

# Cooperative work and coordinative practices: Contributions to the Conceptual Foundations of Computer-Supported Cooperative Work (CSCW)

Kjeld Schmidt

IT-Universitetet i København

*schmidt@itu.dk*

*Afhandling indleveret ved ITU, februar 2006, m.h.p. opnåelse af  
doktorgraden i sociologi (dr.scient.soc.)*

*Dansk resumé*

Afhandlingen er et bidrag til forskningsfeltet Computer-Supported Cooperative Work (CSCW).

Forskningsfeltet CSCW, der begyndte at blive dannet i slutningen af 1980erne, udspringer af den tiltagende og stadigt mere gennemgribende anvendelse af informationsteknologi til formidling og regulering af interaktion i komplekse arbejdssammenhænge, hvor arbejdets udførelse forudsætter mange specialisters samordnede deltagelse. Informationsteknologien rummer store muligheder for at forbedre arbejdsorganisationers evne til at koordinere sådanne komplekse aktiviteter effektivt, fleksibelt, pålideligt osv., og der investeres følgerigtigt store beløb i udvikling og indførelse af it-systemer af denne art, i form af bl.a. produktionsstyringssystemer, projektstyringssystemer, elektroniske patientjournaler, dokumenthåndteringssystemer osv. Erfaringerne viser imidlertid, at udviklingen og indførelsen af sådanne systemer i komplekse arbejdssammenhænge støder på systematiske vanskeligheder (store skjulte omkostninger, fejlslagne projekter, rigide systemer), og dette peger på sin side på grundlæggende problemer i vores forståelse af kooperativt arbejde og af den koordinative praxis, hvorigennem det cooperative arbejde samordnes, såvel som i de i dag forhåndenværende teknologier.

Problemstillingen er 'interdisciplinær' i den forstand, at der hverken i eksisterende sociologisk eller datalogisk teori forefindes et konceptuelt fundament for at angribe disse spørgsmål. Ingen af disciplinerne har de konceptuelle forudsætninger for at kunne tale om kooperativt arbejde og koordinativ praxis på en stringent måde.

Afhandlingen består af elleve artikler, der er skrevet i perioden 1992 til 2004 som bidrag til en bestemmelse af forskningsfeltets genstand og grundlæggende problemstillinger, dvs. som et program for CSCW (kapitel 1, 2 og 8), samt som bidrag til forståelsen af nogle af de centrale problemer i dette program. Afhandlingen indledes med en beskrivelse af de strategiske distinktioner og træk, der ligger til grund for forskningsprogrammet, og af deres udvikling gennem årene.

Det forskningsprogram, der har været forfulgt, er konceptuelt orienteret, men empirisk drevet, og arbejdet omfatter såvel feltstudier som teoretiske og konstruktive tiltage. Forskningsprogrammets væsentligste resultater kan sammenfattes som følger:

(1) *Kooperativt arbejde* kan bestemmes og analyseres som arbejde, hvor aktørerne er gensidigt afhængige i udførelsen af deres arbejde. Den gensidige afhængighed skal her forstås som direkte eller 'teknisk begrundet' afhængighed, ikke som den afledte afhængighed der gør sig gældende som f.eks. følge af at have et fælles budget, at skulle dele sparsomme ressourcer osv. (Kapitel 2, 3, 10).

Ved denne bestemmelse af kooperativt arbejde opnås, at begrebet løsrives fra mentalistiske forestillinger som 'fælles mål', 'fælles forståelse' osv., der fører til analytisk vilkårlighed. Desuden opnår vi ved denne bestemmelse, at kooperativt arbejde defineres ud fra arten af relationen, ikke vilkårligt ved arbejdsarrangementets skala ('gruppearbejde', 'teamwork'). (Kapitel 2).

Denne bestemmelse af kooperativt arbejde er en videreførelse af tidligere tilløb hos især klassisk politisk-økonomisk teori (Wakefield, Smith, Ure, Babbage, Marx m.fl.) samt den tyske arbejds sociologiske tradition fra efter Anden Verdenskrig (Popitz, Bahrtdt, Kern, Schumann, Mickler m.fl.)

(2) Begrebet kooperativt arbejde er dermed tillige bestemt som relateret til et distinkt analytisk perspektiv, der er kategorisk forskelligt fra og komplementerer socio-økonomiske perspektiver, der som f.eks. kontraktteoretiske organisationsteorier (e.g., Williamsons begreb om 'transaktionsomkostninger') og de hertil hørende begreber som præstationsmåling, belønningsarrangementer osv. analyserer arbejdsrelationer i henseende til ejendomsforhold, principper for fordeling af ansvar og tilegnelse af produktionsresultater osv. (Kapitel 4, 10).

(3) Kooperative arbejdsarrangementer er således bestemt som relationer af gensidig afhængighed, der opstår fordi arbejdet af praktiske grunde (ydre krav og betingelser, processens egenkrav, begrænsede ressourcer og færdigheder) ikke kan udføres solitært, af ét individ; flere personers bidrag er nødvendigt for at overhovedet kunne varetage opgaven eller for at kunne varetage den tilfredsstillende, sikkert, effektivt, rettidigt osv. Kooperative arbejdsarrangementer kan dermed analyseres som arrangementer, der dannes og opløses eller gentages som svar på skiftende eller gentagne konstellationer af krav, betingelser, proceskrav, ressourcer, færdigheder. (Kapitel 2, 3, 4, 10).

(4) At bestemme kooperativt arbejde på basis af den direkte gensidige afhængighed i arbejdet tjener et heuristisk formål, idet det gør det muligt at gøre arten og formen af den gensidige afhængighed til genstand for systematisk analyse og konceptualisering.

I afhandlingen præsenteres en begrebsramme for en sådan analyse, der er baseret på begrebet kompleksitet (kapitel 10). Den gensidige afhængighed kan være mere eller mindre kompleks, for så vidt som den enkelte aktør i sit enkeltbidrag skal forholde sig til et større eller mindre problemrum af mulige signifikante tilstande. Der gives i dette kapitel en indgående diskussion af kompleksitetsbegre-

bet, specielt i relation til informationsteoretiske og kognitivistiske antagelser om 'det mentale' som en informationsbehandlingskanal med begrænset kapacitet.

(5) Kooperativt arbejde indebærer, at deltagerne ud over selve arbejdet (dvs. ud over de også for solitært arbejde nødvendige operationer og transformationer) tillige indbyrdes må *samordne* deres individuelle bidrag. Med begrebet samordning henvises til et omfattende register af koordinative praxes, der kan forstås i relation til karakteren af de gensidige afhængighedsrelationer, aktørerne indgår i, såvel som i relation til det batteri af generelle og domænespecifikke færdigheder, som aktørerne bringer med til arbejdet. (Kapitel 2, 3, 4, 10).

(6) I den ene ende af registeret af koordinative praxes kan vi observere som noget helt elementært (i betydningen allestedsnærværende og som regel ikke specielt iøjnefaldende), at samarbejdende aktører – typisk og tilsyneladende ubesværet – i udførelsen af deres eget arbejde *påagter*, hvad deres kolleger har gjort, gør og forventes at gøre.

Dette fænomen, der i CSCW-litteraturen normalt har været diskuteret under betegnelsen 'awareness' eller 'mutual awareness', har hidtil kun været mangelfuldt forstået. I afhandlingen (kapitel 9 og 10) argumenteres for, at årsagen hertil er, at forklaringen på fænomenet var været søgt i 'mentale tilstande' (jvf. brugen af substantivet 'awareness'), der formodes at udspringe af egenskaber, der er det enkelte individ iboende. Hvis vi derimod med Ryle indser, at termen 'awareness', som det anvendes i CSCW, er 'a heed word' ('heed', dvs. 'ænselse', 'påagte'), mister fænomenet sin mystificerende aura. Ligesom 'intelligens' ikke *forklarer* beåndet adfærd, men snarere er en *karakteristik* af adfærdens snarrådighed, snedighed, fleksibilitet, målrettethed osv., henviser et udsagn om, at en bestemt aktør udviser 'awareness' i forhold til sine kollegers arbejde, til at vedkommende *ubesværet påagter*, hvad der foregår omkring ham eller hende; det er med andre ord ikke en forklaring, men et *kriterium* for en kvalificeret og kompetent arbejdsindsats i en kooperativ sammenhæng,

Den gensidige påagtelse er som regel ubesværet og kan foregå uden at afbryde arbejdsforløbet (ved samtaler, kommandoer, email, telefonopringninger), *fordi* den er en direkte anvendelse af de færdigheder, aktørerne i forvejen udfolder i deres arbejde, og fordi der normalt i den materielle arbejdssammenhæng forefindes et så overvældende repertoire af indikationer på arbejdstilstanden, at en specialiseret koordinativ praxis og særlige informationskanaler ikke er påkrævet. For CSCW betyder denne argumentation (der skitseres i kapitel 9), at vi i stedet kan og må begynde at afdække aktørernes perceptuelle strategier, dvs. hvad de skelner mellem og hvad de finder afgørende, i deres bestræbelse for at 'ænselse' og 'give agt på' tilstandene i deres omverden. På dette grundlag vil CSCW-forskere kunne begynde at gå systematisk analytisk og konstruktivt til værks, i stedet for at afprøve den ene – som regel lidet anvendelige – bredspektrede kommunikationsteknologi efter den anden (fra multimedierum over virtuelle arbejdsrum til virtuelle verdener).

(7) En særlig klasse af *koordinative praxes* pådrager sig speciel interesse, idet de er udviklet af praktikere til regulering af gensidig arbejdsmæssig afhængighed

af stor kompleksitet og (typisk) økonomisk betydning, f.eks. formularer, produktionsstegninger, køreplaner, projektplaner, styklister, ruteplaner, processkemaer, vagtskemaer, nomenklaturer, klassifikationsskemaer, kodningsskemaer, skabeloner, notationer. En væsentlig del af den i afhandlingen fremstillede forskning sigter på at forstå disse koordinative praxes. Til dette formål er udviklet begrebsparret 'koordinativ protokol' og 'koordinativt artefakt' til bestemmelse af to væsentlige sider af sådanne praxes: på den ene side et (mere eller mindre ekspliciteret og formaliseret) regelsæt til regulering af interaktion under betingelser af gensidig afhængighed og på den anden side et sæt af indbyrdes forbundne datastrukturer udtrykt i et specifikt grafisk format. Der er med andre ord tale om historisk udviklede skriftbaserede praxes, der på forskellig vis udtrykkes i artefakter karakteriseret ved standardiserede formater.

Den i afhandlingen rapporterede forskning har vist, at sådanne koordinative praxes udvikles af aktørerne selv i en reflektiv proces, der typisk selv er kooperativ. Aktørerne udvikler kort sagt egne protokoller til regulering af egne aktiviteter, ligesom de overtager og tilpasser protokoller udviklet af andre til andre formål og selvsagt oplæres i veletablerede protokoller i uddannelsessystemet, som ligeledes alle tilegnes og tilpasses i en reflektiv kooperativ proces. Under alle omstændigheder er disse protokoller domæne- og organisationsspecifikke, og de frembyder derfor en stor udfordring for informationsteknologien. Da sådanne protokoller, som påpeget af CSCW-forskere som Gerson & Star (1986) og Suchman (1987), ikke eksekveres i nogen algoritmisk forstand og altså ikke har samme status som datamatiske procedurer, men derimod har status af normative konstruktioner, stilles der helt nye krav til deres udformning og realisering som *datamatiske* koordinative protokoller. (Kapitel 1, 5, 6, 10).

(8) Et datamatisk system, der inkorporerer domæne- og organisationsspecifikke koordinative protokoller skal gøre det muligt for aktørerne selv at definere protokoller til regulering af deres indbyrdes afhængige aktiviteter; tillempe og tilpasse protokollerne med henblik på at kunne håndtere forbigående situationer; udvikle dem i lyset af indhøstede erfaringer eller med henblik på nye organisatoriske krav, samt ikke mindst at gøre dette inden for systemet og ved hjælp af systemet. CSCW-systemer skal således tilbyde aktørerne udviklingsomgivelser, der ved hjælp af et sæt adækvate koordinationsmæssige kategorier ('primitiver') og kombinationsregler sætter dem i stand til at konstruere og eksekvere datamatiske koordinative protokoller. Sådanne udviklingsomgivelser er i princippet ikke ulig regneark, men teknisk meget mere komplekse, fordi der er tale om massivt distribuerede systemer. (Kapitel 1, 5).

Eftersom der i en given arbejdssammenhæng vil være et meget stort antal koordinative protokoller i anvendelse, vil det ydermere, for at undgå et tiltagende kaos som følge af den gennemgribende anvendelse af it til koordinative formål, være nødvendigt for aktørerne at kunne sammenkæde multiple protokoller på en kontrollabel måde. (Kapitel 5, 7).

(9) Empiriske studier viser, at koordinative praxes danner komplekser på flere niveauer af koordinative protokoller og artefakter, der i deres flerhed, i et kom-

plekst indbyrdes samspil, anvendes til regulering af en bestemt kooperativ arbejdspraksis. Sådanne komplekser kan betegnes 'ordningssystemer'. Kapitel 11 præsenterer en indgående empirisk og teoretisk studie af sådanne komplekse koordinative praxes.

(10) Begrebet protokol udvider det gængse datalogiske protokolbegreb ved ikke alene at omfatte basale kommunikationsstandarder som netværksprotokoller (f.eks. ftp, pop, http, webdav osv.) og interaktionsprotokoller på et højere semantisk niveau (som f.eks. kalenderstandarder), men også omfatter domæne- og organisationsspecifikke regelsæt til regulering af kooperativ interaktion og samordning. Dette tjener ikke blot analytiske men også konstruktive formål, idet vi dermed systematisk kan analysere hele populationen af protokoller, netværksprotokoller såvel som domænespecifikke protokoller, under ét, som et distribueret system, som det er en særskilt teknologisk udfordring at sikre *kan* integreres i praksis, uden tab af overblik og organisatorisk koordination.

Kjeld Schmidt  
København, februar 2006