vi oppdager kanskje ikke hva som egentlig er nytt. Begrepene styrer dermed vår forståelse av teknologien.

Noen kommentarer også til ”elektronisk”. Det er opplagt en nyttig opplysning at en tekst er tilgjengelig ”elektronisk” framfor i vanlig papirformat. Tekster i elektronisk versjon skaper nye muligheter av praktisk

art. Vi kan forholde oss mer aktivt til teksten, klippe fra den, jobbe videre med den, sende den til andre slik at de også kan forholde seg til den på samme måten. På den annen side behøver ikke "elektroniske" tekster å ha andre konsekvenser enn nettopp dette. Når høyskoler eller universitet markedsføres som "elektroniske", vil forholdet være det samme. Internasjonalt er det eksempler på at "elektroniske" løsninger ikke innebærer noe annet enn at tekstmateriale distribueres over nettet. "Elektroniske klasserom" trenger ikke innebære noen "modernisering" av eksisterende undervisningsmåter. De kan like gjerne representere tradisjonelle eller i verste fall foreldede undervisningsformer. Storsatsinger som ved IT-Fornebu, er dermed ikke noen garanti for pedagogisk fornyelse.

På denne bakgrunn er det på ett vis naturlig å konkludere med at interaksjons- og interaktivitetsbegrepet prinsipielt er av samme type, altså begreper som har en allmenn karakter og som brukt på mer spesifikke nivåer, må presiseres. På den annen side er "interaktivitet" som honnørord langt mer belastet. I situasjoner der det er en valgmulighet og der det er naturlig å bruke én av disse allmenne termene, kunne det så argumenteres for at det ville være mest fornuftig å bruke "interaksjon". I en forsknings- og analysesammenheng eller i andre forbindelser der behovet for presisjon er større, vil det sannsynligvis være behov for en betydelig spesifisering, kanskje et annet sett av begreper.

Drøftingene viser at forholdet mellom begrepene "interaksjon" og "interaktivitet" er komplekst. Det er pekt på ulike grunner til dette. I en viss forstand er det mulig å betrakte interaktivitetsbegrepet som avledet fra interaksjonsbegrepet, og begrepene har i praksis i betydelig grad blitt brukt om hverandre. I tillegg kommer den mangetydigheten som er tillagt "interaktivitet" som en sentral del av markedsføringsretorikken, og at de allmenne begrepene "interaksjon" og "interaktivitet" også har blitt brukt til å karakterisere mer spesifikke fenomener.²¹ Et hovedproblem har dermed vært at begrepene ikke har blitt operasjonalisert eller konkretisert i tilstrekkelig grad i de situasjonene der det har vært behov for en mer distinkt språkbruk. Uten operasjonaliseringer eller konkretiseringer vil det f.eks. ikke kunne fungere i forbindelse med utvikling av undervisningstilbud eller læringsprogrammer. Men det er nettopp det som har skjedd, og begrepsbruken har på denne måten bidratt

²¹ I pkt. 3.3.2 er det gitt relativt mye plass til Michael Moores innvendinger mot bruken av interaksjonsbegrepet.

til å tilsløre avgjørende kvalitative forskjeller på f.eks. menneske-maskininteraksjon og mellommenneskelig kommunikasjon.

I kapittel 4 blir det redegjort nærmere for hovedkjennetegnene ved bruken av interaktivitetsbegrepet og konsekvensene av dette. En del av de forsøkene som tross alt er gjort på operasjonaliseringer og konkretiseringer av begrepet, er presentert og drøftet i kapittel 5.

3.2 *Multimedia, interaktiv multimedia, hypertekst, hypermedia*

Noe av forvirringen knyttet til interaktivitetsbegrepet, skyldes også at det til dels har eksistert ”konkurrerende” begreper slik det ble vist til i forbindelse med presentasjonen av datakonferansen i Perth i 1992.²² ”Interaktiv multimedia” framsto her som den mest vanlige sammensetningen med ”interaktiv”, noe som ser ut til å ha vært tilfellet ellers også. ”Interaktiv multimedia” har imidlertid blitt brukt sammen med andre, beslektede begreper, eller har blitt helt eller delvis erstattet av disse. Dette gjelder i stor grad begreper som ”hypertekst” og ”hypermedia”, men også betegnelsen ”multimedia” alene. På samme måten som det ikke vil være særlig meningsfullt å operere med skiller mellom ”interaksjon” og ”interaktivitet”, vil det heller ikke oppleves som fruktbart å legge mye energi i å holde disse begrepene klart fra hverandre. Allikevel kan det innledningsvis være nyttig med en foreløpig begrepsdrøfting fordi det i hovedsak er ”interaktiv multimedia”, eller ”interaktiv” i andre sammensetninger, som vil stå i sentrum i den videre framstillingen.

Dessuten vil disse begrepene gi gode illustrasjoner på den forvirringen som råder på feltet. Det blir relativt tydelig ved en gjennomgang av noen av de etter hvert svært mange introduksjonsbøkene til arbeid med datateknologi. I Apple Computers *Learning with Interactive Multimedia* (Ambron og Hooper 1990) er det altså ”Interactive Multimedia” som brukes som ”overskrift” eller blikkfang, men det er ”hypercard” som presenteres og omtales gjennom hele boka. Og det er dette begrepet som i hovedsak brukes sammen med andre sammensetninger av ”hyper”. En sammenheng mellom begrepene antydes vel i følgende utsagn: ”Over

²² Jfr. pkt. 2.2.

the last few years, several individuals at Apple Computer, Inc., research labs have used HyperCard as a multimedia tool to create interactive multimedia educational applications” (ibid, s.2). Men begrepsbruken problematiseres ikke ytterligere. Andre gjør egentlig ikke annet enn å konstatere at begrepene flyter over i hverandre, som Cotton og Oliver i introduksjonen til sin bok *Understanding hypermedia: from multimedia to virtual reality* : ”The terms ‘hypermedia’, ‘interactive media’ and ‘interactive multimedia’ have been employed interchangeably” (Cotton og Oliver 1993, s.7).

De som har forsøkt, har tross alt etablert en logisk distinksjon mellom de ulike begrepene. En firedeling som hos Preece kan se ut til å ha vært vanlig: ”non-computerized multimedia”, ”interactive multimedia”, ”hypertext” og ”hypermedia” (Preece 1993, s. 136–137). Den første kategorien her dekker flermediepakker av mer tradisjonell art slik de bl.a. er kjent fra fjernundervisningsopplegg. Den andre representerer tilsvarende løsninger på en dataplattform som da gir økt mulighet for brukeren til å gripe inn og styre. Hypertekst omtales som et system for å presentere ”active text” der hovedpoenget er at teksten har noder og linker som tillater brukeren å legge opp sine egne ruter gjennom materialet. Hypermedia blir en utvidelse av hypertekst med diverse multimedielementer som lyd, foto, video osv. Dette er i tråd med Erling Maartman-Moes oppfatning når han bl.a. slår fast at multimedia handler om integrasjon av ”informasjonstyper” i betydningen bilde, tekst, lyd osv., mens hypermedia handler om hvordan disse struktureres (Maartman-Moe 1991, s. 128). Han viser imidlertid også hvordan begrepene hypermedia og multimedia, til tross for dette, ofte brukes om hverandre. Og dette er en viktig del av virkeligheten. Begrepsbruken kan ofte ikke forklares logisk.

Dette danner vel noe av bakgrunnen for den frustrasjon Theodor Nelson uttrykker omkring begrepsbruken. I innledningen til 1993-utgaven av *Literary Machines* ²³ konstaterer han at det er en viss allmenn aksept for begrepet hypertekst – som han selv var opphavsmannen til på midten av 1960-tallet. Hypermedia derimot, som han oppfatter som en logisk videreføring og utvidelse av hypertekstbegrepet, har ikke kunnet måle seg med ”the strange phrase ‘interactive multimedia’ – four syllables longer, and not expressing the idea that it extends hypertext” (Nelson 1993). Nelson mener rett og slett at ”interactive multimedia” er foretrukket fordi ”the people who say ‘interactive multimedia’ want it to

²³ Første gang utgitt i 1980.

sound like something new and surprising that nobody had thought of until just recently” (Nelson 1993, innledning).

”Hypertekst” og ”hypermedia” oppleves som mer presise begreper som gir grunnlag for færre tilleggsbetydninger enn ”interaktiv multimedia”. Men det siste har kanskje nettopp derfor hatt et større potensial i markedsføringssammenheng. Vi ser da også sett hvordan ”interactive multimedia” delvis har blitt brukt som blikkfang for å selge HyperCard. I motsatt fall, der HyperCard også brukes i ”overskriften” eller tittelen, er det ikke gitt rom for interaktivitetsbegrepet. I den svært omfattende presentasjonen av HyperCard i *The Complete HyperCard Handbook* fra 1988, en murstein av en bok på nesten 900 sider, har jeg ikke funnet eksempler på bruk av interaktivitet. Begrepet eksisterer ikke i den 12-siders detaljerte innholdsfortegnelsen, og heller ikke som oppslagsord i den 27-siders indeksen. Overgangen fra ”batch”-kjøring som ofte omtales ved bruk av ”interaktiv”²⁴, beskrives her som overgang fra ”batch processing to realtime” (Goodman 1988, s. 4).

Med sitt mer eksakte preg basert på definerbare og gjenkjennbare strukturer, har også hypertekstbegrepet vært enklere å forholde seg til i mer akademiske sammenhenger. Her har George P. Landow vært en av pionerene. Landow kobler sin interesse for hypertekst til sin akademiske disiplin, og analyserer hypertekst ut fra et litteraturvitenskapelig fundament. Han foretar også en kobling mellom hypertekst og kritisk teori ved bl.a. å hevde at begrepsbruken hos Barthes, Foucault og Derrida ”cry out for hypertextuality” (Landow 1997, s. 33). Om Barthes sies det bl.a.: ”Barthes describes an ideal textuality that precisely matches that which in computing has come to be called hypertext” (ibid., s. 3).²⁵

Det kan ellers være interessant å merke seg at Landow velger å ikke skille mellom hypertekst og hypermedia: ” Hypertext denotes an information

²⁴ Jfr. pkt. 3.1.

²⁵ Nå er ikke Landows vurderinger uproblematisk, og de imøtegås av Espen Aarseth som mener at det å knytte poststrukturalistene til hypertekst på den måten Landow gjør, blir feil (Aarseth 1997, s. 83 – 84). Aarseth går så langt som å avvise hypertekstbegrepet i sine bestrebelse på å komme fram til en typologi for å karakterisere ulike tekster. Hypertekstbegrepet blir karakterisert som en del av ”computer industrial rhetoric”, og som dermed delvis rammes av de samme innvendningene som er reist mot bruken av interaktivitetsbegrepet (ibid. s. 59). Angrepet rammer ikke hypertekst brukt til å beskrive strukturer av noder og linker, men den relativt utbredte tendensen i en del miljøer til å karakterisere alle elektroniske tekster som hypertekster (ibid., s. 75).

medium that links verbal and nonverbal information. I shall use the terms hypermedia and hypertext interchangeably." Interessant er det også at interaktivitetsbegrepet nærmest er totalt fraværende i Landows bok *Hypertext 2.0*. Et av de viktigste unntakene er presentasjonen av CD-ROM-utgivelsen *Kon-Tiki Interactive*. Her brukes interaktivitetsbegrepet i ulike sammensetninger uten at dette problematiseres (Landow 1997).

Denne gjennomgangen belyser problemet med en forvirrende begrepsbruk i forbindelse med IKT. Det er i stor grad entusiaster som har preget feltet, og det kan nok virke som det har vært viktigere å markedsføre både synspunkter og produkter enn å stille seg kritisk til egne argumenter og egen begrepsbruk. I en slik sammenheng vil det også være vanskelig å få gehør for seriøs forskning og logisk argumentasjon (som f.eks. hos Landow). Disse innspillene blir bare noen få blant en rekke bidrag som det i praksis er problematisk å forholde til hverandre fordi grunnlaget, referanserammene, intensjonene og begrepsbruken er forskjellig. Det har vært vanskelig å påvise eksempler på systematisk akkumulering av kunnskap og erfaringer. Bidragene spriker i ulike retninger. I en situasjon som denne kan det lett bli slik at de som ikke yter aktiv motstand mot markedsføringsretorikken ved eksplisitt å ta avstand fra den og argumentere mot den, ender opp som en del av det massive, unyanserte forsvaret for teknologien, selv om dette er både fragmentert og preget av en rekke innbyrdes motstridende tendenser.

I denne relativt kaotiske situasjonen er det tydeligvis interaktivitetsbegrepet som overfor det allmenne publikum har blitt ansett som best egnet til å selge den nye teknologien. "Hypertekst" og "hypermedia" har muligens blitt opplevd som for snevre og noe akademisk rettet. "Multimedia" er et begrep som er brukt i en del sammenhenger, men det har også blitt assosiert med mer tradisjonelle løsninger, f.eks. kurspakker med ulike medieløsninger (Looms 1993, s. 115).

3.3 Interaksjon i en helhetlig undervisnings-sammenheng

Det er under punkt 3.1 vist til at det synes å være relativt systematiske forskjeller på bruken av interaksjons- og interaktivitetsbegrepet i miljøer som i utgangspunktet arbeider med helhetlige undervisnings-sammenhenger, og de som primært er opptatt av menneske-maskin-

løsninger eller læremidler. Dette er både interessant og viktig. For å belyse dette forholdet noe nærmere er fjernundervisningstradisjonen trukket inn. Det er angitt flere grunner til det. Fjernundervisningsmiljøene har forholdt seg aktivt til bruk av teknologi i undervisningen, og framtreddende representanter for disse miljøene har vært spesielt opptatt av interaksjon.

Studiene og refleksjonene rundt interaksjon ved fjernundervisningsinstitusjonene har ikke alltid vært basert på den mest moderne teknologien, men er i alle fall prinsipielt interessant i forhold til anvendelsen av interaktivitetsbegrepet på 1980- og 90-tallet. I fjernundervisningsmiljøene framstår den helhetlige undervisningssammenhengen som en naturlig referanseramme. De er ellers i stor grad preget av mer pragmatiske vurderinger, en tydeligere historisk forankring og resonnementer som bygger på et mer omfattende teknologibegrep enn det som har vært vanlig i IKT-feltet. Tenkningen i fjernundervisningsmiljøene har slik sett vært godt egnet som et bakteppe og mulig korrektiv for den dominerende tenkningen knyttet til bruken av interaktivitetsbegrepet. Det har vært interessant å se hvordan de ulike forutsetningene har gitt seg utslag også i ulike tilnærminger til interaksjon og ulike vurderinger av ”interaktive” medier.²⁶

Dette må ikke oppfattes som en idealisering av fjernundervisningsvirksomheten. I denne sammenhengen er det ikke fjernundervisning som er hovedtema, og det er bevisst valgt ut trekk ved fjernundervisningstradisjonen som er egnet til å kaste nytt lys over bruken av interaktivitetsbegrepet. En mer helhetlig vurdering av fjernundervisningsaktiviteten måtte opplagt ha inkludert kritiske perspektiver bl.a. knyttet til den iboende ambivalensen ved virksomheten. I den tradisjonelle fjernundervisningsvirksomheten ligger det nedfelt idealistiske målsettinger i god folkeopplysningstradisjon. Disse har i betydelig grad preget virksomheten, men er kombinert med tydelige og nødvendige forretningsmessige målsettinger. Industriell masseproduksjon av studier og studenter og mulighetene for å gjøre ”god forretning”, hører også med i bildet. En del av fjernundervisningen har vært preget av et instrumentelt

²⁶ Jfr. også pkt. 4.4 og 6.9.

syn på læring, av læringsperspektiver som i hovedsak vektlegger overføring av kunnskap.²⁷

I drøftingene av bidragene fra fjernundervisningsmiljøene vil perspektivet i første rekke være internasjonalt, men det vil også bli trukket inn synspunkter og erfaringer fra norsk sammenheng. Både NKI og NKS har drevet en del forsknings- og utviklingsarbeid fra begynnelsen av 70-årene. Selv om forskningsvirksomheten her har vært sterkt knyttet til praksis, og har vært mer preget av empiriske undersøkelser enn av teorstudier, så utgjør de synspunktene som kommer fram, viktige innspill til den generelle debatten (Rekkedal 1993). Spesielt viktig ved innspillene fra fjernundervisningsmiljøene er at de nye "interaktive" løsningene sees i sammenheng med den mer grunnleggende, mellommenneskelige samhandlingen i læringsprosessene. Vurderingene blir dermed mer nyanseerte. Ellers viser arbeidet med utvikling av læremateriell i fjernundervisningssammenheng at de datamaskinbaserte, "interaktive" produktene nødvendigvis ikke skiller seg svært mye fra eksisterende løsninger, prinsipielt sett.

3.3.1 Toveiskommunikasjon og "guided didactic conversation"

John A. Bååth har vært spesielt opptatt av toveiskommunikasjon i brevundervisning. Han er ikke den første som er det, men han kom med vektige teoretiske og empiriske bidrag for å belyse dette forholdet. Med bakgrunn i ulike læringsteoretikere går Bååth inn i forholdet mellom veileder og student i ulike typer studieopplegg. Han ser også på hvordan utformingen av studiematerialet påvirker behovet for toveiskontakt

²⁷ Otto Peters er blant de av "fjernundervisningsteoretikerne" som har vært med på å berede grunnen for slike holdninger gjennom helt bevisst å arbeide for en "industrialisering av undervisningen". Peters vurderte sitt konsept som et nødvendig brudd med tradisjonell undervisning ved at fjernundervisningen åpnet for likhet, demokrati, uavhengighet av tid og sted og dermed reelle muligheter for de store befolkningsmassene til å skaffe seg utdanning (Keegan 1996). Dette har vært sentrale tanker bak gigantiske fjernundervisningsprosjekter i land som Kina, Sovjetunionen og India der radio og TV i stor stil har blitt brukt som distribusjonskanaler. Troen på bruk av de tradisjonelle massemediene i storskala fjernundervisningsopplegg har vært framtrødende ved f.eks. Open University, men også ved de norske fjernundervisningsinstitusjonene.

mellom veileder og student. Han er bl.a. opptatt av at det kan være mulig å legge til rette for eller stimulere til en type kommunikasjon mellom student og læremateriell ved bruk av øvelser, spørsmål, selvtester med alternative kommentarer og svar osv.

Dette er interessant i forhold til flere av de datamaskinbaserte læringsprogrammene som har vært laget etter noen av de samme prinsippene. Denne typen innslag i de datamaskinbaserte læringsprogrammene har som oftest blitt presentert som noe unikt nytt. Eksemplene fra Bååth viser at dette verken er helt nytt eller spesielt avansert, hvis vi ser bort fra det rent tekniske. En viktig forskjell på nyere læringsprogrammer og Bååths studiemateriell, er at Bååths tenkning forholder seg til helhetlige undervisnings-sammenhenger der det også er brevtettere eller veiledere (Bååth 1978).

En del av de tankene som Bååth presenterer, finner vi også hos Börje Holmberg. Holmberg er opptatt av fjernundervisning i form av "guided didactic conversation" som blir realisert gjennom "real" og "simulated conversation". Den reelle samtalen knyttes i første rekke til bruk av brev, telefon og personlig kontakt. Den simulerte samtalen er den som kan etableres gjennom at det i kursmateriellet utvikles "a conversational style" som igjen kan gi grunnlag for "an internalized conversation" hos den studerende (Holmberg 1989 og 1993).

Med et slik utgangspunkt blir ikke alternative presentasjoner med bruk av datamaskiner verken oppsiktsvekkende eller noe opplagt valg. Holmberg har et nyansert syn på dette. Han konstaterer (i 1993) at presentasjoner av tekst og grafikk på dataskjermer i stedet for på papir blir stadig vanligere, men at det samtidig må føre til at vi spør oss selv om i hvilken grad dette er en ønskelig utvikling. Det er utvilsomt ønskelig når det gjelder ny og viktig informasjon som stadig må oppdateres, og som ikke er lett tilgjengelig på annet vis. Samtidig foretar Holmberg en mer prinsipiell vurdering, og påpeker at veldig mye av det nye som er kommet til, fortsatt dreier seg som "one-way traffic", om presentasjon og formidling av stoff. For Holmberg blir dermed den mest interessante utviklingen knyttet til nye medier som bidrar til å skape nye muligheter for toveiskommunikasjon, og her ser han et stort potensial og nye muligheter for fjernundervisningen: "The great weakness of distance education has in most cases been the slowness of the communication process caused by the corresponding method dominating this kind of education" (Holmberg 1993, s. 334–335).

Med utgangspunkt i tradisjonell læremiddelproduksjon innen fjernundervisning opplever altså ikke Holmberg de ulike "isolerte" menneske-maskin-løsningene nødvendigvis som verken nye eller nyttige. Det unikt nye for Holmberg blir den muligheten for toveiskommunikasjon mennesker imellom som datateknologien legger grunnlaget for.²⁸

3.3.2 Tre typer interaksjon

Interaksjon er Michael G. Moores hovedanliggende i hans kjente artikkel "Three types of interaction" i *American Journal of Distance Education* i 1989. Denne artikkelen har blitt et viktig referansepunkt for seinere refleksjoner omkring interaksjon i fjernundervisningssammenheng. Moore anser sitt opprydningsarbeid i forhold til interaksjonsbegrepet som del av en helt nødvendig avklaringsprosess for alle som er involvert i fjernundervisning. Han ser begrepsforvirringen som et alvorlig problem. Grunnlaget for den mener Moore i hovedsak må søkes i bruken av det han betegner som grove eller allmenne "hypotetiske konstruksjoner". Han eksemplifiserer dette med begreper som "distance", "independence" og "interaction", termer som har blitt tillagt mange betydninger.

Mest alvorlig mener han det er at begrepene brukes både på et allment nivå, som samlebetegnelser, og på et mer spesifikt nivå. F.eks. blandes det allmenne begrepet "independence" sammen med de mer spesifikke begrepene "independence of learners from instructors" og "independence of learners to control their means of study" (Moore 1989, s. 1). Det samme kan sies om begrepet "distance", og Moore trekker fram "interaction" som et tredje eksempel som bærer med seg så mange ulike betydninger at det nærmest er ubrukelig hvis det ikke kan spesifiseres på måter som blir allment akseptert.

Moore foreslår at fjernundervisere som et minimum må enes om å skille mellom tre typer av interaksjon: "learner-content interaction", "learner-instructor interaction" og "learner-learner interaction". "Learner-content interaction" er prosessen der studenten intellektuelt forholder seg til innholdet i f.eks. en lærebok og der resultatet er endringer i studentens

²⁸ Når han skrev dette i 1993, hadde han imidlertid enda til gode å oppleve den eksplosjonsartede Internett-utviklingen.

forståelse, studentens perspektiver eller kognitive strukturer.²⁹ Moore trekker linjer tilbake til middelalderens læretekster eller didaktiske tekster. Brevskolene har videreutviklet tekster til bruk for læringsformål og har supplert disse med egne studieguider som inneholder forklaringer, tilføyelser, tips om framgangsmåter i arbeidet med tekstene, generell studieteknikk osv. Men den samme typen interaksjon er sentral i forhold til både radio- og TV-programmer, og seinere i forhold til bl.a. tekster formidlet via datamaskiner.³⁰

”Learner-instructor interaction” innbefatter samhandlingen mellom lærer og elev som vi kjenner fra tradisjonell undervisning. Den mest vanlige modellen for ”learner-instructor interaction” innen fjernundervisning har vært brevvekslingen mellom lærer og student. Her er det vanligvis lagt opp til individualiserte tilbakemeldinger eller dialoger som tar utgangspunkt i hver enkelt students situasjon og problemer. Noen får oppklart misforståelser, andre får hjelp til å utvikle sin argumentasjon, blir gitt tips om analogier, om utfyllende lesing osv. Slik vil ”learner-instructor interaction” naturlig utfylle ”learner-content interaction”.

”Learner-learner interaction” framstiller Moore som den nye dimensjonen innen fjernundervisning, den som vil utgjøre den sentrale utfordringen på 1990-tallet. En vellykket utnyttning av ny teknologi i en slik sammenheng kan ifølge Moore også bidra konstruktivt overfor tradisjonell undervisning. Han viser til eksempler der ”fjernundervisningsteknikker” har blitt brukt for å styrke interaksjonen i større klasser i tradisjonelle ansikt-til-ansikt-løsninger både gjennom bruk av e-post og ”chatting” (ibid., s. 4).

Utfordringen blir så å etablere undervisningssituasjoner der de ulike typer interaksjon blir utnyttet maksimalt. Det er viktig å forsikre seg om at man gjør nytte av den type interaksjon som er mest passende for de ulike undervisningsoppgavene og for studenter/elever på ulike utviklingsnivåer. Den største svakheten ved fjernundervisningsprogrammer, fastslår Moore, er deres binding til én type medium. Dette kan medføre at den typen interaksjon som er mest ønskelig, ikke blir mulig. Mens tradisjonell brevundervisning har vært preget av høy grad av ”learner-content interaction” og god, men langsom, ”learner-instructor interaction”,

²⁹ Det er denne prosessen som også bl.a. Börje Holmberg har vært opptatt av, og som de frittstående fjernundervisningsinstitusjonene har gjort mye for å utvikle.

³⁰ Moore anser ”interactive videodiscs” som den mest avanserte formen så langt.

så har den ikke gitt anledning til "learner-learner interaction". Telefonkonferanser har åpnet for nye muligheter, både når det gjelder "learner-learner interaction" og "instructor-learner interaction", men Moore viser til hvordan de ofte har blitt misbrukt til rene lærerpresentasjoner som like gjerne kunne blitt distribuert på tradisjonelt vis (ibid., s. 5–6).

Robin Mason er en av dem som bygger direkte på Moores typologi når hun foretar sin gjennomgang og vurdering av den nye teknologiens innflytelse på utdanning. Hennes utgangspunkt er at "interactivity in educational terms has three dimensions" som hos Moore, og hun fyller ut med flere eksempler:

- interaction between the student and the content – whether in text, a computer program, video material or multimedia combinations;
- interaction between the teacher and the student – whether in question and answer sessions after lectures, by telephone, fax or e-mail, in office hours or in class;
- interaction between students – whether in self-help-groups, collaborative work projects, or in discussions and seminars.

(Mason 1994, s. 35)³¹

Moores typologi danner et nyttig utgangspunkt for studier av interaksjon, men hans mer generelle betraktninger rundt begrepsbruken, er også relevante. Det gjelder spesielt hans påpekning av tendensen til å benytte "hypotetiske konstruksjoner" og det å bruke samme type betegnelser både på et allment og et mer spesifikt nivå.

³¹ Det er interessant å se at mens Moore konsekvent bruker termen "interaksjon", så veksler Mason mellom "interaktivitet" og "interaksjon" for å beskrive de samme fenomenene. En mulig forklaring på dette kan rett og slett være at Moore publiserte sin artikkel i 1989 og at Masons bok kom fem år seinere, i 1994. Som det er vist til i pkt. 1.1 økte bruken av interaktivitetsbegrepet markert i denne perioden.

3.3.3 Grensesnittet eller teknologiens betydning for interaksjon

I etterkant er det mulig å se at mye av det som har vært tenkt rundt interaksjon i fjernundervisningssammenheng, kan inkluderes i Moores modell. Hillman m.fl. bidrar imidlertid til å utvide Moores perspektiver. Sentralt her står artikkelen "Learner-Interface Interaction in Distance Education: An Extension of Contemporary Models and Strategies for Practitioners" (Hillman m.fl. 1994).

I artikkelen gis det tilslutning til Moores differensiering, men det påpekes ett problematisk forhold ved den. Selv om hver av de tre typene av interaksjon går på bruk av teknologi som "broer" for interaksjon, så belyser de ikke den type interaksjon som inntreffer når en student må bruke disse "mellomliggende" teknologiene for å "kommunisere" med innholdet eller samhandle med lærer eller medstudenter: "What is missing from the current discussions of interaction is an equal treatment of a fourth type of interaction: learner-interface interaction" (ibid., s. 31).

Dette blir spesielt problematisk innen fjernundervisning som i større grad enn tradisjonell utdanning er basert på interaksjon formidlet ved hjelp av en eller annen form for teknologi. Litteraturen om fjernundervisning setter imidlertid lys på en relativt paradoksal situasjon. Flere forfattere fastslår at fjernundervisning er avhengig av teknologi i formidlingen, men at teknologien i seg selv ikke øver noen innflytelse på undervisningen. En ikke uvanlig konklusjon har vært at "media are delivery vehicles for instruction and do not directly influence learning" (ibid., s. 33). Dette er sannsynligvis en noe misforstått holdning basert på at teknologien ikke i seg selv er avgjørende for læringseffekten. Det sentrale er å etablere gode læringssituasjoner. Det er derfor ikke noe poeng i å avgjøre hvilken teknologi som egner seg best i en undervisningssammenheng.³² Men i tilretteleggingen av undervisningen vil teknologien spille en rolle. Den kan bidra til å lette læringsarbeidet eller komplisere det.

Det er oppfatninger som dette Hillman m.fl. tar opp, og de påpeker bl.a. at "learner-interface interaction" kan være problematisk selv for de

³² Jfr. Wagner pkt. 3.1.

som vanligvis er fortrolige med teknologi, men som ikke kjenner til bruken av en bestemt type verktøy. Et kjent eksempel er Kenneth Olson, ingeniøren som grunnla Digital Equipment Corporation, og som innrømmet at han ikke kunne finne ut hvordan han skulle få varmet opp en kopp kaffe i firmaets mikrobølgeovn (ibid., s. 33). På dette grunnlaget blir det naturlig å betrakte en fjernundervisningsstudent i et ikke-teknisk fag som student ved to parallelle kurs, et kurs med det egentlige faginnholdet og et kurs om teknologien eller det aktuelle "interface".

Hillmans "interface"-begrep tilsvarende IT-miljøenes begrep, men i IT-verdenen har definisjoner av "interface" vanligvis skilt mellom "hardware" og "software" eller "hard" og "soft interface" (Cotton og Olivier 1993; vivid studios 1995). Slik kan Hillmans "interface"-begrep gjerne differensieres, men det viktigste fortrinn ved Hillmans vurderinger av "interface", er at de inngår som del i et forsøk på å forstå en større undervisningssammenheng.

3.4 Funksjonelle definisjoner og pragmatiske tilnærminger

Ellen D. Wagner har arbeidet bredt og systematisk med "interaksjon" og "interaktivitet". Dette arbeidet er dokumentert i en rekke artikler og paper-presentasjoner i perioden 1986 til 1994. Wagners bidrag er interessante både fordi de, som vist foran³³, er opptatt av lærings-sammenhengene og fordi siktemålet primært er å legge grunnlaget for en mer *funksjonell* begrepsbruk som kan være direkte anvendbar i det praktiske læringsarbeidet. Tittelen på hennes artikkel i *American Journal of Distance Education* i 1994 gir et tydelig signal om det: «In Support of a Functional Definition of Interaction» (Wagner 1994). Wagner legger stor vekt på *pragmatiske* tilnærminger. Utgangspunktet er at hun ønsker å trekke veksler på relevant forskning i sitt daglige og konkrete læringsarbeid. Som interessante områder nevner hun "learning and learning theory", "instructional theory", "instructional design" og "instructional delivery" (ibid., s. 10).

³³ Jfr. pkt. 3.1.

Wagner gir konkrete eksempler på hvordan hun tenker seg å gå fram. Hvis det f.eks. i en samhandlingsprosess er tilbakemelding ("feedback") eller fordypning ("elaboration") som blir fokusert, er det aktuelt å trekke inn læringsteori der disse fenomenene behandles. Hun viser bl.a. til behavioristenes stimulus-respons-tenkning som i noen sammenhenger kan være relevant, og setter den opp mot kognitivistenes tro på "feedback" i form av informasjon. Hun viser til hvordan "feedback" på feil svar, kan være av større betydning for en aktiv læringsprosess enn respons på riktig svar. I andre sammenhenger er det grunnleggende innsikt i motivasjons-skapende tiltak som er avgjørende. Dernest blir det spørsmål om hvordan et undervisningsopplegg skal utformes og hvordan teknologien kan utnyttes for å understøtte en ønsket interaksjon i læringsammenheng.

Spørsmålet om hvordan det tilrettelegges for interaksjon, blir i stor grad gjort situasjonsavhengig. Wagner gjør ikke noe forsøk på å utlede egne definisjoner på interaksjon eller interaktivitet, men gir anvisninger på hvordan man bør gå fram for å tilrettelegge for interaksjon, og hvor man bør søke for å utvikle en dypere forståelse av interaksjon og interaktivitet.

Hun konstaterer at de bestrebelsene som er gjort for å utvikle nye "interaktive systemer", i form av "interaktiv" video og ulike CD-ROM-løsninger, er av en helt annen art enn de som tidligere har vært kjent i fjernundervisningsmiljøene, og at det er nødvendig med operasjonaliseringer av interaksjonsbegrepet ut fra målsettingen om å styrke læringsammenheng. Et utgangspunkt vil da kunne være å skille klart mellom interaksjon som del av en undervisningssammenheng og som en del av mediene.³⁴ Men hun ser dette i hovedsak som et bidrag til å få flyttet diskusjonen om interaksjon ut av "den filosofiske arena" og inn på en arena som vil være mer fruktbar til å vurdere strategier for å forbedre læringsutbyttet i miljøer der ulike nye teknologier i økende grad blir brukt: "This refocusing will require that interaction be viewed from a functional, rather than a philosophical, perspective" (ibid., s. 9). Og avslutningsvis sier hun:

"Whether investigators are looking at interaction as an outcome or at interactivity as a attribute, the focus of investigations must be clearly delimited and operationally defined. Until investigators are able to focus their collective attention on the outcomes of learning and the instructional interventions that are meant to encourage

³⁴ Jfr. framstillingen i pkt. 3.1.

interaction or interactivity, future discussion is likely to emphasize semantics and definitions rather than human performance improvement” (Wagner 1994, s. 26).

Ønsket om funksjonelle begreper og en mer pragmatisk tilnærming til arbeidet med interaksjon, vil stå sentralt i det følgende. Og i denne sammenhengen er det minst like mye å hente i bidragene fra fjernundervisningsmiljøene som fra de mer rene IKT-miljøene. I sin ytterste konsekvens kan disse ulike posisjonene bidra til å angi en grunnleggende motsetning mellom en begrepsbruk og tenkning basert på ”hypotetiske” eller ”filosofiske” konstruksjoner på den ene siden, og på den andre en strategi med utgangspunkt i mer pragmatiske tilnærminger bygd på nødvendige operasjonaliseringer av de overordnede og mer allmenne begrepene. I det siste tilfellet er målet å komme fram til funksjonelle begreper som er mest mulig egnet til å gripe og beskrive den aktuelle virkeligheten.

I en slik sammenheng kommer det problematiske ved interaktivitetsbegrepet tydeligere fram. Begrepet blir på mange måter en god illustrasjon på en allmenn hypotetisk konstruksjon med en uklar forankring og funksjon utover å være en vellykket markedsføringsterm. Interaktivitetsbegrepet er derfor i utgangspunktet ikke funksjonelt i en praktisk arbeidssituasjon hvis det ikke operasjonaliseres eller konkretiseres. Dette vil bli belyst nærmere i de følgende kapitlene.

4. Interaktivitet – kjennetegn ved begrepsbruken

4.1 *Tilnærming til studien av menneske-maskin-interaksjon*

Gjennomgangen av begrepsbruk og tenkning rundt menneske-maskin-interaksjon i kapittel 4 og 5 er ikke basert på forestillinger om at det er mulig å gi noen helhetlig, strømlinjeformet presentasjon av begrepsbruken ordnet i tydelige, gjensidig utelukkende kategorier. Bildet er sammensatt. Begrepsbruken er ofte forvirrende og motstridende og i mange tilfeller vanskelig å forklare logisk. Som det er vist til i de foregående kapitlene, har ofte kortsiktige markedshensyn hatt en betydelig innflytelse. Det blir imidlertid viktig å kunne utlede noen generelle trekk eller karakteristika ved begrepsbruken, angi noen sentrale tendenser, grunnlaget for disse og eventuelle sammenhenger mellom dem. Dette er avgjørende for en nærmere forståelse av hva som har skjedd og hvorfor, og danner mye av utgangspunktet for kapittel 4. Slik knytter kapitlet naturlig an til redegjørelsen for markedsføringsretorikken i kapittel 2.

Utover å kunne karakterisere begrepsbruken på denne måten, har det vært en del av målsettingen i prosjektet å drøfte alternative måter å forholde seg til interaktivitet på, og dermed bidra til å bryte med begrepet som "hypotetisk konstruksjon". Noen antydninger om dette er gitt i kapittel 3 ved gjennomgangen av tilnæringsmåter innen fjernundervisningsmiljøene. Dette har også vært noe av hensikten med gjennomgangen av begrepsdefinisjoner i kapittel 5. I en del av de forsøkene som er gjort på å redegjøre for nivåer og grader av interaktivitet, er det mulig å hente ut mye erfaring og mange nyttige observasjoner om sam-

handlingen mellom menneske og maskin. Her får vi konkret informasjon om hvordan de ulike produktene er utviklet og tilrettelagt, hvilke brukerfunksjoner som er lagt inn og opplysninger eller forventninger om brukeradferd. Generelt gir flere av disse definisjonsforsøkene viktige bidrag til de nødvendige operasjonaliseringene og konkretiseringene av "interaktivitet". De viderefører på denne måten en del av perspektivene i kapittel 3.

Presentasjonen i kapittel 4 er bygd opp rundt følgende kjennetegn ved bruken av interaktivitetsbegrepet knyttet til menneske-maskin-interaksjon:

- aktivitet, kontroll, dialog og synkronitet som kriterier
- kobling mellom aktivitet og læring
- fokus på visjoner framfor eksisterende løsninger
- positive og negative stereotypier
- emosjonelle vurderinger og menneske-maskin-symbiose
- unyanserte forestillinger om kunstig intelligens

4.2 Aktivitet, kontroll, dialog og synkronitet som kriterier

"The point of these new instructional forms is to make the learner active, rather than allow them to be a passive recipient of knowledge," skriver Diana Laurillard og uttrykker med dette en av de viktigste, grunnleggende forutsetningene for å satse på "interaktive" medier (Laurillard 1987, s. 12). Og nært forbundet med muligheten til å være i aktivitet er det å kunne utøve kontroll. For mange blir brukerkontroll et hovedkjennetegn ved "interaktive medier": "The term 'interactive media' (...) embraces all forms of computer-controlled media (video and audio, disc and tape), as well as the stand-alone forms of these media, insofar as they are designed to be user-controlled" (ibid., preface). "Kontroll" blir også et avgjørende kriterium for å skille de "interaktive" mediene fra de tradisjonelle massemediene slik det blir redegjort for nedenfor.³⁵

Brukerkontroll har vært viktig for mange som har beskjeftiget seg med "interaktive" medier. Ved en workshop i Frankrike i 1979 som samlet

³⁵ Jfr. pkt. 4.5.

flere av de ledende forskerne med interesse for menneske-maskin-interaksjon, kom de fram til at denne typen interaksjon i hovedsak var kjennetegnet av å være "a style of control" (Jensen 1998, s. 208). I Apple Computers innføringsbok *Learning with Interactive Multimedia* finner vi følgende redegjørelse for "Interactive multimedia": "(...) a collection of computer-centered technologies that give a user the capability to access and manipulate text, sounds, and images" (Ambron og Hooper 1990, s. xi- xii). Brukerkontroll står sentralt.

Muligheten for "dialog" blir også av mange brukt som et viktig kriterium for "interaktive" løsninger. Oppfatningene og vurderingene av "dialogen" er imidlertid ulike. I noen sammenhenger er det at maskinen i det hele tatt gir en eller annen respons ved å rette seg etter brukerens valg, tilstrekkelig for at "samhandlingen" karakteriseres som "dialog". I andre sammenhenger betraktes "dialog" som en høyere grad av interaktivitet som forutsetter en mer sofistikert respons fra maskinen i form av kommentarer, oppfølgingsspørsmål, forslag til endringer, videreføring osv.

"Dialog" som kriterium kan i noen sammenhenger naturlig sees i forlengelsen av "aktivitet" og "kontroll". "Dialog", "aktivitet" og "kontroll" er alle viktige deler av mellommenneskelig samhandling. Ellers kan det virke som om disse kriteriene brukt i forbindelse med menneske-maskin-interaksjon, kan ha noe ulikt utspring. Det synes i hvert fall å være en forskjell på "aktivitet" og "kontroll" på den ene siden og "dialog" på den andre. Det er sannsynligvis ikke tilfeldig at Laurillard i første rekke retter fokus mot "aktivitet" og "kontroll". Laurillards hovedanliggende er "interactive video" eller "computer-controlled videodiscs". Det "unikt" nye ved "interaktiv" video framfor tradisjonell video var nettopp å få muligheten til å bryte av, hoppe og velge alternativer, det å være aktiv og utøve kontroll.³⁶ Forestillingen om dialog ser i første rekke ut til å ha sitt grunnlag i overgangen fra "batch"-prosessering til "interaktiv" programmering³⁷. Den nye formen for programmering ble framstilt som det å føre en "dialog" med maskinen. Og i motsetning til tilfellet med "interaktiv" video, er det ikke her tilstrekkelig at maskinen skal rette seg etter brukerens valg. Den skal gi "meningsfulle kommentarer" til de innspillene og forslagene som kommer.

³⁶ Interaktiv video og videoplateteknologien ble utviklet på 1960-tallet. MIT's Architecture Group, som blir omtalt senere, var fra slutten av 1970-tallet sentrale i den videre utviklingen av denne teknologien (Krogshus, 1993 s. 7 – 11), jfr. pkt. 4.7.

³⁷ Jfr. bl.a. pkt. 3.1.

Det er også interessant at "dialog" i utgangspunktet knyttes nært sammen med forutsetningen om "synkronitet" eller "samtidighet". Det gjelder i første rekke i forbindelse med "interaktiv" programmering. Sannsynligvis er dette i stor grad motivert ut fra å skulle markere distanse til det asynkrone som "batch"-kjøringen eller den satsvise databehandlingen representerer. At "synkronitet" og "dialog" på denne måten opptrer sammen som kriterier for interaktivitet, føles i dag både paradoksalt og urimelig, men det er viktig for å forstå bruken av begrepet historisk og mer allment begrepets "vesen". Den opprinnelige koblingen til "synkronitet" kan også være den "logiske" forklaringen på at datamaskinformidlet mellommenneskelig kommunikasjon i regelen ikke har blitt omfattet av de sentrale definisjonene av interaktivitet på IKT-feltet. Dette fenomenet har ofte blitt betegnet som "Computer Mediated Communication", CMC, og ikke med bruk av interaktivitetsbegrepet.³⁸

Kriteriene "synkronitet" og "dialog" har vært basale for forståelsen av interaktivitet. De danner eksempelvis forutsetningene for definisjonene av interaktivitet i den første utgaven av *Norsk dataordbok* fra 1976. Definisjonen av "dialogform" eller "interaktiv form" er basert på "dialog" som kriterium:

"Operasjonsform i et databehandlingssystem der spørsmål og svar mellom bruker og systemet kan foregå på en måte som minner om en samtale mellom to personer."

Ved definisjonen av "interaktiv programmering" er hovedvekten lagt på det "synkrone", mens forestillingen om "dialogen" ligger implisitt:

"Brukeren kan skrive sitt program direkte inn til datamaskinen, og få korrigert, assemblert eller oversatt programmet omgående."

Disse definisjonene har stått fast i alle de seks utgavene som er kommet av *Norsk dataordbok* fra 1976 til 1997 selv om antall oppslagsord og nyanser har økt.³⁹ Interaktivitet basert på kriteriene om "styring" eller "kontroll", er også representert, bl.a. i en av definisjonene av "interaktivitet" i 1997-utgaven:

³⁸ Men slik sett blir ikke forvirringen mindre når interaktivitetsbegrepet på 1990-tallet i stor grad med bakgrunn i Internett-utviklingen i en viss forstand oppstår "på ny" og i hovedsak blir en betegnelse på mellommenneskelig samhandling, jfr. pkt. 7.2.

”Brukerens (eller datamaskinens) evne til å styre en hypermediepresentasjon både ved å velge det materialet som skal presenteres, og ved å påvirke måten materialet blir presentert på.”

Beskrivelser eller definisjoner av denne typen er karakterisert ved at hovedvekten legges på ett avgjørende kriterium. Som vi har sett kan de være basert på muligheten til å være aktiv, til å kunne kontrollere, til å kunne føre en dialog med maskinen eller til forutsetningen om synkronitet. ”Interaktivitet som kriterium” er betegnelsen som Jens F. Jensen gir på slike definisjoner (Jensen 1998). Oppfatningene av interaktivitet som ligger til grunn for den daglige omtalen av teknologi og medier, kan sannsynligvis i stor grad spores tilbake til enkeltkriterier som dette, med unntak av ”synkronitet”. Forutsetningen om ”synkronitet” strider i dag mot de allmenne oppfatningene om databasert kommunikasjon. Her er det f.eks. e-post og asynkronitet som i langt større grad er nøkkelordene.

Dette understreker det problematiske ved bruken av interaktivitetsbegrepet. En del av forsøkene på begrepsavklaringer basert på enkeltkriterier framstår i en viss grad som mediespesifikke eller teknisk orientert, f.eks. knyttet til beskrivelser av ”interaktiv” video. Kriteriet om ”synkronitet” synes på lignende måte å være nært forbundet med ”interaktiv” programmering. Begrepsbruken får dermed også karakter av å være ahistorisk. Det virker som de ulike definisjonene og oppfatningene i liten grad blir vurdert opp mot hverandre, og de ulike teknologiske løsningene som beskrives, blir på tilsvarende vis sjelden sammenlignet. Og i særlig grad bidrar kriteriet om ”synkronitet” til å skape skillelinjer som, i hvert fall i ettertid, kan oppleves som både paradoksale og tilfældige ved at det bidrar til å ekskludere teknologiformidlet mellommenneskelig kommunikasjon.

4.3 Kobling mellom aktivitet og læring

I eksempelet på bruk av ”aktivitet” som kriterium under punkt 4.2, gir Laurillard uttrykk for sin tiltro til at ”interaktive” medier kan bidra positivt i en læringsssammenheng. Fordi ”interaktive” medier forutsetter mer ”aktiv” deltakelse fra brukeren, har det ofte blitt argumentert med at det er større sannsynlighet for at bruk av ”interaktive” medier vil resultere i læring enn tradisjonelle læringsformer basert på ”passiv” tilegnelse av kunnskap. Økt aktivitet hos brukeren eller eleven vil øke sann-

synligheten for effektiv læring, er den "sannheten" som flere forkjemperer for "interaktive" systemer har forfektet. Dette har vanligvis ikke blitt nærmere presisert.

Livengood støtter seg bl.a. direkte til Laurillard når han foretar sine resonneringer. I bunnen ligger forutsetningene om at "interactivity is active learner participation in the instructional process". Deretter kobles aktivitet og læring: "Regardless of their philosophical perspective, instructional theorists agree that if the learner is more actively involved in the instruction, there is a greater chance that learning will occur" (Livengood 1987, s. 29). På dette grunnlaget blir den bombastiske konklusjonen hos Livengood: "Computers and interactive video technology are probably the best things to hit the educational world since the blackboard."

At antakelsen om en slik sammenheng mellom aktivitet og læring er en viktig forutsetning for den positive vurderingen av "interaktive" medier, støttes av Jih og Reeves:

"A basic assumption underlying the design and implementation of ILS⁴⁰ is that interactivity leads to increased learner motivation and to enhanced performance and productivity" (Jih og Reeves 1992, s. 40).

Flere har satt spørsmålsteget ved disse antakelsene, noen mer kategorisk enn andre.⁴¹ En vanlig løsning blant "markedsførerne" av "interaktive" løsninger ser tilsynelatende ut til å ha vært å innta en slags kompromissholdning ved å påpeke begrensninger ved de eksisterende programmene, også når det gjelder læringsutbyttet, men samtidig understreke det prinsipielt nye og det store potensialet knyttet til denne typen løsninger.

4.4 Fokus på visjoner framfor eksisterende løsninger

I fjernundervisningsmiljøene har man i stor grad vært nødt til å basere seg på vurderinger av de *foreliggende* produktene, noe som i flere tilfeller har ført til en relativt klar nedvurdering av aktuelle PC-programmer med ulike "interaktive" løsninger. En av hovedkonklusjonene for

⁴⁰ ILS står for "interactive learning systems".

⁴¹ Jfr. pkt. 6.2 om behaviorisme og konstruktivisme der det er referert til kritikken fra Papert, Jonassen, Heppel, Nelson og Maartman-Moe.

NKS Fjernundervisning i 1990 blir derfor at man skal vurdere å kjøpe ferdigproduserte programmer ”når man ser at de er gode nok” (Blom 1990, s. 6). Senere konkluderes det mer bombastisk: ”De nye interaktive mediene gir ikke automatisk større kontroll eller mer interaksjon.” I tillegg framheves det at interaksjon i fjernundervisningsopplegg kan stimuleres bedre og mer effektivt på andre måter, ”både i selve studiematerialet og i toveiskommunikasjonen gjennom brev” (Blom 1993, s. 57).⁴²

Mye av det som er skrevet om ”interaktivitet” og ”interaktive” medier, bygger imidlertid på framtidsvisjoner om teknologiens muligheter. Det har vært en utbredt erkjennelse av at de eksisterende produktene og løsningene ikke er tilfredsstillende. Samtidig kan det virke som om det har vært en nesten like vanlig oppfatning at vi bare såvidt har startet på en utvikling som vil føre til radikale endringer av læringsmiljøene og måter å lære på. Dette kan tolkes på ulike måter. Det kan være en generell varsomhet med å dømme for tidlig, et inderlig håp om at vidundermiddelet for undervisning er funnet, eller at det i hovedsak er markedsføringsretorikken som har øvd sin innflytelse. Kanskje er det en kombinasjon av alt dette. Men hovedsaken er at disse posisjonene blir vanskelige å skille fra ”markedsførernes”. F.eks. blir det også hos Laurillard mer potensialet i teknologien enn realitetene som er styrende når hun i fire hovedpunkter presenterer den nye ”interaktive” teknologien, ”Interactive media”:

- offers new kinds of structure in which to capture what we know
 - bring new kinds of access techniques
 - afford radically new ways of enabling a student to interact with knowledge
 - support a high degree of user control
- (Laurillard 1987, s. 13–14)⁴³

Vi kan kjenne igjen språkbruken fra markedsføringen av teknologi. Det er det unikt nye som poengteres og fokuseres ved å framheve potensia-

⁴² Dette er en god illustrasjon på at et utgangspunkt i en helhetlig undervisnings-sammenheng påvirker vurderingen av ”interaktive” medier, jfr. ellers pkt. 6.9. Inspirasjonen er i dette tilfellet bl.a. hentet fra Tony Bates sin kriterieliste for medievalg der Bates på mange måter oppsummerer en rekke av de erfaringene som gjennom årene er gjort på feltet, og forsøker å anlegge et bredt og helhetlig perspektiv. Vurderinger av interaktivitet inngår som ett av kriteriene i den såkalte ACTION-modellen (Bates 1995).

⁴³ Her gjengitt i kortform.

let. Samtidig innføres markante skiller mellom gammelt og nytt. Teknologien er i sentrum, og de historiske perspektivene mangler utover en konstatering av at dette bryter med det gamle.

Fokus rettet mot teknologien kombinert med vage forhåpninger om hva den kan føre med seg, er det bærende også når Robert G. Fuller presenterer sine erfaringer med seks ulike "interactive videodisc projects" fra 1979 til 1987.⁴⁴ Han legger ikke skjul på at det er læringsmodeller med rot i behavioristisk tenkning som i stor grad ligger til grunn: "(...) we have generally followed the precepts of the reinforcement theory of learning". På den annen side er læremidlene utviklet på grunnlag av et håp om at "interactive learning experiences" vil skape en fruktbar "undring" hos studentene (Fuller 1987, s. 16). Her ser Fuller noen klare utfordringer, men det er i det lengre perspektivet at det virkelige potensialet vil kunne realiseres: "Not only do interactive video lessons promise enhanced learning opportunities, they also offer academics a new avenue for creative expression" (ibid., s. 26).

David R. Clark har enda mer optimistiske framstidsvyer når han slår fast at "interaktiv" video vil utgjøre "the Twenty-first Century Books": "The work now going on in videodiscs will help to set the tone and style for education in the twenty-first century; by that time someone will have produced the videodisc of the novel and the book as we know it will have become the papyrus of a bygone age" (Clark 1987, s. 73).⁴⁵ "Interaktiv" teknologi bærer bud om noe nytt. Hva det egentlig er, forblir diffust, uten gode eksempler, mest som en forventning.

Denne holdningen finner vi igjen på 1990-tallet, f.eks. i Looms bredt anlagte innføring i bruk av "interactive multimedia in education" i både Nord-Amerika og Europa. Han nevner hindringer som må passeres, men han er ikke i tvil om potensialet knyttet til "interactive multimedia":

"There is a strong case for interactive multimedia. Given support and encouragement, I feel sure that it will become one of the mainstays of education by the end of this century. (...) Computer science teachers will join forces with innovative teachers of other

⁴⁴ Dette dreier seg i hovedsak om fysikkurs på universitetsnivå.

⁴⁵ Clark uttaler seg bl.a. med bakgrunn som leder av større utviklingsprosjekter ved University of London.

subjects to ensure the full integration of interactive multimedia in the classroom and the school library” (Looms 1993, s. 133).

Alfred Bork påviser tydelig det mangelfulle ved det eksisterende. Den store fordelen ved ”interaktiv” video til forskjell fra tradisjonell video ligger, ifølge Bork, i ”the concept of interaction”, og de konsekvensene dette har. Men undersøkelser av eksisterende løsninger beskrevet som ”interaktiv” video, viser at det er nettopp denne interaksjonen som mangler. En av Borks konklusjoner er at ”interaktiv” video ”shows weak interaction” (Bork 1987, s. 28). Når dette vanligvis ikke har blitt fokusert, så er det etter Borks oppfatning nettopp fordi ”interaktiv” teknologi viser mulighetene i forbindelse med de framtidige løsningene. Bork er i utgangspunktet mer kritisk enn mange andre når det gjelder eksisterende ”interaktive” produkter. Hans klare anbefaling er bl.a. at ”multiple choice should be avoided”:

”(...) it is almost never needed with a computer, except possibly as a variant on style once in a great while. Its widespread use in current interactive video reflects the poor quality of much of this material. There is no excuse for multiple choice, either with the computer or with interactive video. The use of multiple choice is the single worst feature in many existing materials” (Bork 1987, s. 36).

Men også Bork ser et stort potensial i teknologien forutsatt at det videre utviklingsarbeidet blir fundert på en kobling mellom ekspertisen innen både video og data og de gode lærerne, og at det etableres grundige prosesser og drives systematisk arbeid som fortløpende evalueres (ibid., s. 42). Ellers er Andrew Lippmans definisjon av interaktivitet godt egnet som eksempel på visjonære forestillinger om datamaskinene. Tankene er utviklet i Massachusetts Institute of Technology’s (MIT’s) Architecture Machine Group. I et intervju med Stewart Brand definerer Lippman interaktivitet som ”mutual and simultaneous activity on the part of both participants, usually working toward some goal, but not necessarily” (Brand 1988, s. 46). Dette er svært interessant i og med at definisjonen ligger nær opp til en sosiologisk forståelse av interaksjon.

Definisjonen kunne like gjerne fungert i forhold til beskrivelser av menneske-menneske-interaksjon. Den utelukker opplagt de aller fleste av de løsningene som tradisjonelt har blitt betegnet som ”interaktive”. Men det er ikke mellommenneskelig interaksjon som Lippman har i tankene. Definisjonen bygger på en visjon om maskinene, om hvor avanserte de kan bli. Samhandlingen mellom menneske og maskin kan i Lippmans

visjon beskrives ut fra idealet om menneske-menneske-samhandling. Men i utlegningene av sin interaktivitetsdefinisjon, bygger Lippman også på en prototyp ferdig utviklet i 1978 og gjort tilgjengelig på en videodisk. Demoversjonen ble kalt "Movie Map" og gikk i lang tid for å være en av Architecture Machine Groups mest suksessrike produksjoner. Lippman var leder for prosjektet. På Movie Map var byen Aspen i Colorado lagt inn. Brukeren kunne med denne "kjøre" gjennom gatene, ta avstikkere etter fritt valg, kikke bakover eller til sidene, stoppe opp og utforske bygninger, skifte årstid m.m. Det hele var ledsaget av video: "It was a tour de force piece that compelled the optical disk industry to realize how interactive the medium could be. Nine years later the 'Aspen Movie Map' still hasn't been surpassed," fastslår Stewart Brand (ibid., s. 49).

Lippmans interaktivitetsdefinisjon er utviklet for menneske-maskin-løsninger, men er altså bygd på visjonære forestillinger i stor grad med bakgrunn i idealet i mellommenneskelig samhandling. Dette innebærer bl.a. at interaktivitet må basere seg på nærmest ubegrensede muligheter til å kunne avbryte ("interruptibility"). Dette er, ifølge Lippman, nødvendig for å kunne skille det som er interaktivt, og som dermed er gjensidig og samtidig, fra det som alternerer eller veksler. Lippman tilføyer at de tilgjengelige videodisk-systemene ikke tilfredsstillter på dette punktet. Det som her blir betegnet som interaksjon, "is really an alternation – your turn, my turn" (ibid., s. 46).

Et annet av Lippmans kjennetegn ved interaktiv samhandling, er det han kaller "limited look-ahead". Selv om en samhandling har et mål, må det være åpent for avbrytelser som gjør at samhandlingen tar et annet spor. Det må være åpent for digresjoner eller uforutsette hendelser. En forhåndsplanlagt eller preprogrammert "samtale" vil altså ikke kunne karakteriseres som interaktiv. Interaktiv samhandling er ikke kjennetegnet av at den er tenkt igjennom på forhånd. Den er preget av "limited look-ahead". Ellers må en interaktiv samhandling bygge på følelsen av en "uendelig database" ("infinite database") i den forstand at grensene for et kunnskaps- eller informasjonstilfang ikke skal kunne overskues i forkant. På denne måten vil de aller fleste av de "interaktive" systemene og løsningene som har blitt lansert, falle igjennom. Lippmans definisjon bygger på forutsetninger om avanserte, "intelligente" maskiner som enda ikke har blitt realisert. Det er også vanskelig å forestille seg at "Aspen Movie Map" kunne tilfredsstillte, men dette gir ikke Lippman egentlig noen vurdering av. Demonstrasjonsversjonen må vel egentlig forstås som en *antydning* om hvordan framtidige løsninger vil arte seg.

Nå er ikke det noe problem i seg selv, og Lippmans ideer er vel nærmere en realisering i enkelte av dagens datamaskinskapte "virtuelle" miljøer. Problemet er den diffuse begrepsbruken som egentlig gjør det vanskelig å forstå hva det dreier seg om. Det blir problematisk å se den egentlige forskjellen på Aspen Movie Map og tidligere versjoner av "interaktiv" video. Realiteter og visjoner flyter over i hverandre.

4.5 *Positive og negative stereotyper*

Massemediene og tradisjonell undervisning danner ofte "naturlige" motsetninger til det positive bildet som tegnes av de "interaktive" mediene. Disse forholdene er nevnt tidligere⁴⁶. Looms er blant dem som eksplisitt definerer massemediene som det mest aktuelle sammenligningsgrunnlaget:

"A major problem lies in the ephemeral nature and linearity of broadcast medium. When the programme is "live", the viewer or listener has no control over the organization or delivery of the content" (Looms 1993, s. 117).

Nå tilføyer Looms at dette kan endres ved at det gjøres videoopptak av de aktuelle programmene, men det er de "interaktive" mediene som utnytter denne muligheten fullt ut: "An interactive medium allows increased user control over the learning process." Jih og Reeves slår dette relativt kategorisk fast:

"A major advantage of interactive learning materials over other instructional media lies in the kind of "interactivity" that they demand of learners. (...) in passive media, the interactivity is more dependent upon the existing mental processes and internal motivations of the learner than in ILS (Interactive Learning Systems). The interfaces presented in ILS are specially designed to engage the learner in external behaviors such as making choices, answering questions, and solving problems" (Jih og Reeves 1992, s. 40).

⁴⁶ Jfr. pkt. 4.2 om "aktivitet" som kriterium på interaktivitet og 4.3 om "aktivitet" og læring.

Denne typen sammenligninger er utbredt og fortsatt sentrale for forståelsen av den nye teknologien, selv om presentasjonen av dikotomien er oppdatert teknologisk som når forskeren og kunstneren Ståle Stenslie redegjør for det nye ved de nye mediene:

”I forhold til det vi kan forestille oss for vårt indre øye, er det kanskje ikke noe nytt. Og allikevel er alt annerledes i overgangen fra tradisjonelle, narrative og lineære kringkastingsmedier – som TV, video, radio – til de nye, nettverksbaserte, interaktive og multimediale mediene” (Stenslie 1999, s. 100).

Ellers er det vanlig å stille de arbeidsmåtene som ”interative” medier åpner for, opp mot relativt unyanserte oppfatninger av tradisjonell undervisning. De nye ”interaktive” læringsformene oppfattes som brudd med en to tusen år lang utdanningstradisjon dominert av ”ikke-interaktive” læringsformer. Alfred Bork sier det på følgende måte:

”(...) education has been dominated for the last two thousand years by modes of learning that are *not* interactive. (...) My aim, using interactive technology, is to move to an interactive learning environment for *all* students, in all parts of the world” (Bork 1987, s. 30).

Laurillard tegner et bilde av tradisjonell undervisning preget av rigide faginndelinger og fagplaner og av ensidig overføring av kunnskap fra læreren til elevene. Men: ”Interactive media turns this around and require the teacher to think in a learner-oriented way” (Laurillard 1987, s. 12). Slik framstilles ”interactive media” som en betydelig utfordring til utdanningsinstitusjonene fordi de forutsetter en radikalt ny måte å utvikle og tilrettelegge undervisning på. Her er det viktig å merke seg at det ikke blir gjort forsøk på å sammenholde bestrebelsene på å utvikle ”interaktive” medieprodukter med de ”reformpedagogiske” strømningene som også har vært en del av skolens historie gjennom hele dette århundret.

En kritisk vurdering av sammenligninger som dette, må bl.a. gripe fatt i at de framstår som svært ufordelaktige sett fra et ”tradisjonelt” ståsted, og desto mer positive for de som har sett potensialet i den nye teknologien. På denne måten trekkes det fram viktige negative trekk ved det eksisterende undervisningssystemet som det er allmenn aksept for at bør endres. Men problemet eller ubalansen oppstår når en slik negativ stereotypi av tradisjonell undervisning settes opp mot ”gansbilder” av de nye ”interaktive” løsningene.

4.6 *Emosjonelle vurderinger og menneske-maskinsymbiose*

Et interessant trekk ved flere definisjoner av interaktivitet er det også at *opplevelsen* eller *følelsen* av "samhandling" blir det viktigste. Dette kan sees som en naturlig konsekvens av at interaktivitet som begrep i forbindelse menneske-maskin-relasjonen, ble etablert gjennom en analogi med mellommenneskelig dialog. I hvilken grad "dialogen" mellom menneske og maskin kunne vurderes som vellykket, måtte dermed i stor grad basere seg på vurderinger av hvor mye den *lignet*, altså på skjønn. Det blir da den rent *emosjonelle* vurderingen som i siste instans avgjør.⁴⁷

Enkelte slår kategorisk fast at det bare er ut fra rent subjektive eller emosjonelle kriterier det er mulig å foreta vurderinger av interaktivitet i forbindelse med de nye medieproduktene. For Mitchell Yawitz, Interactive Designer, er interaktivitet knyttet til opplevelsen av *overraskelse*, det avgjørende: "To me, interactivity is about generating new kinds of experiences that aren't available through traditional media. (...) It's when you can be surprised that it starts getting interesting" (siteret fra vivid studios 1995, s. 8).

Det er ikke de tradisjonelle CD-ROM-utgivelsene som Yawitz setter mest pris på. De er i altfor stor grad preget av forutsigbarhet: "I click the right arrow and turn the page, knowing the kind of thing I'm going to see on the next page." Derimot bruker han *Myst* som et positivt eksempel. De som har utviklet dette spillet, har klart å skape en helhet og en sammenheng. De har klart å skape et "nydelig", "omsluttende" lydbilde som gir en opplevelse det ikke er mulig å få ut av en bok, og framfor alt: "(...) there are surprises. Ultimately, it's still a page turner, but it's a different kind of page turner." Slik blir interaktivitet helt avhengig av den rent subjektive og emosjonelle opplevelsen. En fast definisjon blir en umulighet:

"(...) there is no taxonomy to point to, no step-by-step procedure, and no chart to use to describe how to go about turning a movie into an interactive game, or story into an interactive narrative. (...)

⁴⁷ I andre sammenhenger ser vi også at det er *følelsen* av å ha kontroll som blir avgjørende. Dette spilles det bevisst på i læringssituasjoner: "Giving the learner a greater sense of control will increase a learner's interest and involvement in the learning process. This is especially true for adult learners" (Zemke 1981).

Interactivity can probably best be seen as a spectrum of experiences from passive to interactive” (vivid studios 1995, s. 9).

Slik blir altså interaktivitet en del av en kunstnerisk opplevelse og avhengig av en hermeneutisk prosess, hvordan vi tolker det som skjer, om vi lar oss gripe eller ei. Dette har Brendel beskrevet:

”You either feel yourself to be participating in the ongoing action of the representation or you don’t. (...) If a representation of the surface of the moon let you walk around and look at things, then it probably feels extremely interactive, whether your virtual excursion has any consequences or not” (Laurel 1991, s. 20–21).

Denne forståelsen av interaktivitet ser ut til å ha blitt sentral ved utviklingen av ”virtuelle virkeligheter” og ”interaktive installasjoner”. Ståle Stensli beskriver dette som del av en helt ny form for interaktivitet – ”symbioaktiv interaktivitet”:

”Innenfor symbioaktiv interaksjon oppløses forskjellene og grensene mellom bruker og system. Brukeren taper her sin kontroll over systemet. Interaksjonen tjener til å organisere og rekombinere bruker pluss medie til en ny entitet – en entitet som i sin rekombinative form evner å skape et nytt og uforutsett innhold. Gjennom en forent og selvforsynt organismeliknende kombinasjon av bruker og medie/arbeid, representerer denne formen for interaktivitet en utvidelse til vår forståelse og bruk av kommunikasjon” (Stenslie 1999, s. 103).

Hyppig bruk av interaktivitetsbegrepet på et allment nivå med alle dets konnotasjoner, og ellers et språk preget av abstraksjoner og generelle termer, kan imidlertid gjøre det vanskelig å få tak i kjernen i denne typen beskrivelser. Men sentralt i forhold til disse nye ”virkelighetene”, blir relasjonen mellom menneske og maskin som er av en annen karakter enn den ”tradisjonelle” med datamaskinen på pulten. Teknologien blir stadig mer usynlig, og forholdet menneske-maskin vil etter hvert kunne anta karakteren av en symbiose. Drøftingene rundt denne nære koblingen mellom menneske og maskin er ikke ny, og den er fremdeles preget av Marshall McLuhans forestillinger om teknologi som ”extension of the human organism and the central nervous system” (McLuhan 1964) og ”cyborg”-begrepet lansert i 1960. ”Cyborg”, satt sammen av ordene ”cybernetic” og ”organism”, ble nettopp brukt til å beskrive ”the new

symbiotic entity that results from the alliance between humans and technology” (Aarseth 1997, s. 53). I 1960 formulerte Licklider sine tanker om menneske-maskin-symbiose på følgende måte:

”The hope is that, in not too many years, human brains and computing machines will be coupled together very tightly, and that the resulting partnership will think as no human brain has ever thought and process data in a way not approached by the information-handling machines we know today” (Licklider 1960, s. 4).

Artikkelen bygger på forskning fra det amerikanske flyvåpenet. Den tar ikke utgangspunkt i konkrete eksempler på menneske-maskin-symbiose, men anser dette som en ventet utvikling innen ”cooperative interaction” mellom mennesket og datamaskinen. Dette forholdet har blitt aktualisert på 1990-tallet gjennom mulighetene for stadig mer sofistikerte data-skapte virkeligheter der det blir vanskeligere å få øye på teknologien, i noen sammenhenger nesten umulig. Og ”cyborg”-begrepet har også vært tydelig representert i den norske teknologidebatten (Søby 1996).

Forholdet mellom menneske og maskin som stadig mer integrert og komplisert, er både interessant og viktig. Men for å forstå dette og kunne gjøre nytte av det, og ikke minst for å kunne jobbe konstruktivt og kritisk i forhold til det, er det viktig med en mer distinkt språkbruk uten alle tilleggsbetydninger som er knyttet til de mest sentrale honnørordene. En språkbruk dominert av et interaktivitetsbegrep brukt på et allment nivå eller tilsvarende begreper med retorisk kraft, men relativt liten forklaringskraft, vil være lite egnet. Diskusjonen vil forbli på et allment, overordnet plan. Den vil kunne signalisere at det dreier seg om nye nytt, men vil i liten grad være i stand til å beskrive og formidle det nye.

Interaktivitet som generell karakteristikk med dets vanlige konnotasjoner, vil i disse tilfellene også gjøre det vanskelig å foreta nødvendige avgrensninger overfor unyanserte forestillinger om kunstig intelligens. Licklider plasserte selv sine bestrebelser mellom det som tidligere hadde blitt gjort når det gjelder å utvikle ”mechanically extended man” og ideene om ”artificial intelligence”. For Licklider var menneske-maskin-symbiosen det naturlige konseptet å satse på før kunstig intelligens kunne bli utviklet. Undersøkelser innen det amerikanske flyvåpenet antydte at det først i 1980 ville være sannsynlig at utviklingen innen kunstig intelligens kunne ha gjort det mulig for maskiner å gjøre tankearbeid og foreta problemløsing av militær betydning (Licklider 1960, s. 5).

Men hvor går så grensen mellom maskiner som kan skape virkeligheter som til forveksling ligner våre egentlige verdener, og maskiner som er så intelligente at de fullt ut kan erstatte menneskene? Er dette bare en glidende overgang? Et diffust interaktivitetsbegrep vil ikke kunne brukes til å foreta en slik grenseoppgang. En del av visjonene som bygger opp under interaktivitetsbegrepet, bærer bud om at det nesten ikke er grenser for hva en datamaskin kan gjøre. Derfor har forestillingene om kunstig intelligens vært viktige for å opprettholde interaktivitetsbegrepet.

4.7 Unyanserte forestillinger om kunstig intelligens

Som nevnt beskrives interaksjonen mellom menneske og maskin i utgangspunktet gjennom en analogi med mellommenneskelig kommunikasjon.⁴⁸ For de fleste har det nok også vært en helt klar visshet om at begrepsbruken har vært basert på en sammenligning. Forholdet menneske-maskin er kvalitativt forskjellig fra samhandlingen mennesker imellom, selv om det kan pekes på visse likhetstrekk. For en del av de som har beskjefteget seg med kunstig intelligens, har dette sannsynligvis ikke vært like selvfølgelig. En menneskelig maskin har vært en målsetting. Diffuse og visjonære forestillinger om kunstig intelligens har vært til stede gjennom hele datamaskinens historie. Boka "Giant Brains or Machines that can think" fra 1949 gir en god illustrasjon på det. Forfatterens forventninger er åpenbare: "Men have only just begun to construct mechanical brains. All those finished are children; they have all been born since 1940. Soon there will be much more remarkable giant brains" (Berkely 1949, s. 8).

Kristen Nygaard var av dem som på 1980-tallet rettet et kritisk søkelys mot visse forestillinger om maskinintelligens og andre av de mer storslagne visjonene om datamaskinen. Nygaard representerte bl.a. de mest kritiske røstene i det EU-finansierte prosjektet "AI based Systems and the Future of Language, Knowledge and Responsibility in Professions". I rapporten fra en av prosjektets konferanser, i august 1986, ble det innledningsvis referert til opposisjonen fra Nygaard. Mens det var generell enighet om behovet for en mer presis terminologi, ville Nygaard egentlig fjerne termen "kunstig intelligens". Han anså den som i hovedsak begrunnet i kommersielle interesser, og han mente at den egentlig ikke sto for noe annet enn det som tidligere hadde blitt betegnet som "informatics" (Buchberger 1987, s. 8).

⁴⁸ Jfr. pkt. 3.1.

Nygaard ønsket å knytte begrepsbruk og utviklingsarbeid i forbindelse med "kunstig intelligens" tydeligere til den eksisterende terminologien og det allmenne arbeidet innen informatikken. Dette var en del av et forsøk på å etablere en mer presis språkbruk og demme opp for de mest luftige visjonene og spekulasjonene basert på kommersielle interesser. Nygaard fikk ikke gjennomslag for sine synspunkter. Utydeligheten knyttet til "kunstig intelligens" har fortsatt, og i "møtet" med et diffust og uavklart interaktivitetsbegrep, har problemene blitt forsterket.

Et kanskje noe spesielt, men illustrerende eksempel på tilliten og forventningene til datamaskinen kan man finne i en innføringsbok om data-teknologi utgitt på Teknologisk Forlag i 1984. Under punktet om "kunstig intelligens" er forfatteren tydelig når det gjelder framtidige utviklings-trekk. Han fastslår bl.a. at prisene vil synke og at "prosess-kraften" vil bli "enorm", noe som vil resultere i at "datamaskinene kan tas i bruk på alle tenkelige og utenkelige områder":

"Et av de mest bisarre forslagene er å lage robot-kopier av avdøde slektninger som både ser ut som originalen og snakker og opptrer som han eller henne. En noe mindre morbid idé er elektroniske kjæledyr utformet som en kopi av et dyr, og levert med en "blank" hukommelse. Eierne kan så trene kjæledyret opp til å kjenne igjen stemmen sin, komme når det blir ropt på og reagere på forskjellige sinnsstemninger. Det kunne underholde, gi sympati når det trengtes og være en tålmodig kamerat etter behov" (Rodwell 1984, s. 147).

Forventningen til datamaskinene brukt i undervisning, er også store. Etter å ha presentert muligheten til å bruke datamaskinen i språkopplæring, slås det kategorisk fast at "datamaskiner er ypperlige læremestre i andre emner også". Det arbeides med å utvikle "et program for interaktiv opplæring i ethvert emne ved hjelp av datamaskiner." Men det er hindringer som må overvinnes i skolen før datamaskinenes potensial kan realiseres:

"Et uheldig aspekt ved bruken av datamaskiner i undervisningen er imidlertid at lærerne ofte er negativt innstilt til denne nye teknologien. (...) Dagens lærere har ikke hatt fordelene av å vokse opp med datamaskiner, og det er ikke uvanlig at enkelte elever vet mer om emnet enn læreren selv. Datamaskinens inntog i klasserommet fortøner seg også på andre måter som en trussel for lærerne. De frykter (kanskje med god grunn) at datamaskinene vil

vise seg å være bedre lærere enn dem selv når de utstyres med de nyeste, avanserte programmene for interaktiv undervisning. Det er fullt mulig å tenke seg en datamaskin som besørger selve undervisningen, og som på mange måter vil gjøre dette bedre enn mange lærere” (Rodwell 1984, s. 160).

På bakgrunn av erfaringer som er gjort, virker imidlertid framtidsutsiktene lyse:

”Resultatet av de forsøkene som er gjort til nå med å bruke datamaskiner til å forestå selve undervisningen, indikerer at elevene faktisk foretrekker å ha en datamaskin til lærer. Datamaskinen skaper i seg selv et ekstra element av lek og moro, samtidig som det er mulig å gi hver elev en mer individuelt tilpasset undervisning” (Rodwell 1984, s. 160).

Vi kan også merke oss at interaktivitetsbegrepet står sentralt. Ellers har det nok vært vanligere med noe mer moderate forestillinger om kunstig intelligens og menneskelighet enn det som kommer til uttrykk her, men forskere framstiller målet om menneskelighet som realistisk. Borsook og Higginbotham-Wheat skriver om mulighetene til å gjøre datamaskinen til en likeverdig samtalepartner:

”It appears that the richness of human-to-human interactivity is a goal for which computer-to-human interaction should be striving. Reaching this goal, however, will involve a systematic analysis of existing and future courseware based on guidelines drawn from current research in cognitive science, artificial intelligence, hypermedia technology and mediated delivery systems. We maintain that in an evaluation of courseware, designers and deliverers of computer-based instruction must address the nature of interactivity. We have provided key ingredients of interactivity to look for in both the selection and design of instructional software. (...) If we are to realize the unique instructional potential of the computer, it is imperative that we exploit the power of interactivity” (Borsook og Higginbotham-Wheat 1991).

Mange av de store visjonene om datamaskinene har ellers sin rot i The Massachusetts Institute of Technology, ikke minst gjennom Nicholas Negropontes innsats i Architecture Machine Group. Det var også her

Andrew Lippman utviklet sine visjonære ideer om ”interaktiv” video.⁴⁹ Negroponte har beskrevet miljøet og tankene inngående i Architecture Machine Group i bøkene *The Architecture Machine* (1970) og *Soft Architecture Machines* (1975). *The Architecture Machine* er tilegnet ”the first machine that can appreciate the gesture”. Hovedanliggendet er ”the intimate association of two dissimilar species (man and machine), two dissimilar processes (design and computation), and two intelligent systems (the architect and the architecture machine)” (Negroponte 1970, A Preface to a Preface). I *Soft Architecture Machines* går faktisk Negroponte enda et skritt videre og fastslår:

”The general assumption is that in most cases the architect is an unnecessary and cumbersome (and even detrimental) middleman between individual, constantly changing needs and the continuous incorporation of these needs into the built environment. The architect’s primary functions, I propose, will be served well and served best by computers. In this sense the book is about a new kind of architecture without architects (and even without surrogate architects)” (Negroponte 1975, s. 1).

Dette er forestillinger som trolig har hatt vesentlig betydning for bruken av interaktivitetsbegrepet i forholdet mellom menneske og maskin. De har gitt viktige bidrag til at interaksjon mellom menneske og maskin nærmest må oppfattes bokstavelig, altså ikke som en analogi med menneske-menneske-interaksjon, men tilnærmet lik. De har bygd opp under de visjonære tankene om datamaskinene og gitt næring til det ”magiske” ved maskinen og dermed ”interaktiviteten” i forhold til den, noe som det har vært mulig å utnytte i markedsføringsammenheng.

⁴⁹ Jfr. pkt. 4.4.

5. Operasjonaliseringer av interaktivitetsbegrepet

5.1 Operasjonaliseringer og konkretiseringer

I det foregående kapittelet er det redegjort for generelle kjennetegn ved bruken av interaktivitetsbegrepet og tenkningen som ligger til grunn for disse. Det er altså den allmenne begrepsbruken som har vært i fokus, og i hovedsak "interaktivitet" som et samlebegrep. I punkt 3.1 ble det pekt på det problematiske ved at "interaktivitet" i stor grad har blitt brukt både på et allment og et mer spesifikt nivå uten at begrepet har blitt nærmere presisert. I den grad begrepet er blitt spesifisert, har det ofte bestått i å innføre *nivåer* og *grader* av interaktivitet. Noen av disse forsøkene blir drøftet i kapittel 5.

Hovedhensikten med framstillingen i dette kapittelet er å vise hvordan forsøkene på å gradere eller differensiere interaktivitetsbegrepet, har gitt viktige bidrag til en nødvendig operasjonalisering og konkretisering av begrepet. Her gis det nyttige og interessante beskrivelser av innhold, strukturer og brukersituasjoner knyttet til "interaktive" løsninger. Dette representerer i stor grad andre tilnærminger til "interaktivitet" enn det som ser ut til å ha vært det mest vanlige, nemlig bruk av mer allmenne karakteristikk. Operasjonaliseringer og konkretiseringer som det gis eksempler på her, bidrar til at den allmenne, slagordpregede retorikken tones ned. Konkretiseringene, bl.a. i form av eksempler, fører til at de mest luftige visjonene om teknologiens muligheter ofte erstattes med drøftinger av aktuelle og foreliggende løsninger.

Men en del av forsøkene på differensieringer og graderinger, er delvis motstridende eller vanskelig å jamføre, og dette skaper forvirring. Perspekti-

vene som legges til grunn og teknologiene som brukes som eksempler, er forskjellige. Alle de foreslåtte begrepene eller delbegrepene har heller ikke vært like godt forklart eller begrunnet. Schwier og Misanchuk sier det på følgende måte: "(...) the levels of interactivity defined in the literature are largely medium-specific (videodisc), somewhat arbitrary, and not very descriptive" (Schwier og Misanchuk 1993, s. 6). Schwier og Misanchuk har imidlertid selv levert et bidrag til en operasjonalisering av "interaktivitet" som er svært interessant og omfattende, og som kan egne seg som utgangspunkt for presentasjonen. De øvrige bidragene som presenteres i underpunktene 5.2, 5.3 og 5.4, vil til en viss grad kunne innordnes i denne. Dette er i seg selv interessant, men eksemplene er også tatt med fordi de bidrar til å dokumentere spennvidden i de lanserte forslagene.

I siste del av kapittelet, i underpunkt 5.5 og 5.6, presenteres perspektiver som bryter noe med det som har vært den dominerende menneskemaskin-tenkningen i forbindelse med "interaktive medier", og som også preger Schwier og Misanchuks framstilling. I 5.5 drøftes tverrfaglige perspektiver på bakgrunn av innspill fra Jens F. Jensen. I 5.6 presenteres noen eksempler fra 1990-tallet på tilnærminger til teknologi som også er preget av forankringspunkter utenfor IKT-feltet. De antyder alternative tilnæringsmåter, men gir også innspill til operasjonaliseringer av de etablerte og allmenne begrepene.

5.2 Nivåer, funksjoner og grensesnitt

Schwier og Misanchuk påviser hvordan nivåer av interaksjon vanligvis har vært koblet til rent tekniske, mediespesifikke betraktninger. Dette mener de har sin bakgrunn i dominerende forestillinger basert på bruk av "interaktiv" video, og de trekker spesielt fram posisjonen til den type klassifiseringer som bl.a. Nebraska Videodisc Design and Production group lanserte i 1979⁵⁰. Klassifiseringssystemer som i stor grad er basert på tekniske kriterier, kan gi paradoksale utslag. De kan f.eks. føre til konklusjoner om at brukere som gir respons via en berøringsskjerm, befinner seg på et langt høyere nivå av interaktivitet enn de som benytter en fjernkontroll for å orientere seg (Schwier og Misanchuk 1993, s. 10).

⁵⁰ Nebraska Videodisc Design and Production group er nærmere presentert i pkt. 5.4.

Når vi samtidig vet at det har vært en utbredt oppfatning å koble forestillinger om læringspotensialet i forbindelse med "undervisningsteknologi" til høy grad av "interaktivitet", så blir dette problematisk. Schwier og Misanchuks eksempel illustrerer godt at læringsutbyttet ikke kan vurderes på basis av tekniske løsninger uavhengig av den konkrete situasjonen. Det vil i praksis være slik at tekniske løsninger som tradisjonelt har vært plassert på et lavt nivå, i visse situasjoner kan virke både stimulerende, aktiviserende og engasjerende og kan bidra til å gi optimalt læringsutbytte. Det er forhold som dette Schwier og Misanchuk har som mål å gå inn i med sin taksonomi. De opererer med ulike "levels", "functions" og "transactions":

"Levels" knytter Schwier og Misanchuk til begrepene "reactive", "proactive" og "mutual". Bruk av ulike nivåer i denne sammenhengen forsvaret de med at det fra "reactive" via "proactive" til "mutual interaction", kan påvises en økning i kvaliteten på interaksjonen forstått som utvidede muligheter for meningsfullt, mentalt engasjement og brukerinnflytelse. "Reactive interaction" innebærer respons på presenterte stimuli eller et svar på gitte spørsmål. Her plasserer de også ulike former for "sokratiske tilnærminger" når disse består i preprogrammerte "diskusjoner". Ved "proactive interaction" vektlegger de at brukerne går utover det å velge blant oppgitte alternativer og gi respons på eksisterende strukturer, og begynner å etablere "unike konstruksjoner" eller videreutvikler det som designerne har lagt inn. "Mutual interactivity" er karakterisert av "artificial intelligence" eller "virtual reality designs": "In such programs, the learner and system are mutually adaptive, that is, capable of changing in reaction to encounters with the other" (ibid., s. 12).

På dette siste punktet er Schwier og Misanchuk minst konkrete, og begrepsbruken blir også mer diffus gjennom bruk av begreper som "artificial intelligence" og "virtual reality designs" som hovedelementer i forklaringen. Det er interessant å observere hvordan dette nærmer seg en slagordpreget språkbruk og er med på å øke antall tolkingsmuligheter. På den annen side har Schwier og Misanchuk hatt færre konkrete eksempler å vise til når det gjelder "mutual interactivity".

Videre foreslår Schwier og Misanchuk at det på hvert av de tre nivåene skilles mellom ulike funksjoner som interaksjonen legger til rette for. Det gjelder "confirmation", "pacing", "navigation", "inquiry" og "elaboration". "Confirmation" innebærer bekreftelser på om intendert læring har skjedd, "pacing" at tempo eller framdrift overlates til brukeren, "inquiry" at bru-

keren får anledning til å stille spørsmål eller etablere egne veier gjennom stoffet, "navigation" at tilgangen til de ulike delene av materialet er forskjellig, og "elaboration" at brukeren har anledning til å kombinere eksisterende materiale med nytt innhold og at det er mulig å bevege seg fra det kjente til det ukjente (ibid., s. 12).

Funksjonene vil så ha ulik karakter avhengig av hvilket nivå de er knyttet til. F.eks. vil "reactive navigation" være karakterisert av menyer og forekrevne valgmuligheter for brukeren. "Proactive navigation" vil tillate brukeren å ta initiativ til egne søk og delta i "open-architecture movement" gjennom materialet. "Mutual navigation" innebærer at et program forventer en viss type initiativ fra brukeren basert på tidligere valg. Men her er det opp til brukeren å følge råd og gjøre egne valg, som programmet igjen forholder seg til.

Til slutt innfører Schwier og Misanchuk begrepet "transaction". Dette står for grensesnittet som brukerne fysisk må forholde seg til for å få noe til skje. De viser også hvordan ulike former for "transactions" påvirker interaksjonen, f.eks. ved at bruk av berøringsskjermer ikke åpner for at brukerne kan stille spørsmål. Slik inviterer Schwier og Misanchuk med sitt begrepsapparat og sine perspektiver til nyanserte vurderinger og drøftinger rundt interaksjon mellom menneske og maskin. De legger opp til mer situasjonsavhengige vurderinger.

Det ser ut til at Schwier og Misanchuk også har tatt opp innspill fra andre. Det gjelder i hvert fall Rhodes og Azbells forslag om å bygge på tre former for interaksjon ved utvikling av "computer-assisted interactive video" (Rhodes og Azbell 1985). De mener at programmene må utvikles ved hjelp av "reactive", "coactive" eller "proactive" design. Som Schwier og Misanchuk, fastslår de innledningsvis at diskusjonen om interaktivitet i altfor stor grad har vært knyttet til maskinvare. Den sier derfor lite om forholdet mellom bruker og maskin, og er til lite hjelp for de som skal designe programmer. Skillet mellom Rhodes og Azbells tre ulike "maler" for å lage "interaktive" programmer, går på graden av kontroll som brukeren gis over programinnholdet og strukturen. Ved "reactive design" får brukeren begrenset kontroll over både programinnhold og struktur. Brukerens funksjon er å reagere på spørsmål og instruksjoner som er bestemt på forhånd av designeren. Ved "coactive design" gis brukeren utstrakt kontroll over enten innhold eller struktur. Brukeren kan avgjøre enten hva som blir presentert, eller hvordan. Ved "proactive design" har brukeren kontroll med både innhold og struktur.

Rhodes og Azbell spesifiserer de ulike kategoriene og gir konkrete eksempler på anvendelsesmuligheter i læringssammenhenger. De viser bl.a. hvordan "reactive design" nærmest kan uttrykke total programstyring der brukerne ledes gjennom et program i en fastsatt rekkefølge uten hensyn til deres tilbakemeldinger underveis. I andre tilfeller kan rekkefølgen av ulike sekvenser påvirkes av brukernes respons, av riktig eller feil svar, antall responser osv. Drill i prosedyrer kan være et aktuelt anvendelsesområde for denne typen løsninger.

"Coactive design" kan gi flere muligheter. Dette oppnås enkelt ved at brukerne gis valgmuligheter blant innholdskomponentene, eller de kan velge måten de vil ha stoffet presentert på. Ulike simuleringer plasseres under "coactive design". Her gis brukerne kontroll over strukturen, men ikke innholdet. De skal utføre en bestemt oppgave, men det er opp til dem selv å bestemme hvordan.

"Proactive design" kombinerer brukerkontroll med både innhold og struktur, dvs. at innen rammene av et åpent dataverktøy, designer brukerne sitt eget opplæringsprogram. Begrensningene ligger da i det valgte verktøyet og i brukernes fantasi og dyktighet. Her gis det ingen konkrete eksempler, men det påpekes at "proactive design" kan gi muligheter til å utforske nye felter. Designere kan eksempelvis legge inn noe materiale som brukerne fritt kan ta utgangspunkt i ved behandling og drøfting av nye, "åpne" problemstillinger.

Ellers er det interessant at Rhodes og Azbell til tross for å ha pekt på en rekke muligheter og anvendelsesområder for "interaktiv video", også problematiserer bruken av slike løsninger. Interaktiv video kan gi utgangspunkt for et fruktbart, problemløsende arbeid, men bruk av video på denne måten vil uansett virke begrensende på antall muligheter. Antall problemsituasjoner vil ikke tilsvare det reelle, og problemene blir ofte forhåndsdefinert for brukerne (ibid., s. 32). Interessant er det også at Rhodes og Azbell avslutningsvis tilføyer at det finnes muligheter til å gå ut over det tradisjonelle "interaktive video-konseptet". Gjennom såkalt "transactive design" kan det åpnes opp for verden utenfor: gjennom "telecommunication lines" til biblioteksamlinger, "on-line"-databaser av andre slag, direkte "feedback" fra kolleger eller eksperter m.m. Det er aktuelt å kombinere disse mulighetene med problemsentrerte simuleringer, krisesituasjoner illustrert på video osv. (ibid., s. 32-33).

Rhodes og Azbell står på denne måten for en relativt pragmatisk tilnærming til det å utvikle datamaskinbaserte programmer. Deres framstilling av disse bygger på konkrete observasjoner av brukersituasjoner og brukermuligheter eksemplifisert med praktisk anvendelse i læringssammenheng. Slik "overskrider" de i sine utlegninger begrensningene i det allmenne interaktivitetsbegrepet ved mer inngående beskrivelser og ved å bruke alternative termer.

Vi ser tendenser til dette også i andre sammenhenger, f.eks. når Schlieve og Young gir en praktisk rettet innføring i "how to produce interactive learning programs" (Schlieve og Young 1983). De påpeker muligheter og løsninger i form av standard lineære framstillinger for å presentere informasjon eller å teste studentenes kunnskaper og forutsetninger. De viser hvordan det kan gis anledning til å hoppe over enkeltblokker i programmene, å legge inn gjentakelsesmuligheter eller støtte for de som ikke klarer de innlagte testene, at den lærende blir presentert for realistiske problemer og gitt en serie muligheter for å løse problemet, at brukeren blir presentert for konsekvensene av de ulike valgene, og at brukernes løsninger skaper nye problemer og spørsmål. De konkrete beskrivelsene av programmene og mulighetene dominerer.

Sclieve og Young konkretiserer også det de mener er fordelene i en undervisningssammenheng. "Interaktiv" video kan utgjøre et godt alternativ til dyr og farlig utprøving i det virkelige liv. Det gis muligheter for rask tilbakemelding på brukernes valg, mulighet for individualisering og valg av framdrift, brukernes adferd kan enkelt dokumenteres osv. (ibid., s. 32).

5.3 *Interaktivitet som "kontinuum"*

I sine omfattende og grundige studier av "interaktivitet og interaktive medier" omtaler Jens F. Jensen flere begrepsdefinisjoner som har som mål å operasjonalisere interaktivitetsbegrepet. De fleste av disse er presentert under overskriften "interaktivitet som kontinuum". Jensen deler dem videre inn i ulike kategorier etter hvor mange "dimensjoner" de er basert på.⁵¹ "The Nebraska Scale" er eksempel på et 1-dimensjonalt

⁵¹ Her bygger jeg i utgangspunktet på artikkelen "Interaktivitet & Interaktive Medier" fra samlingen *Multimedier Hypermedier Interaktive Medier* (Jensen, red., 1998), og som er videreutviklet bl.a. i paper til konferansen om interaktivitet på Lillehammer i april 1999 (Jensen 1999).

interaktivitetsbegrep. Utgangspunktet for denne er et forslag fra Nebraska Videodisc Design and Production group i 1979. Her opereres det med nivåer på følgende måte:

- Nivå 0: Utelukkende lineær playback
- Nivå 1: Lineær playback og automatisk stopp
- Nivå 2: Videodisk styrt av et dataprogram. Nivå 1-egenskapene og i tillegg program-looping og –forgreining og hurtigere aksesstid.
- Nivå 3: Mer enn én videodisk kan styres av en datamaskin. Data-generert tekst og grafikk kan legges oppå bildene, brukermulighetene øker m.m.

(Jensen 1998, s. 216)

Dette er en differensiering av interaktivitet som senere ble gjort til en internasjonal standard, og den har representert en vanlig måte å forholde seg til interaktivitet på (Schwier og Misanchuk 1993). Bohdan O. Szuprowicz er blant de som står for et 2-dimensjonalt interaktivitetsbegrep. Den ene dimensjonen tar utgangspunkt i ulike former for informasjonsflyt som gir tre typer interaktivitet: "user-to-document"-interaktivitet, "user-to-computer"-interaktivitet og "user-to-user"-interaktivitet.⁵² Den andre dimensjonen består av momenter som informasjonsflyten er avhengig av. Disse er også inndelt i tre kategorier: "adgang", "distribusjon" og "håndtering av multimedieinnhold". Alt dette er viktige forhold ved anvendelsen av ny teknologi. Problemene oppstår når det skal settes opp matriser med alle kombinasjonsmulighetene. Jensen påpeker også tydelig hvordan det kan bli vanskelig å sette grenser mellom de ulike kombinasjonskategoriene.

Og dette blir ikke enklere når antall dimensjoner øker. Brenda Laurel opererer med tre variabler: "frekvens" (hvor hyppig man kan interagere), "omfang" (hvor mange valg som er til rådighet) og "betydning" (hvor stor påvirkningskraft valgene har).⁵³ Lutz Goertz presenterer et definisjonsforsøk basert på fire dimensjoner: grad av valgmulighet, grad av modifikasjonsmulighet, kvantitativ størrelse av valg- og modifikasjonstilbud og grad av linearitet/ikke-linearitet. Bortsett fra at enkelte av krite-

⁵² Som vi ser ligger denne klassifiseringen nært opp til den som foran er lagt til grunn i fjernundervisningsmiljøene, jfr. pkt. 3.3.2.

⁵³ Brenda Laurel utvider imidlertid også dette perpektivet, jfr. pkt. 4.6.

riene vil være vanskelige å forholde seg til (f.eks. graden av linearitet/ikke-linearitet⁵⁴), vil begrepsavklaringer bygd på et slik grunnlag nesten bli praktisk umulig å anvende. Et 4-dimensjonalt interaktivitetsbegrep som det Goertz presenterer, vil gi 500 ulike kombinasjonsmuligheter (Jensen 1998, s. 228).

Dermed viser Jensen at de lanserte interaktivitetsbegrepene og –definisjonene ikke er tilfredsstillende. Han lanserer sitt eget interaktivitetsbegrep. Det bygger på den erkjennelse som studien av de ulike interaktivitetsdefinisjonene har gitt ham, at det tross alt er viktig å kunne skille mellom den type interaktivitet som består i valg blant eksisterende muligheter, den interaktivitet som består i at brukeren selv produserer informasjon til systemet og den interaktivitet som består i systemets evne til å tilpasse seg og reagere overfor en bruker. Dette kommer jeg tilbake til⁵⁵, men det er viktig å holde på Jensens erkjennelse om at det er nyttige kunnskaper og erfaringer å hente fra flere av de eksisterende utlegningene om ”interaktivitet”. Det forutsetter imidlertid at beskrivelsene går utover de rent allmenne karakteristikkene og blir mer deskriptive.

5.4 *Motstridende tendenser*

Selv om det er mulig å finne nyttige operasjonaliseringer av interaktivitetsbegrepet hos Schwier/Misanchuk og Rhodes/Azbell, blir det et problem at det ikke eksisterer noen felles aksept for begrepsapparat eller modeller som kan danne grunnlag for utviklingsarbeid, analyser eller evalueringer. Alle eksemplene på differensieringer er heller ikke like fruktbare. Som vist i punkt 5.3 vil en begrepsdifferensiering som gir 500 kombinasjonsmuligheter opplagt være upraktisk. Og det er jo ikke slik at et kriterium på interaktivitet nødvendigvis blir enklere å forholde seg til selv om det graderes. Begrensninger knyttet til enkeltkriterier for interaktivitet, er det redegjort for i kapittel 4. Et kriterium på interaktivitet kan f.eks. være et systems evne til ”å tale tilbake” til brukeren. Det har blitt gradert fra lav til høy, og har ført til at TV, film osv. er eksempler på medier karakterisert av en lav grad av interaktivitet, ”teletext” middels og f.eks. e-post og ”bulletin boards” en høy grad (Jensen 1998, s. 215). Denne typen grade-

⁵⁴ Jfr. merknader i Aarseth (1997) om det problematiske ved dikotomien linearitet/ikke-linearitet.

⁵⁵ Jfr. pkt. 5.6.

ring forandrer imidlertid ikke begrepets karakter hvis ikke differensieringen følges opp av mer inngående deskriptive karakteristikk.

Forsøkene på differensiering har fulgt diskusjonene omkring interaktivitet og menneske-maskin-løsninger fra "starten" av. Tidlig på 1970-tallet foretar Theodor Nelson en kategorisering basert på allmenne antakelser om ulike nivåer av "Computer Assisted Instruction Systems", men i et kritisk og distansert perspektiv:

"In the classic formulation of the early sixties, there were going to be three levels of CAI: 'drill-and-practice' systems, much like teaching machines, that simply helped students practice various skills; a middle level (often itself called, confusingly, "computer-assisted instruction"); and a third level, the Socratic systems, which would supposedly be Ideal. Students studying on Socratic systems would be eloquently and thoughtfully instructed and corrected by a perfect being in the machine. 'We don't know how to do that yet,' the people keep saying. Yet, indeed" (Nelson 1974, s. 15).

Diana Laurillard har et annet utgangspunkt for sine kategoriseringer av interaktivitet drøyt ti år seinere. Basert på evalueringer av bruken av "interaktiv" video i et kurs ved Open University identifiserer hun ni former for interaksjon som kan bygges inn i et dataprogram⁵⁶: "information testing", "information giving", "procedural information", "hints", "instructions", "tested observations", "untested observations", "hypothesis observations" og "simulations" (Laurillard 1987, s. 80–82).

Laurillard problematiserer ikke bruken av "interaktiv" video ved å vurdere den opp mot alternative løsninger, men hun gir inngående kommentarer til de valgte løsningene og den pedagogiske nytten av dem. Hun redegjør for hvordan videomaterialet er tilrettelagt, hvordan det er lagt inn tilbakemeldinger til studentene i form av tilleggskommentarer, oppfølgingsspørsmål og hint for å komme videre. Hun gir begrunnelser for det som er gjort, og gir innblikk i studentenes adferd. På denne måten frigjør også Laurillards seg delvis fra begrensningene knyttet til det generelle interaktivitetsbegrepet, men legger ikke bevisst opp til å etablere et alternativ.

⁵⁶ Kurset var del av et tilbud i tekniske fag, "Structure of Materials course".

En langt mer ambisiøs målsetting har Roderick Sims når han på midten av 1990-tallet retter fokus mot brukerperspektiver i forhold til "interaktive" medier (Sims 1995). Samtidig er eksempelet med Sims egnet for å illustrere det utfordrende og noe av det problematiske i forbindelse med operasjonaliseringene av interaktivitetsbegrepet. Det generelle utgangspunktet for Sims er å prøve å skille mellom aspekter ved maskinen, programmet og brukersituasjonen. Sims viser til at fokus vanligvis har vært på maskinen eller på programvaren. Det har på en måte ikke vært akseptabelt å holde på et brukerperspektiv. Han mener på den annen side at det også er problematisk å legge for ensidig vekt på bruker-aspektet. Perspektivet må være balansert.

Som Schwier og Misanchuk, polemiserer Sims mot alle forsøkene som er gjort for å identifisere ulike nivåer av interaktivitet bygd på den underliggende antakelse om at jo høyere nivå, desto bedre produkt. På dette grunnlaget identifiserer Sims ulike "måter" kommunikasjonen mellom menneske og maskin kan foregå på. De beskrives med begreper som "object interactivity", "linear interactivity", "support interactivity", "update interactivity", "construct interactivity", "reflective interactivity", "simulation interactivity", "hyperlinked interactivity", "non-immersive contextual interactivity" og "immersive virtual interactivity".

I forklaringene til de ulike typene interaktivitet er det lagt inn kommentarer om innhold, grensesnitt og forskjellige brukerfunksjoner. I beskrivelsene jmfører han også med Schwier og Misanchuks nivåer og funksjoner.⁵⁷ Hos Sims viser "object interactivity" til programmer der objekter (knapper, mennesker, "ting") blir aktivert gjennom bruk av mus eller en annen form for pekeinnretning. På denne måten utløser brukeren en audio-visuell respons. "Object interactivity" tilsvare Schwier og Misanchuks "proactive inquiry". "Immersive virtual interactivity" betegner det som ofte oppfattes som "the ultimate in interaction": "Immersive virtual interactivity provides an interactive environment in which the learner is projected into a complete computer-generated world which responds to individual movement and actions." Dette tilsvare "mutual elaboration" hos Schwier og Misanchuk.

⁵⁷ Dette er en form for systematisk sammenligning og forsøk på akkumulering av kunnskap som ser ut til å ha vært relativt uvanlig.

Slik bidrar Sims til å konkretisere "interaktivitet". Det som kan oppleves som problematisk, er at "interaktivitet" blir hovedbestanddel også i den differensieringen av begrepsbruken som foretas. Det kan virke både forstyrrende og noe forvirrende at interaktivitetsbegrepet som Sims selv konstaterer ikke har noe avklart begrepsinnhold, får en såpass sentral plass i begrepsapparatet. Selv om begrepet ikke brukes direkte i de konkrete beskrivelsene av de aktuelle løsningene, er det med både i hovedoverskriften og underoverskriftene ved presentasjonen av alle de ulike delbegrepene. Slik får det fortsatt en sentral plass, og kan være et signal om at det mangler et mer grunnleggende perspektiv på interaktivitetsbegrepets karakter og funksjon.

En slik form for "dobbelthet" i forhold til interaktivitetsbegrepet er det også mulig å finne andre eksempler på. Som hos Sims er utgangspunktet en skepsis mot den etablerte bruken av begrepet. Det innføres delbegreper og foreslås konkretiseringer som gir grunnlag for interessante observasjoner og antakelser. Men interaktivitetsbegrepet har fortsatt en opphøyd status uten at det er foretatt noe avgjørende oppgjør med det. Ellen Lange definerer ulike "metaforer" til bruk i sine studier av interaktivitet: "Dialogmetaforen" danner utgangspunkt for "interaktivitetsgrad og -kvalitet i læringsperspektiv", "mediemetaforen" i forhold til "interaktive tekster og tolkning", og "verktøy-metaforen" som utgangspunkt for "interaktivitet forstått som symbolske handlinger" (Lange 1995, s. 93). De etterfølgende analysene er interessante, men helhetsperspektivet blir problematisk. Lange reiser selv innvendinger mot "metaformodellen":

"Like lite som andre modeller, makter den å fange opp alle aspekter ved fenomenet. De to siste metaforene forholder seg for eksempel også til interaktivitetskvalitet. Endelig er det ikke alltid mulig å skille mellom graden og kvaliteten i interaktivitet. Dimensjonene brukes derfor mest som organisatoriske elementer" (Lange 1995, s. 94).

Men da bør det vel også være legitimt å stille spørsmålet om hvorfor interaktivitetsbegrepet brukes som et sentralt begrep i denne sammenhengen, om "interaktivitet" er en størrelse som det er mulig å bruke som grunnleggende term i vitenskapelig sammenheng?

Det er imidlertid viktig å holde fast ved at en del av de operasjonaliseringene av interaktivitetsbegrepet som er foretatt, kan bidra til langt mer fruktbare analyser av "interaktive" medier enn det som har vært vanlig.

Disse operasjonaliseringene er gjerne fulgt av konkrete beskrivelser av de aktuelle løsningene, av innhold og struktur, av brukersituasjoner og brukerfunksjoner. Det er som nevnt problematisk at det ikke eksisterer noen form for felles aksept for begreper eller tilnæringsmåter. Dermed har det så langt vært vanskelig å sammenholde de observasjonene og undersøkelserne som har vært gjort. Dette er imidlertid naturlig ut fra at det egentlig enda ikke er etablerte forskningstradisjoner på dette feltet.

Det er ellers viktig å peke på det prinsipielt forskjellige i å forholde seg til interaktivitet på et allment nivå slik som ofte har vært tilfellet, og det å analysere de "interaktive" produktene med utgangspunkt i mer "nøytrale" og "distinkte" størrelser som "brukere" og "brukeradferd", "programinnhold", "struktur" og "grensesnitt" slik f.eks. Rhodes/Azbell og Schwier/Misanchuk i stor grad gjør. På denne måten kan den grunnleggende tilnærmingen ha visse fellestrekk med den som er påvist innen fjernundervisningsmiljøene med et generelt utgangspunkt i "interaksjonsrelasjoner".⁵⁸ Begrepene er i vesentlig grad utviklet på bakgrunn av praktisk innsikt. De er derfor i mindre grad preget av de allmenne, ofte overdrevne, forestillingene om de "interaktive" medienes fortrinn, og har dermed også et større potensial som analyseredskap.

En viktig forskjell er at mens "fjernundervisningsteoretikerne" har den helhetlige undervisningssammenhengen som referanseramme, så tar Rhodes/Azbell og Schwier/Misanchuk i hovedsak utgangspunkt i de "interaktive" produktene eller løsningene mer isolert. Det stilles egentlig ikke grunnleggende spørsmål ved de "interaktive" løsningenes berettigelse. De vurderes ikke opp mot ulike alternative muligheter. Bruken av dem tas på mange måter for gitt.⁵⁹

5.5 Utgangspunkt i ulike fagtradisjoner

Et mer pragmatisk utgangspunkt kan også gjøre det naturlig å gå tilbake til ulike fagtradisjoners forståelse av interaksjon. Jens F. Jensen presenterer noen av disse. Han tar utgangspunkt i forståelsen av interaksjon innen

⁵⁸ Jfr. Moores modell i pkt. 3.3.2.

⁵⁹ Tendensene hos Rhodes og Azbell til bl.a. å vurdere begrensningene ved "interaktiv" video anses dermed ikke som en grunnleggende kritikk av de eksisterende "interaktive" løsningene.

tre ulike fagtradisjoner. Det gjelder *sosiologiens* interaksjonsbegrep, det gjensidige forholdet mellom to eller flere mennesker; *kommunikasjonsstudienes* interaksjonsbegrep, i stor grad forholdet mellom tekst og leser og *informatikkens* interaksjonsbegrep, forholdet mellom menneske og maskin (Jensen 1998).

Jensen går nærmere inn i de ulike begrepene, men i første rekke for å skissere en generell bakgrunn for den dominerende bruken av interaktivitetsbegrepet i IKT-feltet. Dernest bruker Jensen de tradisjonelle forestillingene om interaksjon og begrepsbruken i denne sammenhengen som illustrasjoner på en generell begrepsforvirring. Hvis vi studerer de konkrete, historiske uttrykkene for oppfatningene omkring interaksjon, slik Jensen gjør, blir da også bildet fort veldig komplisert og uoversiktlig.

Sosiologiens interaksjonsbegrep er det som i utgangspunktet nok er enklest å forholde seg til. Men det er viktig å merke seg at det har sin basis i overskuelige situasjoner og mennesker som er fysisk nærværende. Medie- og kommunikasjonsstudiene bygger på et mer mangeslungent interaksjonsbegrep. I noen sammenhenger likner bruken av begrepet på den sosiologiske. Det gjelder innen forskningen i "interpersonell kommunikasjon", tradisjonell mediesosiologi (kommunikasjon innenfor grupper av mediepublikum), sosiologisk orientert medieeffektforskning og "para-sosial interaksjon" (særlig om TV-ens evne til å skape illusjonen av ansikt-til-ansikt-kommunikasjon) (Jensen 1998, s. 206). Informatikkens interaksjonsbegrep er det som har stått i sentrum ved drøftingen av interaktivitetsbegrepet. Informatikkens begrep tar utgangspunkt i menneske-maskin-relasjonen eller den prosessen som foregår når mennesker betjener eller jobber i forhold til en datamaskin (ibid., s. 207–208).

Jensens gjennomgang viser at det lett oppstår en betydelig forvirring når man skal redegjøre for de faktiske forsøkene som er gjort på å etablere en forståelse av interaksjon og interaktivitet. Hvis den grunnleggende forståelsen av interaksjon sett fra ulike faglige ståsteder skal være med som en hensiktsmessig referanseramme, må det derfor skje ved at man i stedet for å legge historiske tradisjoner og konkrete eksempler til grunn, velger å ta utgangspunkt i definerte *idealtypiske* relasjoner av vesentlig betydning for interaksjon. Det kunne da bli "tekst-leser", "menneske-menneske" og "menneske-maskin". Disse kunne for enkelthets skyld betegnes som henholdsvis "humanioras", "sosiologiens" og "informatikkens" interaksjonsbegreper med full visshet om at de ikke gir uttrykk for alle de

historiske variantene som finnes av disse. De ulike termene er da ikke tenkt som grunnlag for å komme med allmenngyldige sannheter om interaksjon, men som en innfallsvinkel til studier av interaksjon, som en referanseramme for å observere og beskrive interaksjon og for å systematisere erfaringer og kunnskap om interaksjon.

I konkrete situasjoner vil disse ulike typene av interaksjon gå over i hverandre, eller vi vil oppleve at de ulike relasjonene må utvikles, utvides, spesifiseres, løses opp osv. Teknologiformidlet mellommenneskelig kommunikasjon vil f.eks. bestå av en menneske-maskin-relasjon og en menneske-menneske-relasjon. En CD-ROM av relativt tradisjonelt format vil inkludere en menneske-maskin-relasjon og en tekst-leser-relasjon. Tenker vi oss en CD-ROM-løsning eller en nettløsning basert på hypertext, kan dette påvirke den "tradisjonelle" tekst-leser-dimensjonen, men hvordan? Er det lesingen som endres? Eller går dette primært på en annen måte å organisere teksten? Det som opplagt sprenger en tradisjonell tekst-leser-relasjon, er brukermedvirkning som går utover seleksjon. I forhold til menneske-menneske-relasjonen blir det bl.a. viktig å finne ut hvordan den påvirkes av teknologien, eller hvordan teknologien gir grunnlag for helt nye former for kommunikasjon.

Markedsføringsretoriske termer har i stor grad som grunnleggende forutsetning å skulle skape avstand til tidligere løsninger gjennom slagordpregede framstillinger. En mer pragmatisk tilnærming som vist her, vil i større grad åpne for at vi blir oppmerksomme på sammenhenger og at vi settes bedre i stand til å se de reelle forskjellene, de unike ulikhetene osv. Med utgangspunkt i tekst-leser-dimensjonen åpnes det f.eks. umiddelbart opp for omfattende forskning innen humaniora.

5.6 Alternative tilnærminger – noen eksempler og kommentarer

I kapittel 3 er tenkningen innen fjernundervisningsmiljøene brukt som eksempel på en prinsipielt annen tilnærming til "interaktive" medier enn den som har vært den dominerende, og det er redegjort for noen av konsekvensene av dette. Ellers er det på 1990-tallet mulig å peke på en del interessante vurderinger av ny teknologi som også ser ut til å bryte med etablerte normer. Dette er tilnæringsmåter som generelt er preget av solid faglig forankring også utenfor IKT-feltet. Samtidig markeres

det at en del av de tradisjonelle faglige oppfatningene ikke vil holde i møtet med nye teknologiske muligheter. I tillegg understrekes ofte behovet for empiriske studier og systematisk observasjon.

Aarseth er blant dem som bryter ned det ofte kunstige skillet mellom tradisjonelle papirbaserte tekster og elektroniske tekster ved å utarbeide en typologi som i utgangspunktet ikke vektlegger dette skillet. Han tar avstand fra begreper og oppfatninger som bygger på forestillinger om at vi i dag forholder oss til revolusjonerende nye former for tekst. Aarseth har på den annen side påpekt hvordan tradisjonelle oppfatninger av forholdet mellom tekst og leser kommer til kort overfor nye datamaskinbaserte tekster. Aarseth opererer med det han kaller ”cybertext” der ”leser/bruker”, ”tekst” og ”maskin” går over i hverandre og bare kan forstås i lys av hverandre:

”The concept of cybertext focuses on the mechanical organization of the text, by positing the intricacies of the medium as an integral part of the literary exchange. However, it also centers attention on the consumer, or user, of the text, as a more integrated figure than even reader-response theorists would claim. The performance of their reader takes place all in his head, while the user of cybertext also performs in an extranoematic sense” (Aarseth 1997, s. 1).

”Cybertext” representerer et perspektiv på alle former for tekster og et forsøk på å utvide området for litteraturstudier. Det understrekes imidlertid at det er pragmatiske hensyn som har vært dominerende, at modellen er foreløpig og basert på empiriske studier.

I *Hamlet on the Holodeck* viser Janet H. Murray hvordan de nye datamaskinskapte miljøene kan beskrives på andre måter enn ved aktiv bruk av interaktivitetsbegrepet eller andre av de mest benyttede honnørordene. ”Holodeck”⁶⁰ er en datamaskinskapt verden inne i en kube, en verden som er mest mulig lik den vi kjenner med mat og drikke, personer man kan samtale med og berøre: ”a utopian technology applied to the age-old art of storytelling” (Murray 1997, s. 15). Disse miljøene er det Murray presenterer, analyserer og vurderer ved å gi beskrivelser av hva de inneholder, hva som skjer, hvordan man kan opptre og delta. Her

⁶⁰ Begrepet og ideen stammer fra science fiction-filmen *Star Trek: The Next Generation*.

er bl.a. interaktivitetsbegrepet i stor grad oppløst i beskrivelser av strukturer, innhold, adferd og relasjoner. Hun kombinerer en litteraturfaglig innsikt med omfattende datakompetanse.

Michael Stubbs, professor i lingvistikk, er også av dem som peker på at grunnlaget for å vurdere endringer i undervisningssituasjonen i forbindelse med bruk av ny teknologi, må være "simple but powerful concepts to study the pedagogic and cognitive logic of such situations" (Stubbs 1992, s. 220). Disse sammenhengene er komplekse, men Stubbs velger å ta utgangspunkt i de ulike "faktorene" som er representert i denne typen interaksjoner, nemlig studentene, læreren, maskinen og programvaren. Stubbs stiller så spørsmål som : "How, then, is the learning regulated by each of these relations? Is this regulation *implicit or explicit*?" F.eks. legger programvaren opp til en form for diskurs i forhold til omverdenen som det er viktig å forholde seg til. Brukernes holdninger vil være avhengig av hvilken autoritet de tillegger skjerm-presentasjoner. Maskin- og programvaren forutsetter ulike typer interaksjon i form av tastaturbruk osv. Ellers understreker Stubbs nødvendigheten av empiriske studier: "It is such relations between students, teachers, hardware and software which will have to be thoroughly investigated, before we have a systematic understanding of the educational implications of IT" (ibid., s. 220–221).

Det er også gode eksempler på hvordan konkrete og systematiske sammenligninger kan gi nyttig innsikt. Albertine Aaberge har satt bokutgivelsen og CD-ROM-versjonen av *Sofies verden* opp mot hverandre. Hun har spesielt sett på hva som skjer med statusen og funksjonen til fortellingen og karakterene når disse blir overført fra bok til CD-ROM. Fortellingen og karakterene er vesentlige og grunnleggende for formidlingen av filosofien i boka. I CD-ROM-versjonen er "fortellingen integrert i spillet og den forsvinner i andre momenter som interaktive handlinger og visuelle elementer som ikke har med fortellingen å gjøre". Karakterene får også en annen funksjon, og Aaberge viser bl.a. til hvordan "Alberto fungerer mer som en guide i scenene enn som en filosofisk veileder" (Aaberge 1999).⁶¹

⁶¹ Resultatene er interessante, men framstillingen preges av et noe uavklart forhold til interaktivitetsbegrepet.

Betydningen av empiriske studier kommer også tydelig til uttrykk i Yngve Nordkvelle og Yvonne Fritzes evaluering av satellittsendt undervisning. Her legger de vekt på de "interaktive" elementene i betydningen mellommenneskelig samhandling. Muligheten til å ta kontakt med studio og generelt mulighetene for interaksjon mellom studenter og lærere, ble markedsført som et element som skulle bidra til å styrke læringsaktivitetene i det aktuelle undervisningsopplegget. Konklusjonen i rapporten er imidlertid at det her i liten grad er snakk om reell interaksjon. Innspillene fra studentene får mer karakter av dramaturgiske eller fortellertekniske grep i oppbyggingen av selve programmene, slik sett et av flere virkemidler for å skape variasjon (Fritze og Nordkvelle 1995).

Jens F. Jensens bidrag er også svært interessante i denne forbindelsen. Han inkluderer klart brukerorienterte perspektiver og nedtoner forskjellen mellom gammelt og nytt. Han gir viktige bidrag til å utvide de dominerende perspektivene på IKT-feltet. På den annen side kan Jensens tilnæringsmåte bidra til å illustrere hvor problematisk det er å forholde seg til IKT-feltet når begrepsapparatet i hovedsak stammer fra et annet fagområde. Jensen forsøker nemlig å etablere sitt eget interaktivitetsbegrep med utgangspunkt i Borderwijk og Kaams medietypologi. Det sentrale i denne er hvem som eier og leverer informasjonen, og hvem som mht. tidspunkt og emne kontrollerer distribusjonen av den. Genrelt definert blir interaktivitet hos Jensen "et mål for mediets potensielle muligheter for at lade brukeren øve indflytelse på den medieformidlede kommunikationens innhold og/eller form". Jensen foretar på dette grunnlaget en operasjonalisering basert på Borderwijk og Kaams begreper.

"Transmittativ interaktivitet" blir gjort til et mål for mediets potensielle muligheter. Brukeren kan velge innen en fortløpende strøm av informasjonstilbud i et mediasystem uten returkanal og derfor uten mulighet for anmodning (f.eks. tekst-TV). "Konsultativ interaktivitet" blir et mål for mediets potensielle muligheter for å la brukerne velge på grunnlag av anmodning blant et eksisterende informasjonstilbud i et mediasystem med returkanal (f.eks. "video-on-demand", "on-line"-informasjonstjenester, CD-ROM-leksikon); "konversasjonell interaktivitet" er et mål for mediets potensielle muligheter som lar brukeren produsere sine egne informasjoner i mediasystemet uavhengig av om dette skjer via et lagringsmedium eller i sann tid (f.eks. videokonferansesystemer, e-post, tekstbehandling), og til slutt betegner "registrerende interaktivitet" mediets potensielle muligheter for å registrere informasjon fra, tilpasse seg og respondere på brukerens behov og handlinger (Jensen 1998, s. 232).

Jensen grupperer allment kjente fenomener på en måte som virker oppklarende. Begrepsavklaringen er også interessant fordi den åpner for medier og teknologi som vanligvis har blitt ekskludert i vurderinger av interaktivitet. Det gjelder telefon, film og tradisjonelle, litterære tekster. Disse er plassert inn i Jensens "interaktivitetskubus". Men uten at dette kommenteres nærmere, etterlater det også flere ubesvarte spørsmål. Når telefonen plasseres i "kubusen", betyr det at den skal karakteriseres som et "interaktivt" medium? Når eksempelvis romanen innføres som eksempel i "kubusen", så karakteriseres den bare gjennom hva den ikke er eller har. Den er bestemt gjennom mangel på valgmulighet og fravær av "konverserende interaktivitet". Slik reflekterer modellen i liten grad tekstdimensjonen i det som tradisjonelt har blitt oppfattet som humanioras interaksjonsbegrep: leser-tekst.

Jensens forsøk illustrerer samtidig det problematiske ved å ta utgangspunkt i allerede etablerte begrepskategorier. Det kan fungere begrensende og by på utilsiktede problemer. Jensen viser forsåvidt dette selv når han etter først å ha lansert en 4-dimensjonal modell, raskt foreslår at det vil være mer hensiktsmessig å slå sammen to av dimensjonene: «Da den transmittative og den konsultative interaktivitet begge vedrører valgmuligheten – blot henholdsvis uten og med anmodning – er det muligt at repræsentere dem inden for den samme (valg-)dimensionen» (ibid., s. 233). Jensens begrepsavklaring bidrar til en nødvendig opprydning blant allment kjente begreper i IKT-feltet, men den kan oppleves som for snever og rigid som et allment utgangspunkt. Slik bærer typologien preg av sitt utspring. Den fanger inn perspektiver som har vært sentrale innen medie- og informasjonsvitenskap, men inkluderer f.eks. i mindre grad humanioras tekst-leser-relasjon slik Aarseth gjør.

Disse eksemplene er imidlertid gode illustrasjoner på mulighetene ved å etablere "alternative" tilnærminger i arbeidet med interaksjon og teknologi. I et videre arbeid er det viktig å samle og systematisere erfaringene og observasjonene i forbindelse med tilnærminger som dette, og samtidig sørge for at det settes i gang flere empiriske undersøkelser. Målet må være å etablere et begrepsapparat som det er en viss allmenn aksept for, og som kan danne grunnlag for både utviklingsarbeid, analyser og evalueringer. I denne sammenhengen er det viktig at tverrfagligheten styrkes.

6. Læringsperspektiver og utdanningspolitikk

6.1 *Læringsstrategier og pedagogisk debatt*

Forventningene om økt læringsutbytte knyttet til bruk av teknologi generelt og mer spesielt i forbindelse med ”interaktive” medier, er kommentert innledningsvis i kapittel 1 og seinere som del av redegjørelsen for kjennetegnene ved bruken av interaktivitetsbegrepet i kapittel 4. Læringspotensialet ved bruk av teknologi er selvfølgelig avgjørende for de som anvender eller som har planer om å ta i bruk ny teknologi i undervisningen. Men fordi de uttalte læringsperspektivene synes å være både sjeldne og lite presise i omtalen av ”interaktive” produkter, har det blitt begrenset anledning til å gå inn i disse spørsmålene så langt. Det har derfor blitt vurdert som mest fruktbart å kommentere bruken av teknologi i undervisningssammenheng ut fra en mer samlet framstilling av læringsteoretiske refleksjoner.

På denne måten ser det ut til å tegne seg et interessant bilde av de teknologiske løsningene som er preget av både ”behaviorisme” og ”konstruktivisme”. I denne forbindelsen framstår behavioristisk tenkning som dominerende i forhold til de konkrete løsningene. Konstruktivistiske ideer har for flere av de involverte vært en viktig inspirasjonskilde og drivkraft, men de ser i første rekke ut til å ha bidratt til utformingen av visjonene om hva teknologien kan tilføre i ulike læringssammenhenger.⁶² ”Sosialkonstruktivismen” eller den fornyede interessen for læring i grup-

⁶² Jfr. pkt. 4.4.

per og for "dialogen" er viktige tendenser på 1990-tallet. I dette ligger kimen til mer markerte brudd med behaviorismen og mye av den dominerende tenkningen som har preget arbeidet med "interaktive" medier. Men i hvor stor grad denne nyorienteringen er styrt av de nye tekniske mulighetene, eller i hvilken grad den innvarsler noe kvalitativt nytt i lærings-sammenheng, er fremdeles uvisst. Dette er helt sentrale spørsmål som fordrer at læringsperspektivene i større grad settes i fokus enn det som har vært tilfellet på 1980- og 1990-tallet. Det må imidlertid skje gjennom en prioritering av de tverrfaglige tilnærmingene der også teknologene er aktivt med. Men det må ikke bli slik at læringsteoriene blir "levedødt" av argumenter for de nye tekniske løsningene.

I denne forbindelsen er kapittel 6 et forsøk på å synliggjøre behovet for helhetlige læringsteoretiske refleksjoner. I tillegg vil læringsperspektivene i noen grad bli sett i sammenheng med de viktigste strømningene som har ligget til grunn for den overordnede utdanningspolitikken. Det er imidlertid slik at også læringsperspektiver og utdanningspolitikk i stor grad vil være vevd inn i hverandre, men i en analysesammenheng vil det i utgangspunktet være fruktbart å holde dem fra hverandre.

Det er i tidligere kapitler vist til hvordan en del av markedsføringen av "interaktiv" teknologi bygger på resonnementer om at hvis elevene blir mer aktivt involvert i undervisningen, så øker sannsynligheten for et bedre læringsresultat. Gjennom enkle sammenligninger med tradisjonelle massemedier og relativt stereotype forestillinger om etablerte undervisningsmetoder, har det blitt konstatert at de "interaktive" mediene her har klare fortrinn. Økt læringsutbytte har nærmest blitt betraktet som en logisk konsekvens av at "interaktive" medier i større grad har forutsatt brukerstyring og brukervedvirkning. At dette i stor grad har bestått i "stimulus-respons-aktivitet" i behavioristisk forstand, har sjelden blitt poengtert. Det er den konstruktivistiske tenkningen som det har blitt lagt størst vekt på i omtale og markedsføring.

De nevnte resonnementene i forbindelse med "interaktivitet og læring" ser ut til å representere en relativt utbredt tendens til å bruke læringsteori som *argument* for nye, teknologiske løsninger. Når læringsteori på denne måten brukes i argumentasjonen, kan det gjerne være helt begrensede deler av de læringsteoretiske resonnementene som trekkes fram. Dette til forskjell fra en mer *grunnlagsorientert* tilnærming som ville vektlegge *helheten* knyttet til de pedagogiske problemstillingene. "Aktivitets-

pedagogikken” kan brukes som eksempel. I argumentasjonen for den ”interaktive” teknologien blir det i noen sammenhenger nærmest satt likhetstegn mellom ”aktivitet” og ”læring”. Det kan for såvidt være både Dewey og Piaget, eller kanskje også andre, som har vært inspirasjonskilden til en slik forståelse. Det kommer sjelden klart til uttrykk. I noen sammenhenger kan argumentasjonen stemme godt overens med John Deweys, i hvert fall slagordet som han er mest kjent for: ”learning by doing”. Det er bare det at Dewey også klart gjorde oppmerksom på at denne typen aktivitet i en læringsammenheng måtte være knyttet til opplevelser av kognitiv art som f.eks. undring og refleksjon.⁶³

I de fleste sammenhenger er imidlertid den læringsteoretiske forankringen diffus, men de generelle forventningene om økt læringsutbytte med bruk av teknologi, er like fullt markante. Dette har gjort seg gjeldende gjennom hele det siste århundret knyttet til bruk av både film, radio og TV, noe Larry Cuban har gitt en omfattende dokumentasjon på.⁶⁴ Innledningsvis ble det referert til dataindustriens vyer om læring med datamaskiner. Eksemplene var hentet fra IBM og Apple⁶⁵. Et annet eksempel fra tidlig på 1980-tallet er Ataris lansering av ”Atari 400 microcomputer”:

”Learn everything from language to chess and touch-typing, all at your own pace, from a teacher that never gets tired or impatient. Learning has never been more effective or more fun. Learn to invent your own games, create your own music and art, make your own experiments and discoveries. Or develop a deeper understanding of nuclear energy issues as you simulate the fascinating workings of a power plant” (Sitert fra Hawkrigde 1983, s. 56).

6.2 *Behaviorisme og konstruktivisme*

I framstillingen av tenkningen omkring ”interaktive” medier er forankringen i behaviorisme noe av det mest iøynefallende. Skinners læringsmaskiner er en svært betydningsfull del av datamaskinenes historie i undervisningsammenheng, ikke minst fordi den grunnleggende tenkningen har fortsatt

⁶³ Bent Kure har redegjort nærmere for bl.a. tenkningen om aktivitet i tilknytning til ”interaktive” medier (Kure 1998).

⁶⁴ Jfr. pkt 2.1.2.

⁶⁵ Jfr. pkt. 1.1.

å følge maskinene selv om både maskinene og programvaren ytre sett har gjennomgått store endringer. Skinner videreførte arbeidet til tidligere stimulus-respons-psykologer. Hans mål var en adferdsvitenskap som kunne skaffe innblikk i naturens orden, inklusiv den menneskelige natur, for så å kunne oppnå forutsigbarhet og kontroll over den menneskelige adferden. Gjennom preprogramerte undervisningsopplegg skulle så den ønskede adferden kunne forsterkes, og det var her læringsmaskinene kom inn som et viktig hjelpemiddel (Saettler 1990).

For Skinner hadde læringsmaskinene både en læringsteoretisk og utdanningspolitisk begrunnelse. Skinner så for seg bruken av læringsmaskiner som en helt nødvendig del av utviklingen innen utdanningssektoren, som et svar på kravet om utdanning for langt flere og dermed behovet for et mer effektivt utdanningssystem⁶⁶. Utviklingen hadde allerede ført til at antall elever pr. lærer hadde økt. De eksisterende tekniske løsningene "simply to present material" representerte ingen god løsning, ifølge Skinner: "The student is becoming more and more a mere passive receiver of instruction". Men det er håp: "Another kind of capital equipment will encourage the student to take an active role in the instructional process." Læringsmaskinene var en viktig del av svaret. Skinner viser til at denne muligheten egentlig ble prøvd ut allerede på 1920-tallet med maskiner laget for "automatic testing of intelligence and information", men da var ikke tida moden for "the industrial revolution in education" (Skinner 1968, s. 30–31).⁶⁷

Det er viktig å merke seg at Skinner på samme måten som senere forkjempere for "interaktive" medier, så sine læringsmaskiner som en mulighet til å aktivisere elevene. Hos Skinner var læringsmaskinene naturlig fundert på hans læringsteoretiske argumentasjon, troen på stimulus-respons og forsterkning av positiv adferd. Senere blir denne behavioristiske innflytelsen ofte vanskeligere å oppdage bak andre typer pedagogiske og læringsteoretiske resonnementer. Etter hvert som tidene endret seg, og oppgjøret med Skinner, læringsmaskinene og undervisningsteknologien ble gjennomført i de pedagogiske miljøene, ble det ikke like enkelt å stå fram med behavioristisk tankegods.

⁶⁶ På mange måter tilsvarer dette viktige utfordringer også i dag.

⁶⁷ Som Otto Peters så Skinner dette som en del av en generell industrialiseringspross i samfunnet, men også som en demokratisering av utdanningssystemet, se note 27.

På 1980-tallet er det gjerne koblingen til Piaget som dominerer i argumentasjonen for bruk av datamaskiner i undervisningen. I publikasjoner om utdanningsteknologi er det mulig å spore en slik ny teoretisk orientering i løpet av 1970-tallet. I denne sammenhengen er Seymour Papert utvilsomt en nøkkelperson. Mange av hans sentrale tanker er nedfelt i boka *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*, utgitt i 1980.⁶⁸

Etter fem års studier ved Piagets Senter i Genève vendte Papert i 1964 hjem til USA og mange års intenst arbeid med utvikling av dataprogrammer basert på den innsikten han hadde fått gjennom sine studier. Han går kraftig ut mot den behavioristiske innflytelsen som dominerte innen datamaskinbasert undervisning. Han går imot tanken om å bruke datamaskinen som lærer fordi undervisningsprogrammer med slike siktemål ofte har vært begrenset til å gi forhåndsprogrammert "feedback" og til å formidle informasjon. Her er det datamaskinen som programmerer barnet. I LOGO-miljøet som Papert utvikler, er det i utgangspunktet tenkt motsatt. Den grunnleggende tanken er at barnet skal programmere datamaskinen.

Papert bygger som Piaget på forutsetningen om barns ubegrensede evner til å lære. Disse kommer best til uttrykk i de første leveårene før barna begynner på skolen gjennom den enorme mengden av kunnskap de da skaffer seg. Dette er en form for "læring uten undervisning", eller det Papert også kaller "Piaget-læring". Papert vil bruke datamaskinen til å lage slike åpne læringsmiljøer som bryter med den kunstige situasjonen i klasserommet. Brukt f.eks. i franskundervisning vil dette kunne bli som å lære fransk i Frankrike, påstår Papert (Papert 1983, s. 12).

Papert er også tydelig på at det ikke i første rekke er noen teknologisk revolusjon han tar utgangspunkt i: "Jeg snakker om en idémessig revolusjon som ikke kan reduseres til teknologi mer enn fysikk og molekylær biologi kan reduseres til tekniske verktøy brukt i laboratoriene, eller poesi til trykkpressen for den saks skyld" (ibid., s. 192–193). Det Papert oppfatter som det vesentligste og uløste problemet for framtida til både pedagogikk og datamaskiner, er tilgangen på personer som kan utvikle evnen til å gripe disse kunnskapsområdene: "Finansinstitusjoner så vel som universiteter tilbyr ikke plass til en type forskning i fysikk som så

⁶⁸ Den kom på norsk i 1983 med tittelen "Dialog med datamaskinen: barn, EDB og kreativ tenkning".

viser seg å dreie seg om pedagogikk – eller omvendt at pedagogisk forskning skulle bli til fysikk” (ibid., s. 195).

Paperts tanker om mer åpne læringssystemer kan vi som nevnt finne igjen i visjonene om teknologiens muligheter. På 1980-tallet ble det gjort flere forsøk på å anvende konstruktivistisk tenkning i forbindelse datamaskinbaserte læringsprogrammer. Men det ble ofte slik at de viktigste læringsteoretiske argumentene ble knyttet til visjonene om hva teknologien kunne bidra med i framtida. De foreliggende produktene viste noe annet.⁶⁹ En av dem som tydeligst gjorde oppmerksom på det, var Robert G. Fuller. Han baserer sine konklusjoner på bruk av ”interaktiv” video fram til 1987. Som tidligere nevnt legger han ikke skjul på at det er læringsmodeller med rot i behavioristisk tenkning som i stor grad ligger til grunn. På den annen side har han gjort forsøk på å anvende konstruktivistisk tenkning. I første rekke er det Piaget som Fuller har i tankene. Fuller viser hvordan dette har ført til at det i programmene er lagt vekt på å styrke en problemløsende arbeidsmåte ved å redusere framstillingenes karakter av avsluttethet (”closure”). Men dette har ikke etter Fullers egen mening bidratt til å endre hovedkarakteren av programmene, og realiseringen av de pedagogiske ambisjonene legges inn som en forventning til framtidige ”interaktive” løsninger (Fuller 1987).

I Norge bidro datasekretariatet på 1980-tallet til å finansiere flere prosjekter med utvikling av pedagogisk programvare i form av mer åpne systemer. Det ble avholdt designerkurs, lærere ble skolert, og det ble arrangert pedagogiske verksted for utvikling og utprøving av materiale. Etter hvert ble de økonomiske forutsetningene for forsøksvirksomheten endret, men det ble også vurdert som et problem at de utviklede løsningene med ”mikroverdener” hadde en tendens til ”å bli for enkle sett fra et læringssynspunkt og for vanskelige sett fra et brukersynspunkt” (Stenseth 1997). I tillegg til dette var det vel heller ikke noe gunstig klima for pedagogisk nybrottsarbeid på 1980-tallet. I USA ble 80-årene dominert av en markert ”konserverende” tendens, i Norge red ”nytradisjonalismen inn i norsk pedagogikk på den såkalte høyrebølge” (Løvlie 1984, s. 13). I de toneangivende miljøene i USA ble datamaskinen i første rekke ansett som en mulighet for å realisere tradisjonelle utdanningsmål. De kreftene som presset på for å få datamaskinene inn i skolen – dataindustrien, foreldrene og lærerne – påberopte seg et ”return

⁶⁹ Dette kommer også fram i det som er skrevet tidligere, jfr. pkt. 4.4.

to basics". Maskin- og programvareleverandørene gikk i spissen. Introduksjonen av datamaskinene i skolen på 80-tallet ble fulgt av "drill-og-praksis"-oppgaver og programmering. Dette er også Paperts oppfatning når han oppsummerer situasjon ca. 15 år etter *Mindstorms*:

"The dominant trend in educational software powerfully reinforces the poorest sides of precomputer education while loosing the opportunity to powerfully strengthen the best sides. (...) Let me be specific. The education world is mired in debate about wether and how far to move "back to basics", which mostly means a rote learning approach to the three R's: reading, "riting" and "rithmetic". What worries me is that while educators fight it out, the software industry has decided that it knows best and has put a lot more emphasis on the three R's, and especially on the rote side, than even the most conservative school policy makers have dared to go" (Papert 1996, s. 37).

Slik ser det ut til at behaviorismens grep om mye av programvareindustrien bare forsterkes i løpet av 1980-tallet. I ettertid kan det derfor virke som om Paperts konstruktivistiske bidrag i stor grad har blitt innlemmet som en del av den allmenne argumentasjonen for bruk av teknologi i undervisningen, en del av visjonene om hva maskinene kan bidra med.⁷⁰ David H. Jonassen som har vært opptatt av konstruktivistiske læringsstrategier, konkluderer i 1991 på lignende måte som Papert. Han konstaterer at mye av den kognitive psykologien og mesteparten av den tilgjengelige "Instructional Systems Technology" er fundert på "objectivism". Den mest vanlige oppfatningen av undervisning som del av en objektivistisk tenkning, er overføring av kunnskap fra lærer til elev. Og kunnskap blir da en på forhånd gitt størrelse (Jonassen 1991, s. 12).

Stephen Heppell sier at "computers have typically 'fitted in' with our current pedagogic practice and the impact of information technology on our learning environment has been surprisingly small" (Heppell 1993, s.113). Slik er situasjonen tilsynelatende ikke mye endret fra 1974 da

⁷⁰ Ellers er det interessant i forbindelse med Papert at han i svært liten grad bruker interaktivitetsbegrepet. Dette kommentere han også direkte i 1996: "Most instructionist software resembles games in casting the child in a reactive role. The machine asks a question. The kid responds. By some sleight of language this is called interactive – as if the two sides, human and machine, were in a relationship of equality. To my mind the position of the child here is, in the most essential respects, basically passive" (Papert 1996, s. 47 – 48).

Ted Nelson konstaterte at: "Computer-Assisted Instruction in many ways extends the worst features of education as we know it into the new realm of presentation by computer" (Nelson 1974, s. 18). I norsk sammenheng har også dette blitt slått fast, f.eks. gjennom påpekninger av at den "såkalte interaktive læreprogramvaren" er egnet for instruksjon, men ikke for læringsaktiviteter i videre forstand (Maartman-Moe 1991, s. 127–128). Dette viser at en betydelig del av de teknologibaserte løsningene for undervisningsformål har vært basert på enkel behavioristisk tenkning. Forsøkene på konstruktivistisk tenkning har i første rekke preget visjonene, men har slik bidratt til å opprettholde troen på maskinene i læringssammenheng.

Nå er det ikke slik at det i forbindelse med læringsteori er snakk om et enten eller. Jonassen legger f.eks. tydelig opp til at det ikke skal være et definitivt valg mellom læringsteorier. Han ønsker imidlertid at designere av undervisningssystemer i større grad reflekterer over og artikulere sine oppfatninger om læring og gjør sine valg deretter: "When asked to commit to either the objectivist or constructivist camp, the designer will be best served by replying that it depends upon the context" (Jonassen 1991, s. 13). Stephen Heppell bidrar også til å avdramatisere situasjonen. Lærerne må stole på sin dømmekraft som pedagoger, og han tilføyer: "Not all books are good either" (Heppell 1998).

6.3 De pedagogiske grunnlagsproblemene

Pedagogene har etter oppgjøret med undervisningsteknologien rundt 1970, vært lite med i debatten om pedagogikk og teknologi. Det er imidlertid unntak. Det er f.eks. mulig å registrere visse forsøk på nyorienteringer rundt 1990 i forbindelse med at de offentlige høgskolene og universitetene begynte å orientere seg mot fjernundervisning og dermed mer bruk av teknologi i undervisningen. I noen få av de pedagogiske miljøene ved høgskolene ble det igjen, etter den opprivende "teknologikritikken", eksplisitt gjort forsøk på å stille "pedagogiske grunnlagsproblemer øverst på dagsordenen". Dette skjedde i møtet med de nye mulighetene som satsingen på fjernundervisning representerte. Ut fra de grunnleggende behovene i høyere utdanning for å arbeide med tekster, ble det eksempelvis drøftet muligheter for å utvikle modeller for "data-støttet lesing" og mer generelt behovet for en "tekst-pedagogikk også i dataalderen". Prosjekt-pedagogikken og bruken av databaser ble drøftet, og den pedagogiske

refleksjonen rundt gruppearbeid i fjernundervisningssituasjoner sto sentralt (Nordkvelle 1991; Askeland 1991).

Interessen for teknologi var koblet til vissheten om den mellommenneskelige samhandlingen som fundamental i en læringsprosess. Tilnærmingen til teknologien var dermed også basert på en kritisk distanse til datamaskinbaserte læringsprogrammer utviklet for enbrukersituasjoner: "Etter hvert som de elektroniske mediene vokste fram, økte for en tid troen på *formidlingsaspektet* via enveiskommunikasjon." Det understrekes derfor at man i utviklingen av fjernundervisningstilbud "bør benytte de mulighetene som mediene gir for flerveiskommunikasjon i læringsprosessen" (Ålvik 1989, s. 6)

I oppsummeringen av konferansen om fjernundervisningsdidaktikk ved Oppland distriktshøgskole i 1991, ble betydningen av grunnlagsdiskusjonen i møtet med den nye teknologien satt fram som helt avgjørende. Dette hadde også preget flere av de øvrige innleggene på konferansen: "(...) en har kort og godt holdt seg til en didaktisk diskusjon". Og det slås fast at det primære fortsatt er å legge til rette for gode lærings-situasjoner, uavhengig av de nye teknologiske mulighetene som har dukket opp. Den viktigste utfordringen som ligger i teknologien, er at den må vekke opp igjen grunnlagsdiskusjonen. Knyttet til nye medier, visjoner og engstelser er det helt nødvendig igjen å rette søkelys mot hva undervisning er, hva man vil med den og hvordan man skal gå fram. Jo færre bårer man lager for å diskutere dette, desto bedre, konkluderes det med (Grepperud og Monsen 1991).

Disse grunnlagsorienterte perspektivene har vært til stede gjennom hele 1990-tallet bl.a. som en del av høgskolenes og universitetenes satsing på etter- og videreutdanning ved hjelp av fjernundervisning. De har også vært representert i mer teoretisk orienterte bidrag som f.eks. hos Sten Ludvigsen (Ludvigsen 1997).⁷¹ Mest synlige har de vært som del av enkelte undervisningskonferanser, men de har ikke hatt noen dominerende posisjon. Det er utviklingsperspektivene, det konkrete arbeidet med å ta i bruk stadig nye teknologiske løsninger, som i større grad har stått i fokus. Dette har preget forventningene fra de offentlige myndighetene artikulert både gjennom stortingsmeldinger og andre offentlige utrednings-

⁷¹ Foran er det også referert til prosjektet "Elektronisk ransel" som Sten Ludvigsen, Hans Chr. Arnseth og Svein Østerud har hatt ansvaret for, jfr. pkt. 2.3.

arbeid, noe som vil bli tatt opp nærmere i det følgende. De teknologi-optimistiske perspektivene har vært sentrale, og utviklingsprosjekter har blitt prioritert framfor grunnlagsorienterte tilnærminger. Satsingen med SOFF (Sentralorganet for fjernundervisning) kan være et eksempel på det. SOFF har gitt viktige bidrag til den helt nødvendige utprøvingen av ny teknologi i undervisningssammenheng, men det har ikke vært lagt til rette for noen tilsvarende satsing på grunnlagsforskning.

6.4 Læring i sosiale sammenhenger

Det er imidlertid også viktig å peke på nye læringsteoretiske tendenser i løpet av 1990-tallet som bl.a. en konsekvens av den økende bruken av i første omgang datakonferansesystemer og seinere Internett. Mellommenneskelig kommunikasjon er i langt større grad blitt tema. Det har gjort det enklere å fri seg fra den behavioristiske innflytelsen som i stor grad har preget menneske-maskin-løsningene, og på 1990-tallet er det teoretikere som Vygotsky og Bahktin som har blitt aktuelle.

En del av de nye perspektivene er presentert i samlingen *Constructionism in practice* som kom ut i 1996 med Yasmin Kafai og Mitchel Resnick som redaktører. Dette er en slags oppfølger av samlingen *Constructionism* fra 1991, redigert av Idit Harel og Seymour Papert. Harel og Papert har her samlet en del av bidragene på 80-tallet i konstruktivistisk ånd og influert av Piaget. Den viktigste forskjellen på de to samlingene er at den siste utgivelsen i vesentlig større grad legger vekt på tanker og ideer knyttet til "community". "Learning in communities" og "social constructionism" blir sentrale begreper, og tekster av Vygotsky blir like viktige referanser som Piagets bidrag. Samtidig representerer dette et brudd med den rotfestede forestillingen i vår kultur om "the individual thinker":

"In recent years, there has been a surge of interest in the social nature of learning. There is a growing appreciation for the role that communities play in the learning process: Community members act as collaborators, coaches, audience, and co-constructors of knowledge. In current educational research literature, new attention is given to communities of practice, knowledge-building communities, and computer support for collaborative learning" (Kafai og Resnick 1996, s. 6).

Et viktig trekk ved de tekstene som Kafai og Resnick presenterer, er ellers at interaktivitetsbegrepet ikke lenger har noen vesentlig plass. Når den "reelle" interaksjonen mennesker imellom blir satt i sentrum, blir det øyensynlig behov for andre begreper enn interaktivitet.

Parallelt med den økende interessen innen IKT-feltet for læring i sosiale sammenhenger, har det i noen pedagogiske miljøer vært fornyet interesse for "dialogorientert undervisning". Dette er en viktig tendens innen nyere læringsforskning. En del av basisen for denne tenkningen danner i tillegg til Vygotsky, litteraturteoretikeren og filosofen Bakhtin. Bruddet med behaviorismen oppleves som totalt: "Dialogismen representerer eit eksplisitt humanistisk, hermeneutisk basert motstykke både til den amerikanske behavioristiske og den informasjonsteknologisk inspirerte psykologien om den individuelle organismen" (Dysthe 1997, s. 14).

Så langt har det imidlertid ikke vært særlig synlige koblinger mellom denne mer grunnlagsorienterte tilnærmingen til "dialogen" og den utviklingsorienterte interessen for "collaborative learning". Men forutsetningene skulle ligge bedre til rette nå enn på 1970-tallet, som Lars Løvlie har karakterisert som "dialogpedagogikkens tiår" (Løvlie 1984, s. 14). Dengang var ikke de teknologiske mulighetene for datastøttet, mellommenneskelig kommunikasjon til stede på samme måten. Dessuten var dialogpedagogikken på 1970-tallet i stor grad fundert på anti-teknologiske holdninger fra oppgjøret med "undervisningsteknologien". Nå var dette oppgjøret i utgangspunktet like mye rettet mot et instrumentelt syn på læring som teknologien i mer snever forstand. Men i praksis ble det etablert markerte skiller mellom de som kunne tenke seg å bruke teknologi som en vesentlig bestanddel av undervisningen, og de som var imot.

Erling Lars Dale er en av de fremste teknologikritikerne på 1960- og 70-tallet som nå på et allment grunnlag anser at teknologien kan støtte opp under gode læringsprosesser. Han presiserer at han fastholder kritikken mot 60-tallets undervisningsteknologiske system: "Det ville medføre en mekanisk materialisering av formidlingen der elevens målatferd spesifiseres til atferdssegment innenfor en teknokratisk organisert produksjonsprosess" (Dale 1997, s. 40). Men forutsetningene er i dag andre:

"Et informasjonsteknologisk endret læringsmiljø kan bidra til å realisere didaktikkens grunnidé om en stadig rekonstruksjon av elevens erfaringer. Den digitale kommunikasjonsteknologi åpner

muligheter for alternative erfaringsrom for mennesket. En kombinasjon av disse momentene – å søke spørsmål, skape uforutsigelige svar og bearbeide følelsesmessige problemer – mener jeg kan utgjøre grunnlag for nye læreplaner konstruert gjennom bruk av digital teknologi” (Dale 1997, s. 42).

Men Dales synspunkt er bare ett blant flere, og de læringsteoretiske tendensene i samtida er langtfra entydige. Som vi har sett, profilerer ”dialogismen” seg også gjennom å ta avstand fra bl.a. ”den informasjons-teknologisk inspirerte psykologien” som har vært en viktig del av den dominerende læringsteoretiske retningen. Den er gjerne blitt kalt ”informasjons-prosesserings-retningen”. ”Kognisjon” blir her forklart ved en analogi til datamaskinen, og har sterke koblinger mot tradisjonell bruk av datamaskinen selv om det ”behavioristiske begrepsapparatet ble skiftet ut med termer som informasjon, prosessering, lagring, søk, flyt-diagram, system osv.” (Helstrup 1997).

Denne gjennomgangen burde vise at det er et stort behov for grunnlags-orienterte tilnærminger til problemstillingene rundt teknologi og læring. Samtidig er det nødvendig å etablere tette koblinger mellom forskningsmiljøer som er opptatt av disse spørsmålene, og de miljøene som i dag driver aktivt utviklingsarbeid i feltet.

6.5 De ulike læringsperspektivene

Enkelte har prøvd å skille mer systematisk mellom ulike perspektiver når det gjelder læring med teknologi. Dette gjelder bl.a. Timothy Koschmann i boka *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm* (1996). Koschmann opererer med fire ulike perspektiver:

- CAI (Computer Assisted Instruction)
- ITS (Intelligent Tutoring Systems)
- Logo as latin
- CSCL (Computer Support for Collaborative Learning)

CAI er preget av behaviorismen, og ”learning is seen as the passive acquisition or absorption of an established (and often rigidly defined) body of information” (Koschmann 1996, s. 5). ITS representerer på mange måter en videreføring, bl.a. preget av innflytelse fra forskning innen kuns-

ting intelligens på begynnelsen av 1970-tallet. Forskjellen fra CAI er imidlertid ikke særlig stor: "The differences are more in degree than in kind." I begge tilfellene har undervisningen form av at det presenteres problemer og problemstillinger, og at det gis tilbakemeldinger til brukerne. Forskjellen er at ITS "aspire to do this in a more interactive fashion and with respect to a more complex set of skills" (ibid., s. 7).⁷² "Logo as latin" er knyttet til Papert, programmeringsspråket Logo og innflytelsen fra Piaget. Koschmanns siste kategori, CSCL, omfatter nyere tendenser til å bruke datamaskinen i mellommenneskelig samhandling som vi har vist til over.

Koschmann skiller altså mellom fire ulike retninger. Andre har i omtalen av ulike læringsperspektiver, i forbindelse med anvendelse av teknologi, nøydt seg med f.eks. et skille mellom "objectivist" og "constructivist orientations" (Schwier 1995, s. 119–120). Slike kategoriseringer kan være nyttige for å påpeke viktige forskjeller i perspektiver. Samtidig kan de lett bli for rigide. De kan bidra til at man overdriver enkelte forskjeller og kanskje går glipp av andre. Dette er generelt faren ved et på forhånd klart definert begrepsapparat eller en ferdig modell anvendt på et felt som er preget av utvikling og raske endringer.

Et sentralt problem ved Koschmanns kategorisering er forsøket på å forene de ulike kategoriene med oppfatninger omkring "paradigmeskifter". Han argumenterer for at "instructional technology" har gått gjennom "several such paradigmatic shifts in its relatively brief history" (Koschmann 1996, s. 2). Dette bærer også i seg oppfatningen om at utviklingen har gjennomgått faser som er avsluttet og som er gått over i nye. Dette står i strid med synspunkter om at den behavioristiske innflytelsen har gjort seg sterkt gjeldende gjennom hele perioden fra 1960-tallet og framover. Dessuten blir forståelsen av paradigmeskifter noe merkelig når Koschmann selv i hovedsak forklarer forskjellen på CAI og ITS mer som "degree than kind".

Det er en relativt utbredt enighet om at behavioristisk tenkning har preget mye av utviklingen av "interaktive" medier, og det er interessant. Den konstruktivistiske tenkningen, i første rekke inspirert av Piaget, har i hovedsak ytret seg gjennom visjonene, i framtidsvyer basert på potensialet i teknologien. De mest gjennomarbeidede forsøkene på anvendt

⁷² Det er interessant å merke seg at "interaktiviteten" brukes som et kriterium for å skille CAI og ITS.

konstruktivismen finner vi hos Seymour Papert, og her er det nok mulig å påvise utviklingslinjer til miljøer som i dag arbeider med sofistikerte datamaskinskapte "virtuelle virkeligheter". En av de mest interessante koblingene i dag kan være mellom utviklingsmiljøer opptatt av læring i sosiale sammenhenger, og pedagogiske miljøer som på nytt har tatt tak i "dialogpedagogikken" basert på interessen for bl.a. Vygotsky og Bakhtin.

Det kan imidlertid virke som om undervisningstilbud basert på anvendelse av ny teknologi, i relativt liten grad har vært preget av læringsperspektiver. Etter en gjennomgang av en rekke prosjekter relatert til KUFs handlingsplan om IT i norsk utdanning for perioden 1996–99, konkluderer Ola Erstad med at det er "overraskende få prosjekt som har læringssutbytte som et sentralt siktemål" (Erstad 1998, s. 107). Dette stemmer overens med inntrykket av prosjekter for utvikling av "interaktive" læringssprogrammer. I forhold til "interaktive" løsninger har det også blitt vist til hvordan den pedagogiske argumentasjonen har hatt en allmenn karakter og i stor grad har vært basert på løsevne elementer fra mer omfattende læringsteori.⁷³ På samme måten finner Erstad at det i de prosjektene han har gjennomgått, snakkes om "pedagogisk bruk i for generelle vendinger" (ibid., s. 111), og selv om f.eks. mange henviser til "bruk av IKT i prosjektarbeid som en pedagogisk utfordring, er det få som konkretiserer hva disse utfordringene innebærer ut over å bruke teknologien som enkle læremidler og verktøy i undervisningen" (ibid., s. 112).

6.6 Undervisningsteknologien og oppgjøret med den

I omtalen av den dominerende teknologioptimismen i den vestlige verden ble også utdanningspolitikken delvis brukt som eksempel.⁷⁴ Teknologioptimisme som del av utdanningspolitikken, er ikke nytt, selv om den har endret karakter. Som nevnt tidligere ytret teknologioptimismen seg på 1950- og 60-tallet gjennom en stor tiltro til undervisningsteknologien både som et effektivt, målstyrt system for undervisning og gjennom store forventninger til bruk av tekniske hjelpemidler av ulike slag i undervisningen. Disse holdningene ble kraftig kriti-

⁷³ Jfr. pkt. 6.1.

⁷⁴ Jfr. pkt. 2.3.

sert på slutten av 1960- og begynnelsen av 1970-tallet av bl.a. Hans Skjervheim, Erling Lars Dale og Jon Hellesnes (Løvlie 1984). Erling Lars Dale slår fast at skoleverket er i ferd med å bli et "industrialiseringsobjekt". Dette henger sammen med "materialiseringen av undervisningen", en "vare-produsert opplæring" som innebærer at behovet for lærertimer avtar, som igjen betyr at utgiftene til lærere synker i forhold til elevtallet. "Skoleverket er i ferd med å bli rasjonalisert gjennom teknologi-pedagogikk", hevder Dale (Dale 1974, s. 117).

Dale refererer her både til arbeidsmåter basert på instrumentell læring og bruken av "nye tekniske hjelpemidler, deriblant språklaboratorier, læremaskiner og elektroniske datamaskiner, som overtar noen av lærernes funksjoner" (ibid., s. 133). 1970-tallet er preget av oppgjøret med undervisningsteknologien, av "de kritiske, progressive lærerne" som ikke nødvendigvis var i flertall i norske klasserom, men som var "svært taleføre" og i stor grad dominerte den politiske debatten (Diesen 1995, s. 191). Læreplanene for skoleverket ble også endret. De ble utformet som rammeplaner med større frihet for lærere og elever. Minstekrav ble erstattet av veiledende planer, og det ble lagt vekt på å utvikle nye arbeidsmåter. Elevene skulle på egenhånd hente inn stoff fra aviser, tidskrifter, bibliotek, film, radio og fjernsyn, og de skulle også lære seg å samarbeide (KUD 1974; Telhaug 1994; Diesen 1995). Et viktig spørsmål er så i hvor stor grad dette endret praksis. Lars Monsens påstand er at det på tross av at det er mulig å påvise en relativt bred reformpedagogisk bevegelse gjennom praktisk talt hele 1900-tallet, så dominerer det tradisjonelle synet på kunnskapsformidling både i utdanningspolitikken og i den daglige undervisningen (Monsen 1983, s. 50).

Det som ser ut til å skille 1970-årene fra tida både før og etter, er at debattene om bruk av ny teknologi ikke er framtreddende. De tradisjonelle massemediene er viktige som formidlere av kildestoff som kan brukes i undervisningen, men ikke som formidlere av selve undervisningen. Og spesielt hadde datamaskinen kommet i vanry med sine nære koblinger til behaviorisme og naturvitenskap (Skjervheim 1976). Datamaskinene representerer for Erling Lars Dale på 1970-tallet et effektivt middel for kontroll av ansatte og av informasjonen, en trussel mot arbeidsplassene og den sosiale samhandlingen:

"Datamaskinene vil også føre til omfattende endringer av kommunikasjonen i samfunnet. Informasjonshenting (fra datatermina-

ler) vil øke samtidig som kommunikasjonen vil avta som sosial prosess. Vi får en økende materiell formidling av informasjon uten at denne er basert på samhandlende personer. (...) Datamaskinene representerer på mange måter den mekaniske kropp som fabrikkdisiplinen var rettet mot. De er 'lydige ansatte': arbeidsvillige og blinde i sin reaksjon overfor ordrer. Det eksisterer ikke disiplineringproblemer med datamaskinene – selv om de har 'dyktighet' bygget inn i seg" (Dale 1980, s. 49).

6.7 Datateknologien inn i skolen

Situasjonen endrer seg på 1980-tallet. Det var da datamaskinene pga. pris, kapasitet og størrelse etter hvert ble vurdert som interessante i skole- og utdanningssammenheng. Da PC-en kom på markedet, "ble det straks stor interesse for pedagogiske og faglige anvendelser av teknologien", slås det fast. "Lærere og teknologer – og selgere – i USA, Storbritannia, Frankrike og andre teknologiske stormakter førte an, med klare meldinger om at her måtte alle andre følge etter". Dette ble etterfulgt av krav fra næringsliv, foreldre og engasjerte skolepolitikere (*Storingsmelding nr. 24 (1993-94)*, s. 16).

I januar 1984 ble *Storingsmelding nr. 39 (1983-84)* om datateknologi i skolen lagt fram. Sentralt i meldingen var forslaget om et nasjonalt, fireårig handlingsprogram for datateknologi i skolen. Her ble det lagt opp til forsøks- og utviklingsvirksomhet og kompetanseoppbygging. Datasekretariatet, som en del av departementet, ble etablert våren 1984 for å lede forsøksvirksomheten. Mangel på utstyr, programvare og kompetanse ga virksomheten en vanskelig start, men etter hvert økte aktiviteten. Meldingen inneholder også en oversikt over datamaskinens bruksmåter, og gir mange eksempler på hvilket anvendelig redskap den er.

I denne stortingsmeldingen omtales også "interaktive" løsninger. Framstillingen er positiv. "Interaktive programmer" omtales på følgende vis: "Ved denne undervisningsformen kommer eleven i en dialog med datamaskinen, og på den måten oppstår en form for individuell undervisning." Nå kommenteres det at denne situasjonen er betydelig forskjellig fra vanlig individuell undervisning mellom lærer og elev, og det refereres til at "noen interaktive programmer har møtt kritikk fordi de representerer en individualisering av undervisningen og på den måten kan svekke sosialt felles-

skap i klassen”, men det er de positive sidene som dominerer. Det understrekes spesielt at undervisningsformen basert på disse programmene, kan ha ”særlig styrke ved introdusering av nytt stoff eller ved repetering og for elever som har mistet deler av undervisningen” (s. 19).⁷⁵

I Stortingsmelding nr. 24 (1993-94): Om informasjonsteknologi i utdanningen er beskrivelsen svært positiv når det gjelder utviklingen og potensialet ved teknologien: ”Hvert år gir eventyrlige eksempler ikke bare på *hva* man ikke maktet i fjor, men som også *fler* makter i år. Utviklingen av informasjonsteknologi er derfor fantastisk å bivåne”. Informasjonsteknologien gir forutsetninger for ”dyplæring der en kan konsentrere seg om sammenhenger og systemvirkninger snarere enn enkle operasjoner”. Denne formen for læring kan ”tilpasses den enkelte, ikke bare når det gjelder de ferdigheter og evner en har i øyeblikket, men også når det gjelder læringstempo og læringsstil. IT kan derfor være en uvurderlig støtte for tilpasset undervisning”. Gjennom informasjonsteknologi kan en ”gjøre bruk av lærekrefter og læremidler over store avstander. Veiledning kan hentes der den er og brukes der den trengs. Informasjon kan søkes der den lagres og koples der fantasien finnes. Det er mulig å få øyeblikkelig kontakt med både brevvenner og fagfeller” (s. 4).

De teknologioptimistiske perspektivene er koblet med en deterministisk holdning: ”Elektronisk databehandling og informasjonsteknologi har i løpet av få tiår gjennomgått dramatiske endringer – og har endret samfunnet rundt dramatisk” (s. 3). Vi ser noe av den samme holdningen i andre sammenhenger, f.eks. i rapporten *Den norske IT-veien* fra statssekretærutvalget for IT. Visjonene er til stede i fullt monn, og språkbruken er blomstrende. Her ligger forestillingene om den ”globale grendeskole”, om at klasserommet utvides og antar formen av ”et globalt klasserom” (Statssekretærutvalget for IT 1996). Koblingen mellom utdanningspolitikk og overordnede politiske perspektiver på samfunnsutviklingen er tydelig.

Dette bidrar til å stadfeste inntrykket av at de offentlige utredningene og planene formidler en teknologioptimisme som har vært typisk for den vestlige verden.

⁷⁵ I Stortingsmeldingen er ”interaktiv” også med i ordlisten i form av begrepet ”interaktiv programmering”: ”Programmering der brukeren kan skrive sitt program direkte inn til datamaskin, og få korrigeret, assemblert eller oversatt programmet omgående” (s. 67). Denne definisjonen er identisk med den som finnes i Norsk Dataordbok, jfr. pkt. 4.2.

6.8 Etter- og videreutdanning på dagsordenen

Tilsvarende teknologioptimistiske holdninger finner vi også i den markerte forventningen til de offentlige høyskolene og universitetene om å satse offensivt på etter- og videreutdanning. Denne kan danne en god innfallsvinkel til å belyse en grunnleggende dualisme i forhold til anvendelsen av ny teknologi i undervisningssammenheng. De nye fjernundervisningstilbudene på høyskole- og universitetsnivå har ført til at det er satt i gang viktig pedagogisk utviklingsarbeid. Prosjektene målsettinger om å finne mer "fleksible" løsninger, er av svært ulik karakter, men har i flere sammenhenger bidratt til å revitalisere de pedagogiske refleksjonene. Ved utviklingen av fjernundervisningstilbud er det bl.a. gjort flere forsøk på å utvikle interaksjonen mellom student og lærer og studentene imellom. Vi ser også hvordan det i disse oppleggene, med større vekt på studentenes "ansvar for egen læring" og lærernes rolle som veiledere, har vært naturlig å pusse støvet av den "reformpedagogiske tenkningen". Det paradoksale har imidlertid vært at enkelte etablerte fagmiljøer har gitt disse forsøkene et B-stempel. Campus-undervisning framstår fremdeles som idealet til tross for at antallet studenter i auditoriene øker faretruende (Laurillard 1993).

Men det er viktig å være klar over at satsing på fjernundervisning og etter- og videreutdanning kan sees som en del av en markedsorientering ved høyskolene og universitetene som ikke bare er uproblematisk. Selv om dette ikke har preget utviklingen i Norge i vesentlig grad, er markedsorienteringen tydelig i en rekke land. I Australia er flere universitet avhengige av den eksterne inntjeningen, og driver forretningsmessig i store deler av Asia. Flere har pekt på dette som et problem og har framstilt fjernundervisningsaktiviteten, sterkt preget av den teknologiske utviklingen, som et av de fremste og mest avanserte forsøkene på å introdusere markedstenkning og markedstilpasning ved universitetene (Jakupec og Nicoll 1994). Dette blir alvorlig når ideelle, utdanningspolitiske målsettinger må vike for de markedsøkonomiske. I disse tilfellene vil også undervisningsinstitusjonene kunne få felles interesser med markedsførerne av teknologiske løsninger. Og hvorfor skal man da stille spørsmål ved en type retorikk som fungerer i markedsføringsammenheng?

Slik lever de mer idealistiske målsettingene side om side med en økende kommersialisering. Denne dualismen er også til stede i f.eks. Buer-utvalgets innstilling om etter- og videreutdanningspolitikken. Den holder

målet om demokratisering av utdanningstilbudet høyt, og peker på viktige og nødvendige tiltak for at voksne nå skal få reelle muligheter til kompetanseheving. Samtidig skal næringslivets behov for å styrke konkurranseevnen tilfredsstilles, og undervisningsinstitusjonenes utgifter i forbindelse med satsingen på etter- og videreutdanning skal dekkes ved hjelp av eksterne midler. Og som en del av dette ligger et deterministisk syn på informasjonsteknologiens gjennomgripende påvirkningskraft, og en sterk tro på teknologiens evne til å bidra med å løse oppgavene som ligger foran oss:

”Erfaringer fra forsøk innenfor dette feltet (bl.a. NITOL-prosjektet ved NTNU, HIST, HSH og HIA) synes å vise konturene av en læringsarena hvor det ikke skilles mellom studenter som sitter i forelesningssalen og mottar undervisningen eller som sitter foran PC-en på arbeidsplassen, ved kjøkkenbordet hjemme på Løten eller i Singapore. Økonomiske fordeler knyttet til ”gjenbruk” og ”flerbruk” av undervisning og læremidler synes umiddelbare. Undervisningen/forelesningen synes også å smelte sammen med læremidlene. Læremidler integrerer ulike medier og er strukturert i brukerstyrte hyperstrukturer” (NOU 1997:25, s. 116).

Markedet for etter- og videreutdanning er i ferd med å bli kommersielt viktig. Dette understrekes av utviklingen i privatskolemarkedet i Norge. Privatskolene på mellomnivået, mellom videregående skoler og universitet, øker sterkt både i omsetning og antall søkere. Og potensialet vurderes som stort. Det gir også Buer-utvalgets innstilling en klar pekepinn om, og i en undersøkelse som Norsk Statistikk har utført, er konklusjonen at ”nesten annenhver nordmann kan tenke seg å ta utdanning eller kurs via internett” (Dagens Næringsliv 1999).

6.9 Nye roller og rollekonflikter

Det konfliktfylte i forbindelse med dualismen innen høgskole- og universitetssektoren knyttet til ideelle og kommersielle målsettinger, forsterkes med den økte eksterntfinansierte virksomheten. Og dette er det viktig å forholde seg til. Poenget er ikke å oppvurdere det ene på bekostning av det andre, men å legge grunnlaget for en bevisstgjøring i forhold til de rollene vi har eller går inn i. På denne måten kan kritisk grunnlagsforskning og eksternt finansiert oppdragsundervisning ha en

gjensidig positiv innflytelse på hverandre. Men Aarseth peker på hvordan det lett oppstår rolleforvirring og rollekonflikter i møte med den nye teknologien. Fordi utviklingen kommenteres mens den pågår, må det nødvendigvis bli slik at medieforskeren må spille to roller samtidig, som "popularisator/opplyser og kritiker/analytiker". Det er lett "å bli fanget i sin egen fortelling". Ikke sjelden er det også aktuelt med en tredje rolle ved utviklingen av teknologibaserte undervisningsopplegg, nemlig rollen som "utvikler/innovatør". Ifølge Aarseth vil da som regel en ny figur oppstå: "Den medieteknologiske misjonær, forkledd som forsker. Popularisatoren og utvikleren har i verste fall fortrenget kritikerens fullstendig." Problemene i denne forbindelsen er selvfølgelig avhengig av i hvor stor grad aktørene er seg bevisst habilitetskonfliktene mellom de ulike rollene (Aarseth 1993, s. 26).

Drøftingene av interaktivitetsbegrepet, den manglende pedagogiske forankringen ved mange av de teknologibaserte undervisningsoppleggene og den dominerende teknologioptimismen innen utdanningspolitikken, viser at det nå er behov for å styrke rollen som kritiker/analytiker. Dette kan bl.a. gjøres gjennom at grunnlagsorienterte problemstillinger i større grad settes på dagsordenen og ved en generell styrking av de historiske og kritiske perspektivene. Som tidligere nevnt ble de grunnlagsorienterte, pedagogiske spørsmålene i forhold til teknologibasert undervisning reist på 1990-tallet, men denne typen refleksjon har i for liten grad blitt stimulert.⁷⁶ De kritiske perspektivene har også vært representert i den norske debatten om fjernundervisning.⁷⁷ Men gjennomgående har de mer nyanserte og kritiske perspektivene ikke vært særlig godt synlige. Da har kritikken basert på mer kulturpessimistiske holdninger, vært vanligere. Den har f.eks. hos Telhaug vært representert gjennom synet på skolen som "motkultur". Han støtter seg til Neil Postmans synspunkter, og er den pedagogen i Norge som sterkest har hevet røsten mot film, fjernsyn og nye medier i skolen (Diesen 1995, s. 202).

Det er teknologioptimistiske og teknologideterministiske holdninger som i størst grad har preget norsk utdanningspolitikk, noe som bl.a. har ført til overveiende positive vurderinger av nye teknologiske løsninger i undervisningssammenheng. Igjen kan det være interessant å skjule til de noe mer nøkterne holdningene i fjernundervisningsmiljøene, i hvert når

⁷⁶ Jfr. pkt. 6.3.

det gjelder vurderingene av "interaktive" løsninger. En av de viktige, bakenforliggende årsakene til dette er nok at de "interaktive" løsningene og systemene, i hovedsak basert på menneske-maskin-relasjoner, ikke har passet inn av økonomiske og markedsmessige grunner. Fjernundervisningsinstitusjonene har vært avhengige av å bygge på etablerte og allment kjente løsninger, teknologier som folk er fortrolige med og som er allment tilgjengelige. Rundt 1990 vurderer f.eks. NKS Fjernundervisning det slik at utviklingskostnadene ved bruk av "PC-programmer" til kurspakker generelt er for høye. I tillegg blir tilgjengeligheten vurdert som for begrenset. PC-programmer til kurs vil derfor bare være aktuelt der studentene uansett må ha datamaskiner⁷⁸ (Blom 1990, s. 6)

I innføringskurs i edb for lærere utviklet av NKS i 1986, ser vi også at det er den nøkterne og mer beskrivende formen som dominerer omtalen av den "interaktive" teknologien. De PC-baserte læreprogrammene presenteres eksempelvis ved hjelp av kategorier som "drillprogrammer", "spill", "dialogprogrammer", "demonstrasjonsprogrammer", "simuleringssprogrammer" og "databankprogrammer". Den mest interessante kategorien i forhold til interaktivitetsbegrepet er dialogprogrammene. De beskrives på følgende måte:

"Eleven presenteres for oppgaver, ofte i form av spørsmål. Løsningen evalueres, men responsen kommer ikke nødvendigvis som rett/galt. Programmet kan stille nye spørsmål, justere vanskelighetsgraden og liknende. Tanken er at det skal oppstå en dialog mellom eleven og programmet. Som undervisningsmetode benyttes dialogen daglig i skolen. Enkelte programmer innenfor denne kategorien kan minne om det vi har sett av programmert undervisning ved hjelp av vanlige lærebøker" (Bolstad og Norris 1986, s. 137).

Videre skisseres et opplegg for en omfattende vurdering av læreprogrammer der utgangspunktet er at det skal stilles like høye krav til datamaskinbaserte læreprogrammer som til et hvilket som helst annet hjelpemiddel. Det er interessant å sammenligne med presentasjonen og

⁷⁷ Yngve Nordkvelle er av dem som har vist hvordan fjernundervisningen innen høyere utdanning, inklusiv de nye teknologibaserte læremidlene, rammes av den samme kritikken som universitetsstudiene generelt sett. Læremidlene innen fjernundervisning framstilles som "en integrert del av det universitetspedagogiske kaos" (Nordkvelle 1993).

vurderingene i *Stortingsmelding nr. 39 (1983-84). Datateknologi i skolen*. Inndelingen i programkategorier stemmer godt overens, og vurderingene og beskrivelsene er heller ikke så veldig ulike. Interessant nok er forskjellene størst når det gjelder "dialogprogrammer", dvs. i Stortingsmeldingen brukes betegnelsen "interaktive programmer" i stedet for "dialogprogrammer". Det er også viktige nyanseforskjeller i omtalen av programmene. Det er forskjell på å hevde at eleven gjennom "interaktive programmer" *kommer i en dialog* med datamaskinen, slik det gjøres i Stortingsmeldingen, og *tanken er at det skal oppstå en dialog* slik Norris og Bolstad uttrykker det. Forskjellene underbygges av de kritiske kommentarene til "interaktive programmer"/"dialogprogrammer". I Stortingsmeldingen refereres det til kritikk om at programmene representerer en individualisering av undervisningen og på den måten kan svekke sosialt fellesskap i klassen. Denne "innvendingen" oppleves nok som mindre alvorlig enn innvendingen i NKS-kurset om at enkelte av dialogprogrammene kan minne om "programmert undervisning ved hjelp av vanlige lærebøker". Å foreta en sammenligning med tradisjonelle lærebøker er med på å nedtone det unikt nye, og programmert undervisning er absolutt ikke et ord som vekker positive assosiasjoner på bakgrunn av erfaringene med læringsmaskiner fra 1960-tallet.

Når det gjelder fjernundervisningsinstitusjonene og markedsføringsretorikken, ser det ut som om det skjer en endring med satsingen på konferansesystemer og Internett, i første rekke det siste. Både NKS og NKI var tidlig ute med datakonferanser i 1980-årene. Senere etablerte de begge sine "elektroniske høgschooler" og startet jakten på den "virtuelle skole". NKI har profilert seg mest på denne satsingen, med uttesting av "elektronisk" fjernundervisning høsten 1986 og ordinær drift av studier fra 1987.⁷⁹ Med Morten Flate Paulsens betegnelser som "virtuell skole", "elektronisk universitet" og spissformuleringer som at nå er "nettbaserte universiteter i ferd med å bli en reell utfordring for rigide høyskoler", ser det ut til at fjernundervisningsinstitusjonenes retorikk er i ferd med å bli mer lik den dominerende. Utgangspunktet for fjernundervisningsinstitusjonene er nå også et annet ved at de teknologisk sett mest interessante løsningene er knyttet til Internett og mellommenneskelig samhandling. Slik knytter forsøkene med konferanse-

⁷⁸ Det gjaldt f.eks. ved NKS sin Bedriftslederskole.

⁷⁹ I første omgang var satsingen basert på konferansesystemet EKKO (Elektronisk Kombinertundervisning) utviklet ved NKI.

systemer og Internett naturlig an til bestrebelsene gjennom hele fjernundervisningens historie på å styrke kommunikasjonen mellom lærer og elev⁸⁰ (Paulsen 1987, 1999).

Noen av de samme tendensene som det er vist til ved de frittstående fjernundervisningsinstitusjonene over tid, kan etterspores ved de offentlige høyskolene og universitetene i den perioden de har vært involvert i fjernundervisningsprosjekter, i hovedsak på 1990-tallet. Forskjellen er imidlertid at det både ved universitetene og høyskolene har blitt etablert egne produksjonsmiljøer som også har inkludert sterke datafaglige interesser. Dette er nødvendig og viktig, men når denne satsingen på teknologibasert utviklingsarbeid ikke har vært balansert med tilsvarende satsing på mer grunnlagsorientert forskningsarbeid som også kunne stille de kritiske spørsmålene, så blir dette utilfredsstillende. Dermed har de offentlige høyskolene og universitetene hatt problemer med å utforme de kritiske standpunktene og posisjonene i forhold til den dominerende teknologioptimismen, og dermed å utvikle seg til reelle tyngdepunkt i forsvaret mot markedsføringsretorikken.

Den grunnleggende teknologioptimismen som del av den offisielle utdanningspolitikken, har vært markert. Det er spesielt interessant å observere at også vurderingene av "interaktive" medier er gjennomgående positiv. Det er tankevekkende når denne optimismen tydelig overgår holdningene til de som har hatt det praktiske og helhetlige ansvaret for teknologibaserte undervisningsopplegg, her i første rekke eksemplifisert med de frittstående fjernundervisningsinstitusjonene.

⁸⁰ Vi har også sett hvordan Holmberg var tydelig på dette når han i forhold til den nye teknologien vurderte databasert kommunikasjon som det virkelig nye og interessante til forskjell fra de eksisterende elektroniske læremidlene, jfr. pkt. 3.3.1.

7. Oppsummering og veien videre

7.1 *Interaktivitet som "hypotetisk konstruksjon"*

Når det anses som interessant å gjøre interaktivitetsbegrepet til et sentralt analyseobjekt, så er det i stor grad fordi "interaktivitet" framstår som et kjerneord i forbindelse med den nye teknologien. "Interaktivitet" er helt sentralt i omtalen og markedsføringen av de nye teknologiske løsningene på 1980- og i hvert fall første halvdel av 1990-tallet. Begrepet brukes i ulike sammenhenger uten å ha et avklart innhold. Det blir imidlertid assosiert med en rekke positive egenskaper og blir nærmest tillagt en magisk kraft. Derfor er det godt egnet som markedsføringsbegrep, men vanskelig å forholde seg til for de som er avhengige av en mer presis språkbruk.

Det er en vanlig oppfatning at begrepet ble tatt i bruk på 1960-tallet for å karakterisere "on-line"-programmering til forskjell fra satsvis databehandling. "On-line"-programmeringen ble betegnet som "interaktiv", og ble opplevd som et stort framskritt. Nærmest parallelt ble begrepet tatt i bruk i omtalen av den nye videoplateteknologien. På grunn av at den åpnet for mer brukerstyring, ble løsningene omtalt som "interaktiv" video til forskjell fra tradisjonell video. Utover på 1970-tallet er inntrykket at interaktivitetsbegrepet utgjør ett av flere alternativer som beskriver de nye tekniske løsningene og mulighetene. Begrepsbruken på 1970-tallet framstår, til forskjell fra de følgende tiårene, som mer variert, deskriptiv og preget av forklarende tillegg.

Det ser ut til at interaktivitetsbegrepets "storhetstid" faller sammen med den mer offensive markedsføringen av datateknologien i det private markedet. Denne startet på mange måter for alvor med lanseringen av IBM PC, og innflytelsen fra markedsføringsretorikken kan bidra til å forklare at

bruken av "interaktivitet" som begrep tilsynelatende blir mer strømlinjeformet og slagordpreget. Parallelt med at oppmerksomheten på 1990-tallet i økende grad har blitt rettet mot Internett og mellommenneskelig kommunikasjon, ser det ut til at interaktivitetsbegrepet brukes mindre. Det kan bl.a. tas som en bekreftelse på at begrepet tidligere har vært nært koblet til rene menneske-maskin-løsninger. I beskrivelsen av teknologi-formidlet mellommenneskelig kommunikasjon har det vært vanlig å bruke begrepet "computer-mediated communication" eller andre sammensetninger med "kommunikasjon" i stedet for "interaktiv". Den reduserte bruken av interaktivitetsbegrepet kan også forklares ut fra ønsker om mer presise termer og behovet for nye markedsføringsbegreper.

Et karakteristisk trekk ved interaktivitetsbegrepet er at det i betydelig grad har blitt brukt på et allment nivå. Dette har bidratt til å forsterke inntrykket av begrepet som en del av markedsføringsretorikken rundt den nye teknologien, en type retorikk som generelt er fundert på ahistoriske tilnærminger, et snevert teknologibegrep og mer eller mindre eksplisitt formulerte mål om å skape skiller mellom gammelt og nytt. Vi har sett hvordan interaktivitetsbegrepet er definert ved at det har blitt lagt avgjørende vekt på kriterier som "brukerkontroll", "aktivitet", "dialog" eller "synkronitet", og at begrepsbruken basert på disse kriteriene, delvis har stått i strid med hverandre. Bakgrunnen for denne bruken av enkeltkriterier ser bl.a. ut til å ha vært ensidig fokusert på bestemte tekniske løsninger (eksempelvis "interaktiv" video), eventuelt kombinert med ønsker om å markere distanse overfor tradisjonelle massemedier eller eksisterende "passive" læringsformer. Bruken av interaktivitetsbegrepet har ellers ofte vært fundert på vage forestillinger om potensialet ved teknologien og visjonene framfor de konkrete, aktuelle løsningene, noe som bl.a. har åpnet for unyanserte forestillinger om kunstig intelligens. Bruken av interaktivitetsbegrepet har i betydelig grad bidratt til å framstille teknologier, medier, programmer, læremidler osv. som mer enn det reelt sett har vært grunnlag for.

Det gjelder også antakelser om læringsutbyttet. Det er vist til at det har vært en utbredt oppfatning at den "aktivitet" som de "interaktive" mediene legger til rette for, bidrar til å øke læringspotensialet. Argumentasjonen for dette har imidlertid også ofte vært relativt allmenn, gjerne delvis implisitt, eller den har lagt vekt på deler av mer helhetlige læringsteoretiske resonnementer. Læringsteoretisk er de "interaktive" løsningene i størst grad preget av behavioristisk tankegods. Konstruktivistisk tenk-

ning, i hovedsak inspirert av Piaget, har i første rekke satt sitt preg på visjonene om teknologiens muligheter.

Et viktig og problematisk forhold ved begrepsbruken har vært at "interaktivitet" som et samlebegrep, også er brukt på et mer spesifikt nivå uten nærmere presiseringer. Det kan virke som om det nærmest har blitt forventet at begrepet i seg selv har hatt tilstrekkelig forklaringkraft til å karakterisere spesielle teknikker, prosesser, programmer, maskiner og løsninger. Definisjonene av "interaktivitet" har sjelden vært fundert på empiriske undersøkelser eller systematiske observasjoner av teknologi-bruken. Interaktivitetsbegrepet er i stor grad preget av å være en allmenn "hypotetisk konstruksjon".⁸¹

Enkelte av de øvrige begrepene som har vært sentrale i beskrivelsene av den nye teknologien, har hatt noe av den samme karakteren. Det gjelder begreper som "virtuell", "digital", "elektronisk" og "cyberspace". At de har blitt etablert som viktige honnørord, skyldes nok i en viss grad tilfeldigheter, men de har blitt "løftet" fram av en stor entusiasme på vegne av teknologiens muligheter.⁸² I forhold til nye og lite utforskede felter vil det sannsynligvis være både mer naturlig og fruktbart å anlegge en annen innfallsvinkel med større vekt på empiriske undersøkelser og pragmatiske tilnæringsmåter. Her bør det overordnede være å ta utgangspunkt i mer funksjonelle og basale begreper som det er større allmenn aksept for, og som ikke er tynget av det store antallet tilleggsbetydninger som kjennetegner de mest sentrale markedsføringsbegrepene.

Ellers er det vist til at en del av de operasjonaliseringene og konkretiseringene av interaktivitetsbegrepet som er foretatt, bidrar med verdifull innsikt til forståelsen av samhandlingen mellom menneske og maskin. Sam-

⁸¹ Det er referert til hvordan Michael Moore brukte denne termen til å karakterisere en del av begrepsbruken i litteraturen om fjernundervisning, jfr.pkt. 3.3.2.

⁸² Forhistorien til "cyberspace" er spesielt interessant i denne forbindelsen fordi begrepet på mange måter kan sies å ha utgangspunkt i en ironisk kommentar. Det var science fiction-forfatteren William Gibson som lanserte visjonen om "cyberspace". Den ble møtt med entusiasme av "IT-utviklere og teoretikere" som ble inspirert til å forsøke å skape et nytt grensesnitt på grunnlag av ideene som Gibson hadde presentert i boka *Neuromancer* fra 1984. Det mest interessante med denne er, ifølge Aarseth, at Gibsons visjon må oppfattes ironisk: "Han fremstiller en dystopi som han advarer mot, men opplever at boken blir lest utopisk/euforisk/bokstavelig, langt inn i samfunnsviternes og til og med litteraturviternes rekke" (Aarseth www).

tidig representerer de viktige innspill til nye sett av begreper og til etableringen av velegnede analyseredskap for studier og evalueringer av datamaskinbaserte opplæringsprogram.

Gjennom sentrale bidrag fra det internasjonale fjernundervisningsmiljøet er det også gitt eksempler på hvordan et annet perspektiv kan bidra til å endre vurderingen av "interaktive" medier. Med de mer helhetlige undervisningssammenhengene som referanseramme, er det eksempler på at bruken av "interaktive" medier basert på menneske-maskin-løsninger, har blitt nedvurdert. Ut fra en konkret og praktisk undervisningssituasjon har begrensningene ved de aktuelle "interaktive" løsningene blitt mer åpnebare. I en slik sammenheng har de mellommenneskelige relasjonene hatt en mer selvfølgelig plass, og i denne forbindelsen har det blitt vurdert slik at de fleste aktuelle "interaktive" produktene har hatt lite å tilføre.

I de sentrale miljøene på IKT-feltet som ikke har denne nære koblingen til en praktisk undervisningssituasjon, virker det som om fascinasjonen i forhold til de tekniske løsningene har kunnet utvikle seg mer "uforstyrret". Det gjelder utviklingsmiljøene for maskin- og programvare, designmiljøene, markedsførerne og selgerne av teknologi, men også en del av de mer teoretisk funderte akademiske miljøene som har engasjert seg i forhold til ny teknologi. Uten å ha vært avhengige av de anvendte perspektivene, av mer pragmatiske vurderinger av eksisterende løsninger, ser det ut til at vyene naturlig har fått større oppmerksomhet. Resultatet har vært holdninger og begrepsbruk som i stor grad har støttet, eller som i hvert fall ikke har reist grunnleggende tvil ved, den dominerende retorikken rundt den nye teknologien.

7.2 Interaktivitet "på ny"

Når interaktivitetsbegrepet fortsatt brukes, er det viktig å være klar over at det ofte er i en annen betydning enn det som har vært den vanlige med utgangspunkt i "isolerte" menneske-maskin-løsninger. Det dreier seg nå i langt større grad om mellommenneskelig samhandling eller eventuelt "tradisjonelle" menneske-maskin-løsninger utvidet med kommunikasjonsmuligheter via Internett. Det kan være "hybridløsninger" med et felles grensesnitt for CD-ROM og Internett eller mer omfattende datamaskinskapte "virkeligheter" på Internett der ulike brukere møtes i felles miljøer.

Selv om det i utgangspunktet kanskje kan virke "naturlig" å bruke interaktivitetsbegrepet om mellommenneskelig samhandling, er det interessant å ta med seg at denne bruken av begrepet bryter med den som har vært dominerende på 1980- og 1990-tallet, og som faktisk i stor grad har ekskludert mellommenneskelig teknologiformidlet kommunikasjon. Dette er i seg selv et uttrykk for begrepsforvirringen på IKT-feltet. Dette nye fokuset er tydelig i f.eks. Jim Heids artikkel "Face-to-Face. From chat rooms to virtual reality: the next wave of Internet interactivity" (Heid 1997). Det er interessant å se at begrepet fortsatt brukes som blikkfang i en overskrift. Det kan vel være et signal om at det fortsatt har en viss "magisk" kraft. Men i den videre utlegningen i artikkelen er det andre begreper som i minst like stor grad blir bærere av det nye.

Den samme tendensen ser vi ved ITUs (Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanningen) konferanse "Interaktiv" i oktober 1999. Interaktivitetsbegrepet blir i første rekke brukt som en overordnet term. Det kommer kanskje tydeligst fram i forbindelse med forskningstorgene med presentasjoner av ITUs igangsatte hovedprosjekter. De er oppført under overskriftene: "Millenniumsskifte: Skolen mot interaktiv læring?", "Interaktive applikasjoner" og "Interaktive læringsformer: Design og samarbeid". I de konkrete framstillingene av prosjektene blir imidlertid interaktivitetsbegrepet i liten grad brukt.⁸³ Konferansen viser ellers hvordan "interaktivitet" nå også inkluderer mellommenneskelig samhandling, eller kanskje i første rekke blir brukt som betegnelse på nettopp dette. Det blir klargjort i begrunnelsen for konferansetemaet: "Tittelen på årets konferanse; "INTERAKTIV" er ikke tilfeldig valgt. Det interaktive element er sentralt i alle typer samhandling mellom mennesker" (ITU 1999, s. 9).

Ellers er det viktig å merke seg at interessen for mellommenneskelig samhandling i utviklingsmiljøene har en parallell i en fornyet interesse for "dialogen" i en del pedagogiske miljøer inspirert av Vygotsky og Bakhtin. Det ligger interessante muligheter i koblingen mellom disse miljøene, noe som i liten grad har skjedd hittil.

Når den totale bruken av interaktivitetsbegrepet blir betydelig redusert på 1990-tallet, og begrepet i økende grad blir ensbetydende med mellom-

⁸³ Et unntak utgjør selvfølgelig "interaktivitetsprosjektet" som har resultert i den foreliggende rapporten, og der bruken av begrepet "interaktivitet" jo har vært hovedtemaet.

menneskelig kommunikasjon, så endres både vår oppfatning av det og måten det brukes på. "Interaktivitet" blir igjen ett blant flere alternative begreper. Dette påvirker også "kraften" i begrepet. Det avmystifiseres, og mister dermed mye av sin tidligere verdi som markedsføringsbegrep. At "kommunikasjon" kan brukes i stedet for "interaktivitet", gjør det også tydeligere at vi må stille de samme kravene og spørsmålene til interaktivitetsbegrepet som kommunikasjonsbegrepet.

Men like interessant som å studere disse begrepsendringene i nærmere detalj, er det å forsøke å få tak i den utviklingen som ligger til grunn for dem utover å konstatere at fokus nå rettes mot mellommenneskelig samhandling til forskjell fra menneske-maskin-interaksjon. Dette har ikke bare med teknologiske endringer å gjøre. Det gir også mening å se dem i sammenheng med samfunnsmessige forandringer.

7.3 Interaktivitet og det hyperkomplekse samfunnet

"Interaktivitet" og bruken av interaktivitetsbegrepet kan danne en god innfallsvinkel til å drøfte de samfunnsmessige forandringene som er i gang. Det har vist seg at i forhold til "interaktive" medier, generelle forestillinger om interaktivitet og bruken av interaktivitetsbegrepet, kan dette være spesielt interessant og avklarende.

Det er tidligere vist til hvordan teknologisk utvikling og generell samfunnsutvikling i stor grad har blitt opplevd som tett sammenvevd. Det gjelder både i forbindelse med argumentasjonen for undervisningsteknologien på 1960-tallet og satsingen på "elektroniske" motorveier på 1990-tallet. Og det har gjennomgående vært en grunnleggende forståelse for at teknologien blir viktigere og i økende grad bestemmer over våre liv. Det gjelder "å henge med". Holdningene har i overveiende grad vært teknologioptimistiske og deterministiske. Overgangen fra "industrisamfunnet" til "informasjonssamfunnet" har ifølge de tradisjonelle, dominerende oppfatningene forsterket behovet for teknologiske løsninger og for å satse på fortsatt teknologisk utvikling.

Det er opplagt viktige endringer som er i gang, og de har mye med teknologi og gjøre, men på hvilken måte? Vi har kunnet registrere store omstillingsprosesser i nærings- og arbeidsliv. Mange av de største produksjonsbedriftene, ofte hjørnesteinsbedrifter i mange småsamfunn,

er revet over ende. Vi hører stadig om den altomfattende globaliseringen som innlemmer alle avkroker i verden i den "globale landsby". Vi hører at skoleverket står overfor store utfordringer i å skulle forholde seg til denne "nye" verdenen. De fleste ser etter hvert ut til å være enige om at vi definitivt er i ferd med å forlate det industrisamfunnet som har preget Norge i dette århundret. Dermed har det vært naturlig å anvende begreper som det "postindustrielle" eller det "postmoderne samfunn" om det nye vi har sett konturene av. Men dette er ikke særlig fruktbare begreper. De sier i grunnen ikke mer enn at det er noe vi forlater eller har forlatt. Men hva er det nye? I hvor stor grad er dette nye en videreføring av tendenser i industrisamfunnet? Eller i hvor stor grad er det nye noe unikt nytt? Noe nærmere kommer vi kanskje med begrepet "informasjonssamfunnet". Det gir i hvert fall en antydning om hva det nye er, men det er upresist.

I denne sammenhengen bidrar bl.a. Lars Qvortrup med interessante innspill. Overgangen fra industrisamfunnet til "det nye" samfunnet består i mer enn at det innføres ny teknologi i stadig større omfang. De avgjørende forskjellene må tvertimot forstås på en annen måte enn som teknologidrevet, og Qvortrup skiller seg her klart fra de fremste teknologioptimistene:

"Jeg tror, at det er noget helt andet end det, regeringskommissioner og amerikanske teknoguruer har gjort det til, nemlig det velkendte samfund speedet op af computere og internet. Jeg tror, at vi er på vej ind i et samfund, der er radikalt forskelligt fra det samfund, som vi efterhånden har vænnet os til. Jeg tror også, at den afgørende forandring ikke umiddelbart skyldes computere og IT. Den afgørende forandring er, at vi er ved at forlade et samfund med ét centrum til fordel for et samfund med mange centre" (Qvortrup 1998, s. 11).

Det er interessant å se hvordan også Francis Sejersted har tatt et klart oppgjør med "ukritisk" teknologioptimisme og teknologideterminisme. På bakgrunn av de siste tiårs teknologistudier, fastslår Sejersted at "den vanlige teknologideterministiske tenkemåte er feilaktig". Teknologien er ved måten den blir brukt på, "et kulturelt og sosialt produkt". Den er følgelig ikke noe vi må tilpasse oss (Sejersted 1996).

Qvortrup gir nærmere beskrivelser av det nye samfunnet og konstaterer at selv om det er mye omtalt, er det allikevel sterkt undervurdert. Det

har omfattende erkjennelsesteoretiske konsekvenser. Det har betydning for vår forståelse av hva informasjon, kommunikasjon og teknologi er. Dette er det avgjørende viktig å forholde seg til. Uten begreper som kan fange og beskrive dette nye og de radikale endringene som skjer, så kan vi heller ikke forstå det. Vi kan bli blindet for forandringene og innbille oss at det nye samfunnet er det samme som det gamle, bare tilsatt en "ordentlig dosis informasjonsteknologi" (Qvortrup 1998, s. 11). Men det er ikke slik det henger sammen. Det nye samfunnet er dominert av "spillet mellom mennesker" der det tidligere industrisamfunnet var preget av "spillet mellom mennesket og den forarbejdede natur" (ibid., s. 71). Dette danner dermed en viktig bakgrunn for å forstå utviklingen av datateknologien generelt, men også forestillinger om "interaktivitet" og bruken av interaktivitetsbegrepet.

Datamaskinen ble i første omgang utviklet som et verktøy for å effektivisere industriproduksjonen. Den ble skapt og tatt i bruk som del av forsøkene på å modernisere industrisamfunnet. Den ble brukt som en regne- og tekstbehandlingsmaskin, som en kontrollmekanisme i produksjonen og for å håndtere kompliserte prosesser i stor skala. I undervisnings-sammenheng ble datamaskinene i utgangspunktet tenkt brukt som verktøy for å effektivisere og rasjonalisere undervisningen, for å kunne redusere kostnadene ved en overføring fra personalkostnader til kapital-kostnader.⁸⁴ Datamaskinen utvikles som del av et samfunn med ingeniøren som idealet, med likhetsidealet høyt hevet, med "rasjonalitet" som den dominerende kulturelle metaforen og med det velordnede og rettferdige byråkratiet som det sosiale idealet.

På denne måten framstår det også som mer "naturlig" at interaktivitetsbegrepet som vi i hovedsak kjenner det fra 1980- og i hvert fall første halvdel av 1990-tallet, tar sitt utgangspunkt i menneske-maskin-relasjonen, at det faktisk i stor grad definerer bort mellommenneskelig interaksjon, at det har sterke koblinger mot behaviorisme og naturvitenskap og er fundert på grunnleggende teknologioptimistiske holdninger. Det blir imidlertid problematisk når dette synet på teknologien og interaktivitetsbegrepet også danner utgangspunktet for analyser av det nye samfunnet. Med industrisamfunnets "briller" blir datamaskinen i første rekke et redskap for å skaffe tilgang til mer informasjon og til å kontakte flere personer når og hvor som helst. Visjoner som "den globale landsby",

⁸⁴ Vi kjenner igjen bl.a. Skinners tanker i dette.

settes i fokus. Forsøk på å realisere disse visjonene vil imidlertid måtte ende i "informationsdøden", en kvelning pga. "uendelige mengder af information" (ibid., s. 198). Det er slik et problem at våre begreper om de nye maskinene stammer fra den gamle tids tenkemåte.

I det "hyperkomplekse" samfunnet har datamaskinene en annen karakter og funksjon enn i industrisamfunnet. De må i første rekke forstås som et svar på den økende kompleksiteten i samfunnet og som "interaksjonsmaskiner" i samspillet mellom mennesker. Informasjonsteknologien er nødvendig for å kunne takle kompleksitet. Den er på denne måten kjerne-teknologien i det nye samfunnet. Det hyperkomplekse samfunnet kjennetegnes av et samspill mellom en rekke personer, organisasjoner og instanser globalt. Interaksjonsmønstrene ("spillet mellom mennesker") blir etter hvert så komplekse at ingen kan håndtere dem aktivt uten bruk av informasjonsteknologien. Hemmeligheten er med andre ord ikke å øke "energi-produktiviteten" som i industrisamfunnet, men å øke "kompleksitets-produktiviteten", dvs. vår kapasitet til å redusere kompleksitet. Et konstant dilemma vil imidlertid være at informasjonsteknologien også produserer ny kompleksitet. E-post gjør det eksempelvis mulig å forholde seg til langt flere mennesker, og bidrar til å systematisere denne typen interaksjoner. Samtidig gjør den tersklene for å ta kontakt langt lavere, og antall kontakter og meldinger øker tilsvarende, noe som igjen fører til behov for nye kompleksitetsreducerende tiltak (Qvortrup 1998).

Terje Rasmussen har gjort seg til talsmann for lignende resonnementer. Med bakgrunn i filosofen Lyotard og sosiologen Luhman har det vært naturlig å betrakte de siste 10 – 20 årene som i stor grad karakterisert av stigende kompleksitet der ny teknologi blir oppfunnet og brukt i forsøk på å kontrollere "det stadig mer sammensatte samfunnet". "Kompleksitet" blir et nøkkelord som erstatter "framskritt". Det er ikke nødvendigvis slik at vi beveger oss mot nye og høyere stadier i den teknologiske utviklingen eller samfunnsutviklingen generelt: "Kanskje er det verken tale om retning, utvikling eller fremskritt, men kun om *utvidelser* av mulige valg, om en uavbrutt multiplisering av alle sosiale forbindelseslinjer" (Rasmussen 1997, s. 53).

Slik blir også "interaktivitet" et av de viktigste kjennetegnene på det hyperkomplekse samfunnet i betydningen menneske-menneske-interaksjon. Når det tidligere er konstatert at interaktivitetsbegrepet knyttet til anvendelse av teknologi nærmest "oppstår på ny" i løpet av 1990-tallet,

så kan det altså forstås på bakgrunn av en endret samfunnsmessig situasjon. Når på den annen side bruken av begrepet faktisk ser ut til å avta merkbart, kan det sannsynliggjøres med den nære koblingen det faktisk har hatt til menneske-maskin-løsninger. Det kan oppleves som problematisk uten videre å anvende det i andre sammenhenger. I tillegg er det i oppsummeringen i forrige punkt gitt utfyllende grunner til dette.

Uansett gis det på denne måten en samfunnsmessig bakgrunn for den ofte uklare og motstridende bruken av interaktivitetsbegrepet.⁸⁵ Det er viktig å ha de ulike referanserammene for begrepet klart for seg. Interaktivitetsbegrepet slik det i hovedsak ble brukt på 1980- og begynnelsen av 1990-tallet, er på denne måten ikke bare tilfeldig knyttet til menneske-maskin-løsninger. Det er også koblet til en dominerende tenke-måte innen industrisamfunnet.

7.4 *Det videre arbeidet*

De samfunnsmessige perspektivene kan bidra til ytterligere å komplisere bildet av begrepsbruken. De gjør samtidig sitt til at spørsmålene og problemstillingene knyttet til språk og språkbruk, kan oppleves som enda mer aktuelle. Vi er kanskje mer enn før avhengige av språket for å forstå og for å kunne gi mer presist uttrykk for det vi ser og opplever. Og her er det mye ugjort. Det er innledningsvis i rapporten redegjort for at konklusjonene nødvendigvis er preget av å være foreløpige. De tverrfaglige perspektivene er krevende og avhengige av en fortsatt kritisk bearbeiding i ulike fagmiljøer.

Tverrfagligheten knyttet til teknologiformidlet undervisning er på mange vis selvfølgelig ut fra at det trengs spesialkompetanse både innen det tekniske, det faglige og det pedagogiske. Men det tverrfaglige samarbeidet må i større grad bli reelt ved at de ulike fagprofesjonene kan stimulere hverandre gjensidig, og ved at de kritisk kan vurdere hverandres innsats uten at noen får anledning til å dominere. Dermed kan det være mulig å overskride den ensidighet eller det dominerende tekniske preget som debatten om "interaktivitet" har hatt, og som i stor grad har ført til at den i hvert fall fram til midten av 1990-tallet, i hovedsak har dreid seg om menneske-maskin-løsninger for individuelle brukersituasjoner.

⁸⁵ Dette har Daniel Apollon redegjort for i artikkelen "Kulturelle og samfunnsmessige forutsetninger for 'interaktivitet'" (Apollon 1999).

Ellers må de mer "teoretisk" orienterte resonnementene i langt større grad bli vurdert opp mot resultater fra empiriske studier. Innsikt på et nytt område som IKT-feltet, er avhengig av pragmatiske tilnærminger, utprøvinger av teknologien i faktiske nyttesituasjoner og systematiske evalueringer. Dette representerer på mange måter en motsatt posisjon av det som har vært den vanlige i forhold til "interaktive" medier og interaktivitetsbegrepet, nemlig et mer "teoretisk" utgangspunkt i den forstand at det i stor grad har vært basert på allmenne antakelser, visjoner og overordnede ønsker om å skulle "selge".

Med en mer pragmatisk tilnærming kan det også være en del å hente fra de konkrete beskrivelsene av teknologibruken som har fulgt enkelte av definisjonsforsøkene av interaktivitet. Dette gjelder særlig de som har forsøkt å beskrive nivåer, dimensjoner og funksjoner knyttet til "interaktivitet". Her gis det ofte konkrete beskrivelser av programmer, strukturer, innhold, brukergrensesnitt, brukeradferd, brukermuligheter og brukerforventninger. I rapporten er det ellers gitt eksempler på tilnærminger til teknologi som i stor grad også har faglige tyngdepunkt utenfor IKT-feltet. Disse bryter samtidig med det som har vært de mer tradisjonelle menneske-maskin-relasjonene, og åpner for nye og spennende perspektiver. For i større grad å kunne systematisere de observasjonene og erfaringene som er gjort, og danne grunnlaget for mer systematiske analyser og evalueringer, er det nødvendig å utvikle begrepsapparat og analyseredskap som det er en viss allmenn aksept for.

I forlengelsen av den gjennomførte forstudien bør det derfor prioriteres å videreutvikle det tverrfaglige samarbeidet ved bl.a. å utfordre sentrale fagmiljøer til kritisk å vurdere perspektivene, resonnementene og konklusjonene gjengitt i rapporten. Dernest er det naturlig å innhente og systematisere empirisk materiale. Det kan gjøres i form av nye prosjekter eller med basis i gjennomførte og igangværende prosjekter. Det viktigste blir å utvikle et fruktbart begrepsapparat og analyseredskap for disse formålene.

Det blir også viktig å videreføre studiene av begrepsbruk og grunnleggende tenkning i forbindelse med teknologi. Som det er vist til i rapporten, så er språket avgjørende for vår forståelse av teknologien og for å kunne dra nytte av de teknologiske mulighetene mest mulig konstruktivt. I denne sammenhengen er det viktig at studiene av språk og begrepsbruk skjer på en måte som knytter språkbruken til den kulturelle og sosiale konteksten.

Litteraturliste

- Ambron, Sueann og Hooper, Kristina (1990): *Learning with Interactive Multimedia. Developing and Using Multimedia Tools in Education*, Apple Computer.
- Andersen, Erling S. m.fl. (1993): *Data gjennom 40 år - miljøet, faget, foreningen. Den Norske Dataforenings jubileumsbok*, Ad Notam Gyldendal.
- Anglin, G.J. (red.) (1995): *Instructional Technology: Past, Present and Future*, Littleton, CO: Libraries Unlimited.
- Apollon, Daniel (1999): "Kulturelle og samfunnsmessige forutsetninger for 'interaktivitet'", innlegg på seminar om interaktivitet ved Høgskolen i Lillehammer 27.-29. april, upublisert.
- Askeland, Kjell (1988): "Noen pedagogiske perspektiver på datastøttet læring", i Askeland, Kjell (red.): *Dokument från Nordisk konferens för datorstödd utbildning i universitets – och högskoleutbildningen, Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm 2.–5. Juni 1997*, Stockholm.
- Askeland, Kjell (1991): "Om å videreføre det beste i tradisjonell pedagogikk med andre midler – i dette tilfellet ved hjelp av elektroner", i *Fjernundervisningsdidaktikkonferansen 1991. Rapport*, Oppland distriksthøgskole.
- Bates, Tony (1995): *Technology, Open Learning and Distance Education*, Routledge, London and New York.

- Berg, Anne Jorunn (1997): "Digital feminisme: Smarte hjem – smart for hvem?" i *Pedagogikk og teknologi – nye utfordringer. Foredragene fra den 24. NFPF-kongressen '96, Lillehammer 7.-10. mars 1996*. Forskningsrapport nr. 18/1997, Høgskolen i Lillehammer.
- Berkeley, Edmund Callis (1949): *Giant Brains or Machines that think*, JohnWiley & Sons, Inc., New York.
- Bjørngen, I. A. (1998): "Om selvinitiert interaktivitet som krav til god læring", upublisert.
- Blakar, Rolv Mikkel (1973): *Språk er makt*, Pax Forlag, Oslo.
- Blom, Dagny (1990): *Medier og teknologi i NKS. En presentasjon av forsøks- og utviklingsarbeid i 1980-årene*, NKS Fjernundervisning.
- Blom, Dagny (1993): "Multimedia – lek med teknikk eller pedagogisk nybrottsarbeid? Om valg av media", foredrag holdt i 1991 gjengitt i *Fjernundervisning – utvikling og mangfold. Et utvalg av foredrag, artikler og rapporter fra Senter for fjernundervisning, SEFU, 1988–1992*, NKS Fjernundervisning.
- Bolstad, Bjørn Kåre og Norris, Elisabeth (1986): "Læreprogrammer", i *Edb på 40 timer – grunnkurs for lærere*, Norsk Korrespondanseskole.
- Bork, A. (1987): "Interaction: Lessons from computer-based learning", i Laurillard, D. (red.): *Interactive Media: Working Methods and Practical Applications*, Ellis Horwood, Chichester.
- Borsook, T.K. & Higginbotham-Wheat, N. (1991): "Interactivity: What is it and what can it do for computer-based instruction?", i *Educational Technology*, vol. 31, no. 10.
- Brand, Stewart (1988): *The Media Lab: Inventing the Future at M.I.T.*, Harmondsworth: Penguin.
- Buchberger, Ernst (1987): "AI Based Systems and the Future of Language, Knowledge and Responsibility in Professions", i Ernst Buchberger, Bo Göranson og Kristen Nygaard (red.): *Artificial intelligence: perspectives and implications*, Norwegian University Press, Oslo.

- Bååth, John A. (1978): *Korrenspondensundervisningen i ljuset av ett antal samtidiga undervisningsmodeller*, Lunds Universitet.
- Clark, David R. (1987): "Twenty-first Century Books: An assessment of the role of Videodisc in the next 25 years", i Laurillard, D. (red.): *Interactive media: working methods and practical applications*, Chichester : Horwood.
- Cotton, Bob og Oliver, Richard (1993): *Understanding hypermedia: from multimedia to virtual reality*, London : Phaidon Press.
- Cuban, Larry (1986): *Teachers and machines: the classroom use of technology since 1920*, New York: Teachers College Press.
- Dagens Næringsliv (1998): "Skole for alle pengene", 23.7.99.
- Dale, Erling Lars (1974): *Skolereformene og næringslivet – et bidrag til lærernes selvforståelse*, Gyldendal, Oslo.
- Dale, Erling Lars (1980): *Hva er oppdragelse? En studie i sosialpedagogikk*, Gyldendal, Oslo.
- Dale, Erling Lars (1997): "Pedagogikk og informasjonsteknologi", i *Pedagogikk og teknologi – nye utfordringer. Foredragene fra den 24. NFPF-kongressen på Lillehammer*, Forskningsrapport nr. 18/1997, Høgskolen i Lillehammer.
- Daniel, J. og Marquis, C. (1979): "Interaction and independence: getting the mixture right", i *Teaching at a Distance*, 15, s. 25–44.
- Den norske bokhandlerforeningen og Den norske forleggerforeningen (1999): *Årets bøker 99*.
- Diesen, Jan Anders (1995): *Eit hugtakande læremiddel? Undervisningsfilmen i norsk skole*, Institutt for drama, film og teater, Universitetet i Trondheim.
- Dysthe, Olga (1997): "Innleiing", i Dysthe, Olga (red.): *Ulike perspektiv på læring og læringsforskning*. Cappelen Akademisk Forlag as.
- Erstad, Ola (1998): *Innovasjon eller tradisjon? Evaluering av prosjektvirksomhet under KUFs handlingsplan: "IT i norsk utdanning – Plan for 1996-99"*, Skriftserie for Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning, Universitetet i Oslo.

- Fairclough, Norman (1989): *Language and Power*, Longman, London.
- Fairclough, Norman (1992): "Introduction", i Fairclough, Norman (red.): *Critical Language Awareness*, Longman Group UK Limited.
- Fiske, John (1990): *Introduction to Communication Studies*, 2nd edition, Routledge, London.
- Fritze, Yvonne og Nordkvelle, Yngve (1995): *Prosjektarbeid som læringsvei*, Høgskolen i Lillehammer.
- Fuller, Robert G. (1987): "Setting up an interactive videodisc project", i Laurillard, D (red.): *Interactive Media: Working Methods and Practical Applications*, Ellis Horwood, Chichester.
- Garrison, D.R. (1989): *Understanding Distance Education. A Framework for the Future*, Routledge, London and New York.
- Goodman, Danny (1988): *The complete HyperCard Handbook*, Bantam Books.
- Grepperud, Gunnar og Monsen, Lars (1991): "Oppsummering fra konferansen", i *Fjernundervisningsdidaktikkonferansen 1991*. Rapport, Oppland distrikthøgskole.
- Gundersen, Håkon (1995): *Den digitale revolusjonen – med innledning av Statsråd Gudmund Hernes*, Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet, Oslo.
- Gyldendal Multimedia, <http://www.gyldendal.no/multimedia/mill.htm>
- Haugsbakk, Geir (red.) (1996): *Studietur – Australia. Rapport*, Høgskolen i Lillehammer.
- Hawkrige, David (1983): *New information technology in education*, London, Croom Helm.
- Heid, Jim (1997): "Face-to-Face. From chat rooms to virtual reality: the next wave of Internet interactivity", *MacWorld Online*, January <http://macworld.zdnet.com/1997/01/features/3154.html>
- Heinich, Robert (1995): "The Proper Study of Instructional Technology", i Anglin, G.J. (red.): *Instructional Technology: Past, Present and Future*, Littleton, CO: Libraries Unlimited.

- Helstrup, Tore (1997): "Oversikt over ulike retninger innen læring og læringsforskning, med vekt på kognitiv psykologi", i Dysthe, Olga (red.): *Ulike perspektiv på læring og læringsforskning*, Cappelen Akademisk Forlag as.
- Heppell, Stephen (1993): "Eyes on the horizon, feet on the ground?", i Latchem, C.; Williamson, J. and Henderson – Lancett, Lexie (red.): *Interactive Multimedia: Practice and Promise*, Kogan Page, London.
- Heppell, Stephen (1998): "A Student Revolution", http://www.ultralab.anglia.ac.uk/pages/recent_papers/student_revolution.html
- Hessen, Dag O. (1999): "Tekno-optimismens gjenfødelse", kronikk i *Dagbladet* 18.10.99.
- Hillman, Daniel C.A.; Willis, Deborah J. and Gunawardena, Charlotte N. (1994): "Learner-Interface Interaction in Distance Education: An Extension of Contemporary Models and Strategies for Practitioners", i *The American journal of distance education*, vol. 8, no. 2.
- Holmberg, Börje (1989): *Theory and Practice of Distance Education*, Routledge, London.
- Holmberg, Börje (1993): "Key issues in distance education: An academic viewpoint", i K. Harry, M. John & D. Keegan (red.): *Distance Education: New Perspectives*, Routledge, London.
- ITU (1999): Proceedings. *INTERAKTIV, ITU-konferansen 7. og 8. oktober*, Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanningen, Universitetet i Oslo..
- Jacobsen, Eivind; Røste, Odd Erik og Solheim, Ivar (1986): *Samfunnsinformatikk – om samspillet mellom edb og samfunn*, NKS-Forlaget.
- Jakupec, V. og Nicoll, K. (1994): "Crisis in Australian distance education", i *Higher Education Review*, vol. 26, no. 2.
- Jensen, Jens F. (1998): "Interaktivitet og Interaktive Medier", i Jensen, Jens F. (red.): *Multimedier Hypermedier Interaktive Medier*, Aalborg Universitetsforlag.

- Jensen, Jens F. (1999): "Interaktivitet og Interaktive Medier – med et postscript om interaktivitet og læring", innlegg på seminar om interaktivitet ved Høgskolen i Lillehammer 27.–29.4.99, upublisert.
- Jih, H.J. & Reeves, T.C. (1992): "Mental models: A research focus for interactive learning systems", i *Educational Technology Research and Development*, 40 (3), s. 39–53.
- Jonassen, David D. (1991): "Objectivism versus Constructivism: Do We Need a New Philosophical Paradigm?", i *Educational Technology Research & Development*, Vol. 39, No. 3, s. 5–14.
- Kafai, Yasmin og Resnick, Mitchel (1996): "Introduction", i Kafai, Yasmin og Resnick, Mitchel (red.): *Constructionism in practice. Designing, thinking and learning in a digital world*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Keegan, Desmond (1996): *Foundations of Distance Education*, third edition, Routledge, London and New York.
- Kirke- og undervisningsdepartementet (1974): *Mønsterplanen for grunnskolen*, Oslo.
- Koschmann, Timothy (1996): "Paradigm Shifts and Instructional Technology: An Introduction", i Koschmann, T. (red.): *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., New Jersey
- Kristensen, Terje (1996): *Datateknologi og kommunikasjon*, Cappelen Akademisk Forlag as.
- Krogshus, Bård (1993): *Faktahefte om multimedia*, Den Norske Dataforening.
- Kure, Bent (1998): *Interaktive multimedia scenarier. Pedagogiske prinsipp og interaktive metoder*, Hovedoppgave i pedagogikk, Norsk Lærerakademi/Vitenskapelig Høgskole Bergen/ Lillehammer.
- Kaasbøll, Jens (1987): "Tasks to Be Addressed", i Ernst Buchberger, Bo Göranson og Kristen Nygaard (red.): *Artificial intelligence: perspectives and implications*, Norwegian University Press, Oslo.

- Landow, George P. (1997): *Hypertext 2.0*, Baltimore: John Hopkins University Press.
- Lange, Ellen (1995): *Opplysning på spill? Dataprogrammet Human Quest 1 - opplysning, motivasjon og interaktivitet*, Hovedoppgave i medievitenskap, Institutt for medier og kommunikasjon, Universitet i Oslo.
- Laurel, Brenda (1991): *Computers as theatre*, Reading, Mass., Addison-Wesley.
- Laurillard, D. (1984): "Interactive video and the control of learning", i *Educational Technology*, June, s. 7–15.
- Laurillard, D. (1987): "Pedagogical design for interactive video", i Laurillard, D. (red.): *Interactive Media: Working Methods and Practical Applications*, Ellis Horwood, Chichester.
- Laurillard, D. (1993): *Rethinking University Teaching*, Routledge, London.
- Licklider, J.C.R. (1960): "Man-Computer Symbiosis", i *IRE transactions on human factors in electronics*, vol. 1, s. 4–10.
- Lippe, Berit von der (1995): *Reklame i grenselaus knoppskyting. Kritiske analysar av medietekstar*, Det Norske Samlaget.
- Livengood, M.D. (1987): "Interactivity: Buzzword or instructional technique?", i *Performance and Instruction*, vol. 26, no. 8.
- Looms, Peter Olaf (1993): "Interactive multimedia in education", i Latchem, Colin; Williamson, John and Henderson-Lancett, Lexie (red.): *Interactive Multimedia: Practice and Promise*, London : Kogan Page.
- Ludvigsen, Sten (1997): "Vurdering av pedagogiske egenskaper og nytteverdi av datastøttede læreprogram. Prosjektbeskrivelse", <http://www.stud.ifi.uio.no/~kjelloy/sokdigi.html>
- Ludvigsen, Sten; Arnseth, Hans Chr. og Østerud, Svein (1998): *Elektronisk ransel. Ny teknologi – nye praksisformer*, Skriftserie for Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning.
- Lysne, Olav (1999): "Informasjonsteknologi – forvirring og fremmedfrykt", kronikk i *Aftenposten*, 17.2.99.

- Løvlie, Lars (1984): *Det pedagogiske argument. Moral, autoritet og selvprøving i oppdragelsen*, Cappelen Forlag.
- Mason, Robin (1994): *Using Communications Media for Open and Flexible Learning*, Kogan Page, London.
- McLuhan, Marshall (1964): *Understanding media: the extensions of man*, New York, McGraw-Hill.
- Moe, Geir (1999): "Genistrek eller skandale?", kronikk i *Dagbladet*, 20.5.99.
- Monsen, Lars (1983): "Kunnskapsformidling i skolen – overføring av kulturarven eller kulturell reproduksjon?", i Skagen, Kaare og Tiller, Tom (red.): *Fag – skole – samfunn: innføring i fagdidaktikk*, Aschehoug, Oslo.
- Moore, Michael G. (1989): "Three types of interaction", i *American Journal of Distance Education*, vol. 3, no. 2.
- Murray, Janet H. (1997): *Hamlet on the Holodeck. The Future of Narrative in Cyberspace*, The Free Press.
- Maartmann-Moe, Erling (1991): *Multimedia*, Universitetsforlaget, Oslo.
- Negroponste, Nicholas (1970): *The architecture machine: toward a more human environment*, Cambridge, Massachusetts.
- Negroponste, Nicholas (1975): *Soft Architecture Machines*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- Negroponste, Nicholas (1995): *being digital*, New York: Random House.
- Nelson, Theodor H. (1974): *Dream Machines*, eget forlag.
- Nelson, Theodor H. (1993): *Literary Machines 93.1*, Mindful Press.
- NKS-Forlaget (1999): *Multimedia 1999 – produktpresentasjon*.
- Nordkvelle, Yngve (1991): "Forord", i *Fjernundervisningsdidaktikkonferansen 1991. Rapport*, Oppland distrikthøgskole.
- Nordkvelle, Yngve (1993): "Læremidler i fjernundervisning – brobygger mellom kulturer i konflikt?", Sentralorganet for fjernundervisning.

- Norsk dataordbok (1976, 1981, 1984, 1987, 1993, 1997),
Universitetsforlaget.
- NOU 1997:25: *Ny kompetanse. Grunnlaget for en helhetlig etter- og videreutdanningspolitikk.*
- Overvik, Finn (1999): "Marked, teknologi og miljø", kronikk i *Dagbladet*, 6.9.99.
- Papert, Seymour (1983): *Dialog med datamaskinen: barn, EDB og kreativ tenkning*, Oslo, Cappelen.
- Papert, Seymour (1996): *The connected family*, Longstreet Press, Inc.
- Paulsen, Morten Flate (1987): "På leting etter en virtuell skole", *DATA-Norge*, nr. 5.
- Paulsen, Morten Flate (1999): "Nettskoler – det nye elektroniske universitet", kronikk i *Aftenposten* 5.1.99, <http://www.aftenposten.no/meninger/kronikker/d64099.htm>
- Postman, Neil (1985): *Vi morer oss til døde*, Gyldendal Norsk Forlag, Oslo.
- Postman, Neil (1992): *Teknopolis*, Gyldendal Norsk Forlag, Oslo.
- Preece, Jenny (1993): "Hypermedia, multimedia and human factors", i Latchem, C.; Williamson, J. and Henderson – Lancett, Lexie (red.): *Interactive Multimedia: Practice and Promise*, Kogan Page, London.
- Qvortrup, Lars (1998): *Det hyperkomplekse samfund. 14 fortællinger om informasjonssamfundet*, Gyldendal, København.
- Rasmussen, Terje (1997): "Kaospiloter over informasjonsjungelen", i *Pedagogikk og teknologi – nye utfordringer. Foredragene fra den 24. NFPF-kongressen på Lillehammer*, Forskningsrapport nr. 18/1997, HiL.
- Reeves, Thomas C. (1993): "Research support for interactive multimedia: Existing foundations and new directions", i Latchem, C.; Williamson, J. and Henderson – Lancett, Lexie (red.): *Interactive Multimedia: Practice and Promise*, Kogan Page, London.

- Rekkedal, Torstein (1993): "Forskning på fjernundervisningsfeltet i Norge", i *Fjernundervisning – utvikling og mangfold. Et utvalg av foredrag, artikler og rapporter fra Senter for fjernundervisning, SEFU, 1988–1992*, NKS Fjernundervisning.
- Rhodes, Dent M. og Azbell, Janet White (1985): "Designing Interactive Video Instruction Professionally", i *Training and Development Journal.*, vol. 39, nr. 12.
- Rodwell, Peter (1984): *Personlig Computer*, Teknologisk Forlag, Oslo.
- Rødseth, Tor (1985): "Edb, nasjonaløkonomi og sysselsetting", i Andersen, Erling S. og Haug, Tor (red.): *Maskinen som forandrer verden*, NKI-forlaget.
- Saettler, Paul (1990): *The Evolution of American Educational Technology*, Libris Unlimited, Colorado.
- Schlieve, P.L. & Young, J.I. (1983): "How to produce interactive learning programs", i *Instructional Innovator*, February, s. 28–33.
- Schwier, Richard A. (1995): "Issues in Emerging Interactive Technologies", i Anglin, G.J. (red.): *Instructional Technology: Past, Present and Future*, Littleton, CO: Libraries Unlimited.
- Schwier, Richard A. og Misanchuk, Earl R. (1993): *Interactive multimedia instruction*, Educational Technology Publications, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Sculley, J. (1988): "Foreword", i Ambron, S. og Hooper, K. (red.): *Interactive Multimedia*, Microsoft Press.
- SEFU-rapport 1995: *Forskning og fjernundervisning - Utfordringer mot år 2000*.
- Seidel, Robert J. og Rubin, Martin (red.) (1977): *Computers and Communication. Implications for Education*, Academic Press Inc.
- Sejersted, Francis (1996): "Informasjonsteknologi og kultur", innlegg på Lysebukonferansen 29. mars, arrangert av innsatsområdet "Kommunikasjon, teknologi og kultur", UiO, <http://www.hf.uio.no/ktk/notater/innlegg2.html>
- Shrock, Sharon A. (1995): "A Brief History of Instructional Development", i Anglin, G.J. (red.): *Instructional Technology: Past, Present and Future*, Littleton, CO: Libraries Unlimited.

- Simpson, Raymond J. og Galbo, Joseph J (1986): "Interaction and Learning: Theorizing on the Art of Teaching, i *Interchange*, Vol. 17, No. 4.
- Sims, Roderick (1995): "Interactivity: A Forgotten Art?" Faculty of Education, University of Technology, Sydney, <http://www.gsu.edu/~wwwitr/docs/interact/index.html>
- Skinner, B.F. (1968): *The technology of teaching*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Skjervheim, Hans (1976): "Eit grunnproblem i pedagogisk filosofi", i Dale, Erling Lars (red.): *Kritisk pedagogikk*, Pax Forlag.
- SOFF-rapport nr. 2 1997: *Utviklingen av fjernundervisningstilbudet i norsk høgre utdanning fram mot 2005*.
- Statssekretærutvalget for IT (1996): *Den norske IT-veien*, Oslo.
- Stenseth, Børre (1997): "Pedagogikk og informasjonsteknologi: Noen sentrale problemstillinger i et historisk perspektiv", <http://www-ia.hiof.no/~borres/pedtek/index.html>
- Stenslie, Ståle (1999): "Interaktivitet i virtuelle virkeligheter", innledning ved ITU-konferansen oktober 1999, gjengitt i *Proceedings. INTERAKTIV, ITU-konferansen 7. og 8. oktober*, Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanningen, Universitetet i Oslo.
- Stortingsmelding nr. 39 (1983–84): *Datateknologi i skolen*.
- Stortingsmelding. nr. 24 (1993–94): *Om informasjonsteknologi i utdanningen. Rapport fra handlingsprogrammet 1990–93 og strategi for det videre arbeid*.
- Stubbs, Michael (1992): "English Teaching, Information Technology and Critical Language Awareness", i Fairclough, Norman (red.): *Critical Language Awareness*, Longman Group UK Limited.
- Svanes, Dag (1991): "Teknologiens skjulte budskap", i *Fjernundervisningsdidaktikkonferansen 1991. Rapport*, Oppland distriktshøgskole.
- Søby, Morten (1996): "Vi blir kyborgere", kronikk i *Dagbladet* 29.2.96, <http://www.dagbladet.no/kronikker/960229-kro-1.html>

Telhaug, A. O. (1994): *Norsk skoleutvikling etter 1945*, 4. utg., Oslo.

Undheim, Trond Arne (1999): "Det virtuelle diplomati", kronikk i *Dagbladet*, 22.5.99.

vivid studios (1995): *Careers in Multimedia*, Ziff-Davies Press, Emeryville, California.

Wagner, Ellen D. (1994): "In support of a functional definition of interaction", i *American Journal of Distance Education*, vol. 8, no. 2.

Zemke, Ron og Zemke, Susan (1981): "30 things we know for sure about adult learning", i *Training/HRD*, juni.

Aaberge, Albertine (1999): "Sofies verden – Karakterenes forsvinningsnummer fra bok til CD-ROM og Internett", <http://www.media.uio.no/internettiendring/publikasjoner/tekst/sofiesverden/indeks.shtml>

Ålvik, Trond (1989): *Fjernundervisningsutvalgets innstilling*, Oppland distriktshøgskole.

Aarseth, Espen (1993): "Postindustriell kulturindustri", i Rasmussen, T. og Søby, M (red.): *Kulturens digitale felt*, Oslo: Aventura.

Aarseth, Espen (1997): *Cybertext – Perspectives on Ergodic Literature*, The John Hopkins University Press.

Aarseth, Espen: "Virtuell virkelighet og retorikk – en kritikk av virtualitetsbegrepet", <http://www.hf.uib.no/hi/espen/vv-retorikk.html>