

PRIMUS 2000: kvalitet, arbetsorganisation och teknikstöd inom hälso- och sjukvården inför 2000-talet

Toomas Timpka

Projektet PRIMUS- 2000 bygger på en vision om 2000-talets primärvård. Inom löpande utveckling av kompetens och kunskaper skapas kvalitet och effektivitet. Projektet förutsätter initiativ från alla personal-kategorier.

Parallellt med kompetens och kunskapsutveckling går förändring av arbetsorganisation och teknik. Ett viktigt verktyg är IT.

Toomas Timpka är docent i socialmedicin och i medicinsk informationsbehandling. Han är för närvarande universitetslektor i socialmedicin och universitetslektor i informatik i Linköping.

ring av arbetet. Det organisatoriska lärandet förutsätts bygga på och utveckla ramarna för gällande arbetslivs-lagstiftning. Planeringen av PRIMUS 2000 utgick från att en åtgärd för att vara verkningsfull av nödvändighet kräver en samtidig utveckling av arbetsorganisation, produktionskvalitet samt tillgängliga verktyg och teknik. Projektet genomförs i tre steg: analys och definition av förutsättningar, design och implementering av intervention samt utvärdering och spridning. Avsikten med föreliggande rapport är att beskriva analysen av förutsättningarna för projektet och de genomförda interventionerna.

METOD

BAKGRUND

Under slutet av 1980-talet upptog kostnaderna för hälso- och sjukvården i Sverige 8.8% av BNP och var därmed de fjärde högsta i världen (Shieber 1991). Omkring 60% av dessa kostnader kom från sjukhusbaserad vård och 10-15% från primärvården (SCB 1989). Trots den lägre kostnadsandelen motsvarade totalkostnaderna för primärvården samhället över 1 miljard kr årligen. Åtgärder som medför eller tillåter förskjutningar av verksamhet från sjukhusen akutmottagningar och polikliniker till primärvården i storleksordningen 20% eller som medför effektiviseringar inom primärvården på 5-10% innebär därför kännbara samhällsekonomiska besparingar. Projektet PRIMUS 2000 bygger på en vision om 2000-talets primärvård, där en löpande utveckling av kompetens och kunskaper skapar kvalitet och effektivitet. Målsättningen med projektet som inleddes hösten 1993 är att utveckla verksamheten vid Torkelbergsgatans vårdcentral i Linköping till en modell-arbetsplats genom personalens utveckling i ett arbets-sätt som baseras på organisatoriskt lärande. Med begreppet avses en samtidig utveckling av kompetensen hos individer och personalgrupper samt en effektivise-

Aktionsforskning bildar referensram för metodiken inom PRIMUS 2000. Utvecklingsstrategin baseras således på att initiativet läggs hos vårdgivarna och de lokala förutsättningarna på vårdcentralen, dess traditioner och kontaktnät (Foote-Whyte 1990, Timpka et al 1993). Forskarnas och konsulternas huvuduppgifter är att analysera, dokumentera och föra tillbaka resultaten av sina observationer till vårdgivarorganisationen. Till uppgiften hör även att skapa arenor för dialog, samt att skapa och förstärka nätverk för externa kontakter. På detta sätt skall vårdgivarna stödjas i att diskutera sig fram till och pröva egna, lokala ideer om verksamhets-strategier och arbetssätt. Medbestämmandelagen, inkluderande senare kompletterande avtal, innebär i sig att en dialog om förändring är en del av svenskt arbets-liv. Inom dessa ramar utvecklas former för organisato-riskt lärandet inom två områden. Från medbestäm-

Utvecklingsstrategin baseras på att initiativet läggs hos vårdgivarna och de lokala förutsättningarna på vårdcentralen, dess traditioner och kontaktnät

mandeperspektivet är decentraliserade befogenheter, vardagsinlärning och kompetensutveckling centrala begrepp (Forslin 1992). Från det strategiska perspektivet diskuteras former för gradvis effektivisering, övergripande kvalitetsstyrning och processorientering (Imai 1992, SIQ 1993). För teknikutvecklingen har metoder studerats från programvaruföretag (Marmolin 1992), tidigare arbetslivsprojekt (Ehn 1991) samt från hälso- och sjukvården (IMC 1992). Strategin innefattar en bred syn på användning av datateknik inom arbetslivet inkluderande design och utveckling, implementering inom organisationer, underhåll, samt utvärdering. Grundläggande är att utveckla ramar inom vilka beskrivningar av både primärvårdsarbete och utformningen av datorstöd kan utnyttjas i en dialog mellan vårdpersonal, vårdadministratörer och konsulter. Möjligheten hålls öppen för att det kan bli nödvändigt att införa ny teknologi för människa-maskininteraktion för att datorn ska kunna bli ett användbart stöd i mötet mellan patient och vårdgivare. Arbetsformen för införandet bygger därför på upprepade gemensamma praktiska utvärderingar av nya designideer, så att teknikutvecklingen utvecklingen i dialogform mellan personal, konsulter och forskare stegvis kan ledas in på en alltmer fastare grund.

RESULTAT

Utgångsläge

Omvärdslsanalys

PRIMUS 2000 planerades med tanke på pågående utvecklingsaktiviteter nationellt och internationellt inom hälso- och sjukvården, då särskilt avseende primärvård, organisationsutveckling och informationsteknologi. Projektet anpassades för samtliga tre modeller för sjukvårdens finansiering och organisation som presenterats för hälso- och sjukvårdsutredningen HSU-2000 (Jönsson 1993). I alla modellerna, "reformerad landstingsmodell", "primärvårdstyrd modell" och "obligatorisk sjukvårdsförsäkring" är organisatoriskt lärande och en övergripande kvalitetssyn centrala begrepp. Liknande modeller från andra länder studerades även, bl a England (jmf "The future of health care", 1992, sid 24-31).

Tjänsteutvecklingen inom primärvården

Projektet planerades med utgångspunkt från att tjänster inom primärvården framöver inte kommer att förmedlas bara till den enskilde patienten i traditionell mening, utan även till andra intressenter, som företag, kommuner och försäkringskassor. Bilden av en "kund" i

Kunskap och information är viktiga produktionsfaktorer och har delvis kommit att ersätta kapital och arbete

betydelsen "den som tar emot de vårdinsatser som primärvården erbjuder" kommer därför att förändras och vårdcentralernas patientprofil kan komma att utvidgas. För att kunna tillmötesgå de skilda krav som olika grupper ställer, krävs att framtidens vårdcentraler ökar och breddar sin personals kompetens samt tillhandahåller definierade och anpassade tjänster. Fler patienter kommer sannolikt att få vård och rehabiliteras i hemmiljö genom primärvården, varför även här utveckling och spridning av individuella omvårdnadsprogram är nödvändig.

Genom tillgängligheten av nya telekommunikationstjänster kommer inte geografiskt avstånd att vara hinder för att upprätthålla en god kvalitet i samarbetet mellan vårdgivare. Även försäkringskassa samt i viss mån socialtjänsten kommer kunna delta i samarbete och utvecklande av gemensamt synsätt angående vård, behandling och rehabiliteringsfrågor.

Primärvården i samhället

Utvecklingen inom primärvården avspeglar generella tendenser i samhället under 1990-talet. Kunskap och information är viktiga produktionsfaktorer och har delvis kommit att ersätta kapital och arbete. Avsevärda satsningar har gjorts på infrastrukturer, framför allt inom telekommunikation. Konkurrensen inom näringsliv och offentlig förvaltning har skärpts, mycket beroende på ökat internationellt utbyte samt avmonopoliseringar. Utveckling av begrepp som "kvalitetsstyrning" har lett fram till nya organisationsmodeller som leder vidare från nedskärningar och processkontroll.

Basen i hälso- och sjukvården är således primärvården där vårdkvaliteten för patienterna ligger till grund för verksamheten. Patienten ska ha tillgänglighet till läkare via telefon eller besök på en öppen mottagning. För att understödja ett effektivt och kvalificerat omhändertagande skall på alla vårdcentraler finnas ett datorbaserat informations- och kommunikationssystem. I detta finns förutom information inhämtad vid den egna mottagningen även utvalda "journalutdrag" från närbelägna sjukhus där patienten haft kontakt. Sekretessen är säkrad genom ett standardiserat system, där olika personalkategorier har tillträde till olika mycket information.

Organisationsanalys

Vårdarbete

Vårdcentralen är den äldsta i Linköping och betjänade vid öppnandet hela Linköpings stad. Sedan mitten av 70-talet har ytterligare sammanlagt 9 vårdcentraler öppnats i området. Till enheten hörde vid projektets start även distriktssköteskemottagningar med BVC i Lingham, Tallboda och Askeby. På vårdcentralen och omkringliggande distriktssköteskemottagningar arbetade sammanlagt drygt 60 personer. Ur verksamheten kunde ett antal basrutiner urskiljas: den öppna mottagningen, kassafunktionen, tidsbokad mottagning, jourmottagning, telefonmottagning, patient-läkare-konsultation, telefonrådgivning, tidsbokning, diktering, journalhantering, barnavårdsmottagning, distriktssköterskemottagning och hembesök. De främsta problemen man vid utgångsläget hade att möta berörde (Timpka och Arborelius 1990, Timpka och Nyce 1992):

— fixering vid vårdproduktion utan möjlighet till utveckling av nya rutiner eller vidareutbildning. Vårdcentralen hade i början av 1990-talet ca 20 000 invånare i sitt upptagningsområde (8 läkare á ca. 2500). Informationsutbyte har traditionellt skett på medbestämmande-möten (MB-möten) och på stormöten.

— problem i den direkta patientkontakten. Läkaren upplever vid ungefär var fjärde patientbesök "dilemmor" som direkt påverkar den fortsatta handläggningen. Dessa dilemmor rör sig oftast om medicinska ställningstaganden, men även ofta om att "förstå" patienten. Sjuksköterskorna i telefonrådgivningen uppger snarlika problem.

— tidsförlust vid journalhantering. Vårdcentralen arbetar med en pappersbaserad journal med ett arkiv för hela vårdcentralen. En uppskattning av antalet journaler är att av 20 000 invånare är 10 000 patienter vilket ger cirka 5 000 till 10 000 aktuella journaler i arkivet. (Om patienten ej har kommit till eller kontaktat vårdcentralen under 5 år, rensas journalen ut till ett sekundärarkiv).

— svårigheter att nå ut med information till patienter och allmänhet. Bristande, eller överflödigt, information till patienterna kan bli förvirrande samt leda till irritation. Det kan röra sig om skillnaderna mellan öppen

och tidsbeställd mottagning, eller vårdcentralen och jourläkarcentralen, vilka inte nått fram till allmänheten.

Sammanfattningsvis var verksamheten ordnad efter de krav som produktionen av vårdtjänster kräver. Observation, tolkning och värdering samt reflektion över verksamheten hanns inte med. Detta har lett till att erfarenheter görs, men man hinner inte lära av dessa. Rutinerna och yrkesrollerna hade låsts i fasta banor, med ibland oönskade konsekvenser för både den enskilda vårdgivaren och vårdcentralen som helhet.

Tjänstekvalitet

Vårdcentralen tog vid projektets början emot omkring 225 patienter dagligen. Statistik fördes över antalet patientbesök på alla vårdgivare per månad och läkarernas besöksfrekvens fördes tillbaka till läkargruppen varje månad. Diagnosregistrering fördes enligt lag men användes inte för återkoppling till den dagliga verksamheten. På vårdcentralen dokumenterades ett trettiotal rutiner, varav endast tidsbeställningslistor, statistik över besök hos vårdgivare och kassakvitton var datoriserade.

Avgränsade studier av det medicinska omhändertagandet utfördes inom typområdet urinvägsinfektioner. Förutom Vårdcentralen Torkelbergsgatan deltog även läkare vid tre andra vårdcentraler och en panel av specialistläkare. Ingen tydlig skillnad i handläggning kunde påvisas mellan vårdcentralerna. Studierna visade att beslut om diagnos i hög grad baserades på decentraliserade laboratorieanalyser (Timpka och Buur 1991). Patientens egna önskemål hade viss inverkan på valet av behandling. Fyra av fem beslut avseende läkemedelsförskrivning stöddes av panelen (Timpka och Bjurulf 1990). Beträffande diagnoser fick endast tre av fem beslut stöd i panelen. För var femte patientbesök anmärkte panelen på brister i insamlandet av medicinska data som underlag för beslutsfattandet. En delundersökning där patientbeskrivningar i textform användes och bedömningarna gjordes av kollegor istället för en panel, visade liknande resultat (Timpka och Bjurulf 1989).

Informationsteknologi

Utgångspunkten vid starten av PRIMUS 2000 var tillgängligheten av ett datorbaserat system för presentation av medicinsk information, rutiner för överföring av information från konventionella media till datorlagring, verktyg för författande och uppdatering av gra-

Ett problem var fixering vid vårdproduktion utan möjlighet till utveckling av nya rutiner eller vidareutbildning

Grundläggande är skapandet av ett gemensamt synsätt bland personalen på hur vårdcentralens resurser skall komma att användas på det sätt som gagnar patienten och samhället bäst

fiskt länkade texter (hypertext) samt ca 7000 sidor medicinsk text i länkat format. Systemet hade utvecklats med aktionsforskning som grundfilosofi och anpassats till frontlinjen av kommersiella datorsystem för primärvården (Timpka 1990). MEDEA fungerar som ett brett rådgivnings- och handläggningsstöd för ett vårdteam och innehåller information om sjukdomar, medicin, apotek, laboratorier och försäkringsregler. Torkelbergsgatans Vårdcentral hade vid projektstarten tillgång till endast enstaka persondatorer för stöd av kassahantering, redigering av tidsbokningslistor samt hantering av besöksstatistik.

Intervention

Vårdarbete

Grundläggande är skapandet av ett gemensamt synsätt bland personalen på hur vårdcentralens resurser ska komma att användas på det sätt som gagnar patienten och samhället bäst. Parallellt med vårdarbetet har införts en smågruppsaktivitet gällande arbets kvaliteten genom vilken verksamheten kontinuerligt utvecklas. Medbestämmandegruppen står som referensgrupp för olika mindre intresse- och arbetsgrupper som diskuterar vårdprocessen, arbetsmiljön, möjliga kostnadsreduceringar samt genombrottslösningar på befintliga problem. Till smågruppsaktiviteten är kopplad en förslagsverksamhet där synpunkter från både patienter och vårdgivare granskas. Detta avser att leda till att arbetet:

- erbjuder autonomi i beslut om mål och medel för den enskilda vårdgivaren
- ger autonomi gällande arbetstempo och arbetstidsförläggning
- ger möjlighet till kunskapsutveckling och helhetsförståelse av såväl medicinska som organisatoriska aspekter av arbetsuppgifterna
- är fritt från tekniska och organisatoriska hinder för att utnyttja det handlingsutrymme som arbetsuppgifterna kräver, samt
- erbjuder variation samt regelbunden kontakt och samarbete med vårdgivare både från den egna och andra professioner.

Medarbetarna på vårdcentralen skall själva kunna för-

säkra sig om att de utför sina arbetsuppgifter på rätt och bästa sätt. Därigenom ökar också arbetsglädjen, då man får en ständig återkoppling på det arbete man utför.

Tjänstekvalitet

Införandet av organisatoriskt lärande vid vårdcentralen avser att leda till att kvalitetsproblem förebyggs både genom kontroll av vårdprocessen och kontroll av centrala utfallsvariabler formulerade som hälsoindikatorer. Från ett strategiskt perspektiv diskuteras former för decentraliserade befogenheter, vardagsinläring och kompetensutveckling (SIS 1996) samt effektivisering och processorientering (Davenport 1992). Gällande det dagliga arbetet dokumenteras tillgängligheten till vårdcentralen, patientens tillfredsställelse med omhändertagandet, medicinska beslut inom typområden samt dokumentationen av vården. En trestegsplan avses att verkställas :

— klargörande av målsättningar och ansvarsförhållanden på vårdcentralen. Grunderna för verksamheten i form av en tjänstestrategi klargörs innan kvalitetsmetoder införs.

— angripande av de mest överhängande problemen för verksamheten på ett systematiskt sätt.

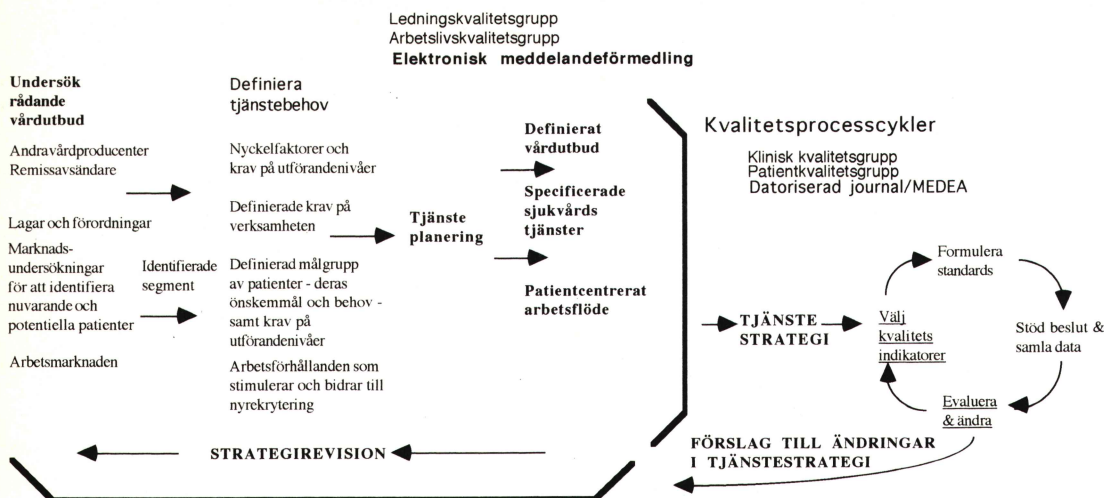
— utveckling av kvalitetskontroll. Kvalitetsverksamheten utvidgas och inbegriper patientkvalitet, medicinsk kvalitet, ledningskvalitet och arbetskvalitet. Processbeskrivningar och kvalitetsindikatorer finns allmänt tillgängliga.

Informationsteknologi

Målsättningen med införandet av informationsteknologi har varit att skapa en grund för verksamhetsutveckling genom effektiv informationshantering. Sett i perspektivet av organisatoriskt lärande, stöder informationsteknologin två sammankopplade aktiviteter: upprättande av tjänstestrategier genom lednings- och arbets kvalitetsgrupper för vårdcentralen samt grupp-baserad utveckling av patientkvalitet och klinisk kvalitet i verksamheten (Figur 1).

De studier vid Torkelbergsgatans Vårdcentral och andra primärvårdsenheter som legat till grunden för PRIMUS 2000 visade att öppet utbyte av synpunkter och gemensam problemlösning är till nytta för alla personal-kategorier på en vårdcentral. Därför utvecklas i projektet elektronisk meddelandeförmedling för att kunna stödja utveckling av en tjänstestrategi för enheten. Detta sker i två former: stöd för daglig informell kommuni-

Tjänstestrategicykel för primärvårdsenheten



Figur 1. Det organisatoriska lärandet har i PRIMUS 2000 delats upp i två huvudcykler. I en huvudcykel för tjänstestrategi bestämmer grupper för ledningskvalitet och arbets kvalitet grundläggande verksamhetsstrategier för vårdcentralen. Med ledning av strategin startas cykler för kvalitetskontroll inom prioriterade kliniska områden och patientservice. Elektronisk meddelandeförmedling och administration ligger till grund för huvudcykeln, medan kvalitetskontrollcyklerna stöds via datoriserad journal och hypermediabaserad distribution av information.

kation mellan olika vårdgivare samt stöd för formell kommunikation där åtaganden bestäms och rapporteras.

Som stöd för den dagliga, informella kommunikationen mellan olika vårdgivare kan datorsystemet användas för elektronisk meddelandeförmedling till en person eller grupp i vårdteamet där både text och bild kan blandas i meddelandet. I kommunikationen med distriktssköterskan på distriktssköterskemottagningen ska dessutom kunna användas bildtelefoni. Till stöd för den formella gruppprocessen upprättas ett elektroniskt mötesystem. I dessa "kontinuerliga möten" kan kvalitetsgrupper, till exempel, tillsammans planera sammanträden genom att sätta upp en agenda som alla gruppmedlemmar i tur och ordning godkänner. Mötesystemet understöder därigenom att alla medlemmar i en grupp godkänner och tar del av fattade beslut.

Studierna som legat till grund för PRIMUS 2000 visade även att stöd av distriktsläkarnas och sjuksköterskornas beslutsfattande tillsammans med patienterna kan komma att påverka arbetet inom hela vårdteamet, då just kvaliteten på de beslut som direkt rör patienten är "basen" för hela teamets verksamhet.

Därför innehåller MEDEA ett "kliniskt bibliotek"

med hypermediastruktur. Detta innebär att text, bild och ljudinformation har förts samman så att en vårdgivaren som står inför ett informationsdilemma (till exempel ett diagnosproblem) snabbt kan belysa olika delar av frågeställningen och ta del av aktuella vårdprogram. För exempelvis ett hudsymptom kan bildinformation snabbt kombineras med text om laboratorieprover och uppgifter om rutiner för patologremiss. MEDEA ger för distriktsläkare stöd anpassat att främst användas mellan patientbesöken. Vissa rutiner, som stöd för läkemedelsförskrivning, kan dock användas med patienten närvarande.

Stödsystemet för sjuksköterskan är utformat så att det snabbt kan ge information för det praktiska omhändertagandet av patienten. Speciell hänsyn är taget till telefonkonsultationer. Detta innebär att sjuksköterskan har tillgång till ett hypermediasystem där diagnos, behandling och rådgivning för alla de vanligast förekommande tillstånden i primärvården beskrivs. Även stödet för sjuksköterskan bygger på principen att text, ljud och bildinformation samordnas, men systemet är mer anpassat för att kunna användas direkt under kontakten med patienten (i telefonsituationen).

För att kunna utvärdera variation och följsamhet av-

Konkret kommer projektet att resultera både i en modellvårdcentral och en produkt

seende de fastslagna vårdprogrammen, finns till den datoriserade journalen kopplad en databas där strukturerade data om åtgärder och utfall samlas. Dessa sammanställs regelbundet och kan sedan ligga till grund för revidering av de lokala vårdprogrammen.

Sammanfattning och slutsats

Sjukvården utvecklas mot att få fyra kännetecken: inriktning mot patientens behov och efterfrågan; koppling av kvalitetssystem direkt till vårdprocessen; upprätthållande av kompetent och kvalificerad personal; samt utvärdering med både lokal och central återkoppling som del av den dagliga verksamheten. Detta uttrycks i det dagliga vårdarbetet i form av ökade krav på samarbete ("vad exakt behöver Du från mig för att Du bättre skall kunna utföra Ditt eget arbete?"), löpande sammanställning och analys av vårdprocessen, utformande av vårdprogram, samt samarbete mellan administratörer och kliniker. Sammanfattningsvis avses i PRIMUS 2000 att bidra till denna utveckling genom att införa informationsteknologi som möjliggör en kontinuerlig återkoppling av erfarenheter till verksamheten och effektivisering av arbetsrutinerna på en vårdcentral. De system, metoder, erfarenheter och kunskap som projektet resulterar i kommer på sikt att erbjudas till andra vårdcentraler och kliniker runt om i landet. Konkret kommer projektet att resultera både i en modellvårdcentral och en produkt, bestående av ett utbildningspaket i organisatoriskt lärande med tillhörande informationssystem.

Perspektivet i PRIMUS 2000 bygger på att etablera ett positivt samband mellan produktion, arbetsorganisation och tillgängliga verktyg för att nå den beskrivna visionen om det "goda" primärvårdsarbetet. Detta perspektivet stöds av både den svenska Produktivitetsdelegationen samt EGs ramprogram för prognoser och utvärdering av teknik och forskning (FAST) som bägge föreslår att den främsta orsaken till att ny teknik i hög utsträckning inte lett till produktivitetshöjningar beror på att den inte kunnat assimileras på de enskilda arbetsplatserna (Broström 1991, Lennerlöf 1993). Liknande samstämmiga erfä-

renheter och rekommendationer har även rapporterats från USA (Dertouzos 1989). En grundförutsättning för PRIMUS 2000 har varit att sambandet mellan kvaliteten i vårdproduktionen, kvaliteten i arbetsorganisationen samt tillgängliga verktyg och teknologi går att operationalisera. Ett gränsöverbryggande utnyttjande av informationsteknologi kan lägga grunden för en arbetsorganisation stödjer produktionsmålen så att produktivitet och effektivitet ger en positiv återkoppling till personalen. Endast på detta sätt kan en utveckling etableras mot förbättrat utfall både för produktion, arbetsförhållanden och organisation.

REFERENSER

- Lennerlöf L: Människor och datateknik i arbetslivet. I: Lennerlöf L (red.). Människor, datateknik, arbetsliv. Stockholm: Publica, 1993.
- Broström A (red.): Arbetsorganisation och produktivitet. Expert-rapport nr 5 till produktivitsdelegationen. Stockholm: Allmänna Förlaget, 1991.
- Forslin J, Thulestedt B-M: Lärande organisation. Stockholm: Publica, 1992.
- Schieber GJ, Poullier JP, Greenwald LM: Health care systems in twenty-four countries. *Health Affairs* 1991;10:22-38.
- Smith R (ed.): The future of health care. London: The British Medical Journal, 1992.
- Jönsson B (red.): Tre modeller för sjukvårdens framtida planering och organisation - beskrivning och analys. Expertgrupps rapport till Hälso- och sjukvårdsutredningen HSU-2000. Stockholm: Socialdepartementet, 1993.
- Timpka T, Bjurulf P: The semantics of diagnosis and management of genitourinary infections: a cross-specialty study. *Family Practice* 1989;6:279-85.
- Timpka T, Bjurulf P, Buur T: Audit of decision-making regarding female genitourinary infections in outpatient practice. *Scand J Inf Dis* 1990;22:49-57.
- Timpka T, Arborelius E: The GP's Dilemmas: A Study of Knowledge Need and Use During Health Care Consultations. *Methods of Information in Medicine* 1990;29:23-29.
- Timpka T, Hedblom P, Tibblin G: A hypermedia document collection for primary health care: Why, What, and How. *Artificial Intelligence in Medicine* 1990;2:179-92.
- Timpka T, Buur T: Medical reasoning and patient requests in decision-making for female genitourinary infections. *Methods of Information in Medicine* 1991;30:215-20.
- Timpka T, Arborelius E: The primary health care nurse's dilemmas: a study of knowledge use and need during telephone consultations. *Journal of Advanced Nursing* 1990;15:1457-65.
- Timpka T, Sjöberg C, Johansson M, Nyce JM, Herbert I: Action Design version 1.0. CEC/AIM "DILEMMA" Deliverable D04. Linköping: The MDA-group, Linköping University, 1992.
- Timpka T, Nyce J: Dilemmas at a primary health care centre: a baseline study for Computer Supported Cooperative Work (CSCHW). *Meth Inf Med* 1992;31:204-9.
- Lave J: Situated learning. Cambridge: Cambridge University Press, Fullständig referenslista kan fås av författaren.