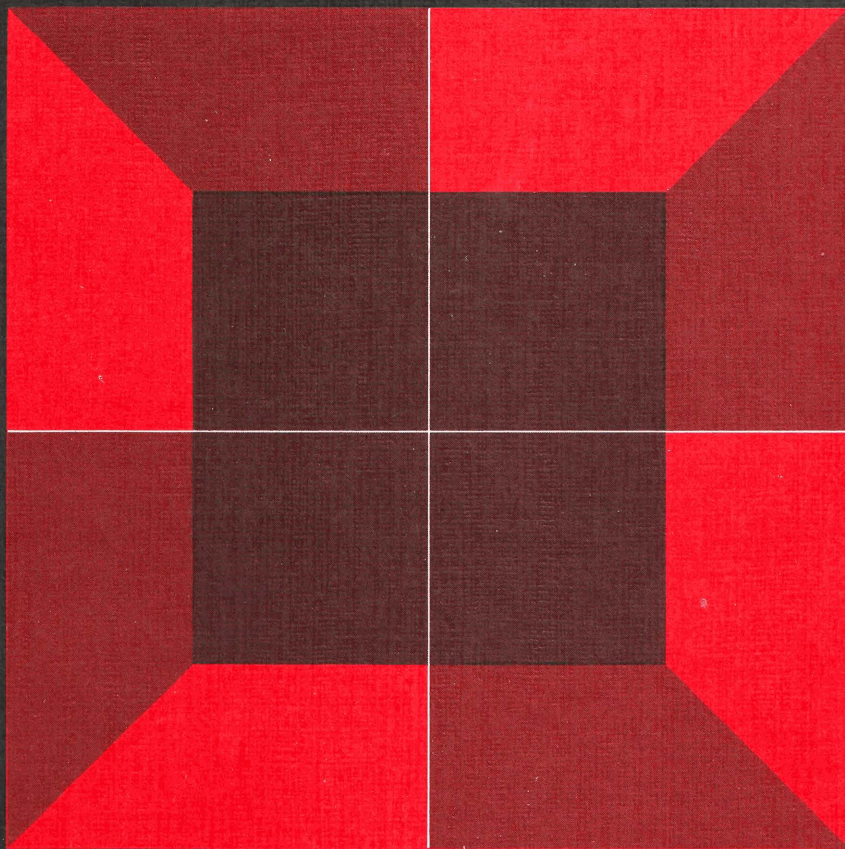


Bo Göranson red.



DATA
UTVECKLINGENS
FILOSOFI

C&J

Datautvecklingens filosofi

Två oförenliga traditioner

Av Tore Nordenstam

Vad skall en påverkare kunna?

Våren 1968 höll Herbert Simon en föreläsningsserie vid Massachusetts Institute of Technology, som sedan publicerades som bok under titeln *The Sciences of the Artificial*.¹ Herbert Simon konstaterade inledningsvis att den värld vi lever i nu är en människoskapelse mera än en naturvärld. Vi lever i en värld av artefakter som skapats av människor: städer, bilar, hus, redskap, skogar och fält som formats av människor för människors syften och behov. Han tänker sig att man skall kunna åstadkomma en vetenskap om dessa artefakter och att de grundläggande inslagen i en sådan vetenskap om det människogjorda faktiskt redan existerar. De grundläggande inslagen i en framtida vetenskap (eller en grupp av vetenskaper) om artefakter existerar redan, och Herbert Simons tes i föreläsningarna från 1968 är att dessa grundläggande inslag snarast borde inlemmas i utbildningen av alla som har med formning av människor och miljö att göra. Låt oss kalla dem som har med formning av människor och miljö att göra för "påverkare". Till påverkarna hör då både ingenjörer och andra tekniker, läkare, ekonomer och andra samhällsvetare, lärare och jurister och så vi-

dare. Alla sådana påverkare ägnar sig åt yrkets vägnar åt att i vid mening forma människor och deras omgivningar. Det är på tiden, sade Herbert Simon, att de tekniska högskolorna, medicinska fakulteterna, handelshögskolorna och alla andra professionella högskolor och fakulteter slutar att uppträda som natur- och samhällsvetenskapliga utbildningsinstitutioner och i stället inriktar sig på att utbilda i det som påverkarna och formgivarna skall ägna sig åt i sin framtida yrkesverksamhet, nämligen design i vid mening, formning av människor och miljö.

Hur bör då utbildningen av påverkare se ut enligt Herbert Simon? "Vi måste börja med en del logiska frågor", skriver han utan att närmare ange varför.² Men några sidor längre fram i boken gör han ett avslöjande utfall mot slarviga påverkare. Det finns, skriver han, formgivare som är "slappa figurer" som resonerar "lösligt, vagt och intuitivt", och det finns formgivare som är "noggranna i sitt tänkande".³ De bästa exemplen på strikt logiskt tänkande finner man enligt Simon på de formgivningsområden där man arbetar med statistisk beslutsteori och "management science", men han ser tecken på en utveckling åt rätt håll också på det teknologiska området.⁴ Efter en genomgång av ett antal ansatser på det logiskt-matematiska området konkluderar Herbert Simon med att en utbildning i formgivning och påverkan bör omfatta ett antal formella tekniker i stil med nyttoteori, statistisk beslutsteori, optimerings- och satisfieringsalgoritmer, den vanliga satslogiken och imperativlogik med mera.⁵ En sådan utbildning bör ingå i all utbildning av tekniker, samhällsvetare, lärare, jurister osv, det är Herbert Simons förslag. Ja, han säger till och med att detta är något som bör vara en kärndisciplin för alla som vill bli allmänbildade ("for every liberally educated man").⁶

Åtminstone de formella tekniker som Simon räknar upp bör ingå i all allmänbildning och speciellt i all utbildning av påverkare och formgivare i vid mening, säger Herbert Simon och säger inget om vad som eventuellt skulle kunna behövas utöver detta. Följderna av att handfast följa Simons recept skulle såvitt jag kan se bli katastrofala på alla områden. Världen skulle överflöda av formgivare, arkitekter, pedagoger, tekniker, byråkrater och så vidare som har tyngdpunkten av sin skolning i formella analys-tekniker och modellkonstruktionstekniker i stil med beslutsteori,

deontisk logik och simuleringsarbete med sofistikerade redskap som datorer. Men kärnan i till exempel en jurists eller en ingenjör utbildning måste ligga på det rättsliga respektive det teknologiska området. Formell skolning kan bidra till att skärpa resomeningen i viss utsträckning på vissa områden, och detta gäller för alla yrkesutövare som ägnar sig åt påverkan och formning av människor och miljö. De formella teknikerna och modellbyggnaden måste komma som en påbyggnad på redan existerande kunskande.

Herbert Simon ställer oss inför dilemmat att antingen ägnar vi oss åt lösligt tänkande och tyckande eller också lär vi oss besluts-teori och optimeringsalgoritmer och så vidare. Vägen förbi dilemmats horn går, vill jag föreslå, i riktning mot en analys av vad det innebär att vara en skicklig formgivare, en klok jurist, en god läkare, en insiktsfull byråkrat och så vidare. Som arkitekten Jerker Lundequist uttrycker det i sin avhandling *Norm och modell*:

”Designteorin i dess allmänna form uppstår ur ett försök att besvara två frågor:

(i) Vad gör en designer, egentligen? och

(ii) Vad kan en designer, egentligen?

I sista hand rör sig designteorin om designerns kompetens – hans kunskaper och förmåga.”

Perspektivet bör vidgas till att omfatta inte bara logisk-formella tekniker för analys och modellkonstruktion utan också beskrivningar, analyser, kritik av den existerande praxisen på arkitekturområdet och förslag till förbättringar som bygger på sådana analyser; och motsvarande för alla andra formnings-, planerings- och påverkningsområden.

Två oförenliga traditioner

Herbert Simon är ett exempel så gott som något på det som vi har kallat för teknokratiskt tänkande.⁸ Tyngdpunkten ligger för honom klart och tydligt på de formella aspekterna av påverkningsverksamheten, de aspekter som lättast låter sig infångas med logis-

ka och matematiska formler, det som lättast låter sig kvantifieras eller behandlas i abstrakta termer. Tendenser av detta slag är ett välkänt fenomen på det humanistiska och samhällsvetenskapliga området. Att det finns sådana tendenser kan delvis förklaras som en välbehövlig reaktion mot olika slags oklarheter som tillåtits breda ut sig över hövan på vissa håll. På projekteringsmetodikens område kan man förstå att många har inriktat sig på operations- och systemanalytiska metoder när man tänker på den halvt religiösa mystik som de mest gångbara arkitekturideologierna låtit omgärda projekteringsarbetet, skriver Jerker Lundequist i den nyss citerade avhandlingen.⁹ Men i sin upplysningsiver har de kommit att bidra till att ämnets faktiskt existerande praxis har försummats och paradoxalt nog därmed också till att det inte utvecklats någon ideologikritisk apparat på området. Lundequist kan därför anklaga sitt eget ämne, projekteringsmetodiken, för att det har kommit att bli alltför inriktat på att förse praktikerna på området, arkitekterna, med instrument och handlingsregler. Datortekniken kan komma att förstärka denna utilistiska, instrumentella inriktning ytterligare. Desto mera angeläget blir det då "att som motvikt stärka ämnets begrepps- och teoriutveckling".¹⁰

Men det är inte lätt att frigöra sig från den teknokratiska traditionen, det visar Jerker Lundequists *Norm och modell* med stor tydlighet. Lundequist är medveten om begränsningarna i det simonska perspektivet och beger sig på en lång bildningsresa genom det filosofiska landskapet. Som komplement till Herbert Simon et consortes anför han en rad inslag från de traditioner som kan anges med namn som Marx, Freud och Wittgenstein. Men går det verkligen att förena inslag från så skilda traditioner som dem som Simon och Wittgenstein och Marx och Althusser står för? Till de stora förtjänsterna i *Norm och modell* hör att författaren lyfter fram de tysta kunskapernas betydelse, den roll som det oartikulerade yrkeskunnandet och de icke-verbaliserade färdigheterna spelar på alla formgivningsområden (i den vida mening i vilken Herbert Simon talar om formgivning eller design). Den syn på vad kunskap är som ligger bakom detta är inte förenlig med den mera traditionella syn på kunskap som ingår i Simons syn på världen:

"Implicit i Simons tankegångar ligger en idé om att mänsk-

ligt handlande – och därmed mänskligt kunnande – är så beskaffat att det (i princip) är åtkomligt för den som vill ge en fullständig, explicit beskrivning av det.

På denna punkt är Simons synsätt helt oförenligt med det synsätt som tex Wittgenstein och Polanyi företräder. En avgörande fråga för design- och systemvetenskapernas framtida utveckling kommer bli hur eller om man lyckas överbrygga denna motsättning i fråga om synen på kunskapens och det rationella handlandets natur.”¹¹

Frågan är, vad är det för slags oförenlighet som det gäller här? Är det över huvud taget fråga om något som kan ”överbryggas” i någon mening? Här gäller det inte en intressekonflikt där parterna kan tänkas vara villiga att maka på sig något, ge efter på några krav och därmed få igenom de krav som ter sig viktigast för dem. Det är inte fråga om en förhandlingssituation där man kan överbrygga motsättningar genom att ingå kompromisser. Det är inte heller fråga om en rent ideologisk konflikt, där man kan välja att inta den ena eller den andra ståndpunkten, varefter världen framträder på det ena eller det andra viset. Här gäller det en fråga där den ena parten har rätt och den andra har fel, och det kan inte komma på tal att överbrygga något som helst. Antingen är mänskligt handlande och kunnande så beskaffat att det är möjligt att ge en fullständig, explicit beskrivning av det, eller också är mänskligt handlande och kunnande inte så beskaffat. Enligt min mening kan en ståndpunkt som Simons bara upprätthållas genom att man väljer en ensidig diet i fråga om exempel och bortser från de motsträviga fallen.¹²

Att spänningen mellan Simon-perspektivet och Wittgenstein-perspektivet inte blir helt tydligt för Jerker Lundequist hänger samman med att han egentligen intar Simons ståndpunkt själv, trots alla försök att arbeta sig bort från den. Han fångas, som alla andra, gång på gång in av den tradition som han försöker arbeta sig ut ur. Inslag från andra traditioner kommer in som komplement men föranleder inte någon revidering av de mera grundläggande antagandena i det teknokratiska paradigmet som representeras av Herbert Simon. Det enda ställe där Lundequist uttryckligen noterar en oförenlighet mellan Simon och liknande veten-

skapmän, på den ena sidan, och tex Polanyi och Wittgenstein, på den andra, är den passus som jag citerade för en liten stund sedan. Där skjuter författaren ifrån sig problemet i stället för att på allvar ifrågasätta de grundläggande inslagen som Simons ansats vilar på (i detta fall ett antagande om vad kunnande och vetande innebär). På andra ställen är det i stället så att inslag från Wittgensteintraditionen framläggs i en sådan form att de passar in i Simon-perspektivet. Simon-perspektivet visar sig fungera som en Prokrustessäng: det som inte passar in i den givna mallen skärs bort. Det är så ett givet paradigm fungerar. Har man skolats in i en viss tradition och anammat ett visst paradigm som styr traditionen i fråga, så styrs också ens uppfattning av andra traditioner och paradigm av detta. Hur den teknokratiska traditionen kan färga uppfattningen av inslag från andra traditioner också för en person som är inställd på att arbeta sig bort från den traditionen kan illustreras med en rad exempel från avhandlingen *Norm och modell*. Låt oss gå igenom några punkter för att mera i detalj visa hur det teknokratiska paradigmet kan visa sig.

Om regelföljande

I sitt första tryckta filosofiska arbete, *Tractatus Logico-Philosophicus*, såg Wittgenstein på språket som en kalkyl.¹³ Språket har den struktur som anges av satslogiken, och språkets struktur är densamma som världens struktur. En språklig utsaga är en bild eller en modell av ett möjligt faktum, sade Wittgenstein den gången. En sann utsaga är en modell av ett faktiskt existerande sakförhållande, och en uttömmande beskrivning av världen består av en uppräknings av alla sanna utsagor. Under de sista tjugofem åren av sitt liv ägnade sig Wittgenstein åt att kritisera den språkuppfattning som han hade givit uttryck för i *Tractatus*. I stället för att se på språket som en kalkyl kom han att se på "språket" som en abstraktion som är härledd från alla de språkinvolverande aktiviteter som tillsammans utgör vårt liv. Det sker en förskjutning av intresset från de regler som kan utskiljas i botten av allt konsistent språkbruk (satslogik, predikatlogik o d) till analyser av vad det innebär att handla, delta i verksamheter av olika

slag, och den roll som språkliga utsagor spelar i dessa aktiviteter.

Att utföra en handling är att handla i samklang med ett antal regler, som vanligen förblir implicita. Reglerna kan delvis, men också bara delvis, artikuleras vid behov. Att man följer en regel visar sig i ens egna och andras reaktioner på det som man gör. Existensen av en regel förutsätter möjligheten att göra rätt eller fel, det måste alltså finnas rättningsmöjligheter för att man skall kunna sägas handla i samklang med en regel. Att följa en regel är att delta i en praxis, säger Wittgenstein. Detta citerar Jerker Lundquist och fortsätter:

”Men praxis är inte enbart en fråga om att följa regler. Om så vore fallet, så skulle vårt samhälle ha stelnat i en bysantinsk orörlighet för länge sedan. . . De regler som ingår i en praxis kan *överskridas* i Hegels mening. Att vara kreativ innebär att man utmanar dessa givna regler, för att tillämpa dem på ett nytt sätt i nya situationer, eller helt enkelt att man lyckas skapa nya regler.”¹⁴

Det är tydligt att författaren här tänker på en viss sorts regler, som man skulle kunna kalla för ”mekaniska regler”, ”rutinregler” eller ”operationer”. Immanuel Kant lär ha haft för vana att spatsera över de sju broarna i Königsberg på så regelbundna tider att befolkningen hade kunnat ställa klockan efter honom om de hade haft någon klocka att ställa. Kants dagliga promenadväg kunde beskrivas med hjälp av en tämligen enkel regel (tex en karta med pilar och tidpunkter inprickade). Det är regler av detta slag som Simon-traditionens företrädare brukar tänka på när de talar om handlingar, det är aktiviteter av detta slag som brukar ligga till grund för de mera entusiastiska uttalandena från datoriseringsens förespråkare.

Men när Wittgenstein talar om regler, tänker han inte på mekaniska regler och rutiniserade språkhandlingssituationer i första hand. Det finns i själva verket ett kreativt inslag i det mesta av vårt språkbruk. Att följa en regel innebär att föra en given serie vidare, och det är som oftast ett kreativt inslag i detta. Ett ovanligt tydligt exempel på något som i och för sig är alldagligt och välbekant för alla är utvecklingen av begreppet ”farlig tingest” i

amerikansk juridik. Det som krävs för att kunna hantera begreppet "farlig tingest" (*dangerous article*) är ett välutvecklat juridiskt omdöme som gör det möjligt för domaren och advokaten att själva föra den givna serien av precedensfall vidare på ett sätt som är adekvat i den givna situationen.¹⁵ Och i gott omdöme ligger ett kreativt inslag.

Det finns ingen anledning att tro att goda domare skulle kunna ersättas av ännu bättre datorer. Och detsamma gäller för alla andra verksamheter där gott omdöme och erfarenhet spelar en väsentlig roll (handläggaryrkena och liknande). Går man med på detta, bör man i konsekvensens namn också gå med på att allt mänskligt handlande inte kan beskrivas fullständigt och explicit.

I alla icke-rutiniserade handlingssituationer ingår det alltså ett inslag av kreativitet. Att följa en regel i Wittgensteins bemärkelse står inte i motsättning till kreativt handlande. Att följa en regel i Wittgensteins bemärkelse innebär inte att man stelnar i bysantinsk orörlighet.

Om modeller

En teknokratisk position medför att man tenderar att uppfatta regler på ett bestämt vis. Man tenderar att koncentrera sig på en viss sorts regler (som vi har kallat för "operationer") och man tenderar att bortse från alla situationer där erfarenhet och praktisk klokhet spelar en roll. På samma sätt kan en teknokratisk utgångspunkt medföra att man uppfattar modeller på ett bestämt vis. I *Norm och modell* refererar Jerker Lundequist Wittgensteins teori om språket i *Tractatus* tämligen utförligt.¹⁶ Varje sann utsaga är enligt Wittgensteins *Tractatus* en bild eller en modell av ett faktum. I sin senare filosofi kritiserar Wittgenstein denna språksyn. Lundequist kommenterar:

"Detta innebar inte att Wittgenstein övergav den bildteori om språket som han lade fram i "Tractatus", utan snarare att han begränsade dess giltighet till att endast gälla för de fall där språket används för deskriptiva syften."¹⁷

Och eftersom språket i vetenskapliga sammanhang stort sett används för deskriptiva syften, skulle därmed bild- eller modellteorin om språket kunna stå kvar tämligen oanfäktad. (De normativa inslagen i vissa vetenskaper, t ex projekteringsmetodikerna på arkitekturområdet, skulle man i ett sådant perspektiv kunde behandla som modeller av möjliga, önskvärda eller icke önskvärda sakförhållanden.)

Men det är verkligen en Wittgenstein som lagts på en Prokrustes-bädd. Det är att hålla fast vid den uppfattning om språk, verklighet, tänkande och handlande som Wittgenstein ägnade de sista tjugofem åren av sitt liv åt att kritisera. En wittgensteiniansk strategi för att behandla påståendet att alla deskriptiva utsagor är modeller skulle innebära att man tänker efter i vilka fall det faktiskt skulle vara bokstavligen sant att påstå att något är en modell av något annat. Om en arkitekt bygger en skalmodell av ett påtänkt hus, så kan han peka på modellen och säga: "Så här blir det." Men det som är en modell av det påtänkta huset är ju skalmodellen och inte den språkliga utsagan. Jag kan inte finna någon rimlig tolkning av "modell" som gör själva utsagan "Så här blir det" till en modell av det möjliga huset eller det möjliga sakförhållandet att detta hus står på en viss plats i en viss kommun. Om jag ritar upp en karta över Königsberg i slutet av 1700-talet, så kan jag rita in professor Kants dagliga promenadväg och säga att det här är en modell av Kants dagliga promenadväg. Det är väl inte gott språkbruk, men det är i alla fall begripligt. Elementen i kartbilden svarar ett för ett mot elementen i verkligheten sådan den kunde uppfattas där och då. Men om jag beskriver hans spatsertur genom att säga att han brukade gå ut genom ytterdörren klockan 15.48, därefter böja av till vänster, gå 150 steg, därefter böja av till höger osv – om jag säger detta (eller något liknande som faktiskt ger en sann beskrivning av färdvägen), så är det svårt att se att detta skulle innebära att jag använder en modell av det möjliga eller faktiska sakförhållandet.

Modeller kommer in på ett helt annat sätt i våra språkliga aktiviteter. Om jag beskriver något som "purpurfärgat", så innebär det att jag relaterar det föreliggande objektet till andra ting som med rätta kan kallas för "purpurfärgade". Jag har vissa mönsterfall i bakhuvudet. Sådana mönsterfall som nödvändigtvis måste

förutsätts i alla beskrivningar kallar Wittgenstein för ”paradigm”. ”Mönsterfall” eller ”typiska exempel” kunde man också säga. ”Modell” kunde man också säga. Beskrivningen av ett objekt innebär att man använder sig av modeller eller paradigm eller mönsterfall i denna bemärkelse, men själva beskrivningen är inte i någon rimlig mening en modell av verkligheten.

Det är genom att ensidigt framhäva *Tractatus*-uppfattningarna hos Wittgenstein som Jerker Lundequist lyckas förena Wittgenstein och Simon hjälpligt. Men det innebär också att Lundequist ger en snedvriden framställning av vad formgivnings- och påverkansprocesser är för något. Bruket av modeller överdimensioneras kraftigt, så kraftigt att allt talande och skrivande om design framställs som modellbruk.¹⁸

Om handling och arbete

Det är en stor förtjänst hos avhandlingen *Norm och modell* att den riktar uppmärksamheten mot det som påverkare faktiskt gör. Det som en påverkare *menar att han gör* kan vara en mer eller mindre adekvat uppfattning av det som han *faktiskt gör*. Aktörers självförståelse bör behandlas med en nypa salt, och det är vad man gör när man bedriver historisk källkritik och ideologikritik. Ideologikritiken förutsätter att man känner till vad aktörerna faktiskt gör – deras handlande är den måttstav som man håller upp mot deras uppfattningar om sitt eget handlande. Det centrala analysobjektet för projekteringsmetodiken blir då själva planeringsprocessen, projekteringspraxis. I *Norm och modell* förblir emellertid detta på det programmatiska planet. Författaren arbetar sig fram till insikten att detaljerade undersökningar av exempel från den pågående praxisen, arbetet på arkitekturplaneringens område till exempel, är nödvändiga, men kommer inte så långt i sin avhandling som till fallstudier. Frigöringsarbetet från den teknokratiska traditionens inriktning på allmänna, abstrakta förhållanden tar sin tid.

Men också i det som Lundequist skriver om arbete, handling och praxis slår teknokratiska synsätt igenom på ett sätt som motverkar syftet att åstadkomma ett alternativ till det dominerande

synsättet. Så här skriver Lundequist inledningsvis i ett kapitel om normer och handlingar:

”Människorna skapar samhället genom sitt arbete, genom sin förmåga att handla medvetet och organiserat. Arbetet – det kollektiva, medvetna handlandet – utförs i enlighet med en i förväg uppgjord plan. Den aktivitet som vi kallar planering blir sålunda en förutsättning och en utgångspunkt för det samhälleliga arbetet.”¹⁹

Här är det en tendens att överdriva planläggandets roll i arbetet. Och eftersom författaren har en tendens att använda ”arbete” som en synonym till ”handlande” (alla handlingar är arbete i den vida mening av ”arbete” som Lundequist slår in på), så kan han också hävda att en handling utgör ”en händelse, som en agent medvetet planerar”.²⁰ Men det är missvisande som en allmän redogörelse för vad det innebär att utföra handlingar. Om jag vandrar i korridoren på min institution och möter en kollega, så brukar jag hälsa på honom. Det är en medveten handling på det viset att det inte är någon slumpmässigt tillkommen händelse eller något som till min förvåning dyker upp som ett resultat av mina undermedvetna krafter. Men det är inte i någon rimlig mening en handling som jag planerar. Jag planlägger inte att hälsa på min kollega, varefter jag genomför min plan. Mycket av det vi gör är inte resultatet av medvetet planerade, och mycket av det som vi planerar planerar vi inte i detalj. Vi finner fram till det vi skall göra inom ramen för våra vanor, rutiner, standardiserade handlingssätt, och inom ramen för våra mer eller mindre vaga planer och mål, som ofta men inte alltid är stadda i förvandling allteftersom arbetet fortskrider.

Jag tror att det kan vara klargörande att skilja mellan *handlingar som är resultatet av medveten planläggning*, å den ena sidan, och *handlingar som är intentionella*, å den andra. Att en handling är intentionell betyder här att den syftar mot ett mål, den är avsiktlig och inte slumpmässig, den är inte utanför aktörens kontroll. Det som vi kallar för handlingar är normalt intentionellt, avsiktligt, men inte nödvändigtvis resultatet av medvetet planeringsarbete.²¹

Att Jerker Lundequist tenderar att överdriva den medvetna planeringens roll i vårt handlingsliv tror jag är ytterligare ett utslag av hans bundenhet till den teknokratiska tradition som Herbert Simon ingår i. I den traditionen är intresset inriktat på analys av medvetet planlagda processer. Lundequist vill bidra till att styra intresset mot det som faktiskt görs i projekteringsarbetet och andra påverkningsprocesser, men det dominerande paradigmet bidrar till att hindra honom från att se det som han vill se och från att göra det som han borde göra. Och på det viset demonstrerar avhandlingen *Norm och modell* hur det dominerande teknokratiska paradigmet på datautvecklingens område likaväl som på de flesta andra arbetslivsområden (till och med på sådana områden som teater och konst) tenderar att gripa in bakom ryggen på oss.

Det är lätt att falla tillbaka på formella tekniker när man skall reda ut ett komplicerat område (ett avsnitt av arbetslivet, ett filosofiskt problemområde eller vad det nu gäller). Så sker också i avhandlingen *Norm och modell*, där författaren lägger ned många sidor på att genomföra några enkla logiska klassifikationer av olika slags normer. Lite oförmedlat utmynnar så utredningarna av olika slags handlingar och normer i följande uttalande:

”Man bör inte foga ett krav på att planeringsprocessens egna agenter själva skall utföra en utvärdering av planeringen, dvs konsekvensstudier av genomförda handlingssalternativ . . . I den reellt existerande planeringsverksamheten skulle detta medföra en orimlig situation, där de som utför en viss verksamhet med stora konsekvenser för andra människor, också tog som sitt uppdrag att utvärdera sin egen verksamhet.”²²

Efter den uddlösa klassifikationen av handlingar och normer i olika typer kommer det alltså till sist ett normativt ställningstagande i en ytterst kontroversiell fråga. Men den logiska apparaten är till ingen nytta för att klargöra den brännbara fråga som det hela utmynnar i. Enligt min mening skulle påverkarens verksamhet må gott av att de själva följde upp vad deras ingrepp resulterar i. Som en av mina kolleger en gång formulerade det: ”Man bör inte slå ihjäl fler människor än vad man själv kan äta upp.”²³ Ett

slags utvärderingsverksamhet borde vara ett normalt inslag i all planeringsverksamhet, detta för att kontinuerligt kunna lära av egna misstag och framgångar. På den här punkten skulle det ha varit intressant med mera information om hur utvärderingen faktiskt går till på några designområden och en kritisk diskussion om möjligheterna att förbättra den rådande praxis. Det tillhör de angelägna uppgifterna på arbetslivsforskningens område.²⁴

Nordenstam, "Arabisk moralsyn", i Gudbrandson & Wyller, red, *Araberna og islam*, Universitetsforlaget, Oslo 1978.

14) Se vidare diskussionen av teknokratiska och humanistiska perspektiv i Nordenstam 1980.

15) Thomas S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, 2nd ed., Chicago 1969. (Finns i svensk översättning.) Håkan Törnebohm, *Paradigmkritik*, Rapport nr 107, Institutionen för vetenskapsteori, Göteborgs universitet, och många andra rapporter av samme författare i denna serie. Jfr Tore Nordenstam, *Värderingar och paradigm vid datasystemutveckling. Exemplet ALLFA-utredningen*, Arbetslivscentrum 1980:27.

16) Jfr diskussionen mellan Erik Sandewall och Bo Göranson i *Datorn – herre eller slav?* (Källa/13, 1981.)

Tyst kunskap – tre exempel

1) Se kapitlet "Konsultens arbetssituation" i Göranson 1983a.

2) Se Tempte 1982.

Vad är en dator?

1) James R. Newman (red), SIGMA, En matematikens kulturhistoria, band 5, Forum, 1960, s 1762.

2) Ingela Josefson, Peter Gullers m fl, *Begripa och förstå. Forskning om metoder att förmedla resultat i arbetslivsforskningen*, Arbetslivscentrum, 1983.

3) Datorns program kan grovt indelas i två grupper. Den ena gruppen omfattar program för enkla beräkningar eller rutiner där man tidigare haft manuella rutiner. Den andra gruppen omfattar program avsedda för problem där lösningen med manuella metoder varit för omständlig eller ohanterlig. Det kan t ex gälla fördjupade analyser av mätvärden för att analysera en konstruktion, en budget i ett projekt eller dyl.

Med hjälp av datorprogram av kvalificerad karaktär är avsikten att lösa problem vilka ej tidigare kunnat praktiskt lösas. För att utnyttja sådana program krävs:

- en hög fackkompetens hos personalen
- en kompetens att analysera beräkningsresultaten

Speciellt den senare faktorn är av största betydelse. Utan en djup kunskap om den me-

todik som ligger bakom programmen och förmåga att analysera beräkningarna ger detta ej möjligheter att utnyttja programmen. Fallstudier visar emellertid att detta villkor inte är tillräckligt för att kvalificerade program skall utnyttjas. Datorprogram av kvalificerad karaktär kan trots hög fackkompetens hos en yrkesgrupp bli liggande i malpåse.

4) Morris Kline, *Matematiken i den västerländska kulturen*, Prisma, 1968.

5) A a., s 20.

6) A a., s 20.

7) Se t ex Jean Piaget, *Intelligensens psykologi*, Natur och Kultur, 1971.

8) Kline, s 22.

9) Clarence Irwing Lewis och Cooper Harold Langford, "Den symboliska logikens historia" i Newman 1960.

10) M. J. E. Cooley, *Computer Aided Design-its nature and implications*, TAAS publication, L973, s 9.

11) A a., s 9.

12) Kline, s 152.

13) A a., s 286.

14) Se t ex Ingela Josefson, "Officiell begreppsutbildning – ett exempel på en motsättning mellan olika intressen", ingår i Josefson och Gullers m fl 1983, s 113–119.

15) Kline, s 223.

16) A a., s 223.

17) A a., s 261. Jfr Jörgen Eriksson, *Revolt i huvudet*, Bonniers, 1970, s 152.

18) Torsten Landquist, "Systemutvecklingsprocessen för en datorbaserad modell för värmeberäkningar", ingår i Bo Göranson m fl, *Perspektiv på datasystemutveckling*, Studentlitteratur, 1978a, s 150–168.

19) Göranson 1983a, s 73.

Datautvecklingens filosofi

Två oförenliga traditioner

1) Herbert Simon, *The Sciences of the Artificial*, M. I. T. Press Paperback Edition, 1970.

2) A a., s 58.

3) A a., s 60.

4) A a., s 60.

5) A a., s 79–80.

6) A a., s 83.

7) Jerker Lundequist, *Norm och modell samt ytterligare några begrepp inom designteori*, Kgl. Tekniska Högskolan i Stockholm, 1982, s 27

och s 211.

8) Jfr föregående avsnitt och kapitlet om värderingarnas roll.

9) *Norm och modell*, s 197.

10) A a, s 203.

11) A a, s 210. Jfr utredningen om olika slags kunnande och vetande i föregående avsnitt, "Ett pragmatiskt perspektiv på datautvecklingen".

12) Tänk tex på Wittgensteins exempel, att veta hur en klarinett låter och hur ordet "spel" används (citerat i *Norm och modell* såväl som i föregående avsnitt i denna bok). Citatet är från Wittgensteins *Filosofiska undersökningar*, § 78.

13) Ludwig Wittgenstein, *Tractatus Logico-Philosophicus*, 1922. (Anders Wedberg har översatt boken till svenska.)

14) *Norm och modell*, s 30.

15) Exemplet är hämtat från E. H. Levi, *An Introduction to Legal Reasoning*, Phoenix Books, Chicago 1961.

16) *Norm och modell*, kap 2.

17) A a, s 33.

18) I första kapitlet av *Norm och modell* hävdar Lundequist på liknande sätt att all konst innebär modellbruk. Konsten skulle vara modell för möjliga livsformer (s 24). Här anknyter författaren till semiotikern Lotman och försöker få det till att Lotman och Wittgenstein står för detsamma, men det gör de inte. Och det är inte lätt att se i vilken mening av modell tex Olle Bærtlings bilder eller *Mona Lisa* eller Mondrians kompositioner från 1930-talet skulle vara modeller av möjliga livsformer.

19) *Norm och modell*, s 68.

20) A a, s 71.

21) Jfr Tore Nordenstam, "Intention in Art", i K. S. Johannessen & Tore Nordenstam, red, *Wittgenstein - Aesthetics and Transcendental Philosophy*, Hölder-Pichler-Tempsky, Wien 1981.

22) *Norm och modell*, s 136.

23) Arild Haaland, *Til forsvaret for kannibalisme*, citerat fritt ur minnet.

24) Jfr det pågående projektet på Arbetslivscentrum i Stockholm, FORM-projektet, under Ingela Josefsons ledning; och det sk MURA-projektet vid Lunds universitet under Göran Hermeréns ledning.

Datautvecklingens filosofi

Ideologi och teknologi

1) Se tex Dag Viktor, *Rättssystem och vetenskap*, Norstedts, Lund 1977, sid 90 och 129; Göran Therborn, *Science, Class and Society*, NLB, UK 1977, sid 60 och 424; Tomas Forser, red, *Humaniora på undantag?*, PAN/Norstedts, Stockholm 1978, speciellt Sven Eric Liedmans artikel.

2) Herbert Simon, *The Sciences of the Artificial*, MIT, USA 1970.

3) Joseph Raz, *Practical Reason and Norms*, Hutchinson, UK 1975, s 59.

4) Se Tore Nordenstams artikel, avsnittet "Om regelföljande", näst sista stycket.

5) Ludwig Wittgenstein, *Filosofiska undersökningar*, Bonniers, Stockholm 1978, pkt 130.

6) *ibid*, pkt 1-23, 54, 65-86.

7) Wittgenstein, *Zettel*, Blackwell, UK 1967, pkt 320. Definitionen av vetenskaper som tekniska språk efter Phillips, *Wittgenstein and Scientific Knowledge*, MacMillan, UK 1979.

8) Wittgenstein, *Filosofiska undersökningar*, pkt 18 och 207.

9) *ibid*, pkt 68 och 69, samt Wittgenstein, *The Blue and Brown Books*, Blackwell, UK 1978, s 17.

10) Wittgenstein, *Filosofiska undersökningar*, pkt 90 och 570.

11) Se Tore Nordenstams artikel, avsnittet "Två oförenliga traditioner", första stycket.

12) Tore Nordenstam, "Theoretical Considerations" i Bo Göranson et al, *Job Design and Automation in Sweden*, Studentlitteratur, 1982, s 69.

13) Wittgenstein, *Filosofiska undersökningar*, pkt 78.

14) Michael Polanyi, *Personal Knowledge*, Harper & Row, USA 1964.

15) Karl Popper, *Objective Knowledge*, Clarendon, UK 1975.

16) Se tex Arthur Koestler, *The Act of Creation*, Picador, UK 1975, som är en intressant, om än något vildvuxen bok om kreativitetens villkor.

17) Dag Viktor, *Rättssystem och vetenskap*, s 106.

18) Boel Berner, *Teknikens värld*, Arkiv, Kristianstad 1981, s 205, 222, 223.

19) Se avsnittet "Om handling och arbete", sista stycket.

20) Hubert L. Dreyfus, *What Computers*