

som følger hypotesen om UE, kunne være, at læger der oplevede, at de ikke fik deres foretrukne antal patienter tildelt ville forsøge at inducere ydelser til deres patienter for at skabe en højere indkomst. Denne hypotese blev undersøgt af Iversen [13], og der blev for det første observeret en positiv sammenhæng mellem antallet af alment praktiserende læger i en kommune og forbruget af ydelser i almen praksis. For det andet viser studiet, at læger med færre patienter end deres foretrukne antal giver deres patienter et større antal ydelser, hvilket svarer til at indtjening pr. patient på listen er 15% højere i forhold til læger, som har opnået deres foretrukne antal patienter. En række studier af Grytten *et al* har derimod vist, at de ikke kan påvise inducering hos de norske praktiserende læger, se eksempelvis [14].

KONKLUSION

På trods af mange studier er metoderne til identifikation og bestemmelse af omfanget af UE stadig uafklaret. Hypotesen om UE spiller dog stadig en betydelig rolle i studier af variation i forbrug af sundhedsydelser, og der er stadig behov for udvikling af stærkere empiriske studier, nye metoder og brug af bedre data, som kan påvise eller afvise UE.

KORRESPONDANCE: *Mickael Bech*, Syddansk Universitet, Institut for Sundhedstjenesteforskning, DK-5000 Odense C. E-mail: mbe@sam.sdu.dk

ANTAGET: 29. november 2009

INTERESSEKONFLIKTER: Ingen

LITTERATUR

1. Andersen LB. What determines the behaviour and performance of health professionals? Public service motivation, professional norms and/or economic incentives. *Int Rev Admin Sci* 2009;75:79-97.
2. Iversen T, Lurås H. Economic motives and professional norms: The case of general medical practice. *J Econ Behav Org* 2000;43:447-71.
3. Mulley AG. Inconvenient truths about supplier induced demand and unwarranted variation in medical practice. *BMJ* 2009;339:b4073.
4. Labelle R, Stoddart G, Rice T. A reexamination of the meaning and importance of supplier-induced demand. *J Health Econ* 1994;13:347-68.
5. Leonard C, Stordeur S, Roberfroid D. Association between physician density and health care consumption: A systematic review of the evidence. *Health Policy* 2009;91:121-34.
6. McGuire TG. Physician agency. I: Culyer AJ, Newhouse JP (ed.). *Handbook of health economics*. Amsterdam: Elsevier Science B.V., 2000:537-60.
7. Roemer MI. Bed Supply and hospital utilization: a natural experiment. *Hospitals* 1961;35:36-42.
8. Evans RG. Supplier-induced demand: some empirical evidence and implications. I: Perlman M (ed.). *The Economics of health and medical care*. London: Macmillan, 1974:162-73.
9. Peacock S, Richardson J. Supplier-induced demand: re-examining identification and misspecification in cross-sectional analysis. *Eur J Health Econ* 2007;8:267-77.
10. Bech M, Hansen BB, Lauridsen J *et al*. Udbudspåvirkning af forbruget i almen lægepraksis. *Norsk Øko Tidss* 2008;122(2):20-35.
11. Carlsen F, Grytten J. More physicians: improved availability or induced demand? *Health Economics* 1998;7:495-508.
12. Serritzlew S, Andersen LB. Økonomiske incitamenter i praksissektoren: Lægens tre fristelser. *Politica* 2006;38:392-406.
13. Iversen T. The effects of a patient shortage on general practitioners' future income and list of patients. *J Health Econ* 2004;23:673-94.
14. Grytten J, Sørensen R. Primary physician services – List size and primary physicians' service production. *J Health Econ* 2007;26:721-41.

Sociotekniske studier kan skaffe indsigt i komplekse arbejdsgange

Professor Christian Nøhr

It-baserede systemer som elektronisk patientjournal (EPJ)-systemer, medicinsystemer eller systemer til beslutningsstøtte kan være med til at højne patient-sikkerheden og kvaliteten i behandlingen, men kan også introducere nye typer af fejl [1].

Udviklingen af it-systemer tager ofte afsæt i analyser af arbejdsgange i en virksomhed eller institution. Der er udviklet sofistikerede rationelle metoder til dette formål som f.eks. *Unified Modelling Language* (UML) og *Use Cases* [2], hvor arbejdspraksis analyseres og beskrives som en sekvens af udførte handlinger.

Imidlertid bliver mangel på en mere detaljeret indsigt i en arbejdspraksis også fremdraget som en af de væsentligste årsager til, at it-systemer ikke opnår

den effekt, som oprindeligt var tilsigtet eller afføder nye utilsigtede hændelser [3].

Formålet med denne artikel er at præsentere sociotekniske studier som en metode til at tilvejebringe ny og detaljeret viden om arbejdspraksis i sundhedsvæsenet. I slutningen af artiklen præsenteres en række eksempler på konkrete studier af arbejdspraksis ved brug af sundhedsinformatiksystemer i medicineringsprocessen.

HVAD ER SOCIOTEKNISKE STUDIER?

Sociotekniske studier er systematiske studier af, hvordan teknologi og mennesker interagerer med hinanden i en arbejdspraksis. Studierne er kendetegnet ved at omfatte videnskabelige begreber, metoder og teo-

STATUSARTIKEL

Aalborg Universitet,
Institut for
Samfundsudvikling og
Planlægning

rier fra forskellige fagområder som sociologi, kommunikation og datalogi [4-7], og der opereres ikke som på mange andre akademiske felter med et sammenhængende billede af ideer. En af de mest fremtrædende forskere inden for den sociotekniske tilgang til sundheds-it-systemer, *Marc Berg* [8], har karakteriseret feltet i tre hovedpunkter:

- Praksis i sundhedsarbejde som heterogene netværk
- Sundhedsarbejdets natur
- Den empiriske orientering med vægt på kvalitative metoder.

PRAKSIS I SUNDHEDSARBEJDE SOM HETEROGENE NETVÆRK

I en socioteknisk tilgang opfattes arbejdspraksis som et netværk af mennesker, værktøjer, arbejdsrutiner, dokumenter etc. [5]. En skadestue, et ambulatorium, eller en sengeafdeling ses som en samling af mennesker og artefakter (= menneskeskabte objekter, der anvendes i arbejdet), som primært er sammensat med det formål at levere behandling og pleje til patienter. Lægens og sygeplejerskens arbejdsrutiner kommer til udtryk sammen med funktionen af overvågningsapparater, henvisningssedler og laboratorieprøver med det formål f.eks. at stabilisere en intensivpatient, behandle en tilskadekommet eller pleje og vejlede en diabetespatient. Samtidig med udførelsen af disse primære opgaver udføres en række sekundære opgaver: oplæring af reserve-læger, sygeplejeelever og praktikanter, deltagelse i forskningsprojekter og ansvar for at overholde budgetter m.m. Alle disse sekundære opgaver løses af de samme individer og ofte med anvendelse af de samme værktøjer sideløbende med udførelsen af den primære proces.

Værktøjerne, dokumenterne og maskinerne er »konstituerende« elementer, dvs. bestemmende for disse arbejdsprocesser. Hvis man tog et af elementerne bort – selv en simpel ting som f.eks. observa-

tionskemaet fra en almindelig intensivafdeling – ville den gængse arbejdsproces ikke kunne fortsætte på samme komplekse og glidende måde. Elementerne i disse sammenvævede netværk kan derfor ikke betragtes som bestående af velafgrænsede elementer med forudbestemte karakteristika, idet disse elementer først opnår specifikke karakteristika, roller og opgaver som del af et netværk [9]. En læge er kun en læge i kraft af det netværk, som vedkommende er en del af, og inden for hvilket vedkommende udfører sit arbejde og udøver sine funktioner. Uden sygeplejersken, stetoskopet og patientjournalen vil den læge, som vi kender til i dag, ikke eksistere.

Selv om den fremtidige funktion af en teknologi som f.eks. EPJ-systemer kan resultere i revolutionerende omvæltninger i hele sundhedsvæsenet, vil den præcise forandring og dens konsekvenser ikke være til at forudsige, idet de vil udvikles inden for den kontekst, som den enkelte arbejdspraksis indgår i.

SUNDHEDSARBEJDETS NATUR

Kerneaktiviteten for sundhedsprofessionelle er behandling og pleje. Der bliver gennemført undersøgelser, man overvåger udviklinger, planlægger behandlingsforløb, intervenerer, evaluerer og reintervenerer [10]. Med meget få undtagelser udføres alle disse aktiviteter kollektivt af en gruppe, og selv de individuelt arbejdende alment praktiserende læger kommunikerer med andre sundhedsprofessionelle. En fundamental egenskab ved dette arbejde er dets pragmatiske og flydende karakter. Som ved andre komplekse arbejdsaktiviteter vil der konstant dukke uforudsete hændelser op, som kræver pragmatisk og ad hoc-respons [10]. Selv om meget af arbejdet i sundhedssektoren følger fastlagte rutiner, resulterer kompleksiteten og de aldrig helt forudsigelige patientreaktioner på interventioner i en uendelig strøm af pludseligt opståede situationer, som må håndteres med de ressourcer, der er til rådighed. Derudover er sundhedsarbejde karakteriseret af en stadig forhandling om arbejdsopgaverne mellem de mange aktører, hvor beslutningsprocessen præges af forskellige synsvinkler og interesser. Der er således ikke en enkelt person, som har overblikket over hele kæden af hændelser og beslutninger i et patientforløb, idet udviklingen typisk er bestemt af små beslutninger og trin foretaget af individer med forskellig baggrund og med forskellige synsvinkler. Et sidste karakteristikum ved sundhedsarbejde er de funktioner, der får alle leddene til at hænge sammen, nemlig planlægning, overvågning og koordinering. Selv om dette arbejde fungerer som »limen«, der holder den komplekse organisation sammen, er det paradoksalt nok oftest usynligt for den udefrakommende. Disse karakteristika ved sundheds-



FAKTABOKS

Sociotekniske studier er tværfaglige studier af forholdet mellem teknologier og mennesker.

Det er betegnelsen for et felt, hvor man anvender mange forskellige videnskabelige metoder til at studere udviklingsforløb.

Et gennemgående træk er, at man ikke søger monokausale forklaringer. De forskellige teknologier og aktører (mennesker) indgår i komplekse netværk, hvor alle elementerne gensidigt påvirker hinanden.

Resultaterne af studierne giver en indsigt, der kan anvendes til planlægning af processer og implementeringsforløb.

arbejdets natur understreger i en socioteknisk forståelse tre forhold:

1. Analyser af arbejdspraksis skal fokusere på kollektive arbejdsprocesser frem for individuelle opgaveløsninger.
2. Essensen i arbejdspraksis kan ikke opfanges i foruddefinerede arbejdsgange, kliniske standardforløb eller andre formelle modeller. De kan være brugbare og gavnlige, men er altid ukomplette, opsummerende og rigide afbildninger af en modelleret arbejdspraksis.
3. I stedet bør arbejdspraksis studeres ved hjælp af observationer af den kliniske virkelighed.

DEN EMPIRISKE ORIENTERING

I den sociotekniske tilgang lægges der vægt på en dyb empirisk indsigt i den arbejdspraksis, et sundheds-it-system skal anvendes i. En nuanceret forståelse af de eksisterende arbejdsrutiner og uformelle strukturer er nødvendig forud for køb eller udvikling af et sundhedsinformatiksystem. Man er således skeptisk over for en rationalistisk model, som udelukkende omfatter fælles mål, forudbestemte arbejdsopgaver og et begrænset antal formelle standardprocedurer.

Den empiriske viden tilvejebringes gennem aktiv involvering af slutbrugeren. Den tætte sammenvævning af teknologiske og menneskelige elementer i det sundhedsfaglige netværk gør, at ethvert forsøg på at designe eller implementere systemer nødvendigvis må tage hensyn til udbredte forandringer i disse netværk, som implementeringen medfører. Det vil påvirke ansvarsfordelinger og de etablerede hierarkier mellem klinikerne og mellem ledelse og klinikere. Enkelte interessegrupper vil måske se teknologien som et middel til at opnå deres egne mål, og teknologien kan som en konsekvens heraf have indlejrede værdisæt og antagelser, som ikke deles af alle. Den sociotekniske tilgang hævder derfor, at udvikling og implementering af f.eks. it-projekter skal håndteres som tværfaglige organisationsændringsprojekter. I modsat fald kan det føre til projekter, som kæmper med modstand eller endog sabotage [11, 12] fra brugere, som ikke er blevet taget alvorligt. Involvering af slutbrugere kræver andet og mere end blot et veludviklet brugerinterface, god kommunikation og en passende uddannelse. Brugere skal involveres på et tidligt tidspunkt og på en systematisk og omhyggelig måde.

En ulempe ved den sociotekniske tilgang ligger i vanskelighederne ved at tilvejebringe det empiriske grundlag for analyserne. Ofte anvendes videoobservation af arbejdspraksis for flere personalegrupper, hvilket kan være forstyrrende på de daglige rutiner.

Lægens og sygeplejerskens roller er vævet tæt sammen med hinanden og med betjeningen af alle de artefakter, der omgiver dem.



Desuden kan den kvalitative analyse af et omfattende materiale være forbundet med store omkostninger.

SOCIOTEKNISKE STUDIER AF MEDICINERING

Der er udført både internationale og danske sociotekniske studier af arbejdspraksis ved sundhedsinformatiksystemer til brug i medicineringsprocessen [13-16].

Signe Svenningsen (nu *Vikkelsøe*) [13] har vha. interview og observationer undersøgt medicineringsprocessen på Svendborg Sygehus før og efter indførelsen af et elektronisk medicinsystem. Hun viser, hvordan nogle af de kendte fejlmuligheder ved den gamle måde at medicinere på elimineres. I kraft af en kortere kæde af procedurer er færre aktører involveret – f.eks. har lægens egen indtastning af medicin gjort sekretæren, diktafonen, sygeplejersken og Kardex overflødige. Men samtidig opstår der også nye fejlmuligheder, som f.eks. ved det dobbelte medicinregnskab, idet ordinationerne også dokumenteres i journalens continuation dels af juridiske årsager, dels for at sikre det nødvendige overblik over det samlede kliniske forløb.

Henriette Mabeck [14] har studeret, hvordan et elektronisk medicinmodul indgår i klinisk praksis på en hæmatologisk afdeling. Hun viser, hvorledes brugere tilpasser standardssystemer, idet de for at kunne imødekomme lokale forhold og eksisterende praksis opfinder måder at omgå de bindinger, der dikteres af systemet. Selv indbyggede regler såsom adgangskode og bruger-id ændres og omgås, hvis de besværliggør det daglige arbejde. Hun påviser også, hvordan eliminering af medicineringsfejl benyttes som argument for at anskaffe nye it-systemer. Herefter analyseres arbejdsgange for bedst muligt at understøtte en smertefri implementering, hvorimod der ikke fokuseres på det primære forhold, nemlig eliminering af medicineringsfejl.

Jos Aarts [15] har igennem en lang årrække studeret implementeringsforløb af medicinsystemer og viser med en omfattende empiri, hvorledes introduk-

tionen af sådanne systemer i sundhedsarbejde er en social proces, hvor såvel teknologi som arbejdspraksis transformeres. Den interaktion, der sker gennem transformationen, påvirker det essentielle i klinikernes handlingsgrundlag og -muligheder. Derfor er det vigtigt, at ledere af implementeringsprojekter har indgående kendskab til arbejdspraksis i sundhedsvæsenet.

KONKLUSION

Det teoretiske grundlag for sociotekniske studier stammer fra flere akademiske felter – sociologi, kommunikation og datalogi – og er karakteriseret ved ikke at søge monokausale forklaringer. Studierne har vist sig egnede til at skaffe indsigt i komplekse arbejdsgange i sundhedssektoren med involvering af mange forskellige professioner og mangfoldig, avanceret teknologi. Denne indsigt synes afgørende for succesfuldt at udvikle og implementere bl.a. elektroniske medicinsystemer og EPJ-systemer [16].

KORRESPONDANCE: Christian Nøhr, Institut for Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universitet, DK-9220 Aalborg Ø. E-mail: cn@plan.aau.dk

ANTAGET: 9. januar 2010

INTERESSEKONFLIKTER: Ingen

LITTERATUR

1. Ash J, Dean SF, Poon EG et al. The extent and importance of unintended consequences related to computerized provider order entry. *J Am Med Inform Assoc* 2007;14:415-23.
2. Vendelhave T. Objektorienteret systemudvikling med UML. København: Nyt Teknisk Forlag, 2002.
3. Harrison ML, Koppel R, Bar-Lev S. Unintended consequences of information technologies in health care – An interactive sociotechnical analysis. *J Am Med Inform Assoc* 2007;14:542-9.
4. Mumford E, Weir M. Computersystems in work design: the ETHICS method. New York: John Wiley, 1979.
5. Bijker WE, Law J. Shaping technology, studies in sociotechnical change. Cambridge (MA): MIT Press, 1992.
6. Schmidt K, Bannon L. Taking CSCW seriously, supporting articulation work. *Comp Supp Coop Work* 1992;1:7.
7. Bødker K, Kensing F, Simonsen J. Participatory IT design. Cambridge: MIT press, 2004.
8. Berg M. Patient care information systems and health care work: a sociotechnical approach. *Int J Med Inf* 1999;55:87.
9. Latour B. Science in action. Cambridge University Press, 1987.
10. Berg M. Rationalizing medical work. Cambridge (MA): MIT Press, 1997.
11. Lorenzi NM, Riley RT. Organizational aspects of health informatics. Managing technological change. New York: Springer-Verlag, 1995.
12. Williams LS. Microchips versus stethoscopes: Calgary hospital, MDs face off over controversial computer system. *CMAJ* 1992;147:1534-40,1543.
13. Svenningsen S. Den elektroniske patientjournal og medicinsk arbejde – reorganisering af roller, ansvar og risici på sygehuse. København: Handelshøjskolens Forlag, 2004.
14. Mabeck H. Elektronisk medicinering i klinisk praksis. Aalborg Universitet, Dansk Sundheds Institut, 2008.
15. Aarts J. Understanding implementation, a sociotechnical appraisal of the introduction of computerized physician order entry systems in Dutch and American Hospitals. Rotterdam: Erasmus University, 2005.
16. Niazkhani Z, Pirnejad H, Berg M et al. The impact of computerized provider order entry systems on inpatient clinical workflow: a literature review. *J Am Med Inform Assoc* 2009;16:539-49.

På vej mod evidensbaseret kvalitetsudvikling

Professor Jan Mainz, forskningsoverlæge Søren Påske Johnsen & cheflæge Paul Daniel Bartels

STATUSARTIKEL

Syddansk Universitet, Institut for Sundheds-tjenesteforskning, Enheden for Sundheds-økonomi, Aalborg Psykiatriske Sygehus, Psykiatrien i Region Nordjylland, Århus Universitets-hospital, Århus Sygehus, Klinisk Epidemiologisk Afdeling, og Region Midtjylland, Det Nationale Indikatorprojekt

Kvalitetsudvikling omfatter de samlede aktiviteter og metoder, der har til formål systematisk at udvikle og forbedre kvaliteten af sundhedsvæsenets indsats inden for rammerne af den etablerede viden, der kendes fra forskningen og medicinsk teknologivurdering (MTV) [1-4]. **Figur 1** illustrerer, at der er et tæt samspil mellem forskning, MTV og kvalitetsudvikling. *Forskningen* tilvejebringer det evidensbaserede grundlag for klinisk praksis. MTV er en bred og systematisk vurdering af forudsætningerne for og konsekvenserne af at implementere og anvende konkrete forskningsresultater. Kvalitetsudvikling vedrører implementering af forskningsresultater, dvs. evidensbaseret viden, og har til formål at optimere klinisk praksis inden for det eksisterende forskningsmæssige paradigme samt at monitorere evidensbaseret viden i daglig klinisk praksis. Der er således en dialektik mellem forskning, MTV og kvalitetsudvikling. Mens forskning og MTV er grundlaget for kvalitetsudvikling, kan

kvalitetsudvikling identificere områder, hvor der er behov for ny forskning.

Forskning i kvalitetsudvikling er sundheds-tjenesteforskning, der har til formål at belyse, hvorledes sundhedsvæsenet fungerer og omfatter bl.a. evaluering af, om implementerede kvalitetsudviklingsmetoder har effekt på kvaliteten af sundhedsvæsenets ydelser, produktion af ny viden i relation til kvaliteten af sundhedsvæsenets ydelser samt udvikling og validering af metoder til at måle og forbedre klinisk kvalitet. Denne statusartikel har til formål at beskrive eksempler på forskning i kvalitetsudvikling.

METODER TIL KVALITETSUDVIKLING

De metoder, der anvendes til forskning i kvalitetsudvikling, er kvalitative og kvantitative forskningsmetoder, som er velkendte i den sundhedsvidenskabelige forskning, samt metoder fra eksempelvis