

IT1603 - IKT, KULTUR & SAMFUNN

Kompendiet (2006), i sammenfattet form

«Gammel og uinteressant informasjon - ta en snarvei!»

NTNU 2012

**Skrevet av Terje Mikalsen
Redigert av Jens Kristian Espevik**

En form for et forord

Det som er skrevet i dette sammenfattede kompendiet er det som jeg selv synes var verdt å huske fra hovedkompendiet. Det kan være deler av stoffet jeg ikke har tatt med som du mener er viktigere enn det jeg gjør.

For ordens skyld kan jeg si at de delene jeg har valgt å studere litt mer overfladisk enn resten er;

- Kap. 3.6 "Pionértiden" og 3.7 De norske pionérene

Det kommer ganske enkelt av at jeg aldri har interessert meg spesielt for historie, og heller aldri hatt noen nytte av slik info på noen som helst eksamen. Så akkurat historiedelen av kapitlet har jeg ikke orket å ramse opp. Vil du gå i dybden på det står alt i kompendiet!

Kap 7 - Fishing for fun and profit?

Dette kapitlet handler om internettets inntog i alle de norske hjem, hvor kompendiet er skrevet en gang i 1996/1997. Infoen er gammel og lite dagsaktuell. Det stilles spørsmål bl.a. ved "Hva er multimedia". Synes du dette er interessant er det bare å lese, men mye nyttig informasjon i dag er det nok ikke (tror jeg).

Kap 8 - Rigid politics and technological flexibility: the anatomy of a failed hospital

innovation Kapitlet er vel en analyse av et forsøk på å implementere en ny type teknologi inn i en gitt arbeidsplass, hvor implementeringen feilet. Analysen stiller spørsmålet "Hvorfor". Slike konkrete eksempler er ikke noe jeg kommer til å bruke på eksamen uansett, så fuck it.

Denne blekka er ingen erstatning for hovedkompendiet, men en snarvei til å forstå hva som står. Jeg håper du får god nytte av det!

Takk for at du orket å setningsanalysere blekka, Jens Kristian <3

Innholdsfortegnelse

Kap 1 - På vei inn i informasjonssamfunnet?	5
1.1 Hva er informasjonsteknologi?.....	5
1.2 Informasjonsteknologi: kultur + materiell	5
1.3 Sentrale samfunnsområder og samfunnsprosesser	6
Kap 2 - Innovasjon, industripolitikk og økonomisk vekst	6
2.1 Kan staten skape teknologisk utvikling?	7
2.2 - Industripolitikken betegnelser: "lange bølger", samfunnsinstitusjoner og teknologiske føringer	7
2.3 Markedsøkonomiske drivkrefter bak teknologiske innovasjoner	7
2.4 Teknologistrategier: Hvordan og hvorfor innføre bedrifter ny teknologi?.....	8
2.5 Ikke av teknologi alene... ..	10
2.6 Fra teknologistrategier til industripolitikk - fra industripolitikk til sosialpolitikk?.....	10
Kap 3 - Et kort riss av informasjonsteknologiens utvikling	10
3.1 Teknologi og samfunnshistorie: fra elektrisk energi til elektroniske signaler	12
3.2 EDB-maskinenes forhistorie.....	12
3.3 Beregningsproblemet.....	13
3.4 Massedata.....	13
3.5 Reguleringsproblemet.....	13
3.6 "Pionértiden"	13
3.7 De norske pionérene.....	13
3.8 Programmeringsspråkene tar form.....	14
3.9 En konklusjon på pionérfasen.....	14
3.10 Førstegenerasjon datamaskiner.....	15
3.11 Informasjonssamfunnets teknologiske basis: Halvlederteknologien	16
3.12 Andre- og tredjegerasjons datamaskiner	16
3.13 En norsk dataindustri	17
Kap 4 - Jobbdreper, jobbskaper eller jobbomformer?.....	17
4.1 Arbeidsmarked og arbeidsmarkedsendringer i Norge etter 1945	18
4.2 Endringer i jobbstrukturen	18
4.3 Ny teknologi - ny arbeidsløshet?.....	19
4.4 Mot en ny kjønnsbestemt arbeidsdeling?	20
4.5 Mellom politikk og økonomi.....	22
Kap 5 - Informasjonsteknologi på arbeidsplassene: mot et bedre arbeidsmiljø?.....	23
5.1 Hva er arbeidsmiljø?	24
5.2 Teknologi og arbeidsmiljø	24
5.3 Informasjonsteknologi, arbeid og sykkelighet.....	25
5.4 Kontorautomatisering - til hva?	27
5.5 Numerisk styrte verktøymaskiner og fagarbeid: Overflødiggjøring eller ny framtid?.....	27

5.6 Ny informasjonsteknologi og arbeidsmiljøet - hva bestemmer utfallet?	27
Kap 6 - Systemutvikling: makt og medvirkning	28
6.1 Bedriftsdemokrati og brukermedvirkning: noen historiske perspektiver	30
6.2 Systemarbeid og brukermedvirkning: modeller og metoder	30
6.3 Medvirkning - en papirtiger?.....	31
6.4 Fagforeningenes dilemma: bedre føre var enn etter snar?.....	34
6.5 Modellenes tyranni eller tyrannenes modeller?.....	35
Kap 7 - Fishing for fun and profit?	38
7.1 A rapid appropriation.....	38
7.2 Domesticating a new technology: building instructions, learning strategies	38
7.3 The nature of the beast: defining multimedia	38
7.4 Norway from context to paradox?.....	38
7.5 Private sector actors and their strategies	39
7.6 Planned fishing? The netted government	39
7.7 Social experiment.....	40
7.8 Conclusions: from fishing to farming?.....	40
Kap 8 - Rigid politics and technological flexibility: the anatomy of a failed hospital innovation.....	41
8.1 Theoretical approaches	42
8.2 Method.....	43
8.3 PREOP's conception	43
8.4 The development phase.....	43
8.5 PREOP meets its user environment.....	43
8.6 Explaining PREOP's failure.....	44
8.7 Conclusions.....	44
Kap 9 - Informasjonssamfunnet: revolusjonen som forsvant?.....	45
9.1 Kan utviklingen styres - og vil vi?	46
9.2 Framtidsforskning og utopisk tenkning	47
9.3 Paradisets veier?.....	47
9.4 Den informasjonsteknologiske revolusjonen: forsvunnet eller utsatt.....	48
Kap 10 - Fra informasjonsteknologi til integrasjonsteknologi? Visjoner, kunnskap og styringsmuligheter	49
10.1 Innledning.....	51
10.2 Hvilken rolle har informasjonsteknologien i samfunnsutviklingen?	51
10.3 Informasjon eller kunnskap?	51
10.4 Informasjonsteknologiens trivialisering.....	53
10.5 Blir vi rike av IT?.....	53
10.6 Fra informasjonssamfunn til kunnskapssamfunn	53
10.7 Teknofobi versus teknoentusiasme - den fjerde vei?	54

Kap 1 - På vei inn i informasjonssamfunnet?

- Utvikling av produktivkrefter - fra øks til motorsag.
- Vi går mot et informasjonssamfunn/post-industrielt samfunn.
 - Er teknologien i seg selv drivkraften i endringene dette fører med seg?

1.1 Hva er informasjonsteknologi?

- Forskjell på ordene teknologi (kunnskapssidene) og teknikk (det konkrete).
- Den *nye* informasjonsteknologien bygger delvis på tidligere kunnskap og ferdigheter.
 - Trykkekunst, mekaniske regnemaskiner, hullkort
- Enkelte vil hevde at det *nye* er elektronikkens evne til å behandle og lagre signaler - av/på.
- Datamaskinens utvikling har gått utrolig fort - chipper blir stadig kraftigere til stadig synkende pris.
- Informasjonsteknologien kan sees på som fleksibel på den måten at den betyr forskjellige ting for forskjellige mennesker i forskjellige situasjoner.
- Informasjonsteknologien avlastet menneskehjernen fra en del arbeid som innhenting, manipulering, lagring, framhenting, presentasjon og videreformidling av informasjonen, men den fungerer likevel på ingen som helst måte som en hjerne.
 - Tenker ikke som mennesker, tar initiativ eller finner nye løsninger å gjøre ting på.

1.2 Informasjonsteknologi: kultur + materiell

- Teknologisk determinisme: teknologien som den viktigste drivkraften bak endringer i samfunnet.
 - Feilaktig tankegang med uheldige konsekvenser.
 - Teknologien, av egen drivkraft, skaper sosiale forandringer (som arbeidsløshet).
 - Teknologien er nøytral og upåvirket av forholdene i samfunnet.
- Det er hvordan man forstår systemer som er avgjørende for utfall av dets innføring!
- Teknologisk determinisme har to ytterkanter;
 - Tekno-entusiastisme;
 - Mener at man må henge seg på teknologibølgen.
 - Teknofobi;
 - Oppfatter hovedtrekkene ved den moderne teknologien som problemskapende.

- Noen må se behov eller mulighet og gjøre noe for å utnytte situasjonen til å skape forandring.
- Setter informasjonssamfunnet som en hypotese inntil videre (i boka).

1.3 Sentrale samfunnsområder og samfunnsprosesser

- Alle samfunnsprosesser og organisasjoner har produksjonsmessige, økonomiske, politiske og kulturell-ideologiske roller.
- Sosialisering påvirkes av teknologi.
 - Mikroelektronikkens inntog som gutteleketøy som eksempel.
 - Teknologi kan virke til å skape, opprettholde eller redusere sosiale forskjeller.
- Det norske samfunnet kan deles inn i fire hovedklasser;
 - Borgerskapet
 - Småborgerskapet
 - Arbeiderklassen
 - Mellomlaget
- Maktforholdet mellom de ulike klassene påvirker utviklingen, ibruktaking og anvendelse av informasjonsteknologien (kommer fram senere i boka).
- Informasjonsteknologien kan skape større eller mindre ulikheter mellom klasser og kjønn. Hvilken retning det vil ta er det uenighet om.

Kap 2 - Innovasjon, industripolitikk og økonomisk vekst

- Lineær modell for sammenheng mellom forskning og innovasjon;
 - 1. Naturvitenskapelig forskning, som gir resultater som anvendes i
 - 2. Teknologisk forskning, som gir resultater som anvendes i
 - 3. Teknologisk utviklingsarbeid, frambringelse av prototyper og praktisk brukbar innsikt i den nye teknologien, som danner utgangspunkt for
 - 4. Industriell tilpasning og utprøvelse i pionerbedrifter, som danner utgangspunkt for
 - 5. Spredning, til andre bedrifter og generell anvendelse av den nye teknologien.
 - Denne modellen er gal, på den måten at ny teknologi ofte oppstår langt utenfor forskningsmessig forankring.
- Produktinnovasjon; nye produkter eller produktforbedring.
- Prosessinnovasjon; nye eller forbedrede produksjonsmetoder.

2.1 Kan staten skape teknologisk utvikling?

- Industriens rammebetingelser; utgifter til lønn, folketrygd osv.
- Schumpeters teori: Teknologiske innovasjoner muliggjør økonomisk oppgang, men det er entreprenørene som skaper den økonomiske veksten.
- Keynes teori: Teknologi og utnyttelse av teknologiske innovasjoner spiller en uklar rolle.
- Det er bra hvis staten tar initiativ.
 - Japan som eksempel; staten og stor-industri har et intimt samspill, noe som har ført til stor suksé.

2.2 - Industripolitikens betegnelser: "lange bølger", samfunnsinstitusjoner og teknologiske føringer

- Flere hevder at den kapitalistiske delen av verdensøkonomien i de siste hundre årene har vært preget av en stadig vekslende mellom perioder med stabil og forholdsvis høy økonomisk vekst, og perioder med lav vekst og mangel på stabilitet i økonomien - derav lange bølger.
- Schumpeters argumentasjon: når flere bruker basisinnovasjoner synker overskuddet, som igjen fører til redusering i investeringer, og den økonomiske veksten avtar.
- Varefaseteorien: et nytt produkt har et livsløp med følgende fem faser:
 - 1. Introduksjon
 - Maksimere produktets yteevne/brukbarhet.

- Stimulans fra informasjon om brukerbehov.
 - Hyppige og radikale endringer i produktet.
 - 2. Vekst
 - Kostnadsreduksjon vektlegges.
 - Innovasjonene kommer sjeldnere.
 - 3. Modning
 - Forbedre produksjonsprosessen.
 - Produktinnovasjonen forsøkt bremsset.
 - 4. Stagnasjon
 - Produsere så billig som mulig.
 - 5. Nedgang
- Overgangen fra masseproduksjon til å tenke informasjonsteknologi innebærer et paradigmeskifte.
 - Kan bidra til å utvikle produksjonsmetoder eller -redskaper som sprer seg til eksisterende bransjer og danner grunnlag for ny produksjonsvekst i disse.
 - To utopier for den framtidige utviklingen;
 - Keynesianisme på verdensnivå
 - Utvikling av ny verdensøkonomi, basert på å ha vekt på styring etter etterspørsel.
 - Oppnår balanse mellom tilbud og etterspørsel.
 - Fleksibel spesialisering
 - Endringer i det teknologiske paradigmet
 - Ut fra masseproduksjon inn med skreddersyng.
 - Mindre bedrifter vil også være nødt til å samarbeide i tillegg til å konkurrere.
 - Teknologisk skifte må skje samtidig med en endring i forskjellige samfunnsforhold (institusjoner) dersom det skal skapes grunnlag for ny økonomisk vekst.
 - Myndighetene stor overfor en dobbelt oppgave; kombinert teknologisk og sosial omstilling.

2.3 Markedsøkonomiske drivkrefter bak teknologiske innovasjoner

- I Norge følger produksjonsforholdene et kapitalistisk mønster
 - Produktene brød og kaker for eksempel går gjennom flere prosesser hvor arbeidsfordelingen er fordelt.

- Noen få eier produksjonsmidler som maskiner, mens folk flest lever av å bidra med arbeidskraft for å lage produktet.
- Etterspørselen bestemmer markedet for produktet.
- Informasjonsteknologien kan bidra til å gjøre produksjonen billigere gjennom prosessinnovasjoner.
- vi har ikke ren markedsøkonomi i Norge, men det vi kan kalle en blandingsøkonomi styrt av politiske inngrep. Markedsmekanismene er fortsatt den dominerende økonomiske kraften.

2.4 Teknologistategier: Hvordan og hvorfor innføre bedrifter ny teknologi?

- Driftsledere har ikke fullstendig oversikt over hvilke alternativer og deres konsekvenser med dem som finnes.
 - En viktig årsak til at teknologier langsomt brer seg mellom industribedrifter.
- Teknologistategier er standardframgangsmåter som brukes når det er snakk om å fornye det tekniske utstyret i en bedrift.
- Teknologistategier skal gjerne påvirke følgende:
 - Utgiftene til råstoffer og produksjonsutstyr
 - Lønnsutgifter
 - Gi mulighet til å ansette færre ufaglærte
 - Nye produksjonsteknikker
 - Økt bruk av skiftarbeid
 - Effektivt lagerstyring og innkjøpspolitikk
 - Minke tidsintervallet mellom omsetningen av produktet og oppgjøret
 - Forbedring av produktkvaliteten
- To strategier;
 - Teknologisk lederskap: forsøk på å hele tiden ligge foran i den teknologiske utviklingen.
 - Teknologisk imitasjon: ser hva som fungerer for de teknologisk ledende bedriftene i forhold til produkt, men satser på lavere kostnader framfor å være ledende teknologisk sett.
- Hvilken strategi som egner seg best kommer helt an på hvilken bransje man er i.
- Valg av teknologistategi sier noe om;
 - Interessen for, viljen til og metode for å bringe nye produkter på markedet
 - Hvordan foretaket vil organisere selve innovasjonsprosessen
- Innovasjonsprosessen kan deles opp i fire faser;

- Evalueringsfasen
 - Vurderingene om å ta i bruk eller utvikle ny teknologi klarlegges
- Oppstartingsfasen
 - Leter fram de menneskelige, fysiske og finansielle ressursene som trengs
- Implementeringsfasen
 - Prøver ut innovasjoner, ofte med motstand og konflikt som konsekvens
- Integrasjonsfasen
 - Avgjør om det skal bli satsing på innovasjonen eller ikke

2.5 Ikke av teknologi alene...

- Sosiale innovasjoner er viktige for å at en teknologisk innovasjon skal lykkes - et godt bedriftsklima er viktig.
- En teknologistrategi må suppleres med en mer generell organisasjons- og ledelsesstrategi.
- Organisasjonsstrukturer;
 - Organiske organisasjoner
 - Stort behov for innovasjoner
 - Flatt hierarki
 - Kommunikasjon på kryss og tvers framfor ovenfra og nedover
 - Begrenset grad av arbeidsfordeling
 - Mindre regelstyring

Mekaniske organisasjoner

Lite behov for innovasjoner

- Driften organisert hierarkisk
- Streng kontroll ovenfra og ned
- Stor grad av arbeidsfordeling
- Sterk regelstyring (byråkratisering)

2.6 Fra teknologistrategier til industripolitikk - fra industripolitikk til sosialpolitikk?

- For å muliggjøre ny informasjonsteknologi trengs disse ferdighetene;
 - Grunnteknikk-kompetanse
 - Evne til å håndtere teknologien slik at den kan varieres og kombineres på ulike måter etter hva den skal tilpasses
 - Applikasjonskompetanse
 - Hvordan grunnteknikkene kan omsettes i teknologisk praksis
 - Integrasjonskompetanse

- Evne til å samordne applikasjonskompetanse og grunnteknikker gjennom analyse av anvenderens behov, utvikling, systemkonstruksjon, produksjon, iverksettelse, markedsføring og service
- Tiltak for å skape en god entreprenørkultur;
 - Oppmuntre foretak til å utnytte radikale innovasjoner (for eksempel økonomisk støtte og statlige utviklingskontrakter)
 - Forbedre spredningen av kjente, men forholdsvis nye og radikale innovasjoner (for eksempel opplæringsprogrammer)
 - Forbedre evnen til å importere og spre utenlands teknologi (for eksempel rådgivningsprogrammer)
- Utnyttelse av ny teknologi krever både penger og kunnskap.

Kap 3 - Et kort riss av informasjonsteknologiens utvikling

- Livskraften i vår tid: generatoren (Henry Adams)
- Generatoren omformet fossekraft til elektrisk energi - smelteverk, lyspærer og varmeovner omformet energien til mekanisk energi, lys og varme.

3.1 Teknologi og samfunnshistorie: fra elektrisk energi til elektroniske signaler

- Faseinndeling ut ifra teknologiske tendenser;
 - Investeringsperioden (1850-1900) - basert på jern, stål og kull
 - Jernbaneutbygging, dampskip av stål
 - Varige forbruksvarer framstilt ved masseproduksjon (1900-1960) - elektroteknikk
 - Bil, kjøleskap, fjernsyn
 - Informasjonssamfunnet (1960-?) - basert på elektronikk
 - EDB-maskiner, satellittkommunikasjon
- Telegrafene bar bud om en ny kilde til teknologisk kunnskap; vitenskapen viste seg nyttig.
- Den økonomiske veksten kom i de to første fasene av investeringsvareproduksjon og produksjon av forbruksvarer - jernbane og biler, telegrafene/-fona og radio/fjernsyn som viktige brikker i denne prosessen.
- Det satses i dag store penger på utvikling av faststoffelektronikk (chips, transistorer), men det er de politiske og institusjonelle forholdene som avgjør hva og hvordan teknologien blir benyttet.
- I et samfunnsperspektiv er informasjonsinnholdet viktig - samtidig må data være tolkbar.
- Utviklingstendenser;
 - Kunnskapsbasis: fra håndverk til vitenskap
 - Erstatning av fag- og håndverksarbeidere med ingeniører og andre funksjonærgrupper.
 - Problemfelt: fra energi (via vareproduksjon) til informasjon
 - Gradvise forskyvninger i problemfelt, som hva som er den beste måten å forflytte energi på.
 - Konstruksjonsprinsipp: fra mekanikk (via elektromekanikk) til elektronikk
 - Hvordan ulike konstruksjonsprinsipper har avløst hverandre. Kan skille mellom tre prinsipper;
 - Det mekaniske
 - Det elektromekaniske
 - Det elektroniske

- Organisasjonsform: fra enkeltbedrifter til internasjonale konsern
- Både for staten og næringslivet gjelder det at oppgavene har utviklet seg fra det enkle til det sammensatte og komplekse
 - Satsing på teknologiske endringer på et vitenskapelig grunnlag som konsekvens.

3.2 EDB-maskinenes forhistorie

- Utviklingen av EDB-maskinene kan bli satt opp som et slektstre - vanskelig å peke på en spesifikk årsak til utviklingen eller en bestemt utvikler for det hele.
- Omleggingen til elektronikken som åpnet for ny løsning som muliggjorde en sammenkopling av tre problemfelter;
 - Beregninger
 - Massedata
 - Reguleringer

3.3 Beregningsproblemet

- Charles Babbage (starten av 1800-tallet) oppfant en finmekanisk regnemaskin, teoretisk. Praktisk sett lot den seg ikke bygge.
 - Mangel på krevende teknologi for utførelse
- Den første maskinen som greide å regne diff.likninger ble konstruert i 1920-årene.
 - Bygget på analoge prinsipper

3.4 Massedata

- Hullkort som informasjonskilde i en informasjonsbehandlingsprosess startet på starten av 1800-tallet, da i forbindelse med tekstilindustri.
- Et praktisk eksempel på bruk av hullkortet er folketelling, hvor kortet gav informasjon om rase, kjønn, alder.

3.5 Reguleringsproblemet

- Mulighet for å dreie roret på et stort skip som eksempel. Dette var en stor utfordring på 1800-tallets største skip.

3.6 "Pionértiden"

- 1940-tallet som pionertiden for dagens datamaskiner.
- Teknologisk treghet: et miljø vil fortsette å utvikle den teknologien de tidligere har benyttet, pga. at mange har investert prestisje, kapital eller kunnskap i den.

- Perioden var preget av at det var krigsøkonomi som gjaldt; medførte utvikling av teknologien.
- IBM vokste drastisk denne perioden med firedobling av omsetningen som kom av hullkortmaskinene.
- IBM kom i kontakt med en doktorstudent ved Harvard, som hadde som drøm å kunne få lage en matematikkmaskin basert på elektromekanikk. Og slik ble det, med støtte av IBM til å lage produktet.
 - Maskinens navn er kjent som Harvard-IBM og dette kan hevdes å være den første datamaskinen slik vi kjenner den i dag.
- MIT jobbet med å lage en elektronisk versjon av differensialanalysatoren.
- ENIAC, en elektronisk numerisk integrator, ble til i 1943.
- Både behovet og finansieringen skyldtes krigens spesielle krav. Det muliggjorde med tiden mulig for utnyttelse av elektronikk til beregningsformål.
- Von Neumann-arkitekturen av en datamaskin ble konstruert i midten av 1940-tallet.
- Den første datamaskinen med lagring kom i 1949
 - Kvikksølv var svaret på lagringsproblemet.
 - EDVAC kunne blitt den første, men EDSAC sto først ferdig.

3.7 De norske pionérene

- Som så mange andre steder var det i første omgang forskningskretser og universiteter som hadde interesse av å få en datamaskin inn til Norge.
- NTHs pengemangel gjorde at de måtte bygge sin egen datamaskin. Denne var analog, fikk navnet DIANA og sto ferdig i 1954.
- Balchens institutt var det eneste stedet i Norge der en utdannet sivilingeniører innen datateknologi og reguleringsteknikk.

3.8 Programmeringsspråkene tar form

- Kompilatoren, det første steget mot "automatisk programmering", ble til først i 1951.
- IBM startet utviklingen av en generell kompilator (FORTRAN) i 1954.
 - Skulle ta 6 måneder å lage - tok derimot 3 år!
 - Språket besto av 32 instruksjoner
 - Kompilatorprogrammet som oversatte instruksjonene besto av 25000 programlinjer.
- FORTRAN viste at det var mulig å konstruere et høynivåspråk.

- Etter hvert ble det også mulig å programmere ulike maskiner av ulike fabrikater på samme måte.
 - Programmering var ikke lenger forbeholdt ekspertene
- For administrative formål holdt ikke FORTRAN mål og gjorde til at et annet programmeringsspråk ble til; COBOL.
- SIMULA var et norsk programmeringsspråk
 - Utviklet i 1960-årene
 - Egnet seg godt til simulerings- og reguleringsoppgaver (reguleringsproblemet)

3.9 En konklusjon på pionérfasen

- Utviklingen av en standard for datamaskinarkitektur.
- Verdenskrigen og senere den kalde krigen gjorde at man hadde ressurser til å satse på et så usikkert prosjekt, med anledning til å "sløse" og gjøre feil.
- Teknologisk føring gjorde seg gjeldende i ulike miljøer;
 - MIT lot seg utmanøvrere av Moore School
 - MIT analogt - Moore digitalt
- Datamaskinene mellom 1930 og 1950 gikk gjennom tre ulike basisteknologier;
 - Mekanisk (differensialanalysatoren)
 - Elektromekanisk (relemaskinene)
 - Elektronisk
 - Kjappere enn relemaskinene
 - Egnet seg godt til telekommunikasjon
- Hovedpoenget er at forestillingen om en datamaskin var etablert i 1950-årene.

3.10 Førstegenerasjon datamaskiner

- De ble bygget med miniatyriserte radiorør.
- Lagermediet ble skiftet fra kvikksølvstrenger til ferritkjerne hukommelse.
- Fram til 1950-tallet var det ikke selvsagt at det fantes noe marked for denne typen datamaskiner. Det ble det derimot endringer på fra da av
 - Remington Rand
 - UNIVAC
 - IBM
 - IBM 701
 - Ble, til en forandring, produsert på samlebandet
 - Ble ingen videre suksé, solgte 19 eksemplarer

- IBM 650
 - Datamaskinens T-Ford
 - Billig
 - Åpnet for den private næringsvirksomheten
 - Ble en større suksé enn forventet, over 1000 eksemplarer solgt
- På slutten av 1950-tallet kom transistoren, som skulle bli en erstatning for radiorørene som sto for 90% av alle feilene som oppsto.
- Serieproduksjonen av datamaskinene gjorde at det ble et prisfall, som gjorde at de første private kundene kom.

3.11 Informasjonssamfunnets teknologiske basis: Halvlederteknologien

- For transistorens utvikling var krigen hemmende, i motsetning til datamaskinens mønster.
- Transistoren ga opphav til en ny forståelse av faststoff-fysikken.
- Planarteknikken: mulighet for å framstille transistorer ved bare å foreta inngrep på overflaten av en skive halvlederkrystall.
 - Åpnet mulighet for den integrerte kretsen.
- Halvlederprodusentene gikk over til selv å bli datamaskinprodusenter.
- Halvlederteknologien er det teknologiske grunnlaget for "informasjonssamfunnet";
 - Alt elektronisk utstyr bygger i dag på halvlederteknologien.
- Markerer skillet mellom først og andregenerasjons datamaskiner

3.12 Andre- og tredjegerasjons datamaskiner

- Andre generasjon datamaskiner gjaldt for perioden 1959-1964.
- Flere nye firma oppsto, parallelt med at eldre firma trakk seg ut.
 - CDC (nykommer)
 - Laget stormaskiner
 - CDC 1604
 - 25000 transistorer
 - Innrettet for universitetsmarkedet
 - DEC
 - Laget minimaskiner (PDP-er)
 - IBM
 - Fulgte begge markedsstrategier
 - IBM 1401

- Billig maskin som ble den første maskinen det ble solgt over 10000 eksemplarer av.
- IBMs 360-serie markerer skillet mellom andre- og tredjegerasjons datamaskiner
 - Idéen var å lage en integrert familie av maskiner, fra de minste til de største.
 - Dette ble en stor suksé.
- Satsingen ble foretatt av bedrifter uten offentlige midler og rettet mot markedet for kommersielle maskiner.
- Mindre deler av maskinproduksjonen fant sted hos de genuine datamaskinutviklerne, og stadig mer ble utført i komponentindustrien.
- De integrerte kretsene ble mindre og mer komplekse.
- Halvlederprodusentene sto for tyngdepunktet i datamaskinproduksjonen.
- Mikroprosessen ble til.
 - Gjorde det mulig å lage en generell liten sentralprosessor som ble styrt av program lagt inn i standardiserte legerbrikker.
 - Intels 4004 var den første.

3.13 En norsk dataindustri

- Den norske utviklingen på dataområdet var nært knyttet til reguleringstekniske problemer, langt mer enn beregningsmessige eller behandlingen av massedata.

Kap 4 - Jobbdreper, jobbskaper eller jobbomformer?

- Teknologi framstår som en mulig "jobbdreper", mens det som egentlig er tilfellet er at arbeidsplasser som går tapt, vinnes igjen på andre områder; typisk databranjen.
- Økende nasjonal rikdom gjør det mulig å øke innsatsen på velferdsstatlige områder, eksempelvis innen helse- og sosialsektoren.
- Teknologiske omstillinger kan medføre endringer i jobbstruktur og kvalifikasjonskrav.

4.1 Arbeidsmarked og arbeidsmarkedsendringer i Norge etter 1945

- Omdanningen av befolkningsflertallet til lønnsarbeidere skjedde verken frivillig eller smertefritt.
- Arbeidsmarkedet er et marked for kjøp og salg av arbeidskraft.
- Arbeidsmarkedet er regulert gjennom lover, andre statlige bestemmelser og tariffavtaler mellom fagforbund og arbeidsgiversammenslutninger.
- Arbeidsmarkedet er segmentert
 - Det finnes en rekke delarbeidsmarkeder der kvalifikasjonskrav eller formelle utdanningskrav gjør det vanskelig å skifte fra ett sett av stillinger og bedrifter til et annet.
- Segmenteringsprosesser;
 - Oppdeling i en primærsektor (A-lag) og en sekundærsektor (B-lag)
 - Oppdeling av primærsektoren i en underordnet del (fagarbeidere) og en uavhengig del (profesjonelle)
 - Oppdeling etter rase
 - Oppdeling etter kjønn
- Den industrielle reservearmeen: arbeidsmarkedsteori laget av Karl Marx;
 - Etterspørselen etter arbeidskraft endrer seg gjennom påvirkning fra to, motsatt rettede prosesser;
 - Økonomisk vekst i bedriftene fører til en økning i etterspørselen etter arbeidskraft dersom veksten ble brukt til å utvide og ansette flere folk.
 - Den teknologiske utviklingen innebærer at det blir mulig å produsere mer med mindre innsats av arbeidskraft.
 - Ulike former for reservearméstatus;
 - Den flytende reserven
 - Dekker kortvarige svingninger i etterspørselen etter arbeidskraft
 - Den latente reserven

- Består av arbeidskraft knyttet til næringer med oversysselsetting, framfor alt jordbruk og husarbeid
- Den stagnerende reserven
 - Består av arbeidskraft knyttet til stagnerende bransjer
- Filleproletariatet
 - Består av de som er utstått fra arbeidsmarkedet
- Arbeidsmarkedprosessene;
 - Konjunktursvingninger
 - Kort varighet med tilsvarende sysselsetting
 - Langlinjede strukturforandringer
 - Overføring av arbeidskraft fra næringer dominert av selvsysselsetting og ikke-kapitalistiske driftsformer til løssarbeid, først til industrien og siden til offentlig og privat tjenesteyting
 - Omstrukturering
 - Innfører den kapitalistiske delen av økonomien med vekst i noen bransjer og tilbakegang i andre
 - Skaper tendenser til langvarig arbeidsløshet.
 - Utstøting av arbeidsmarkedet
 - Ved uføretrygding og førtidspensjonering
- Sysselsettingsprosenten for gifte kvinner gikk opp fra 5% i 1945 til 66% i 1994.
- Jobbløs vekst: økonomisk vekst uten vekst i tallet på sysselsatte.
- Stagnasjonstendenser tvinger fram omstillinger
 - Omstillingsprosessene;
 - Nedleggelse og innskrenkninger som skaper arbeidsløshet
 - Omplussing og nyskaping av arbeidsplasser
 - Endringer i kvalifikasjonskrav som fører til endret jobbinnhold eller nye typer jobb

4.2 Endringer i jobbstrukturen

- Innføring av informasjonsteknologi berører hovedsakelig arbeidsmarkedet ved at den brukes til å;
 - skape nye typer jobber,
 - endre innholdet i eksisterende jobber.
- Informasjonsteknologi kan påvirke produktiviteten i den forstand at den muliggjør forandring i;

- fordelingen av befolkningen på ulike jobbtyper,
- fordelingen av de goder som er knyttet til stilling på arbeidsmarkedet.
- Innføringen kan også ha regionale virkninger i forhold til endringer i jobbstrukturen.
- Merk determinisme;
 - Forandringene er hovedsakelig en følge av hvordan bedrifter, bransjer og politiske myndigheter velger å bruke denne teknologien.
- Polarisering av arbeidsgrupper: forskjellene i kvalifikasjonskrav mellom ulike grupper av ansatte stiger.
- Polarisering er ikke uvanlig når informasjonsteknologi innføres i kontorarbeid.
 - Mellomledelsens betydning og omfang reduseres
 - Nye datamaskiner gjør at lederne enklere kan kontrollere og styre direkte
 - Økt makt og litt flere folk på toppen av organisasjonspyramiden
- IT-jobber var spennende, utfordrende og godt betalte i pionérfasen - i dag er situasjonen blitt litt annerledes.
- Informasjonsteknologi står heller ikke for sentralisering/desentralisering, men heller de eksisterende bedrifts-, nærings- og befolkningsstrukturene.
- Informasjonsteknologi i forhold til jobbstrukturen påvirker altså følgende;
 - Teknologien krever nye ferdigheter og dette gjør at nye typer jobber oppstår mens innholdet i eksisterende jobber endres. Disse endringene er derimot ikke like dramatiske som mediene gir uttrykk for. Det er heller fortsettelse av tendenser fra mye lenger tilbake i tid.
 - Flere sysselsettes med informasjonsarbeid eller annen tjenesteyting, mens færre sysselsettes med produksjon av materielle goder.
 - Sosiale ulikheter som kan komme av den næringsmessige omstillingen som følger med den nye teknologien.

4.3 Ny teknologi - ny arbeidsløshet?

- Arbeidsfolk har historiske erfaringer som gjør det naturlig å være skeptisk til ny teknologi pga. faren for nye arbeidsmiljøproblemer og fordi nedskjæringer i tallet på ansatte har vært en vanlig følge av tekniske omstillinger.
- Inntektsgivende arbeid oppfattes i dag som en menneskerett.
 - Inntektsgivende arbeid er i praksis en inngangsbillett til samfunnet.
- Hva innebærer det å være arbeidsløs?
 - Lavere inntekt og økonomiske vansker
 - Tap av sosial kontakt og andre goder

- Økt risiko for dårlig helse
- Risiko for å bli dårligere egnet til å jobbe fordi en ikke får holde kunnskaper og ferdigheter ved like
- Det tyder også på at man øker risikoen for å bli mer passiv, sosialt og politisk, for å miste følelsen av å høre til og av å vite hvem en er, samt miste sansen for tid og punktlighet
- Det er ingen entydig sammenheng mellom sysselsetting og teknologisk utvikling når dette studeres på samfunnsnivå.
 - Teknologien har en tvetydig rolle i forhold til økonomisk vekst
- For industrien som helhet har teknologisk nyvinning siden den industrielle revolusjonen ført til at man kan produsere stadig mer med stadig mindre arbeidsinnsats, i tillegg til en økende industrisysselsetting - bort fra jordbruket.
- I etterkrigstiden endret bildet seg og tallet på ansatte i industrien har stagnert
 - Dette fenomenet kalles "jobbløs vekst".
- Da det ikke ble flere arbeidsplasser i industriene ble det derimot mer behov for arbeidskraft i tjenesteytende næringer.
- Pessimistiske begrunnelser til informasjonsteknologiens (negative) virkning på sysselsetting:
 - Langt flere arbeidsplasser automatiseres
 - Automatisering som følge av den nye teknologien, spres langt raskere enn den tidligere mekaniseringen - innføringstakten øker
 - Pris/ytelsesforholdet for datakomponenter har sunket med 25-30% pr. år over en meget lang periode
 - IT-industrien og anvendelser av IT sysselsetter forholdsvis få personer.
 - Påliteligheten til den nye teknologien er veldig høy - behovet for reparasjoner og vedlikehold vil synke drastisk
- Slike antagelser kommer av:
 - Feilaktig generalisering fra studier av enkeltbedrifter og enkeltstående yrker
 - Overdreven tro på at denne teknologien vil spre seg
 - En tendens til å overdrive forskjellen mellom tidligere produksjonsteknologi og nye løsninger. Teknologien bør oppfattes som en gradvis forbedring av den gamle
 - Neglisjering av forhold som kan kompensere for opprinnelige reduksjoner i sysselsettingen, blant annet:

- Økt innenlandsk etterspørsel på grunn av høyere realinntekter ved reduserte priser og kostnader.
 - Økt utenlandsk etterspørsel som følge av bedret konkurransevner.
 - Økt etterspørsel etter investeringsvarer for å kunne ta i bruk den nye teknologien.
- I informasjonssektoren er sysselsettingen på et høyere nivå enn antatt - etterspørselen etter informasjon og informasjonsarbeid øker.
 - For kontoransatte kan mye av deres arbeid automatiseres. Men en datamaskin kan ikke skape menneskelig kontakt og holde orden på uformell kunnskap om egenheten ved bestemte kunder eller uskrevne tradisjoner bak enkelte typer av avtaler og kontrakter.
 - Innen tjenesteytende næringer er det mange arbeidsoppgaver som ikke lar seg automatisere.
 - Den viktigste årsaken til innskrenkinger og oppsigelser i norsk arbeidsliv er avsetningsvansker og opphør av bedrifter.
 - Slik sett kan også mangel på innføring av teknologi være en viktig årsak til økt arbeidsløshet.
 - Innføring av ny teknologi kan oppfattes som ugunstig fordi den skaper problemer i forbindelse med sysselsettingen
 - Når andre konkurrerende land innfører ny teknologi risikerer vi å tape markedsandeler og få redusert sysselsettingen på grunn av konkurser eller innskrenkinger
 - Sånn sett framstår ny teknologi som et redskap for å berge arbeidsplasser

4.4 Mot en ny kjønnsbestemt arbeidsdeling?

- Arbeidsmarkedet er gjennomsyret av en kjønnsbestemt arbeidsdeling.
 - Informasjonsarbeid er typisk for kvinner mens industriarbeid er typisk for menn.
- Hvordan teknologien påvirker kjønn må bli sett i sammenheng med hvordan den påvirker den aktuelle stillingen det er snakk om; hvilken arbeidssektor det er snakk om.
- Når det gjelder jobbstrukturen på arbeidsmarkedet så fører innføring av ny teknologi til en forsterkning av den kjønnsmessige arbeidsdelingen.
- Hovedforklaringene til at menn og kvinner systematisk havner i forskjellige posisjoner på arbeidsmarkedet;
 - Egenskapene;
 - Menn er mer aggressive, pågående og teknisk kompetente
 - Kvinner er omsorgsfulle, fingerferdige og tålmodige

- Egenskapsforklaringen legger stor vekt på at menn og kvinner velger forskjellig, enten som følge av at de er sosialisert til å foretrekke forskjellige yrker eller til å utvikle egenskaper
- Familieorientering og familieforpliktelser
 - Kvinner mer opptatt av familie enn karriere
 - Kvinner sitter med hovedansvaret for husarbeid og barneomsorg
- Strukturelle forhold;
 - Kvinner er mindre opplyste og blir mindre oppmuntret til karriere
 - Diskriminering
 - Menn blir mer oppmuntret til å lære nyinnført teknologi enn kvinner.
 - "Menn passer bedre til det å arbeide med teknologi enn kvinner".

4.5 Mellom politikk og økonomi

- Hovedkonklusjonen er at informasjonsteknologi, isolert sett, ikke har konsekvenser, verken for jobbstrukturen eller for tallet på sysselsatte. Det er måten teknologien brukes på og de økonomiske "omgivelsene" som er utslagsgivende.
- Det ser ut til at økonomisk oppgang er en betingelse for at teknologisk fornyelse skal føre til vekst i sysselsettingen.
- Informasjonsteknologien muliggjør automatisering i industrien.

Kap 5 - Informasjonsteknologi på arbeidsplassene: mot et bedre arbeidsmiljø?

- Helt fram til slutten av 1800-tallet har det vært nokså tøft å jobbe under arbeiderklassen i samfunnet.
- Fabriktilsynsloven fra 1892 var det første inngrepet fra statsmakten til å bedre arbeidernes situasjoner.
- Mulige virkninger av innføring av informasjonsteknologi i sammenheng med arbeidsmiljøet:
 - Ny teknologi som skaper økt rikdom i samfunnet, muliggjør også forbedringer av arbeidsforhold.
 - Ny teknologi kan danne grunnlag for produksjonstekniske løsninger i bedrifter som kan fjerne tidligere miljøproblemer.
 - Ny teknologi kan forsterke eksisterende miljøproblemer.
 - Ny teknologi kan gi opphav til nye typer av belastninger i arbeidet, og dermed til forverring av arbeidsforhold.

5.1 Hva er arbeidsmiljø?

- Arbeidsmiljø;
 - Lokalisert innenfor arbeidsplassene.
 - Arbeidsmiljøbegrepet er orientert mot helsemessige belastninger, både fysisk og psykisk.
 - Retten til et positivt utbytte av en jobb i form av trygghet og et meningsfylt arbeid.
- Arbeidsmiljøet påvirkes av så vel ytre som indre forhold.
 - Rammebetingelser kan påvirke arbeidsmiljøet direkte, samtidig som de danner utgangspunktet for bedriftledelsens beslutninger
 - For eksempel valg av teknologi og arbeidsorganisasjon.
 - Den enkelte ansatte utsettes for ulike former for påvirkninger og belastninger, som igjen har påvirkning for helsa.
- Påvirkninger som alene har liten betydning, kan samlet medføre alvorlige belastninger.
- Mye tyder på at forholdet mellom arbeidsmiljø og helse kan beskrives fruktbart ved bruk av forskjellige sykdomsteorier, avhengig av hva slags helseproblemer det er snakk om. Derfor kan det være vanskelig å finne fram til hva som må gjøres for å motvirke uønskede arbeidsmiljøproblemer eller for å oppnå et tilfredsstillende utbytte av arbeidet.

- Monokausal tilnærmet sykdomsteori bygger på antakelsen om at en sykdom har en spesifikk årsak.
- Multikausal tilnærming sier at sykdom forårsakes av flere, samvirkende faktorer.
- Generell mottakelighet sier at det er faktorer som bidrar til økt mottakelighet for sykdom, men som ikke er sykdomsskapende i selv. Det avhenger av den individuelle mottakeligheten.
- Det kan virke fruktbart å skille mellom påvirkning/belastninger eller arbeidsvilkår på den ene siden og arbeidsmiljøeffekter på den andre.
- Arbeidsvilkår deles inn i tre grupper;
 - Tekniske vilkår: omfatter mekaniske, kjemiske og strålingsmessige påvirkninger.
 - Psykiske vilkår: mulighetene for innhold og variasjon, læring, beslutninger, menneskelig kontakt, sikkerhet i arbeidet, sikkerhet for ansettelse, lønn, anledning til å se sammenhenger, jobbrespekt og en ønskverdig framtid.
 - Fellesskapsvilkår: mulighetene for gjennom kollektive handlinger å forandre tekniske og psykiske vilkår, eller gjøre motstand mot forandringer av disse vilkårene.
- Effektene kan være både positive og negative, og de grupperes i;
 - Kroppslige virkninger
 - Psykiske virkninger
- Virkningene av arbeidsvilkårene er avhengig av hvordan de ansatte mestrer disse vilkårene.
- Tre typer mestringsstrategier;
 - Offensive handlinger: forsøk på å endre belastende forhold
 - Endringer av egen atferd: etterkomme kravene som stilles på arbeidsplassen på en måte som minimerer belastningene
 - Defensive handlinger: skifte arbeidsplass eller resignere og forsøkte å innbille seg at situasjonen på arbeidsplassen "egentlig" ikke er så ille
- Eksistensen av slike valgmuligheter innebærer at forholdet mellom teknologi og arbeidsmiljø ikke er entydig.

5.2 Teknologi og arbeidsmiljø

- Det er stor uenighet om hvordan arbeidsmiljøet utvikler seg ved overgangen fra et teknologisk nivå til et annet, men debatten domineres av fire hovedsynspunkter;

1. Mekanisering betyr en forverring av arbeidsmiljøet, mens automatisering fører til forbedring
2. Arbeid degraderes gjennom så vel mekanisering som automatisering. Dette fører til reduserte kvalifikasjonskrav, avtagende kontroll over utøvelsen av eget arbeid, økt arbeidstempo og redusert lønn for en flertall av de ansatte.
 - Skyldes i hovedsak de motivene som styrer måten teknologien tas i bruk på, og ikke egenskaper ved teknologien isolert sett.
 - Anvendelsen styres av prinsipper i det såkalte Scientific Management;
 - Forandringstiltak i bedriften skal sikte mot å gjøre arbeidsprosessen uavhengig av arbeidernes kunnskap og kvalifikasjoner.
 - En skal skille planleggingen av arbeidet fra utførelsen av det.
 - Dersom disse to prinsippene blir fulgt, blir resultatet at ledelsen kan skaffe seg et monopol på produksjonsteknisk kunnskap og planleggingskompetanse.
3. Arbeidsvilkårene polariseres etter hvert som produksjonsteknologien blir mer automatisert.
4. Sosio-teknisk teori handler om at ny teknologi muliggjør forbedringer i arbeidsvilkårene dersom den brukes med et slikt formål for øyet.
 - I Norge har vi samlet sett sosio-teknisk tilnærming til teknologi og arbeidsmiljø, nettopp fordi den legger hovedvekten på å finne fram til tiltak for å bedre arbeidsvilkårene.
 - Psykologiske arbeidskrav - behov for;
 - Innhold og variasjon
 - Læringsmuligheter
 - Å kunne treffe beslutninger
 - Anseelse og respekt
 - Å kunne se sammenheng mellom arbeidet og omverdenen
 - Å kunne se jobben som en del av en ønskelig framtid.
 - De fire hovedsynspunktene påfølgende av ny informasjonsteknologi for arbeidsmiljøet kan grovt sett oppsummeres slik;
 1. Generelt sett bedre arbeidsmiljø (oppgraderingshypotese)
 2. Generelt sett dårligere arbeidsmiljø (nedgraderingshypotese)
 3. Bedre arbeidsmiljø for noen, dårligere for andre (polariseringshypotese)
 4. Bedre arbeidsmiljø dersom ibruktagelse skjer ut fra sosio-tekniske prinsipper som sikrer at hensynet til de ansattes psykologiske jobbkraav tilgodeses

- Ingen av hypotesene er mer riktig enn andre - forskning viser støtte til forskjellige hypoteser.
 - Det er problematisk å sette så generelle utsagn om forholdet mellom teknologi og arbeidsmiljø.

5.3 Informasjonsteknologi, arbeid og sykkelighet

- Ventestress: stress som oppstår fordi utstyret bruker for lang tid på å svare.
- Arbeidsmiljøproblemer som er knyttet til arbeid ved skjermterminaler, altså kontorarbeid, kan forklares ved noen faktorer;
 - Dårlig innendørsklima (dårlig luft, høy temperatur)
 - U hensiktsmessig belysning som følger av uegnet utstyr
 - Dårlig/uhensiktsmessig utforming av terminal, bord og stol
 - Utstyr med formål å øke produktiviteten som medfører økt stress og arbeidsdeling.
- Informasjonsteknologien er da et redskap som skaper problemer fordi det ikke "brukes riktig".
- Mange av de helsemessige problemene som oppstår på arbeidsplasser som produserer eller brukes til ny informasjonsteknologi, fjernes gjennom mer humane måter å organisere arbeidet på og ved bedre ergonomisk utforming av arbeidsplassen.

5.4 Kontorautomatisering - til hva?

- Mange forestiller seg at innføring av ny teknologi på en arbeidsplass innebærer en total omlegging. I praksis kan vi derimot skille mellom tre typer omstillingsstrategier;
 - Bygging av helt nytt anlegg
 - Sprangvis endring av eksisterende utstyr og rutiner
 - Kontinuerlige eller små-skrittts endringer av eksisterende utstyr og rutiner
- Forskningen på kontorautomatisering framviser ikke noe entydig bilde av konsekvensene av automatiseringen.

5.5 Numerisk styrte verktøymaskiner og fagarbeid: Overflødiggjøring eller ny framtid?

- Produktmarkedet er viktig fordi det bestemmer seriestørrelse (hvor mye som blir produsert av hver enkelt maskin), og fordi kvalitetene ved produktet kan fastlegges i kontraktene med kundene.
- Småserieproduksjon forbedrer fleksibilitet som igjen krever høy produksjonsteknisk kompetanse blant de som skal betjene slike NC-maskiner.

- Dette motvirker altså tendenser til dequalifisering av arbeidere i verkstedindustrien.
- Verdt å tenke på i forhold til NC-teknologien;
 - NC-maskiner finnes i teknisk sett mange forskjellige typer
 - Ved anskaffelse av en eller flere NC-maskiner er det snakk om forholdsvis små skritt i automatiseringen sammenlignet med for eksempel innføringen av samlebandet.
 - Ved NC-teknologi har det vist seg å være en lang rekke innkjøringsproblemer som krever en aktiv medvirkning fra flere grupper i bedriftene.
 - I anvendelsen er NC-maskiner nokså fleksible.

5.6 Ny informasjonsteknologi og arbeidsmiljøet - hva bestemmer utfallet?

- Automatisering;
 - Fører til avskaffelse av noen former for sterkt oppdelt, ensformige jobber
 - Resulterer i økt arbeidsløshet for ufaglærte.
 - Fører til at det oppstår nye, sterkt oppdelte jobber
 - For eksempel ved bruk av enkel NC-teknologi til masseproduksjon
 - Fører til at det oppstår nye, kvalifikasjonskrevende jobber som programmerings-, kontrollroms- og vedlikeholdsarbeid.
 - Truer en rekke kvalifikasjonskrevende jobber med nivellering/uttømming
 - For eksempel ingeniører i konstruksjonsarbeid
- Gjennom systemet for arbeidsdeling og teknologistrategier bidrar altså bedriftsledelsen til å forme begrensningene og framhevelsene slik de underordnede ansatte møter dem, og som de på sin side må forsøke å påvirke og mestre.
- Mestringens betydning for de arbeidsvilkårene som faktisk blir realisert;
 - Et ansettelsesforhold bygger på en grunnleggende uklarhet i forholdet mellom lønn og ytelse
 - Innføring av ny teknologi, systemer for arbeidsdeling og ledelsesformer lar seg påvirke av de ansatte.
 - De ansattes reaksjoner på arbeidsvilkårene avhenger av faktorer som behov, motivasjon, robus-/følsomhet, identitet og problemløsningsrutiner
 - Menn og kvinner har ulike ressurser og metoder for mestring
 - Gjør at innføring av ny informasjonsteknologi kan påvirke arbeidsmiljøet kjønnsulikt.
- Altså;

- Produksjonsteknikk påvirker arbeidsmiljøet, men samtidig er arbeidsmiljøet et produkt av arbeidsorganisasjon, ledelsesform og de underordnedes situasjonsforståelse og mestringsstrategi.
- Arbeidsmiljøet er slett ikke entydig bestemt av teknologi, selv om teknologien er vesentlig for å forstå muligheter og problemer i arbeidet.

Kap 6 - Systemutvikling: makt og medvirkning

- Systemutvikling: valg og tilpassing av utstyr og programmer som systemet til å utføre nødvendige, ønskelige operasjoner.
- Systemutvikling har i en organisasjon konsekvensen både for organisasjonens måte å fungere på og for de som arbeider der.
- Systemutvikling inngår i stridigheter om makt og innflytelse i en organisasjon.
- Det er to hovedutfordringer knyttet til systemutvikling;
 - Å lage systemer som "virker".
 - Å lage systemer som er tilpasset de ansattes krav til arbeidsmiljøet.
- En potensiell løsning for disse problemene er brukermedvirkning.
 - At de som skal anvende et nytt system også deltar i arbeidet med å utvikle dette.

6.1 Bedriftsdemokrati og brukermedvirkning: noen historiske perspektiver

- Arbeidsgivers styringsrett: at de som eier eller leder en virksomhet, legalt sett kunne disponere fritt over virksomheten, innenfor de rammene og gjeldende lover og avtaler.
- Bedriftsdemokrati: et forsøk på å skape et nytt grunnlag for ansattes innflytelse over egen bedrift.
- Økt medvirkning kan redusere konfliktnivået i arbeidslivet og bidra til større produktivitet og lavere sykkelighet.
- Brukermedvirkning: en form for "deltakerdemokrati" der de ansatte direkte skal få delta i beslutninger som har betydning for deres daglige arbeid.
 - Med det må arbeidsgiveren fraskrive seg innflytelse, mye eller lite.
- Brukermedvirkning kan bidra til å;
 - Innfri demokratiske rettigheter, men på kort sikt framfor alt til å sikre seg mot oppsigelser og forverring av arbeidsforholdene (arbeiderbevegelsens perspektiv)
 - Oppnå økt produktivitet og gjøre det lettere å gjennomføre omstillingskrav (arbeidsgiverens perspektiv)
 - Redusere konfliktnivået (streik) og sykkelighet (sykefravær, uføretrygding) i arbeidslivet (statsmaktens perspektiv)
- Brukermedvirkning kan altså vært et flertydig begrep - ulike motiver kan føre til forskjellige metoder og modeller.
- Historisk sett har bruk av brukermedvirkning vært en stor suksé.
- I 1973 inngikk Askim Kjemiske Industriarbeiderforening og Viking-Askim A/S det som antas å være verdens første avtale om datateknologi. Avtalen inneholdt følgende punkter;

- Informasjonsplikt fra ledelsen overfor fagforeningen om saken som angår datateknologi på bedriften.
 - Opplysningen skulle også være oversiktlige og forståelige
- Rett til å velge en egen tillitsrepresentant for EDB-baserte styringssystemer som spesialoppgave.
- Behovet for opplæring skulle vurderes av bedriften og fagforeningen i samarbeid.
- Innføring av nye EDB-systemer skulle ikke ha uheldige virkninger på arbeidsmiljøet.
- Bruk av persondata skulle avtales mellom partene.
- Liknende bestemmelser har etter hvert kommet inn i Hovedavtalen mellom LO og NHO.
- Arbeidsmiljøloven framhever arbeidsgiverens plikt til å informere og til å gi nødvendig opplæring.
- Avtaleverket går lenger og gir fagforeninger forhandlingsrett i spørsmål som angår innføring av nye informasjonsteknologiske systemer.
- Problemet med lov- og avtaleverket er at det gir svært generelle retningslinjer.
 - Motivene for medvirkning er forskjellige, og styrken i engasjementet likeså.

6.2 Systemarbeid og brukermedvirkning: modeller og metoder

- Det er ikke noe entydig svar på hvordan en systemutviklingsprosess ser ut.
- Krav som stilles til et systems prestasjoner;
 - Driftsikkerhet
 - Svartid
 - Tilgjengelighet
 - Vanskelighetsgrad i bruk
 - Utviklermuligheter
 - Effektivitet
 - Vedlikehold
- Prototyping, prøving og feiling som gir erfaringer og mulighet til endringer, kan gi brukere gode muligheter for innflytelse på systemutformingen.
 - Gir rom for drøfting av kravspesifikasjonene til systemet
- Systemutvikling består av beslutninger som er;
 - Bedriftspolitiske
 - Beslutningene vil gjenspeile mål for hvordan systemet skal fungere, og hva en skal oppnå med det.
 - Empirisk-analytisk

- Det nye systemet må lagres slik at det kan løse sine oppgaver på en måte som gjør at organisasjonen fungerer også etter at systemet er innført.
- Brukermedvirkning kan tjene begge disse formålene.
- Det er fire hovedtyper systemer en bedrift kan få kjøpt;
 - Ren maskinvare med basisprogrammer
 - Dette gir tilgang til de vanligste programmeringsspråkene og en del standard hjelpeprogrammer
 - Generell programvare
 - Kjøpes i tillegg til basisprogrammene
 - Eksempelvis programmer for tekstbehandling, regnskap
 - Tilpasningsprogrammer
 - Programmer tilpasset forholdene i bedriften, men som regel med utgangspunkt i generell programvare
 - Total systemutvikling
 - Et skreddersydd system av programmer som skal dekke bedriftens spesielle behov
- De to siste alternativene gir størst rom for brukermedvirkning.
- Idealet av en brukermedvirkning er at brukerne får delta i alle trinn i utviklingsprosessene. Dette kan løses ved å opprette en prosjektorganisasjon, som består av;
 - Styringsgruppe med representanter og både ledelsen og de ansatte.
 - Styringsgruppa klarlegger de overordnede målene/prinsippene som systemutviklingsarbeidet.
 - Prosjektledelse som består av en profesjonell, datafaglig prosjektleder og den datatillitsvalgte i bedriften.
 - Prosjektgrupper som tar for seg de forskjellige oppgavene som skal løses
 - Kontrollromutforming, bestillingsrutiner, kvalitetskrav til produktet er eksempler
- Selv med en prosjektorganisasjon står en overfor noen spørsmål;
 - Hvem er egentlig brukeren?
 - Hvilken innflytelse skal brukeren ha i systemarbeidet?
- Brukerrepresentanter i prosjektorganisasjoner kan tildeles i fem hovedtyper av roller;
 - Gissel

- Brukeren er tatt med i systemarbeidet utelukkende fordi det skal se ut som om det har vært brukermedvirkning.
 - I praksis har det ingen virkning
- Intervjuobjekt
 - Brukeren er brakt inn for å være en ren informasjonsgiver.
 - Systemanalytikerer stiller spørsmål, men inviterer ikke brukeren til å uttale seg om det nye systemet
- Rådgiver
 - Brukeren gir både informasjon og råd som grunnlag for systemarbeidet.
 - Utforming og målsetting er fortsatt ledelsens og systemekspertenes avgjørelser
- Forhandler uten fastlagt beslutningsmyndighet
 - Brukeren trekkes inn i avgjørelsene, slik at det forhandles om mål og utforming av systemet.
 - Gir en mer reell medvirkning
- Forhandler med vetorett
 - Brukeren står med vetorett når det oppstår interessekonflikter i forhold til ledelsen.
- Systemekspertenes hovedtyper av roller;
 - Klassisk ekspertrolle
 - Systemanalytikerne utformer systemet alene.
 - Rådgiverrolle
 - Systemanalytikerer utarbeider alternative systemløsninger som driftledelsen/brukeren kan uttale seg om og velge mellom.
 - Ressurspersonrolle
 - Systemanalytikerer bistår prosjektgrupper i bedriften med systemarbeidet ved å gi brukeren opplæring og verktøy til selv å gjøre store deler av systemarbeidet.

Brukerrolle	Systemanalytikerroller		
	Ekspertrolle	Rådgiverrolle	Ressurspersonrolle
Gissel	Ja	Nei	Nei
Intervjuobjekt	Ja	Nei	Nei
Rådgiver	Ja	Ja	Nei
Forhandler	Nei	Ja	Ja

Tabell 6.1 Mulige kombinasjoner av roller

- Medvirkning i praksis vil møte en rekke hindringer.
 - Det er fortsatt uklart hvem som er bruker
 - Uklart hvilken rolle brukeren skal spille
 - Ingen som fører oppsyn med om lov- og avtalebestemmelsene følges eller ikke
- Bruker medvirkning oppstår først når bedrifter stiller krav om det.

6.3 Medvirkning - en papirtiger?

- Graden av formell medvirkning er vanligvis større i store enn i små bedrifter, og fagforeninger i jern- og metall er kjent for å være flinkere til å håndheve sine rettigheter enn hva som er vanlig ellers i norsk arbeidsliv.
- Det er vanlig at ledelsen hevder at det er større brukermidvirkning enn det fagforeningene mener. Ord mot ord.
- Utfallet av brukermidvirkning er avhengig av på hvilket trinn i utviklings- og innføringsprosessen denne medvirkningen finner sted.
 - Når medvirkningen starter forholdsvis sent i prosessen betyr det at innflytelsesmulighetene reduseres.
- Årsaker til at brukermidvirkning møter problemer i praksis;
 - Problemer som skyldes ledelsens håndtering av medvirkningsprosjektene
 - Problemer som skyldes mangel på kunnskap og selvtillit blant de tillitsvalgte
- Undersøkelser tyder på at det er langt mellom idealer og realiteter når det gjelder brukermidvirkning, selv i en bransje der forholdene skulle ligge godt til rette for det.
- Problemet med å få til å oppnå en vellykket brukermidvirkning ligger i;
 - Brukerens mangel på kompetanse
 - Brukeren kan komme sent med i prosessen og gis dårlige muligheter for påvirkning.

6.4 Fagforeningenes dilemma: bedre føre var enn etter snar?

- Fagforeninger spiller en svært kritisk rolle når det gjelder å realisere reformer i arbeidslivet.
- Brukermedvirkning kan oppstå på to forskjellige måter;
 - Uavhengig brukermedvirkning
 - Ansatte trekkes med i systemarbeidet gjennom avdelingsledelsen, personalavdelingen eller på andre måter uten tilknytning til fagforeningen.
 - Brukermedvirkning i fagforeningsregi (fagforeningsmedvirkning)
 - Fagforeningen står for medvirkningen.
- Fagforeningenes arbeid med teknologispørsmål er dominert av to alternative strategier;
 - "På forskudd"
 - Fagforeningen tar aktivt del i utviklings-/anskaffelsesprosessen alt fra starten av.
 - Medfører at fagforeningene blir involvert i strategisk planlegging for innføring av datakraft og organisasjonsutvikling i bedriftene, uavhengig av utviklingen av det enkelte system.
 - "På etterskudd"
 - Fagforeningen prøver å påvirke resultatet på innføring av datateknologi ved å forhandle seg fram til en spesiell avtale for hvert nytt system *etter* at bedriftsledelsen allerede har bestemt seg for å kjøpe utstyret.
- Mulighetene for å påvirke selve datasystemet er selvsagt bedre ved på forskuddstrategien enn etterskudd-, fordi fagforeningene forsøker å forhandle om systemutformingen før det er tatt beslutninger som begrenser valgmulighetene.
- Forskuddstrategien er til gjengjeld mer krevende.
 - Fagforeningene må være i stand til å stille langsiktige krav til den tekniske utviklingen.
 - Fagforeningen må være i stand til å analysere sluttresultatet når systemet er kommet i drift.
- Det er viktig å forhandle om konsekvensene i ettertid - slik sett ville en kombinasjon av begge strategiene vært det ideelle.
- Valg av strategi er bestemt av økonomiske, politiske og personlige faktorer.
- De viktigste faktorene som virker inn på graden av brukermedvirkning i fagforeningsregi kan deles inn i tre hovedgrupper;
 - Lover og avtaler

- Kjennetegn ved bedriften
 - Ledelsens holdning
 - Teknologistrategier
 - Markedsmessig stilling
 - IT-kompetanse
 - Arbeidsforhold
 - Organiseringen av IT-arbeidet
- Kjennetegn ved fagforeningen
 - Styrke i form av oppslutning og grad av fellesskap
 - Aktivitetsnivå
 - IT-kompetanse
 - Alliansemuligheter
 - Forholdet til ledelsen
 - Organisering av IT-virksomhet i foreningen
 - Evne til å utnytte foreliggende muligheter
- Så hva kan fagforeningen og de ansatte gjøre for å påvirke innføring av ny informasjonsteknologi?
 - Nedsette et teknologiutvalg som kan arbeide kontinuerlig med teknologispørsmål på bedriften.
 - Skape diskusjoner om anvendelser av EDB-teknologi på arbeidsplassen, og om hvilke mål fagforeningen bør ha for sitt arbeid.
 - Kreve informasjon om og innsikt i utviklingsprosjekter på bedriften.
 - Kreve lokale avtaler om innføring av EDB-teknologi.
 - Kreve ressurser til dette arbeidet.
- Disse tiltakene understreker at medvirkning primært oppfattes som et redskap til å forsvare seg mot noe som kan være en trussel mot arbeidsplassene og arbeidsforholdene.

6.5 Modellenes tyranni eller tyrannenes modeller?

- Det ligger problemer for de ansatte i selve systemutviklingsverktøyet og kravene systemutviklerne stiller til spesifikasjoner og ønsker.
 - Bedriftsledelsen og systemutviklerne sitter med modellmakten
 - Det gjør at de tillitsvalgte tenker ut fra bedriftsledelsens modeller og på en usynlig måte blir å dele deres grunnpremisser.
 - Modellmakten gjør at fagforeningene kan komme dårligere ut av medvirkning enn dersom de hadde latt være å delta.

- Det kommer av at gjennom samarbeidet ansvarliggjøres, slik at de føler at de må forsvare beslutninger som de strengt tatt ikke har hatt noen innflytelse på.
- Medvirkning gir fagforeningene muligheter til å påvirke de framtidige arbeidsforholdene i bedriften, men denne medvirkningen møter både en åpen og en skjult makt hos bedriftsledelsen.
 - Åpen ved at bedriftsledelsen har muligheter til å holde fagforeningene utenfor utviklings- og anskaffelsesprosessen
 - Skjult ved at de fordelene bedriftsledelsen har i form av modellmakt, initiativ, oversikt og kontroll med "dagsordenen" for utviklings- og anskaffelsesarbeidet.
- Fagforeningene risikerer å bli dratt inn (integrert) i bedriftsledelsen på en måte som senere begrenser deres handlefrihet.
- Medvirkning stiller altså både bedriftsledelsen og fagforeningen overfor et dilemma;
 - Bedriftsledelsen
 - Gevinst:
 - Bedre systemer og en enklere, mindre kostnadskrevende implementering
 - Risiko:
 - Tape deler av styringsretten og retten til å velge den teknologien de ønsker
 - Fagforeningen
 - Gevinst:
 - Oppnå systemer som kan bedre forholdene for medlemmene, eventuelt også å få styrket fagforeningsarbeidet.
 - Risiko:
 - Tape handlefrihet og å bli medansvarlig for systemer som *ikke* tjener medlemmenes interesser.

Kap 7 - Fishing for fun and profit?

7.1 A rapid appropriation

- I 1996 fantes det en datamaskin i 46 prosent av de norske hjem. Men fortsatt var de fleste av dem uten internett.
- Økningen av hjem med internett var på mer enn 100 prosent fra januar 1996 til januar 1997.

7.2 Domesticating a new technology: building instructions, learning strategies

- Domestisering: implementere noe slik at det blir en del av hverdagen
- Dette faget bruker Trondheimsmodellen til å beskrive de ulike dimensjonene prosessen består av;
 - Praktisk
 - Utvikling av rutiner og bruksmønstre etter hvert som artefaktet får sin plass i hverdagen.
 - Symbolsk
 - Hvilken meningsproduksjon, identitet og selvpresentasjon som er knyttet til teknologien.
 - Kognitiv
 - Viser til at nye teknologier krever læring og ny kunnskap.
- Appropriering av ny teknologi er en toveis prosess.
 - Hverdagen, likt som teknologien, må begge gå gjennom endringer og bearbeidelse i temmingen.
- For en vellykket domestisering skal alle dimensjonene ha et positivt utfall.
 - Teknologien skal for eksempel ikke gå på bekostning av andre hverdagsrutiner

7.3 The nature of the beast: defining multimedia

- Multimedia: bruk av en eller flere komponenter av datamaskinen til å skape en form for interaksjon/kommunikasjon.
- Det er ingen klar definisjon på hvilken funksjon det skal ha.
 - Nettavis framfor papiravis?
- Bekymringer over at multimedia vil være et kortvarig fenomen.
- Multimedia kommer i flere forskjellige variasjoner;
 - Enveis kommunikasjon;
 - "Simple retrieval"

- Databaser
 - tilgang til www-lenker
 - "Dialogue"
 - Bestillinger på nett
 - Snakkegrupper på nett
 - Tveis/multiveis kommunikasjon;
 - "Presentation"
 - www-påføring (altså opprette egne sider)
 - CD-ROM leksika
 - "Full interactivity"
 - Utdanningsprogrammer
 - Spill
 - Video-on-demand
- Infrastrukturen til multimedier består av tre deler forsørgere, i følgende hierarki;
 1. Nettverksforsørger
 2. Tilgangsforsørger
 3. Innholdsforsørger
 4. Bruker
- Norge ser ut til å være det landet i verdens med best appropriering av multimedia.

7.4 Norway from context to paradox?

- De politiske holdningene mot multimedia er i Norge tvetydig.
 - Selv om at det er en tradisjon for industriell framgangsmåte har ikke regjeringen pushet for domestisering av høyteknologisk industri.
- Det er heller ingen homogene, grunnleggende rettsprinsipper for bruk av informasjonsteknologi i offentlig administrasjon.

7.5 Private sector actors and their strategies

- Ny teknologi kan omvende en del utfordringer man tidligere har stått overfor.
 - Hva man kan gjøre, hvordan man gjøre det, hva som lenger er utfordrende.
- Ny teknologi kan domestiseres inn i gammel teknologi, men det kan også gi rom for radikale endringer.
- I 1973 var Norge og Storbritannia de første landene utenfor USA som ble linket til ARPANET (begynnelsen til internett).

- Uninett var ansvarlige for å levere internett til videregående skoler, universiteter og forskningsinstitutter, i tillegg til å være de eneste som hadde aksess til ARPANET.
- Først i 1993 begynte en ny bedrift, Oslonett, å selge internetttilgang til privatpersoner.
- Fra høsten 1995 og fram til høsten 1996 var det bare to konkurrenter i det Norge multimediamarkedet: Telenor og Oslonett (alias Schibsted).
 - Schibsted fikk det etter hvert vanskelig økonomisk og solgte virksomheten sin til Telenor, som det allerede gikk bra for fordi de allerede bar godt etablerte gjennom mobilnettet.
- Telenor ville så ekspandere internasjonalt under navnet Scandinavia Online. Samtidig kom den svenske konkurrenten Telia inn på det norske markedet. De fokuserte derimot å tilby tjenester for bedrifter.
- Denne hendelsen gjorde at det var telekommunikasjonsbedriftene som ble de store aktørene for disponering av internett.

7.6 Planned fishing? The netted government

- I løpet av 1996 har internett begynt å bli brukt også eksperimenter i forhold til politikk, og på slutten av året hadde alle ministrene blitt tilkopleet nettet.
 - Fortsatt litt skeptiske til mediet, men de så likevel potensialet i det.
 - Statsministeren, Torbjørn Jagland sa at det gikk greit å kommunisere over internett, men at det fortsatt gikk litt saktere enn over telefon.
- Regjeringen støtter flere pionérprosjekter med bruk av internett og har generelt en veldig positiv holdning til de mulighetene som kan finnes ved dets bruk.
- Å få tilgang til internett er satt på dagsorden.

7.7 Social experiment

- Netthandel med posten som leverandør blir sett på som en av flere muligheter for framtiden.
- Utfordringer en står overfor er;
 - Standardiseringer og elektroniske pengeoverføringer
 - Politikk og lover
 - Markedsmekanismer
 - Menneskelige ressurser
- Papirbasert presentasjoner ser ut til å være foretrukket framfor nettbaserte, grunnet mangel på godt tekstformat og struktur.
 - Nettaviser;

- Ingen arkiver å søke i
 - Dårlige illustrasjoner/bilder
 - Animasjon og video mangler
- Fokus på å gjøre skole mer interessant er gjort ved å utvikle læringsprogrammer og snakkegrupper/IRC.
- Av de mange eksperimentene som har blitt laget er det av den grunn at multimedia teknologi vil ha stor viktighet i framtiden.

7.8 Conclusions: from fishing to farming?

- Domestiseringen av multimedia er godt på vei i Norge, men utfallet er fortsatt uvisst.
- Det er "fishing-style" multimedia som rår. Om man får se noe til "farming-style" gjenstår å se for framtiden.

Kap 8 - Rigid politics and technological flexibility: the anatomy of a failed hospital innovation

- Hele dette kapitlet bruker et konkret eksempel på en implementering av teknologi som gikk galt.
- Systemet er PREOP - et program som gir adgang til ventelister og plan over daglige operasjoner
 - PREOP: et produksjonsplanleggingsystem.
- Systemet ble brukt på sykehuset ved Lillehammer.

8.1 Theoretical approaches

- Det finnes ulike teorier som sier noe om hvilken grad av suksé en teknologi har;
 - ANT (Actor Network Theory)
 - Teknologi blir en suksé hvis og når et tilstrekkelig nettverk er bygget for det.
 - Med mangel på tilfredsstillende overensstemmelser i et stort nok nettverk, så har teknologien egentlig ingen virkelig eksistens.
 - At teknologi feiler kan komme av;
 - Dårlig design i innovasjonen som gir lite rom for endringer i forhold til nettverksbyggingen.
 - Misforståelser angående hvilke interesser man har for innovasjonen.
 - Man bygger gjerne scenarioer som utgangspunkt for hvilke mål man har for innovasjonen.
 - Et før-laget, system som innovasjonen skal erstatte, er for sterkt til å oppheves.
 - Konflikter mellom de ulike aktørene i nettverket.
 - Årsakene til feiling kan komme av humane likt som ikke humane årsaker.
 - LPT (Labour Process Theory)
 - Teknologi inkorporeres de sosiale forholdene etter hvordan det blir bruk eller har som mening å bli brukt
 - I LPT er kontroll et mål i seg selv.
 - Kontroll er innpasset teknologien gjennom hvilke valg som blir tatt av ledelsen og de designansvarlige.
 - At teknologi feiler kan komme av;

- Arbeidernes styrke av motstand til å miste kontrollen over sine arbeidsforhold.
 - Ledelsesstrategier som ikke er kraftige nok til å informere arbeiderne og gjøre informasjonen om til regler.
 - Ledelsesstrategier som ikke er kraftige nok under implementeringsfasen.

8.2 Method

- Analysen er gjort ved;
 - Observasjoner
 - Flere møter hvor programmet ble debatert
 - Individuelle intervju
 - Tidligere PREOP erfaringer/PREOP sin historie

8.3 PREOP's conception

- Etterforskeren Stein Karlsen så et lignende system av PREOP bli brukt i sammenheng med testing av Volvo på et databasert MPS-system.
- Han likte det han så og tenkte at dette kunne være noe som passet for sykehus.

8.4 The development phase

- Det ble opprettet en gruppe ansvarlige for å samle informasjon til prosjektet. Gruppen ble bestående av;
 - Personalkonsulenten
 - Sykepleiernes sjef
 - Legen
 - Den kirurgiske legens sekretær
- Direktøren av sykehuset ville holde PREOP hemmelig fram til systemet var klart til bruk.
 - Han mente det ville selge seg selv og dermed modernisere organisasjonen.
- Sykepleiernes sjef ble fortalt at hun ikke kunne dele noen informasjon til resten av staben sin.
- Legen hadde nøkkelrollen med å samle nødvendig informasjon fra resten av staben om hvilke systemspesifikasjoner som trengtes for at utviklerne skulle få laget produktet.
- Legen videreformidlet ikke all informasjonen slik som den trengte å være for å bli et godt produkt i første omgang, men etter et par runder med prøving og feiling var den klar til å testes av resten av staben.

8.5 PREOP meets its user environment

- Staben av sykepleiere ble skuffet over å få et produkt gitt i hånda som bare sekretæren hadde lært seg, og det ble forventet at de skulle lære det av henne.
- Som strategi for å lære programmet brukte de "learning by playing" et par uker.
- Flere og flere av staben ble positive til programmet, fra å være skeptiske til om det i det hele tatt kunne takle de oppgavene det skulle gjøre til å se mulighetene i det.
- Programmet viste svakhet i forhold til endringer i kjøreplanen, som igjen førte til konflikter mellom de forskjellige avdelingene i sykehuset.
 - Avdelingene skyldte på hverandre om hvem som var ansvarlige for å gjøre slike endringer.
 - Avdelingene så forskjellig nytte i programmet.
 - Utviklerne laget programmet slik de hadde bedt om, men de ble så bedt om å gjøre endringer i det som programmet i utgangspunktet ikke var laget for.
- Generelt førte programmet til at alle avdelingenes arbeidsvaner ville bli endret i en retning få eller ingen av dem var tilfreds med.
- Med tiden ble PREOP bare en slave, uten noen særlig funksjon, og de ansatte gikk tilbake til gamle rutiner.

8.6 Explaining PREOP's failure

- Årsaker til at prosjektet feilet;
 - Ingen i prosjektgruppen så på seg selv som nettverksbyggere.
 - Direktøren hadde et deterministisk syn på teknologi.
 - PREOP lovet å tilfredsstille for mange parter - programmet ble rett og slett for kompleks.
 - Feiltolket motivasjon.
 - Målene med programmet var forskjellig for utviklerne, som tok det forgitt at effektivisering som var målet, i forhold til sykepleiernes mål.
 - Det ble aldri laget noe godt scenario for utviklerne.
 - Alle avdelingene hadde for mye fokus på å øke sin kontroll.
 - Det blir også påpekt en ikke-humane feil: tid.
- Vi kan konkludere med at PREOP hadde blitt utviklet/konstruert, men ikke stabilisert.
- Denne ustabile konstruksjonen hadde så blitt omstrukturert flere ganger grunnet konflikter mellom sykehusets prosjektansvarlige.
 - PREOP hadde svak støtte fra ledelsen.

8.7 Conclusions

- Ingen av teoriene er sterkere eller svakere enn den andre i å forklare hvorfor ting gikk som de gikk i dette forsøket på å implementere teknologi i en arbeidsplass.
 - Det er ble gjort mange feil i forhold til begge teoriene.

Kap 9 - Informasjonssamfunnet: revolusjonen som forsvant?

- Framtidsbeskrivelsene har betydning for hvordan vi utvikler og bruker den nye informasjonsteknologien.

9.1 Kan utviklingen styres - og vil vi?

- Teknologien kan utnyttes til å føre samfunnet i mange forskjellige retninger.
- Markedsliberal teori bygger på tre hovedpoeng;
 - Markedets usynlige hånd vil føre til en bedre ressursutnyttelse og større velstand i samfunnet enn noen form for sentral dirigering av produksjon og fordeling av goder.
 - Atskillelse mellom økonomi og politikk som skal sikre at begge sfærene har innbyrdes selvstendighet.
 - Det skal være et prinsipp om "maktbalanse" i samfunnet.
- For informasjonsteknologi innebærer markedsliberal teori at markedet vil sikre den økonomisk sett mest effektive frambringelsen av slik teknologi, og at "maktbalansen" vil forhindre at denne teknologien blir brukt til ensidige politisk og kulturelle formål.
- Markedsliberal teori bygger på forutsetninger om fri konkurranse og politisk ressurslikhet som ikke er oppfylt.
- Sosialdemokratisk teori bygger på større grad av samfunnsstyring.
- Planøkonomi: system for organisering av produksjon og distribusjon der markedsmekanismen er erstattet med en politisk styrt koordinering, og der produksjon og distribusjon skjer i følge en samfunnsmessig plan.
- Planøkonomi tilbyr mulighet for å utnytte potensialene i den nye teknologien slik at skadevirkningene på befolkningens velferd og de kulturelle forholdene blir små, mens de positive virkningene blir store.
- I den markedsliberale og den sosialdemokratiske modellen er mange beslutninger om utvikling og bruk av ny teknologi unndratt demokratisk påvirkning.
 - Politiske eliter bestemmer i betydelig grad over utvikling og anvendelse av ny teknologi i offentlig sektor.
 - Arbeiderklassen har liten innflytelse.
- Det er behov for kunnskap om utviklingen av informasjonsteknologi og det samfunnsmessige området, sammenhengen mellom dem og om alternativer. For best mulig resultat trenger vi klargjøring av;
 - Problemer og sammenhenger

- Handlingsmuligheter og deres konsekvenser
- Kunnskaps betydning;
 - For planøkonomi danner kunnskap grunnlaget for en aktiv forming av framtida.
 - For bedrifter i den markedsliberale og sosialdemokratiske modellen er det derimot snakk om tilpassing og man trenger derfor en reaktiv form for kunnskap.

9.2 Framtidsforskning og utopisk tenkning

- Vi kan ikke frambringe kunnskap om kommende tid, bare lage forutsigelser og fremme ønsker.
- Tre teknikker framtidsforskere bruker til å lage forutsigelser;
 - Ekstrapolasjon: forlenge kjent utviklingsforløp inn i framtida ved bruk av statistiske eller grafiske metoder.
 - Normative metoder: klarlegging av et behov. Deretter forsøker man i finne fram til forskjellige måter å tilfredsstille dette behovet på.
 - Scenario-teknikk og konsekvensanalyser er eksempler.
 - Delfi-teknisk: sammenstilling av "ekspertvurderinger" av når bestemte endringer av sosiale forhold vil finne sted.
 - Det er enkelte problemer med denne teknikken;
 - Denne formen for prognoser vil ofte være både sosialt og politisk konservativt.
 - Radikale forandringer lar seg vanskelig passe inn i de skjemaene som forskerne bruker.
 - Prognoser kan være selvoppfyllende.
- Utopier: idealsamfunn, en ønskverdig framtid.
- Det kan skilles mellom seks ulike utopier;
 - Idealisering av fortid og kritikk av samtid.
 - Rettferdiggjøring av samtid gjennom henvisning til en tenkt fortid.
 - Rettferdiggjøring av samtid gjennom henvisning til en tenkt samtid.
 - Omsnuing av samtid for kritiske formål.
 - Gullivers reiser er et klassisk eksempel
 - Konstruktiv kritikk av samtid via et ideelt alternativ
 - Karl Marx er en typisk representant for denne retningen.
 - Rettferdiggjøring av samtid ved referanse til en verre framtid.
- Framtidsforskning er basert på menneskelige erfaringer og er derfor et produkt av samtida og begrenset av det.

- Utopier inneholder en større grad av konstruktiv politisk tenking;
 - Oppfatning av at samfunnet er noe som er menneskeskapt.
 - Overbevisning om at framskritt i form av forbedringer er mulig.
 - Analyse av sosiale og politiske forhold som er fri for fatalisme.
- Den nye informasjonsteknologien er et sentralt element i de fleste av de visjoner om framtidssamfunnet som har vært laget de siste 20-25 årene.
 - Årsaken er dens store potensial for å øke rekkevidden av og yteevnen til menneskelige aktiviteter.
- Framtidsbildene er en form for handlingsinformasjon - et utgangspunkt for forandring eller tilpasning.

9.3 Paradisets veier?

- Tre kjente bøker som sier noe om hvordan det informasjonssamfunnet vil bli seende ut;
 - The coming of post-industrial society (Daniel Bell)
 - The third wave (Alvin Tofflers)
 - Megatrends (John Naisbitts)
- Bell hevder at samfunnet vil preges av følgende dimensjoner;
 - Teoretisk kunnskap vil få mer sentral plass
 - Det er skapt en ny intellektuell teknologi
 - Framveksten av en sosial klasse basert på kunnskap
 - Overgang fra produksjon av varer til produksjon av tjenester
 - Arbeidets karakter forandres
 - Endret rolle for kvinner
 - Vitenskapen som idealbilde for samfunnet
 - Framveksten av arenaer som politiske enheter
 - Det vil preges av fire funksjonelle arenaer;
 - Den vitenskapelige
 - Den teknologiske
 - Den administrative
 - Den kulturelle
 - Den vil også preges av fem institusjonelle arenaer;
 - Bedrifter
 - Offentlige etater
 - Universiteter og forskningskomplekser
 - Sosiale organisasjoner

- Militæret
 - Økt vekt på meritokrati
 - Fordeling av posisjoner og goder på basis av innsats (meritt)
 - Mindre knapphet på varer, mer knapphet på tid og informasjon
 - Framvekst av en informasjonsøkonomi
- Bells bok er et resultat av en kombinasjon av ekstrapolasjon og scenarioskriving.
 - Teorien hans har en del svakheter.
- Teoretikere som Bell frambringer bare reaktiv kunnskap.
 - Informasjonssamfunnet er underveis
 - Det diskuteres ikke om det er bra eller ikke
 - Det diskuteres heller ikke noe om det burde bli gjort noe for å påvirke de beskrevne omdanningsprosessene.
- André Gorz frambringer derimot aktiv kunnskap.
 - Han hevder at den nye informasjonsteknologien muliggjør en stor industriproduksjon med en lav innsats av arbeidskraft.
- Mens Bell forutsier kommer Gorz med oppfordringer.
- Både Bell og Gorz stiller oss overfor utfordringer om handling: tilpasning eller forandring.

9.4 Den informasjonsteknologiske revolusjonen: forsvunnet eller utsatt

- Påstander om en ny industriell revolusjon bygger på en nokså mekanisk oppfatning om at ny teknologi *må* skape nye samfunnsforhold.
 - Altså en teknologisk deterministisk tanke.
 - Påpeker igjen at det ikke er teknologien som har skapt disse forandringene.
- Det kan ikke godkjennes at "informasjonssamfunnets" sosiale logikk - organiseringen av økonomiske og politiske beslutninger, forholdet mellom politikk og økonomi - er annerledes enn i "industrialsamfunnet".
 - Altså er det vanskelig å påstå at vi står overfor en ny revolusjon
- Informasjonsteknologien er ikke en nøytral faktor som er hevet over samfunnsinteressene.
 - Teknologisk utstyr og systemer kan påvirke menneskelig handling og tenkning i bestemte retninger og passe bedre overens med noen former for sosial organisasjon enn andre.
- Gjennom boka har det vært beskrevet ulike trusler som synes å følge i kjølvannet på informasjonsteknologien;
 - Arbeidsløshet
 - Arbeidsmiljøproblemer

- Maktkonsentrasjon
- Økt kontroll og overvåkning
- Kulturell utarming
- Tiltakende sosial ulikhet
- Informasjonsteknologien trenger slett ikke å ha disse konsekvensene.
 - Konsekvenser er egentlig et resultat av samspill mellom teknologien og måten den brukes på, samtidig som bruksmåten også preger selve teknologien.

Kap 10 - Fra informasjonsteknologi til integrasjonsteknologi? Visjoner, kunnskap og styringsmuligheter

10.1 Innledning

- Kritikk mot forestillingene om informasjonssamfunnet;
 - Det legges overdreven vekt på ny teknologi som drivkraft bak samfunnsmessige forandringer
 - Teknologisk deterministisk tankegang, som fører til en undervurdering av mulighetene for politisk påvirkning og for individuelle og kollektive valg.
 - Betegnelsen på informasjonssamfunnet er misvisende
 - I politiske og kulturelle analyser bør en i stedet bruke begrepet integrasjonsteknologi fordi utviklingen i første rekke preget av integrasjon av teknologiske felt som tidligere var atskilt.
 - Den politiske debatten har overdrevet de fordelingspolitiske og kvalifiseringsmessige aspektene
 - Framtidens arbeidsmarked ligger i grundig kompetanse. Tilgangen til datautstyr vil neppe spille noen stor rolle.
 - Det er lagt for stor vekt på datateknologiens økonomiske betydning som effektiviseringsverktøy og grunnlag for mye produkter.
 - Informasjonssamfunnet er et dårlig slagord for de neste tiårenes samfunn
 - Uttrykker en foreldet modell for samhandling mellom mennesker og datateknologi.

10.2 Hvilken rolle har informasjonsteknologien i samfunnsutviklingen?

- Teknologi og natur ligger utenfor samfunnsvitenskapens horisont.
- Når materielle aspekter tematiseres blir det møtt med;
 - Teknologisk determinisme
 - Den nye teknologien virker styrende på samfunnet og sosiale forandringsprosesser.
 - Forholdet teknologi og samfunn bygger på to forutsetninger;
 - Teknologier er nøytral i forhold til økonomiske, politiske og kulturelle faktorer.
 - Teknologi kommer som "manna fra himmelen"

- Teknologien har sterk og veldefinert effekt på forhold i samfunnet og på den måten skal samfunnsendringer.
 - I hverdagspråket betyr dette altså at teknologi blir ansett for å være den viktigste faktoren bak endringer i samfunnet og har derfor en rolle som ikke lar seg forandre.
- Lineær innovasjonsmodell
 - Nyskaping skyldes funn og resultater fra grunnforskning
 - Grunnforskning klarlegger og klarlegger prinsipper og mekanismer som gjennom anvendt forskning og utviklingsarbeid gir opphav til økonomisk lønnsomme oppfinnelser.
- Hvorfor modellene er gale;
 - Ny teknologi er ikke nødvendigvis en grunnleggende gjenspeiling av profittmotiv eller politiske verdier og heller ikke nøytral i forhold til dette.
 - Teknologisk forsknings- og utviklingsarbeid er preget av de verdier og normer som dominerer slike miljøer.
 - Det er feil at konsekvensene av ny teknologi er gitt på forhånd.
 - Utfall varierer fra land til land.
 - Det er vanskelig å følge en gitt teknologi tilbake til et bestemt forskningsresultat.
 - De fleste teknologier er sammensetning av mange sorter kunnskap, gammel og ny.
- Disse modellene begrenser, på en uheldig måte det politiske handlingsrommet.
 - Ensidig fokus på forskning
 - Undervurderer hva brukere gjør og ikke gjør med ny teknologi
- En alternativ/bedre forståelsesmåte av sammenhengen samfunn/teknologi:
 - konstruktivisme;
 - For å forstå ny teknologi er det nødvendig å analysere de sosiale prosessene omkring teknologiutvikling
 - Teknologisk utvikling er et produkt av forhandlinger konflikter og allianser mellom sosiale grupper og aktører
 - Det foreligger alltid valgmuligheter på et hvert trinn i prosessen
 - Disse mulighetene utvikles gjennom læring
 - Teknologi som ikke blir kulturelt integrert, vil ikke virke
- Teknologi er viktig, men den er ikke en drivkraft i seg selv.

10.3 Informasjon eller kunnskap?

- Datateknologiens utvikling er et resultat av en sammensmeltning av tre problemområder;
 - Beregninger
 - Massedatabehandling
 - Regulering og styring
- I senere tid har den også fått andre funksjoner;
 - Funksjon som massemedier
 - Leketøy
 - Kommunikasjonsverktøy
- Datateknologien representerer altså en integrasjon av stadig nye problemfelter.
- Informasjonsteknologi og integrasjonsteknologi er ikke en og samme sak;
 - Informasjonsteknologi
 - Fokus på
 - Automatisering av informasjonsbehandling
 - utfordringer
 - Økt tilgang på informasjon
 - Lik tilgang på informasjon
 - Arbeidsløse informasjonsarbeidere
 - Integrasjonsteknologi
 - Fokus på
 - Datateknologi som noe som kopler ulike problemfelt
 - utfordringer
 - Koplingsvirksomhet
 - Nyskapning gjennom nye kombinasjoner av datateknologi og ulike problemfelt
 - Sette teknologisk dagsorden
- utfordringene framover dreier seg i liten grad om informasjon.

10.4 Informasjonsteknologiens trivialisering

- Datateknologi er ikke lenger noe eksklusivt eller krevende.
- Trivialisering innebærer at bruk blir stadig mindre kompetansekrevende.

10.5 Blir vi rike av IT?

- IT befinner seg i en potensiell drakamp mellom demokratiinteresser, kulturinteresser, og næringsinteresser.

- Teknofobi;
 - Ser teknologi som en kulturell trussel, en fare for kulturell forflatning og utarming.
 - Den teknologiske utviklingen oppfattes som å være selvdreven og utenfor politisk eller menneskelig kontroll.
 - Endringstempoet er for høyt.
 - Teknologien skaper arbeidsløshet og truer personvern.
- Teknoentusiasme;
 - IT representerer framtida.
 - Vi må henge med, ellers blir vi akterutseilt.
 - IT vil revolusjonere samfunnet og skape en bedre tilværelse.
- Lønnsomheten til investeringer i IT er veldig uklar (av metodisk karakter).
 - Vanskelig å skille effekten av IT fra andre faktorer som omorganiseringer og ulike typer rasjonaliseringstiltak.
- Det er rimelig å antyde en tosidighet i den økonomiske betydningen av IT;
 - Produksjonsutvikling med inkorporering av IT ser ut til å være lønnsom.
 - Effektiviseringsgevinsten ved IT-investering er uklare.

10.6 Fra informasjonssamfunn til kunnskapssamfunn

- Avantgarden av forskere og IT-brukere har forlatt fokuseringen på informasjon og informasjonsarbeid - nå er det andre ting som er langt mer interessante:
 - Kommunikasjon, lek og læring eksperimentering med identiteter og tilhørighet og nye lokaliteter.

10.7 Teknofobi versus teknoentusiasme - den fjerde vei?

- Hovedoppgaven for teknologipolitikken er i gjenvinne teknologi som politisk diskusjonstema.
- Et fellestrekk ved teknofobien og teknoentusiasmen er at ny teknologi blir forstått nærmest som en naturkraft.
 - De er begge ytterpunkter som bekrefter hovedtrekkene i en teknologideterministisk tankegang.
- Dersom vi demoniserer teknologien, får vi en demon (etter Dr. Frankensteins fortelling)
- Debatten om informasjonssamfunnet er i for stor grad preget av demoner og gode feer.