

# UNIVERSITETET I OSLO

HELSEØKONOMISK  
FORSKNINGSPROGRAM

Påvirker forsknings- og  
undervisningsinnsatsen  
kostnadseffektiviteten  
ved norske sykehus?

Analyse av paneldata  
1999-2001

**Fredrik Niclas Piro**

*Institutt for helseledelse og  
helseøkonomi, Frischsenteret  
og HERO*

**Skriftserie 2004: 4**



**HE  
RO**



# **Påvirker forsknings- og undervisningsinnsatsen kostnadseffektiviteten ved norske sykehus?**

Analyse av paneldata 1999-2001

Fredrik Niclas Piro

*Mai 2003*

**Helseøkonomisk forskningsprogram ved Universitetet i Oslo  
HERO 2004**

## FORORD

Denne rapporten er en noe endret versjon av min hovedfagsoppgave i statsvitenskap, som ble levert i mai 2003 ved Institutt for statsvitenskap, Universitetet i Oslo.

Endringene er små og omfatter kun språklige detaljer. Et vedlegg er imidlertid fjernet i forhold til den opprinnelige versjonen.

Oppgaven ble delvis skrevet som student ved Institutt for statsvitenskap, og delvis som forskningsassistent ved Senter for helseadministrasjon. Kontorplass ved Senter for helseadministrasjon, og finansiering fra HERO gjorde det mulig å å samle inn et svært omfattende datamateriale.

I forbindelse med denne oppgaven fikk jeg stor hjelp fra en rekke personer tilknyttet HERO-miljøet og Senter for helseadministrasjon. Først og fremst ønsker jeg å takke min veileder Terje P. Hagen for alle gode råd, og for å ha tilrettelagt alle praktiske forhold for meg på en særdeles god måte. Grete Botten, Lars-Erik Kjekshus og Sølve Mikal Nerland fortjener også en takk for alle gode råd og innspill de har kommet med. Sverre A.C. Kittelsen og Jon Magnussen har hjulpet meg med aktivitets- og kostnadsdata, samt tilrettelegging av forsknings- og undervisningsdata som inngår i denne oppgaven. Jeg takker for den hjelp og de råd jeg fikk av de to i forbindelse med arbeidet med HERO-rapport 2002: 18 *Hva betyr forskning, utdanning og reisetid for sykehusenes kostnader?* Eventuelle feil og mangler i denne rapporten, er jeg selvfølgelig selv ansvarlig for.

Oslo, desember 2003.

# INNHold

<b>FORORD</b> .....	<b>1</b>
<b>INNHold</b> .....	<b>2</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>7</b>
1.1 Oppgavens problemstilling .....	8
1.2 Nærmere om problemstilling: Bekymring for vridningseffekter .....	10
1.3 Problemet med å måle FoU-kostnader .....	12
1.4 Måling av FoU i økonomiske modeller .....	13
1.5 Nærmere om teori .....	15
1.5.1 Metodologisk individualisme .....	16
1.5.2 Et "transformativt" perspektiv .....	17
1.5.3 Situasjonslogiske mekanismer .....	18
1.6 Disposisjon av oppgaven .....	21
1.7 Avsluttende bemerkninger .....	21
<b>2. FINANSIERING AV SYKEHUS</b> .....	<b>23</b>
2.1 Finansieringssystemer for 1997 .....	23
2.2 Innsatsstyrt finansiering (ISF).....	26
2.2.1 Om hvordan ISF virker .....	27
2.2.2 Effekter av ISF .....	28
2.3 Logikken bak ISF: Endring i relative priser.....	29
2.4 Vridningseffekter .....	32
2.4.1 Fokus på det målbare .....	34
<b>3. KOSTNADSANALYSER AV FoU</b> .....	<b>38</b>
3.1 Finansiering av FoU.....	39

3.2 Direkte og indirekte kostnader av FoU .....	40
3.3 FoU vil korrelere med sykehusets størrelse .....	40
3.4 Resultater av FoU-analyser .....	42
3.4.1 Den finske studien .....	44
<b>4. FORSKNING .....</b>	<b>48</b>
4.1 Den skriftlige publikasjon .....	49
4.2 Bibliometri .....	50
4.2.1 Science Citation Index (SCI) .....	50
4.3 Hva sier egentlig publikasjonstillinger? .....	52
4.4 Siteringsdata .....	53
4.5 Impact Factor (IF) .....	55
4.5.1 Hva sier egentlig IF oss? .....	56
4.5.2 IFs relevans som bedømmelseskriterium .....	57
4.5.3 Problemer med bruk av IF .....	58
4.5.4 Hvordan håndtere problemene med IF? .....	60
4.5.5 Første- og medforfatterskap .....	62
4.5.6 Hvordan vekte artikler for institusjonstilhørighet og forfatterskap? .....	64
4.6 Doktorgrader .....	66
4.7 Håndtering av psykiatri .....	67
4.8 NIFUs studie .....	67
4.8.1 Doktorgrader: Mine tall i forhold til NIFUs .....	69
4.8.2 Artikler: Mine tall i forhold til NIFUs .....	70
4.8.3 Forskningspoeng: Mine tall i forhold til NIFUs .....	70

<b>5. UNDERVISNING .....</b>	<b>72</b>
5.1 Medisinerstudenter.....	73
5.2 Sykepleiere og helsefagstudenter.....	75
5.3 Turnusleger og turnuskandidater .....	78
5.4 Spesialistutdanning av leger – assistentleger .....	81
5.5 Andre utdanningsgrupper.....	84
<b>6. ANALYSE .....</b>	<b>86</b>
6.1 Avhengig variabel: Kostnad per pasient .....	87
6.2 Uavhengige variable .....	90
6.2.1 <i>Brutto driftsutgifter</i> .....	90
6.2.2 <i>Poliklinisk virksomhet</i> .....	91
6.2.3 <i>FoU-variable</i> .....	92
6.3 Standardisering av variable – korrigerer for størrelse.....	92
6.4 Modell.....	94
6.4.1 <i>Ad forskningsvariable</i> .....	96
6.4.2 <i>Ad undervisningsvariable og kostnadsvariable</i> .....	96
6.4.3 <i>Outliers</i> .....	97
6.5 Estimering av kostnadsfunksjonen.....	97
6.6 Sekvensiell regresjonsanalyse.....	98
6.7 Drøfting av variablenes effekter .....	104
6.7.1 <i>Øker FoU kostnadene per pasient?</i> .....	105
6.7.2 <i>Reduserer FoU effekten av brutto driftsutgifter på kostnadseffektivitet?</i> .....	107
6.7.3 <i>Har ISF medført vridningseffekter?</i> .....	108
<b>7. AVSLUTNING.....</b>	<b>112</b>
7.1 Fra pasient til kunde.....	112

7.1.1 Er det mangel på pasienter? .....	113
7.1.2 Hvilke preferanser har pasientene? .....	116

**LITTERATURLISTE ..... 120**

**VEDLEGG**

1: Forskningsaktivitet.....	128
2: Undervisningsaktivitet: Høgskolestudenter og medisinerstudenter .....	129
3: Undervisningsaktivitet: Turnuskandidater og assistentleger .....	130
4: Kostnad per pasient.....	131
5: Informasjonskilder .....	132

**TABELLER**

4.1: Linna m.fl.s (1998) vekting av Impact Factor.....	61
4.2: Doktorgrader fordelt på regionale helseforetak.....	69
4.3: Vitenskapelige artikler fordelt på regionale helseforetak.....	70
4.4: Forskningspoeng fordelt på regionale helseforetak.....	71
4.5: Forskningspoeng over tre år fordelt på regionale helseforetak.....	71
5.1: Økning i helsefagstudenter 1990-2001.....	77
6.1: Korrelasjoner mellom uavhengige variable og brutto driftsutgifter.....	92
6.2: Sentrale variabelopplysninger.....	95
6.3: Sekvensiell regresjon – 5 modeller.....	99
6.4: Sekvensiell regresjon – resultater.....	100
6.5: Sekvensiell regresjon 2 – 4 modeller.....	102
6.6: Sekvensiell regresjon 2 – resultater.....	104
6.7: Simultan regresjonsanalyse – modeller.....	109
6.8: Simultan regresjonsanalyse – resultater.....	110





## 1. INNLEDNING

Sykehus har ikke bare pasientbehandling som sin sentrale oppgave. De er i stor grad også forsknings- og utdanningsinstitusjoner, men det har over lengre tid blitt hevdet at vilkårene for forsknings- og utdanningsoppgavene er blitt forverret. Dette begrunnes ofte med at man fra 1997 fikk et nytt finansieringssystem som hadde som formål å stimulere til økt effektivitet ved sykehusene, for således å redusere sykehuskøene. Behandlingsaktiviteten ved sykehusene har økt etter 1997. Hvorfor har dette skjedd? Skyldes det at sykehusene generelt er blitt mer effektive, eller skyldes det at ressurser vris bort fra forskning og utdanning, slik at flere pasienter kan behandles? Temaet for denne oppgaven er forsknings- og utdanningsaktiviteter ved sykehus. Jeg vil kartlegge omfanget av disse aktivitetene, for deretter å se hvordan de påvirker sykehusenes kostnader, og om det er slik at ressurser har blitt vridd bort fra disse aktivitetene etter 1997.

Et ofte brukt mål for å vurdere effektivitet ved sykehus er *kostnad per pasient*. Dette uttrykker hvor mye "helse man får per krone", og er et mål på *kostnadseffektivitet*, dvs hvordan man fordeler produksjonsressursene med sikte på å tilfredsstille et gitt tjenestebehov til lavest mulig kostnader (Hagen og Sørensen 1997:247). Desto lavere kostnad per pasient, desto mer effektivt er i prinsippet sykehuset. Frem til 1988 hadde det ikke vært mulig for fylkeskommunene, som da eide sykehusene, å gjøre meningsfulle sammenligninger av kostnadene per pasient ved de enkelte sykehus ettersom det ikke fantes informasjon om pasientsammensetningen ved sykehusene. Men i 1988 ble det såkalte DRG-systemet (DRG = Diagnose Relaterte Grupper) innført (Hagen og Sørensen 2001:182). En DRG-pris kan ses på som en gjennomsnittlig produksjonskostnad per pasient (Pettersen 1996:79). DRG-systemet klassifiserer sykehusopphold i somatiske sykehus i grupper som er medisinsk meningsfulle og ressursmessig homogene. Basert på medisinske og administrative opplysninger om pasienten, blir hvert enkelt sykehusopphold plassert i én og bare en

DRG. Til hver enkelt DRG er det knyttet en spesifikk kostnadsvekt<sup>1</sup>. Fordi DRG-systemet tar hensyn til pasientsammensetning i sykehus, gir DRG-systemet muligheter til å foreta sammenligninger av behandlingsaktiviteten og ressursbruk i ulike sykehus (SHD 1998). Slike DRG-baserte sammenligninger klarer derimot ikke å fange opp den innsatsen som brukes i forhold til oppgaver som ikke faller inn under DRG-systemet, som f.eks forskning og undervisning (heretter FoU). Dette er oppgaver som *antas* å øke kostnadene per pasient med mindre det kontrolleres for. Dersom dette stemmer, vil FoU være aktiviteter som fører til at de sykehusene som har et stort innslag av dette kommer uheldig ut ved økonomiske sammenligninger av sykehus – og særlig i analyser der kostnad per pasient, utledet av DRG-pasientdata, er kriteriet sykehusene bedømmes etter. De analyser som i dag ser på kostnad per pasient ved sykehus kontrollerer ikke for FoU-aktiviteter.

### **1.1 Oppgavens problemstilling**

Formålet med denne oppgaven er å gi svar på følgende spørsmål: *fører økning i forsknings- og undervisningsaktiviteter til at sykehusenes kostnader per pasient øker?* Ved siden av dette spørsmålet, som er oppgavens hovedproblemstilling, vil jeg belyse to andre viktige temaer. For det første: hvorfor er det slik at det nye finansieringssystemet fra 1997 skal ha ført til nedprioritering av FoU (en teoretisk drøfting), og er det tilfelle at dette faktisk har skjedd (en empirisk analyse)? For det andre: det hevdes at økte budsjettbevilgninger til sykehus medfører redusert effektivitet ved sykehus fordi økte bevilgninger ikke bare brukes til pasientbehandling, men også brukes til, et for sykehusene, ønskelig budsjettslack. Men skyldes dette simpelthen at mål på kostnadseffektivitet ikke klarer å fange opp at enkelte av disse midlene brukes på FoU? Jeg skal i denne oppgaven undersøke nærmere hvor mye av den reduserte kostnadseffektiviteten en budsjettøkning gir, som er et uttrykk for at midler benyttes til FoU.

---

<sup>1</sup> Kostnadsvekten angir gjennomsnittlig ressursbruk i den enkelte DRG relativt til gjennomsnittlig ressursbruk (per DRG-poeng) på landsnivå. Kostnadsvektene er utarbeidet på grunnlag av kostnader fordelt på hver enkelt DRG via delvekt. Den enkelte DRG består av fire ulike hovedkomponenter: liggetidsavhengige kostnader (utgjør i gjennomsnitt 67% av kostnadsvekten), røntgenkostnader, laboratoriekostnader og operasjonskostnader (SHD 1998).

Ingen av problemstillingene overfor er empirisk undersøkt i Norge. Det har heller ikke vært tilgjengelig data som har kunnet belyse spørsmålene. En stor del av arbeidet med denne oppgaven har derfor vært å utvikle gode indikatorer på sykehusenes FoU-aktivitet, samle inn data i henhold til indikatorene, for deretter å utvikle en modell for å analysere hvordan FoU påvirker sykehusenes kostnader. På bakgrunn av FoU-indikatorene som er utviklet, vil det gjennomføres en kostnadsanalyse der formålet er å isolere FoU-aktivitetenes påvirkning på sykehusenes gjennomsnittlige kostnader per pasient. Dersom det er slik at FoU-variablene gir signifikante utslag, representerer de det som kalles *kostnadsdrivere*, dvs faktorer som forårsaker en endring i totalkostnadene til et relatert kostnadsobjekt (Bjørnenak og Pettersen 1999:4). I kostnadsanalysen inngår paneldata for *alle somatiske sykehus* i Norge i perioden 1999-2001.

En kostnadsanalyse kan gi metodologisk entydige svar, men det kreves en forståelse av bakenforliggende substansielle forhold for å kunne tolke dem på en god måte. Sykehusene finansieres nå delvis gjennom en rammebevilgning og delvis ved en stykkprisandel som er basert på DRG-systemet. Stykkprisandelen har økt gradvis de siste årene, og utgjør nå i 2003 60% av sykehusenes inntekter. Den høye stykkpris-komponenten er innført for å stimulere til økt pasientbehandling, men det hevdes at det samtidig stimulerer til redusert FoU-aktivitet. For å forstå avveiningen mellom pasientbehandling og FoU er det nødvendig å innta en atferdsteoretisk tilnærming som kan gi forståelse for hvordan økonomiske mekanismer styrer sykehusenes prioriteringer mellom disse aktivitetene. Dette krever at man eksplisitt forholder seg til sett av a priori forutsetninger som kan predikere organisatorisk atferd.

For å kunne håndtere FoU-aktiviteter når man sammenligner sykehusenes behandlingsaktivitet og ressursbruk, er det dessuten nødvendig å forstå hvordan disse aktivitetene påfører sykehusene kostnader. Kunnskap om hva slags FoU-aktiviteter som utføres ved sykehus er dessuten en selvfølgelighet for å utvikle hensiktsmessige indikatorer til bruk i en kostnadsanalyse. Hagen-utvalget (NOU 2001:1) uttrykte bekymring over at det foreløpig ikke foreligger empiriske data som kan gi svar på om

FoU ved sykehus blir nedprioritert i forhold til krav om økt produktivitet, ettersom dette forteller at indikatorer som måler FoU-aktiviteten på sykehus både er mangelfullt utviklet og lite brukt.

## **1.2 Nærmere om problemstilling: Bekymring for vridningseffekter**

Hollandvik (1997:227) hevder at når beslutninger for en stor del blir tatt på grunnlag av kvantitativ informasjon vil det være en fare for at det som er lettest å måle blir vektlagt. Styringstiltak, som økt innslag av stykkprisfinansiering, vil ha en tendens til å medføre uønskede bivirkninger, dvs *vridningseffekter* (Grund 1995:232). Stykkprisbaserte finansieringssystemer vil gi helseprodusentene incitament til å vri innsats og ressurser over til oppgaver med relativ høy marginalinntekt. Dette fører til målkonflikter i de tilfeller hvor produsenten utfører flere oppgaver. Målsetninger vil da ikke bli prioritert ut fra helsepolitisk og medisinsk-faglig viktighet, men ut fra målbarhet og kontrollerbarhet, samt *relative priser*. Når sykehusene kommer under økonomisk press, vil nedprioritering først skje på områder som ikke gir umiddelbare effekter på pasientbehandlingen. Dette skyldes at i et system der kun noen av oppgavene som utføres betales ved stykkpris, mens de øvrige oppgavene må dekkes av rammebevilgningen, vil man på grunn av endringen i relative priser få en *prisvridningseffekt* som trekker i retning av økt fokus på de stykkprisfinansierte aktivitetene, som utløser en ekstra inntekt, som gir grunnlag for ytterligere aktiviteter.

Ut fra et slikt resonnement vil områder som FoU bli gjenstand for innsparing, og fordi det ikke er etablert gode og systematiske registreringsmetoder for sykehusenes ressursinnsats når det gjelder FoU vil disse nedprioriteringene være vanskelig å registrere og dokumentere. I en nylig publisert BI-rapport trekkes det for eksempel frem at ansatte og ledelse i sykehus med stort innslag av ”myke” tjenester som forskning og psykiatri<sup>2</sup>, rapporterer at deres virksomhet taper i prioriteringskampen (Dalen m.fl. 2002). I forhold til et stykkprissystem tilsier dette at incitamentene bør være svake i situasjoner der en har mål langs flere dimensjoner og der bare noen av

---

<sup>2</sup> Stykkprisfinansiering av sykehusene ser imidlertid ikke isolert sett ut til å ha virket negativt på ressursbruken innenfor psykiatri i perioden 1992-1999. En mulig årsak til dette er at psykiatrien har hatt en egen opptrappingsplan i denne perioden (NOU 2003:1:92).

målene kan tallfestes. Alternativt vil det være slik at når de samlede bevilgningene til sykehussektoren øker, får man en inntektseffekt som også trekker i retning av økt aktivitet med hensyn til forskning og undervisning (Hagen og Iversen 1996:37). Avveiningen mellom stykkpris og rammefinansiering er dermed også en avveining mellom hva slags oppgaver man ønsker skal prioriteres.

I Hellandsvik-utvalget (NOU 1996:5) påpekes den kritikk som på det daværende tidspunktet hadde vært rettet mot finansieringen av regionsykehusene<sup>3</sup>, og særlig den delen som skulle ivareta langsiktig kompetanseutvikling, undervisning, veiledning og forskning. Utvalget var blitt gjort oppmerksomme fra fagmiljøene ved universitetenes medisinske fakulteter og regionsykehusene, at det ble sett på som uheldig at en stadig større andel av sykehusenes totale finansiering ble dekket av det statlige funksjonstilskuddet<sup>4</sup>, uten at staten hadde tilstrekkelig styring med hvordan midlene ble brukt. Det ble pekt på manglende samsvar mellom universitetenes ansvar for å ivareta faglige funksjoner i forbindelse med forskning og fagutvikling og de midler som ble brukt til dette formålet. Det ble pekt på at FoU ble nedprioritert på sykehusene i forhold til krav om økt produktivitet. På denne bakgrunn foreslo utvalget at FoU burde tas inn i formålkapittelet i den kommende nye loven for spesialisthelsetjenesten, for å markere at sykehusene har tre hovedoppgaver: pasientbehandling, utdanning og forskning. Utvalget mente en slik utvidelse av lovens formålsbeskrivelse ville gi sykehusledelsen et klarere grunnlag for å ta et helhetlig styringsmessig ansvar for resultatene som skulle oppnås på disse to områdene. I den nye spesialisthelsetjenesteloven<sup>5</sup> §3-8 ble således disse tre oppgavene (og en fjerde) fremhevet som sykehusenes primære oppgaver: pasientbehandling, utdanning av helsepersonell, forskning, og opplæring av pasienter og pårørende.

---

<sup>3</sup> Ullevål sykehus, Haukeland sykehus, Regionsykehuset i Trondheim og Regionsykehuset i Tromsø. Rikshospitalet og Radiumhospitalet ble, som statlige sykehus, gitt særskilte tilskudd over statsbudsjettet.

<sup>4</sup> I kapittel 3.1 beskrives funksjonstilskuddet nærmere, som sammen med basistilskuddet utgjør regionsykehusstilskuddet. Dette er et tilskudd som skal dekke regionsykehusenes merkostnader for enkelte høyspesialiserte og dyre funksjoner.

<sup>5</sup> Lov om spesialisthelsetjeneste m.m. (Lov nr.61 02.07.99)

### 1.3 Problemet med å måle FoU-kostnader

I den offentlige debatten om finansiering av sykehus har oppmerksomheten i stor grad vært rettet mot finansiering av pasientbehandling. Det er blitt reist spørsmål om eksisterende analyser av kostnadsforskjeller mellom sykehusene i tilstrekkelig grad tar høyde for forskjeller i omfanget av FoU (NOU 2003:1:172). Til en viss grad har dette sammenheng med at det har vært vanskelig å kvantifisere omfanget av FoU ved sykehusene. Dette er for eksempel ikke opplysninger som samles inn i forbindelse med den styringsinformasjonen som presenteres gjennom SAMDATA-publikasjonene<sup>6</sup>, og er heller ikke noe som sykehusene selv har spesielt god oversikt over. Disse størrelsene er riktignok vanskelig å tallfeste, men Kjekshus m.fl. (2002) antar at det også kan skyldes at finansieringssystemet ikke gir sykehusene incitamenter til å dokumentere omfanget av dette.

Forskning, undervisning og pasientbehandling er det som i fagterminologien kalles sammenkoblede produkter. Forskning og undervisning vil i det daglige være integrert i pasientbehandlingen, og det vil derfor være vanskelig å isolere kostnadene knyttet til denne aktiviteten i f.eks en regnskapssammenheng (Kittelsen m.fl. 2002:3). Bedriftsøkonomisk teori peker dessuten på at det er svært vanskelig å bestemme pris på en tjeneste som er lite konkret, som har diffuse kvalitetskriterier og som ikke omsettes i et marked, dvs når det ikke eksisterer noen markedspriser for slike tjenester (Linna m.fl. 1998:294; Pettersen og Bjørnenak 1997:119). FoU antas dekket gjennom rammebevilgningen og for regionsykehusenes del, gjennom regionsykehustilskuddet uten at dette har vært godt knyttet mot målbare aktivitetsstørrelser (Kittelsen m.fl. 2002:3). For å fange opp kostnadene av FoU har jeg valgt en produksjonsteoretisk tilnærming.

---

<sup>6</sup> Formålet med SAMDATA publikasjonene er å presentere bearbejdede og sammenlignbare styringsindikatorer, samt analyser og utviklingstendenser for spesialisthelsetjenesten ved de somatiske sykehus. SAMDATA utarbeides årlig av SINTEF Unimed Helsetjenesteforskning på oppdrag fra Helsedepartementet. Mange datakilder inngår som basis for analysene i rapporten. Pasientdata blir innsamlet og kvalitetssikret av Norsk Pasientregister (NPR), og ligger til grunn for aktivitetstallene. Ved siden av pasientdata finnes det i SAMDATA regnskapsdata og institusjonsdata, som samles inn av Statistisk Sentralbyrå.

For å forstå hva som skaper variasjoner i kostnader er det en forutsetning at en vet hva som produseres og hva det medfører av ressursinnsats. I tillegg bør en vite hva produksjonen og ressursinnsatsen er verdt, men i offentlig virksomhet er det ofte manglende priser på produktene eller tjenestene, enten fordi de ikke omsettes i et marked, eller fordi de ikke kan omsettes. I en del tilfeller vil en derfor trenge effektivitetsmål som ikke er avhengig av priser, men som kan beregnes på grunnlag av fysiske enheter (Kittelsen og Førstund 2001:22-23). En slik fremgangsmåte vil her bli brukt for å isolere FoUs bidrag som kostnadsdrivere ved sykehus. Mitt utgangspunkt er en finsk studie av Linna m.fl. (1998) der FoU-kostnadene ved finske sykehus estimeres i en multivariat analyse. Denne studien er senere blitt reproduisert på norske forhold av Kittelsen m.fl. (2002). Som et utgangspunkt for å forstå produksjonsteorien kan man si at all målrettet transformering av innsats av forskjellig slag til produkter er produksjon. Denne transformeringen kan være kvalitativ i den forstand at arbeidsinnsats og produserte innsatsfaktorer blir omdannet til produkter som materielt sett er ulike dem som ble puttet inn i prosessen (Hoel og Moene 1993:14). Produktene trenger heller ikke å være materielle goder i tradisjonell forstand. Utføring av helse-tjenester er produksjon, selv om det er vanskelig å måle det produktet som innsatsen gir i slike sektorer. I produksjonsteorien står *produktfunksjonen* sentralt, dvs sammenhengen mellom mengden av innsatsfaktorer som settes inn, og den produktmengden som dette gir (Hoel og Moene 1993:15). Dette betyr at de fysiske enhetene av FoU, dvs output av FoU-prosessen, antas å være en funksjon av den mengden med ressurser som er brukt til dette. Hvordan FoU kan operasjonaliseres og måles som output drøftes i kapittel 4 og 5.

#### **1.4 Måling av FoU i økonomiske modeller**

Det er store måleproblemer knyttet til å tallfeste kostnadene ved FoU-aktiviteter. Men deres kostnadsmessige konsekvenser kan estimeres indirekte ved hjelp av økonometriske modeller. Her observeres eller estimeres prisene på FoU indirekte ved å konstruere en *kostnadsfunksjon* for sykehusene, der man antar at sykehusene er kostnadsminimerende (Linna m.fl. 1998:294). Dette er i følge Hoel og Moene (1993:93) ingen urimelig antakelse. Uansett hvor mye som produseres vil en bedrift

forsøke å produsere dette kvantum til så lave kostnader som mulig. Kostnadsfunksjonen definerer således de minimale kostnadene knyttet til enhver produksjonsmengde. De langt fleste analyser med kostnadsfunksjon baseres på det som i litteraturen har blitt kalt for ”behavioural cost functions”. Dette innebærer at gjennomsnittlig kostnad per pasient benyttes som avhengig variabel, og at man som forklaringsvariabel inkluderer det man måtte mene påvirker kostnadene. En typisk kostnadsfunksjon vil se ut som følgende (Kittelsen m.fl. 2000:4):

$$c = \alpha + \beta \text{CASEMIX} + \gamma \text{SIZE} + \phi \text{OTHER} + \delta \text{TEACHING} + \varepsilon$$

Hvor,  $c$  er gjennomsnittskostnad,  $\text{CASEMIX}$  et forsøk på å fange opp pasientsammensetning,  $\text{SIZE}$  et uttrykk for størrelse og  $\text{OTHER}$  er andre variable som forskeren mener kan påvirke kostnadene. Effektene av FoU fanges i slike modeller i sin helhet opp av variabelen  $\text{TEACHING}$ , en *dummyvariabel* som indikerer om sykehuset driver FoU eller ikke. Svakheten med denne type analyser er at merkostnadene ved forskning og utdanning ikke knyttes direkte til disse aktivitetene men kun til sykehusenes institusjonelle status. Et mindre antall analyser har imidlertid et bedre datagrunnlag for forskning og utdanning, og representerer disse aktivitetene gjennom output-variable fremfor bruk av dummyvariabel, se f.eks Linna m.fl. (1998), Lopez-Casasnovas og Saez (1999) og Kittelsen m.fl. (2002). Til grunn for analysen i denne oppgaven ligger en modell som innlemmer FoU gjennom output-variable for de ulike aktivitetene, og ikke gjennom institusjonell status, hovedsakelig representert som dummyvariabel i en kostnadsfunksjon. Variablene i min modell er utledet med utgangspunkt i produksjonsteorien, men hypotesene som utledes er generert fra et mer atferdsteoretisk ståsted, der jeg undersøker hvordan FoU påvirker kostnad per pasient i en kostnadsfunksjon, og hvordan aktivitetsnivået på FoU forandrer seg ved endringer i relative priser på sykehusenes produkter. Modellen presenteres formelt i kapittel 6.

I modellen over antas det at sykehusene i kostnadsfunksjonen er nyttemaksimerende. For et sykehus, som ikke har profitt som overordnet mål, vil det i praksis si *kostnadsminimerende*. Man forsøker å redusere kostnadene for å få mer helse ut av



hver krone. Gitt et slikt utgangspunkt vil jeg argumentere for at endringen i finansieringssystem for spesialisthelsetjenesten fra og med 1997 medførte en vridning av ressurser fra FoU og i retning pasientbehandling. Dette vil begrunnes ut fra de økonomiske mekanismene som *Innsatsstyrt Finansiering (ISF)* støtter opp om. En slik hypotese kan forøvrig ikke uten videre aksepteres med mindre man godtar en sentral forutsetning hentet fra rational choice skolens antagelse om konstante preferanser. Der vil man kunne forvente at sykehusets ledelse har som sentral målsetning å minimere gjennomsnittskostnaden, og at ved en endring i de relative prisene på sykehusets produkter, så vil sykehuset tilordne omfanget av sine aktiviteter på en slik måte at det på nytt oppstår en likevekt der sykehuset får den lavest mulige gjennomsnittskostnad. En slik atferdsteoretisk tilnærming vil utdypes i de neste avsnittene.

### **1.5 Nærmere om teori**

Den teoretisk bakgrunnen for denne oppgaven er *rational choice* – og denne tilnærmingen danner grunnlag for de atferdsteoretiske hypotesene jeg vil utlede i kapittel 2. I bunn og grunn er oppfattelsen av hvordan aktører handler et spørsmål om hvilket teoretisk utgangspunkt man velger, der rational choice tilnærmingen brytes mot den normative institusjonelle teorien. Tsebelis (1990:46) oppsummerer rational choice tilnærmingen gjennom antakelsen om at individenes atferd er en optimal respons på forholdene ved dets omgivelser, og atferden ved andre aktører. Slikt sett må man kunne forvente at dersom en organisasjon utsettes for nye (og kanskje pålagte) rammevilkår vil de aktivt søke optimal tilpasning i forhold til de nye rammebetingelser. Det er her den institusjonelle teorien påpeker at en organisasjon, gjennom en institusjonalisering som innebærer en tilpasning til indre og ytre forhold, vil få en verdi utover sin evne til å nå instrumentelle mål. Slike institusjonelle særpreg skaper stabilitet og blir dermed en motvekt mot raske endringer (Christensen 1991:16). Et slikt syn vil imidlertid innebære at ettersom individuell atferd er normstyrt, og at ulike normer hersker i ulike arenaer, så skifter individet så å si preferanseordning hver gang han beveger seg mellom ulike arenaer (Sandmo 1992b:303). Rational choice skolens utgangspunkt er derimot at preferanser er konstante. Skolen tar blant annet utgangspunkt i at teorien om konsumentatferd forutsetter egoistisk atferd, der

byråkratens atferd blant annet forklares ved at de er ute etter å maksimere sin inntekt, status, makt og innflytelse, mens politikerne i tillegg er ute etter å maksimere sannsynligheten for å bli gjenvalgt. Hensynet til allmennvellet og samfunnets interesser spiller liten eller ingen rolle i slike teorier (Sandmo 1992b:303). Niskanen (1971) forsøker i denne sammenheng med sin modell å forklare tendensen til at byråkratiet ekspanderer *utover* det nivå som er rasjonelt ut fra et samfunnsmessig synspunkt – en ekspansjon som riktignok øker byråkratets verdiskapning, men som gir en enda større økning i kostnader<sup>7</sup>. Slikt sett handler økonomisk teori om prediksjoner om fremtiden utledet fra konstante preferanser.

En mye brukt innvending fra den institusjonelle skolen mot å tilordne en organisasjon konstante preferanser omhandler hvordan rational choice skolen på bakgrunn av mikroatferd utleder makrokonsekvenser. I følge March og Olsen (1989:4) avhenger en slik utledning av den tvilsomme antakelsen om at kollektiv atferd best kan forstås som en forlengelse av (mulig intrikat) atferd aggregert fra et lavere nivå. En tilnærming for å forstå aggregeringen av individuell til kollektiv atferd omtales som metodologisk individualisme.

### **1.5.1 Metodologisk individualisme**

Den metodologiske individualismen – som regulativ idé – går kort sagt ut på at ingen forklaring av samfunnsmessige fenomener vil kunne være helt tilfredsstillende uten at det tas utgangspunkt i enkeltindividers handlinger eller samhandling. Samfunnsmessige fenomener bør ut fra prinsippet om metodologisk individualisme forklares som et resultat av individuell handling og samhandling. Hva skulle ellers aggregatfenomenet bestå av (Elster 1989b; Hovi og Rasch 1996:59-61; Tsebelis 1990:21)? Hvem er så aktørene i den offentlige arena? Det dreier seg om velgere, medlemmer og pressgrupper, byråkrater og politikere. Men disse aktørene er ikke noen andre individer enn dem som vi analyserer i den private arena som individuelle konsumenter, arbeidstakere og investorer. En konsistent forskningsmetodologi får vi

---

<sup>7</sup> I følge Sandmo (1992b:306) er det neppe grunnlag for å hevde at modellen er blitt bekreftet av empirisk arbeid, men derimot at den har vist seg som en interessant og fruktbar måte å studere den offentlige sektor på.

ifølge Sandmo (1992b:302) dermed bare dersom vi legger de samme motivasjonsmessige forutsetningene til grunn for vår analyse av aktørers atferd i den offentlige arena som i den private arena.

### 1.5.2 Et ”transformativt” perspektiv

Jeg har aldri forstått hvorfor det institusjonelle og det rasjonelle perspektivet på aktørers atferd nødvendigvis er uforenlig, og finner støtte for et slikt syn i Gibbons’ (1998) argumentasjon, der han hevder at de to skolene – med utgangspunkt i *ny-institusjonell teori* - er mer sammenfallende enn hva som er vanlig antatt. Gibbons (1998:60) tar utgangspunkt i at en ny-institusjonell teori viser stor skepsis til hypotesen om rasjonell, instrumentell atferd. Denne skepsisen kan ifølge Gibbons ofte være velbegrunnet, men – og her kommer han til det viktigste poenget – av og til omtales koder for organisasjonsatferd som ser ut til å følge direkte av rasjonell handlingsteori. F.eks hevder Meyer og Rowan (1977:349) at:

”By designing a formal structure that adheres to the prescriptions of myths in the institutional environment, an organization demonstrates that its acting on collectively valued purposes in a proper and adequate manner”.

Hvorfor kan man ikke forklare dette som rasjonell organisasjonsatferd, spør Gibbons, og viser til et sammenfallende syn fra de institusjonelle teoretikerne DiMaggio og Powell (1991)<sup>8</sup>:

”If organizations are rewarded for compliance with external demands, how can we argue that conformity is not based on calculating behavior of those who are seeking legitimacy?”

For meg innebærer et slikt syn en tilstedeværelse av situasjonsbetinget atferd. Det blir da relevant å se mot hermeneutikken, i det videre definert av Elster (1989a:157) som en analysemetode som legger særlig vekt på intensjonal *forståelse* av handlinger i motsetning til *kausal forklaring*. Å forstå en handling blir da å sette opp en hypotese om den intensjonen som har ligget til grunn for handlingen. Hermeneutikerne avviser gyldigheten av determinisme i samfunnsvitenskapen. Forståelse av sosial handling

---

<sup>8</sup> DiMaggio, Paul J. og Walter W. Powell (1991): *The New Institutionalism in Organizational Analysis*. Chicago: University of Chicago Press.

krever i stedet innlevelse i aktørenes særegne omgivelser, motiver og problemforløp. Der produksjonsteorien, for å forstå kostnadsvariasjoner, setter et likhetstegn mellom input og output, vil en atferdsteoretisk tilnærming ta hensyn til aktørenes preferanser i en nyttefunksjon for å forstå hvordan kostnadene er en funksjon av aktørens valg av aktivitetssammensetning, og der endringer i relative priser vil endre denne sammensetningen.

Og mellom determinisme og hermeneutikk ligger såkalte *mekanismeforklaringer* som uttrykker statistiske tilbøyeligheter heller enn lovmessigheter, og der det forutsettes en dypere forståelse av aktørenes mål og situasjonens handlingsbetingelser, som krever hermeneutisk innlevelse. Mekanismer er derfor situasjonslogiske (Hovi og Rasch 1996:73).

### **1.5.3 Situasjonslogiske mekanismer**

Moderne forskning innenfor offentlig økonomi og forsikring og incitamenter har ført til en langt bedre forståelse for *betydningen av private incitamenter som begrensninger på planleggingens muligheter*. Et viktig bidrag fra rational choice skolen har vært å påpeke at man også må ta hensyn til de offentlige aktørers incitamenter i utformingen og gjennomføringen av den økonomiske politikk (Sandmo 1992a:35).

Få temaer i norsk helsepolitikk var på 1980- og 90-tallet viet så stor oppmerksomhet som de voksende sykehuskøene, og den vanligste ”løsningen” for å hjelpe på dette var økte budsjetter. Gjennom 1990-tallet fikk norske sykehus betydelige tilleggsbevilgninger i løpet av budsjettåret, gjerne som en konsekvens av Stortingets behandling av revidert nasjonalbudsjett om våren (Dalen m.fl. 2002:10). Allikevel ble ikke sykehuskøene avvirket. En mulig forklaring på dette, er i følge Hagen (1998:160-161) at økningen i bevilgninger til sykehusene hadde liten påvirkning på produksjonsvolumet (tallet på behandlede pasienter), ettersom sykehusene ikke bare brukte økte bevilgninger til produksjon, men også til aktiviteter som f.eks forskning og undervisning. Det er slike handlinger som innenfor prinsipal-agent teorien blir kalt et ”agent-problem”, og man kan da vente at økte bevilgninger ikke bare fører til at

produksjonen øker, men også at kostnadseffektiviteten reduseres. Hagen (1997) finner i sine tverrsnittanalyser at sykehus med høye budsjetter har høyere kostnader per pasient enn sykehus med lave budsjetter, alt annet likt. Dette funnet forklares ved at sykehusene bruker en del av bevilgningsøkningene til såkalte *k-aktiviteter*, eller *kostnadsøkende aktiviteter*. Sykehusene har nemlig ikke bare preferanser for pasientbehandling, men også for budsjettslack. Med slack menes at det finnes disponible midler til aktiviteter som forskning, undervisning, kvalitets- og trivselskapende tiltak eller lavere innsats (det siste momentet betyr simpelthen lavere effektivitet). Slike ”ikke-behandlende” aktiviteter øker kostnadene per behandlet pasient på kort sikt, og er dessuten lite målbare. Resonnementet til Hagen er derfor at kostnadseffektiviteten faller med økte bevilgninger, fordi sykehusene da tar ut et større budsjettslack til andre ønskede aktiviteter enn pasientbehandling. Resultatene av Hagens analyser viser at en bevilgningsøkning på 1% skaper en økning i antall behandlede pasienter på om lag 0,6% samt en økning i kostnadene per pasient på 0,4%. Det innebærer at kostnadseffektiviteten er fallende med en økning i bevilgningene, slik at tjenesteproduksjonen blir lavere enn ønskelig.

Under et rammefinansieringssystem står prinsipalen overfor et trade-off mellom effektivitet og produksjon. Lave budsjetter medfører høy effektivitet og lav produksjon. Høye budsjetter medfører det motsatte: høy produksjon og lav effektivitet. Dette kaller Hagen (1997) for rammefinansieringssystemets ”effektivitetsfelle”, som innebærer at det kun var ved sykehus med ekstremt høye kostnader at fylkeskommunen kunne redusere sykehusbudsjettene uten å redusere produksjonen. Prinsipal-agent teori foreskriver løsninger på slike problemer. Ved å gjøre agentens budsjett avhengig av sine resultater gjennom et stykkprissystem kan man oppnå høy effektivitet (Hagen 1997:288-289).

I St.meld.nr.44 (1995-1996) ble det foreslått å innføre ny finansieringsmodell for sykehus, som skulle stimulere til økt behandlingstilbud og effektiv resursutnyttelse, og i 1997 kom en slik modell: *Innsatsstyrt finansiering (ISF)*. Hovedmålet med ISF var å redusere unødvendig venting for pasienter og sikre innfrielse av ventetidsgarantien.

Dette skulle skje ved at en større del av sykehusets inntekter skulle knyttes opp til aktiviteten, og sikre sammenheng mellom sykehusenes produksjon og deres inntekter. Den sentrale mekanismen var at overgangen fra rammebudsjett til aktivitetsbasert budsjett skulle gjøre *effektivitetsfremmende innsats*, såkalte *e-aktiviteter*, mer attraktiv for sykehus. Med e-aktiviteter menes det tiltak som medfører forandringer i organisasjon og arbeidsmåter. Dette bidrar til å redusere kostnadene per pasient, ettersom slik innsats nå gir større avkastning i form av behandlinger. Økningen i antall behandlinger som resultat av effektivitetsfremmende innsats, utløser nå i ISF en inntekt som gir grunnlag for ytterligere økning i antall behandlinger (Hagen m.fl. 2001:9-10). Dersom man aksepterer antakelsen om et nyttemaksimerende sykehus, vil man kunne forvente at en økning i rammebevilgningen under ISF vil medføre bedre kostnadseffektivitet. Dette skyldes at sykehuset tar ut de økte bevilgningene i form av flere behandlinger. Dermed blir k-aktivitetenes andel av sykehusets totale aktivitetsnivå relativt redusert vis-a-vis effektivitetsfremmende aktiviteter. Det vil være rasjonelt for sykehusene å ta ut mindre slack, for ikke å få redusert sine inntekter. Et problem med en slik løsning er at den fallende kostnadseffektiviteten ved en budsjettøkning under et rammefinansieringssystem ikke nødvendigvis kun ble tatt ut i slack. Denne negative effekten kan godt også ha vært et utslag av at sykehusene brukte midler på oppgaver som FoU. I så fall kan det argumenteres for at overgangen til aktivitetsbasert finansiering vil medføre at sykehuset som kostnadsminimerende aktør vil nedprioritere FoU-oppgavene, selv om de i utgangspunktet inngår positivt i sykehusets nyttefunksjon. Et slikt atferdsteoretisk resonnement ligger til grunn for denne oppgaven.

Under ISF er den *relative prisen* på pasientbehandling redusert i forhold til prisen på FoU. Det vil derfor være rasjonelt for sykehusene å nedprioritere FoU for å minimere kostnadene, slik at sykehuskøer kan reduseres og korridorpasienter fjernes, og det enkelte sykehus vil fremstå som mer effektivt for omgivelsene. Dette kan godt kalles '*window-dressing*', i den forstand at man prioriterer omgivelsenes foretrukne aktiviteter, på bekostning av enkelte som inngår i ens egen målfunksjon. Sykehusets

produksjonsmengde er den samme, men sammensetningen av produkter er endret, og man fremstår som mer effektiv.

## **1.6 Disposisjon av oppgaven**

Med sykehusenes rasjonelle tilpasningsevne i minne, redegjøres det i kapittel 2 for den historiske utviklingen av finansieringsordninger for spesialisthelsetjenesten. Jeg vil skildre uheldige effekter som har oppstått under de forskjellige finansieringsordningene, og redegjøre inngående for hvilke uheldige mekanismer som oppstår (forsterkes) av stykkprisfinansieringen som ligger i ISF. ISF har medført en endring i de relative prisene på sykehusenes aktiviteter. Dette vil kunne vri ressursbruk over til oppgaver med relativ høy marginalinntekt, og i et slikt system skal i prinsippet de rammefinansierte oppgavene FoU bli nedprioritert.

Kapitlene 3-5 danner det metodiske grunnlaget for analysen i kapittel 6. I kapittel 3 drøftes det hvordan FoU påvirker sykehusenes kostnader, og det vises til tidligere analyser som har forsøkt å inkludere FoU-dimensjonen. Ut fra dette kapitlet legger jeg føringer på valg av analysemetode. I kapittel 4-5 drøftes måling og operasjonalisering av FoU-variable. I kapittel 6 drøftes valg av hensiktsmessige kontrollvariable for den multivariate analysen, valg av *kostnad per pasient* som avhengig variabel, og valg av analysemodell. Til slutt gjennomgås og drøftes analysens resultater. Avslutningsvis, i kapittel 7, drøftes alternative utviklingstrekk dersom andre forutsetninger hadde vært lagt til grunn for modellen som er gjenstand for analyse.

## **1.7 Avsluttende bemerkninger**

1. januar 2002 ble eierskap og styring av sykehusene overført fra fylkeskommunene til staten. Analyseperiode for denne oppgaven er 1999-2001, og resonnementene bygger på sykehusens tilpasninger med fylkeskommunen som eier. Disse resonnementene er uavhengige av hvem som eier sykehusene, og oppgavens problemstilling og teoretiske tilnærming er derfor like aktuell nå som før statlig overtakelse av sykehusene. De sykehusene som i denne oppgaven omtales som *regionsykehusene* har også byttet navn

i forbindelse med statlig overtakelse, og heter nå universitetssykehus, uten at det har hatt noen betydning for driften av disse sykehusene forøvrig. Merk forøvrig at i denne oppgaven brukes begrepet FoU i annen betydning enn hva som er vanlig. *FoU* er i denne oppgaven en samlebetegnelse på sykehusenes *forsknings- og undervisningsaktiviteter*.

Under arbeidet med denne oppgaven tilegnet jeg meg et stort datamateriale over aktiviteter ved sykehus som aldri før har vært kartlagt. Midtveis under arbeidet med denne oppgaven ble jeg derfor kontaktet av, og ansatt som medarbeider på et prosjekt i regi av Frischsenteret og SINTEF Unimed, som skulle bidra med resultater til det offentlige utvalget som skulle utrede nytt finansieringssystem for spesialisthelsetjenesten. Derfor er mye av det arbeidet som jeg har skrevet og gjort som hovedfagsstudent (og som er inkludert her) allerede publisert. Enkelte deler av denne oppgaven vil være identisk med materiale fra *NOU 2003:1: Behovsbasert finansiering av spesialisthelsetjenesten*, og Kittelsen m.fl. (2002): *Hva betyr forskning, utdanning og reisetid for sykehusenes kostnader?*



## 2. FINANSIERING AV SYKEHUS

I dette kapittelet vil det drøftes nærmere hvilke forhold som vil påvirke sykehusenes tilpasning i valget mellom pasientbehandling og k-aktiviteter. Tilpasningen vil variere etter hvilke økonomiske incitament sykehusene stilles overfor. Først vil den historiske utviklingen av finansieringssystemer gjennomgås, med sikte på å forstå bakgrunnen for innføringen av *Innsatsstyrt finansiering (ISF)* fra 1997. Deretter beskrives ISF nærmere med tanke på hvordan systemet er tenkt å virke, og det drøftes deretter hvordan sykehusenes omfang av FoU vil påvirkes av ISF. Til slutt gjennomgås studier som tar for seg vridningseffekter av stykkprisbaserte finansieringsordninger. Det vil argumenteres for at dagens finansieringssystem gir sykehusene incentiver til å vri ressursbruken fra FoU og i retning pasientbehandling.

### 2.1 Finansieringssystemer før 1997

Finansieringsordninger må vurderes i lys av hvilke hovedmål som er satt. I 1970-årene var det uttrykt ønske om å øke sengekapasiteten i sykehusene. Den gang hadde man et *kurpenge*system som nettopp medførte en økning i sengekapasitet – og en økning i sykehusbudsjettene. 75% av sykehusenes driftsutgifter ble refundert etter satser per liggedøgn. Dette oppmuntret antagelig sykehusene til å forlenge liggetidene for å sikre høy beleggsprosent og høyest mulig inntekt. Ressursbruken per døgn er imidlertid avtakende i forhold til økt liggetid. De fleste kostnader ved et pasientopphold er knyttet til de første dagene ved oppholdet. Det er også rimelig å anta at ordningen stimulerte til en vridning bort fra poliklinikk til innleggelse. Det kan rett og slett ha vært lønnsomt å la pasienter ligge lengst mulig, framfor utskrivning eller overføring til billigere institusjoner på lavere nivå (Nerland 2001:14; Pettersen og Bjørnenak 1997:122). Mot slutten av 1970-tallet ble kostnadsøkningen sett på som et problem, og *rammefinansiering* ble innført. Fylkeskommunen ble tildelt en budsjettramme for sin virksomhet. Sykehusene ble så tildelt en budsjettramme innenfor det fylkeskommunale budsjettet. Rammefinansiering ga i forhold til kurpengeordningen et incitament til kostnadseffektivisering gjennom at kostnadene ved en ekstra liggedag ikke kunne veltes direkte over på myndighetene, men indirekte belastet sykehuset i

form av færre ressurser til andre pasienter. Utover i 1990-årene ble så problemet definert som lav produktivitet (Nerland 2001:17; Pettersen og Bjørnenak 1997:122).

Til tross for økte bevilgninger til sykehusene gjennom 80- og 90-tallet fortsatte *sykehuskøene* å vokse. Budsjettpakker ble under rammefinansieringssystemet (1981-1996) introdusert for å redusere ventelister. Bevilgningene hadde imidlertid liten påvirkning på produksjonsvolumet (antall behandlede pasienter). Budsjettunderskudd ble også brukt som argument i denne perioden for å øke statens oveføringer til sykehusene (Bjørnenak og Pettersen 1999:12-13). Carlsen (1995) viser i sin studie av budsjettprosesser i Sør-Trøndelag fylkeskommune, at staten i perioden 1987-1992 bevilget om lag 100 millioner i øremerkede ekstrabevilgninger til sykehusene i dette fylket. Fylkeskommunene nedprioriterte sykehusene i budsjettprosessen, motivert av åpenbart realistiske forventninger om at departementet ville komme dem til unnsetning med tilleggsbevilgninger når krisemaksimering og trusselen om nedleggelse av avdelinger bare gikk langt nok. I en periode med økte overskudd på nasjonalbudsjettene ble det ansett for politisk ukorrekt å ikke dekke de økende underskuddene på sykehusenes budsjetter. Bjørnenak og Pettersen (1999:13) viser hvordan budsjettene i perioden 1989-1995 vokste jevnt, og at budsjettunderskuddene økte tilsvarende.

Underskuddene var et nasjonalt fenomen og de ble gitt stor oppmerksomhet i media. Sykehuseffektivitet ble et gjennomgangstema. Men mangelen på kostnadsdata korrigert for pasientsammensetning og nøyaktig informasjon om output gjorde diskusjonen vanskelig. Sykehusadministrasjonenes svar til staten når de ble spurt om effektivitet, var å peke på uventede etterspørselshopp hos en mer dyr pasientsammensetning. Et annet problem var at å trekke fra budsjettoverskudd og dekke underskudd ved tilleggsbevilgninger fra staten eller fra fylkene, førte til dysfunksjonelle incentiver fordi det straffet effektiv atferd og belønnet ineffektiv atferd (Bjørnenak og Pettersen 1999:13). Det ble etterhvert diskutert å innføre et stykkprissystem for å finansiere sykehusene.

*Stykkprisfinansiering* av tjenesteproduksjon betyr at produsentens inntekter fastsettes ved en fast pris per behandlet enhet (Hagen og Sørensen 2001:180). I forhold til rammefinansiering påpeker Pettersen og Bjørnenak (1997:66-67) at et problem med budsjetter som baseres på tidligere budsjetter, er at man får en form for mekanisk budsjettprosess, der skjevheter blir videreført og prioriteringer skjult. Hovedhensikten med en aktivitetsbasert styring og aktivitetsbasert budsjettering er å *rekonstruere* regnskapet slik at det viser hvilke aktiviteter som konsumerer hvor mye av ressursene. For eksempel viser studier at de øremerkede statlige tilskuddene til fylkeskommunen som ikke var prioriteringsvridende hadde svake effekter. Et generelt problem var at de var lite treffsikre og at det var lekkasjer til andre sektorer som de ikke var intendert å treffe. Fylkeskommunene hadde en tendens til å øke bevilgningene på andre områder enn det de fikk penger for (St.meld.nr.24 (1996-1997): 72).

Desto større andel av finansieringen til et sykehus som kommer over et rammebudsjett, desto mer "slack" forventes det at sykehuset tar ut. Dersom rammen reduseres er det derimot grunn til å forvente høyere kostnadseffektivitet (Hagen 1997). Allerede i 1987 foreslo Eilertsen-utvalget (NOU 1987:25) en reorganisering av finansieringssystemet for sykehus, som impliserte en form der man introduserte et pasientklassifiseringssystem for å koble kostnadsinformasjon og output-informasjon med et stykkprisfinansieringssystem. Utvalget foreslo ikke 100% stykkprisfinansiering, fordi det ville medføre for store risikoer for eksistensen av den desentraliserte sykehusstrukturen i Norge. En kombinasjon av rammebudsjett og stykkpris ble foreslått. Det er nemlig et grunnleggende element i stykkprissystemet at ettersom det er sammenheng mellom behandlingsaktivitet og inntekt vil bortfall av etterspørsel og redusert aktivitet medfører inntektsreduksjon for sykehusene. Dermed påføres sykehusene i et stykkprissystem større økonomisk risiko enn tidligere (NOU 1999:15:29; Ot.prp.nr.66 (2000-2001): 14). I statsbudsjettet for 1997 ble det introdusert *delvis innsatsstyrt finansiering*.

## 2.2 Innsatsstyrt finansiering (ISF)

ISF ble innført i 1997 på grunnlag av Stortingets behandling av St.meld.nr.44 (1995-96): *Ventetidsgarantien – kriterier og finansiering*. Hovedmålet med ISF var å øke behandlingsaktiviteten ved landets somatiske sykehus på en effektiv måte. Målsetningen var å øke antall behandlede pasienter for således å redusere unødvendig venting og sikre innfrielse av ventetidsgarantien. Dette skulle skje ved at en større del av sykehusets inntekter skulle knyttes opp til aktiviteten. En slik *aktivitetsbasert finansiering* innebærer at det er sammenheng mellom sykehusenes produksjon og deres inntekter. Den sentrale mekanismen er at overgangen fra rammebudsjett til aktivitetsbasert budsjett gjør effektivitetsfremmende innsats mer attraktiv for sykehus siden slik innsats nå gir større avkastning i form av behandlinger. Økning i antall behandlinger som resultat av effektivitetsfremmende innsats, utløser nå en inntekt som gir grunnlag for ytterligere økning i antall behandlinger (Hagen m.fl. 2001:9-10; Pettersen og Bjørnenak 1997:122).

Effekter av stykkprisfinansiering er vel forstått innenfor prinsipal-agent teori. Hovedprediksjonen er at effektivitet vil bli høyere, desto høyere (relativt sett) stykkprisdelen er (Hagen 1997:298). Enkelt sagt tenker man seg at dersom man skal motivere en arbeider til å yte innsats, må man gjøre arbeideren finansielt ansvarlig for det resultatet han produserer. Dette gjøres ved å knytte lønnen til det observerte produksjonsresultatet  $x$ . Prinsipalen tilbyr agenten lønnen  $w = a + b(x)$ , der  $a$  er en fast sum, mens det til output-enheten  $x$  knyttes en gevinst  $b$  (Torsvik 1998:38-39). I prinsipal-agent teori vil agenten være et individ – en person – mens i mine videre resonnementer betrakter jeg agenten som et sykehus, definert som de valg som sykehusets ledelse gjør, og de retningslinjer sykehusets ledelse pålegger de ansatte<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Her kan man for eksempel innvende at sykehusets ansatte kan stritte imot og blokkere ledelsens mål etc, og at sykehuset derfor ikke har noen klar målfunksjon. I følge Opstad (2000:236) er det enighet om at forutsetningen om kostnadsminimerende atferd ikke holder ved kostnadsanalyser av sykehus, ettersom det er vanskelig å identifisere sykehuset som en enhet med rasjonell atferd. Et sentralt spørsmål er hvem som sitter med den reelle makten. F.eks vil overlegene ved de enkelte avdelingene sette begrensninger for hva en direktør kan gjøre. Men i denne oppgaven er problemstillingen relatert til et to-faktor tilfelle, der noen må bestemme følgende: hvor mye av våre driftsmidler skal benyttes til pasientbehandling, og hvor mye skal benyttes til FoU. Jeg mener det kan forsvares at dette er en fordeling som sykehusets ledelse avgjør, og at det følges opp av de ansatte.

I prinsippet tenker man seg at stykkprissystemet fungerer slik (Pettersen 1996:87): dersom (stykk-)prisen for en pasient overstiger den marginale kostnaden ved behandlingen, dvs tilleggskostnaden forbundet med å behandle en ny pasient, vil sykehuset ha incentiv til å behandle flere pasienter innenfor den aktuelle gruppen. Dersom (stykk-)prisen derimot er mindre enn marginalkostnadene, vil sykehuset ha incentiv til enten å la være å behandle pasienten, senke kostnadene ved behandlingen eller finne andre grupper pasienter hvor prisen overstiger marginalkostnadene. Den viktigste motiverende faktoren hvis prisen er gitt, er i prinsippet at dyre sykehus vil senke kostnadene.

Markedsorientering gjennom prissystem vil teoretisk øke produktiviteten dersom sykehusene antas å ha ledige ressurser (slack), og dersom man har et prissystem som bygger på faktiske kostnadsanalyser med lite innslag av forhandlinger og skjønnsmessige vurderinger. Det er antageligvis store forskjeller mellom sykehusene med hensyn til størrelse på ledige ressurser. Graden av slike slack-ressurser påvirker marginalkostnaden ved å behandle nye pasienter. Dermed vil også mulighetene til å tilpasse seg et prissystem være forskjellig. Effekten av stykkprisfinansiering som utgangspunkt for aktivitetsøkning antas å være størst der hvor marginalkostnadene er lave. Marginalkostnadene påvirkes av kostnadsforholdene i et sykehus. Som eksempel kan nevnes sykehus med lav bemanningsfaktor og maksimalt utnyttet areal, med flaskehalsen innen røntgen og intensivbehandling samt mangel på spesialister. En aktivitetsøkning vil under slike forhold måtte medføre en relativ høy tilleggskostnad (marginalkostnad) for hver ny behandlet pasient (Pettersen og Bjørnenak 1997:118-119).

### **2.2.1 Om hvordan ISF virker**

ISF innebar (i min analyseperiode 1999-2001) at staten tilførte fylkeskommunene inntekter avhengig av antall og sammensetningen av sykehusenes pasienter. Det ble avtalt et nivå for volumet på pasientbehandlingen (som regel uttrykt i DRG-poeng) og for sykehusenes inntekter/utgifter ved inngangen av året. Den del av inntektssiden som fylkeskommunen var ansvarlig for, bestod av en økonomisk rammebevilgning og de

aktivitetsavhengige inntektene. Fylkeskommunen tilførte sykehusene de aktivitetsbaserte inntektene periodisk på grunnlag av produksjonstall. Ved årsavslutning ble det gjort en avregning der sykehusenes inntekter ble fastlagt endelig. Sykehus som hadde oppnådd et volum på pasientbehandlingen som var høyere enn det som var avtalt, fikk en inntekt per DRG-poeng utover det avtalte tilsvarende den statlige refusjonssatsen, som ble satt til 30% av DRG-pris i 1997, for så å øke til 45% i 1998, og 50% i 1999<sup>10</sup>. Sykehus med et lavere nivå på pasientbehandlingen enn avtalt, fikk en reduksjon i inntekter per DRG-poeng tilsvarende den statlige refusjonssatsen (Hagen m.fl. 2001: 10). DRG-refusjonen tilsvarte et produksjonstilskudd. De øvrige kostnader ved behandlingen ble dekket gjennom fylkeskommunens frie inntekter (Dalen m.fl. 2002:11; Nerland 2001:18).

### **2.2.2 Effekter av ISF**

Formålet med ISF var først og fremst å oppmuntre fylkeskommuner og sykehus til å øke antallet behandlede pasienter uten at sykehusenes effektivitet ble redusert. Fra SAMDATA vet man at antall behandlede pasienter i perioden 1996-1999 økte betydelig. På grunn av institusjonell treghet er det imidlertid grunn til å forvente at det tar noe tid før den langsiktige tilpasningen til ISF kan avleses (Hagen m.fl. 2001:41).

Det foreligger mange studier av effektene av ISF. Økningen i antall behandlede pasienter etter innføringen av ISF synes først og fremst å være et resultat av økt ressurstilgang. Personelltilgangen har økt i annen halvdel av 1990-tallet. Samtidig har antall liggedager blitt redusert som en følge av ISF, noe som har frigjort ressurser og tid slik at flere kan behandles. Kostnadseffektiviteten har imidlertid falt, noe som betyr at ISF ikke har bidratt til å redusere kostnadene per pasient (Dalen m.fl. 2002). Dette må imidlertid i følge Hagen-utvalget (NOU 2003:1:92) i første rekke ses i sammenheng med de økte lønnskostnadene i perioden.

Hagen-utvalget (NOU 2003:1:253-254) oppsummerer de foreløpige effektene av ISF på følgende måte:

---

<sup>10</sup> I 2002 ble andelen hevet til 55%. I forslaget til statsbudsjett for 2003 foreslås ytterligere heving av ISF-andelen til 60% (NOU 2003:1:89).

”ISF har bidratt til økt aktivitet, økt teknisk effektivitet, og har så langt ikke gitt dokumenterte endringer i kvalitet. Så langt er det heller ikke dokumentert vridningseffekter i forhold til aktiviteter som ikke stykkprisfinansieres, for eksempel psykiatri, habilitering, forskning og undervisning. At dette ikke er dokumentert, trenger imidlertid ikke å bety at slike vridninger ikke har funnet sted. Utvalget har fått flere henvendelser som tyder på at tjenester som verken er omfattet av DRG-finansiering eller bestemte opptrappingsplaner, for eksempel kreft og psykiatri, er blitt nedprioritert”.

Representanter fra flere helseforetak fremholdt overfor Hagen-utvalget (NOU 2003:1: 55-56) at de opplevde et økt fokus på økonomi i sine prioriteringer av aktiviteter, og økt fokus på hva som lønner seg i prioritering av aktiviteter. Dette skyldes endringer i relative priser på sykehusaktivitetene.

### **2.3 Logikken bak ISF: Endring i relative priser**

Matematisk vil en relativ prisøkning (i et to-faktor tilfelle) på én *innsatsfaktor* gi redusert bruk av vedkommende faktor, mens bruken av den andre innsatsfaktoren øker for å opprettholde det gitte produksjonsnivået (Hoel og Moene 1993:87-88). Sykehus er kompliserte organisasjoner som driver at mangfold av aktiviteter. De sentrale aktivitetene er pasientbehandling, forskning og undervisning. ISF har ført til at de DRG-finansierte aktivitetene (pasientbehandling) er blitt relativt billigere enn de ramrefinansierte aktivitetene (forskning og undervisning).

Å modellere sykehusenes forventede tilpasning til ulike finansieringssystemer er en uoverkommelig oppgave med mindre man modullerer enkelte gitte preferanser (Hagen m.fl. 2001:20). Nå skildres først en situasjon der sykehusene kan velge mellom tre typer aktiviteter: *pasientbehandling*, *e-aktiviteter*, og *k-aktiviteter*. Deretter går jeg over til et to-faktor tilfelle der sykehuset kun velger mellom pasientbehandling og FoU (som er en k-aktivitet).

Vel vitende om den forenkling de gjør, antar Hagen m.fl. (2001) at sykehusets ledelse og ansatte har en *målfunksjon* der antall behandlede pasienter og effektivitetsfremmende aktiviteter (*e-aktiviteter*) inngår som delmål. E-aktiviteter bidrar til å *redusere kostnadene per pasient*, og vil ofte medføre forandringer i

organisasjon og arbeidsmåter. Slike aktiviteter vil det (i alle fall på kort sikt) knytte seg ubehag til og de inngår dermed negativt i målfunksjonen. Hagen m.fl. (2001) antar at marginalkostnadene ved å behandle pasienter øker med antall pasienter, fordi sykehusbehandling er en komplisert prosess der mange typer ressursinnsats skal koordineres<sup>11</sup>. Ofte vil ikke alle ressursene kunne økes på kort sikt ved en økning i antall pasienter. Ettersom antallet behandlede pasienter øker, øker også sannsynligheten for kvalitetsskranker, for eksempel på grunn av begrenset areal eller personell av en bestemt type. Dette vil ofte medføre en *økning i innsatsen per pasient fra andre ressurser*. For eksempel vil liten kapasitet på laboratorium eller operasjonsstuer kunne medføre at pasientens liggetid, og dermed pleiekostnadene øker<sup>12</sup>. Sykehusets ledelse antas også å ha preferanser for forskning og undervisning, behandlingskvalitet, kompetanseutvikling, personalets egenutvikling og trivselsskapende aktiviteter i vid forstand (Hagen og Iversen 1996:33). Disse komponentene har det til felles at de øker kostnadene per behandlet pasient (i alle fall på kort sikt). Hagen og Iversen (1996:32) omtaler dette som kostnadsøkende aktiviteter, eller *k-aktiviteter*. Resultatene av disse aktivitetene er vanskelig målbare, og finansieres ikke gjennom stykkprisandeler, men derimot gjennom rammebudsjettet. I flere offentlige dokumenter<sup>13</sup> advares det mot uheldige konsekvenser som resultat av dette, ettersom økende grad av aktivitetsbasert finansiering av pasientbehandlingen kan resultere i nedprioritering av de oppgaver som finansieres ved rammebevilgninger. I et tilfelle der et sykehus delvis stykkprisfinansieres, som ved ISF, vil en *økning i rammebudsjettet* medføre at antallet behandlede pasienter øker, mens e-aktivitetene reduseres. Dersom *stykkeprisinntekten øker* oppstår to effekter (Hagen m.fl. 2001): en *inntektseffekt* tilsvarende en økning i rammebudsjettet, og en *prisvridningseffekt* ved at effektivitetsfremmende innsats blir *relativt billigere* siden slik innsats nå gir større avkastning i form av flere behandlinger. Grunnen til dette er at økningen i antall

---

<sup>11</sup> Eksempler er innsats av personell, og vareinnsats ved røntgenavdeling, laboratorium, sengeavdelinger og operasjonsavdelinger.

<sup>12</sup> Hagen m.fl. (2001) introduserer også en (for sykehusledelsen) eksogen kostnadskomponent. Denne komponenten vil blant annet avhenge av størrelsen og kvalitet på bygningsmasse, sykehusets geografiske beliggenhet, samt egenskaper ved pasientene som ikke fanges opp av mål for patientsammensetning. Jeg ser bort fra denne komponenten, og forholder meg videre til et to-faktor tilfelle med pasientbehandling på den ene siden, og forskning og undervisning på den andre.

<sup>13</sup> Se f.eks St.meld.nr.44 (1995-96):25 og NOU 1999:15:26.



behandlinger som kommer som et resultat av effektivitetsfremmende innsats, nå også *utløser en inntekt som gir grunnlag for en ytterligere økning i antall behandlinger*. Og motsatt: k-aktiviteter innebærer en større reduksjon i antallet pasienter som kan behandles, siden sykehusene nå også taper penger ved å behandle færre pasienter. Man kan dermed med sikkerhet si at antall behandlede pasienter forventes å øke når stykkprisinntekten øker, siden både inntekts- og prisvridningseffekten trekker i denne retningen. Innføringen av en inntekt per behandling (ved siden av rammebudsjettet) medfører at kostnadene for sykehuset til pasientbehandling blir redusert relativt til kostnadene ved k-aktiviteter. Hagen m.fl. (2001) mener derfor at ISF oppmuntrer til en relativ reduksjon i omfanget av k-aktiviteter, herunder FoU.

I det andre eksempelet, der kun pasientbehandling og FoU inngår som valgmuligheter for sykehuset, vil også delvis stykkprisrefusjon av pasientbehandling medføre at FoU blir relativt dyrere for sykehuset enn før. Overgang fra rammebudsjett til delvis stykkprisfinansiering vil derfor medføre at sykehuset vil vri aktiviteten i retning av relativt flere behandlede pasienter og mindre FoU (Hagen og Iversen 1996:34-35). Av denne diskusjonen rundt relative priser følger den første av tre hypoteser som vil bli empirisk testet i denne oppgaven:

*H1: FoU øker kostnadene per pasient.*

I henhold til Hagens (1997) funn, vil det være slik at en økning i sykehusenes budsjetter medfører en inntektseffekt som medfører mer satsing på både pasientbehandling og k-aktiviteter. Etersom deler av budsjettøkningen ikke tas ut i pasientbehandling, medfører dette at kostnadseffektiviteten er fallende med en økning i budsjettene. Analysen i denne oppgaven vil nærmere undersøke følgende hypotese:

*H2: Når sykehusenes kostnadseffektivitet er fallende ved en budsjettøkning, skyldes dette delvis at sykehuset tar ut deler av budsjettøkningen i FoU.*

Men desto større stykkpriskomponenten i finansieringssystemet er, desto større endring blir det i relative priser på pasientbehandling og FoU, og desto mer lønnsomt vil det være å prioritere pasientbehandling fremfor FoU. Antakelsen er at etter innføringen av ISF vil sykehusene ta ut mer av en budsjettøkning til pasientbehandling enn tidligere. Dermed kan det settes opp, og testes, følgende hypotese:

*H3: Etter innføring av ISF vil sykehusene ta ut en større del av en budsjettøkning i form av pasientbehandling enn før, på bekostning av FoU.*

## **2.4 Vridningseffekter**

Styringstiltak har en tendens til å medføre uønskede bivirkninger, dvs *vridningseffekter* (Grund 1995:232). Ved innføringen av ISF var det ikke en vridningseffekt i forhold til FoU som var bekymringen. De advarslene som kom var rettet mot potensielle vridningseffekter mellom pasienter. I St.meld.nr.44 (1995-1996:27) pekes det på at ved innføring av ISF, ville en for høy refusjonssats innebære en fare for *uønskede vridningseffekter mellom pasientgrupper*. Sørensen-utvalget (NOU 1999:15:21) skriver tilsvarende at ”ISF gir økt incentiv til å øke pasientbehandlingen, samtidig som det kan være en fare for at pasientgrupper som ikke omfattes av ordningen nedprioriteres. Gjennom innføringen av ISF og dels også forsterket gjennom fritt sykehusvalg kan sykehusene både bli mer økonomisk presset og motivert”. I følge Dahlgren (1994:216) vil økt innslag av bedriftstankegang i sykehusdrift medføre medisinsk-profesjonelle og etiske problemer. Det er en mulighet for at stykkprisfinansiering vil kunne medføre prioritering i retning av økonomisk lønnsomme pasienter (sett fra sykehusenes side) foran kostnadskrevede pasienter. Dette er helt klart i konflikt med idealer som forutsetter at pasienter skal prioriteres på grunnlag av sykdommens alvorlighetsgrad, effekt av sykdomsbehandling og andre kliniske vurderinger. Det kan oppstå et spenningsfelt mellom de klassiske helsepolitiske verdier som likhet og rettferdighet, og økonomistyring basert på en mer utilitaristisk tenkemåte (Pettersen og Bjørnenak 1997:127). En slik effekt omtales som ”fløteskumming” av pasienter, dvs at sykehusene lar seg friste til å utelukke eller nedprioritere pasienter med høye eller uoversiktelige kostnader (Ellis og McGuire

1996:260). Det foreligger et stort antall studier som dokumenterer vridningseffekter som følge av stykkprisfinansiering.

Hagen og Iversen (2002) har utredet om det skjer en prioritering av ”lønnsomme” pasienter og behandlingsmåter (prosedyrer) ved sykehusene etter innføringen av ISF. De har hentet data fra fire ”gråsonerbehandlinger”<sup>14</sup> fra alle de somatiske sykehusene i årene 1995-2000. Disse behandlingene er kjennetegnet ved at de dels gjøres dagkirurgisk og dels ved innleggelse. De finner signifikante effekter av differansen mellom refusjon for dagkirurgi og refusjon for innleggelse på sannsynligheten for at en pasient blir tilbudt dagkirurgisk behandling.

Sykehuslegene har avgjørende innflytelse på hvilke pasienter de innlegger og på defineringen av behandlingstilbudet til disse (Nerland 2001:20). Når stykkprisen bygger på gjennomsnittlig liggetid, gjenspeiles dermed kostnadene mest korrekt for pasientgrupper med tilnærmet normalfordelt liggetid. Man kan anta at pasienter som ligger lenge, vil bli betraktet som dyre i forhold til det sykehuset får refundert i stykkprisen (Pettersen og Bjørnenak 1997:117). Sykehusene vil få incentiver til å redusere liggetiden (Pettersen og Bjørnenak 1997:127), men for tidlig utskrivning kan resultere i komplikasjoner og reinnleggelse. Grund (1995:189) viser til erfaringer fra USA der prissetting på helsetjenester har ført til at pasienter med kroniske lidelser er blitt utskrevet tidligere enn hva som er medisinsk forsvarlig. I USA er det et velkjent fenomen at ressurskrevende pasienter (f.eks pasienter med alvorlige kroniske lidelser) ofte blir utskrevet veldig tidlig fra sykehus og over til andre institusjoner (fra sentral- til lokalsykehus, fra lokalyskehus til pleiehjem etc). Dermed blir kroniske pasienter overlatt til et spill mellom ulike helseinstitusjoner (Pettersen og Bjørnenak 1999:16).

Videre vil det være en fare for overfokusering på *det enkelte sykdomstilfelle*. En pasients sykdomsepisode består ofte av flere sykdomstilfeller (konsultasjoner, poliklinisk behandling, innleggelse). Med et system hvor det ligger incitamenter til å redusere kostnaden per pasient, kan dette resultere i flere innleggelser (Pettersen og

---

<sup>14</sup> Grå stær, mandler, brokk og åreknuter.

Bjørnenak 1997:116). En annen hypotese er at stykkprisfinansiering med økt kostnadskontroll medfører innsparinger som igjen reduserer (klinisk) kvalitet i pasientbehandlingen (Pettersen og Bjørnenak 1997:117). Ettersom kvalitet er en k-aktivitet følger det av tidligere resonnementer at kvalitet i pasientbehandling blir lavere ved stykkprisfinansiering enn ved rammefinansiering. Det er imidlertid så langt ikke dokumentert at ISF har gitt vesentlige negative effekter på kvaliteten i sykehusenes pasientbehandling<sup>15</sup> (NOU 2003:1:92).

Man kan også forvente at sykehusene forsøker å utnytte refusjonssystemet for å utløse større inntekter. Dersom en pasient for eksempel utskrives og legges inn på nytt for den samme sykdommen vil pasienten bli registrert som to tilfeller. Andelen reinnleggelser økte f.eks med 3% i 1997. Denne indeksen hadde riktignok vokst monotont siden 1991, men da med en lavere vekstrate (Pettersen og Bjørnenak 1997:17,127). *Diagnoseglidning* er et annet eksempel på en slik logikk. I et DRG-basert system kan det tenkes at pasienter blir gitt diagnoser som medfører høyere ressursmessig uttelling for avdelingen, dvs at pasientinformasjon kodes på en slik måte at pasienten registreres i en gruppe som gir høyere standardpris enn hva pasientens status skulle tilsi<sup>16</sup>. Hoveddiagnose og bidiagnose kan byttes om for derigjennom å bedre avdelingens økonomi, og komplikasjoner kan kodes i større grad og dermed flytte pasienten i en bedre betalt DRG (Pettersen og Bjørnenak 1997:117; Ellis og McGuire 1996).

#### **2.4.1 Fokus på det målbare**

Vridningseffektene som er omtalt her, har latt seg dokumentere fordi det finnes kostnads- og aktivitetstall som kan studeres. Hypotese 3 er et forsøk på å teste om endring i relative priser har gitt en vridningseffekt fra FoU og i retning pasientbehandling. Når det ikke er dokumentert vridning av ressurser fra FoU over til pasientbehandling som følge av ISF, kan dette simpelthen skyldes at det ikke har

---

<sup>15</sup> Indikatorer som er undersøkt er unødvendige reinnleggelser, stabilitet ved utskrivning, utrednings- og behandlingsintensitet, reinnleggelser, dødelighet og pasienttilfredshet.

<sup>16</sup> Dette har blitt tydelig illustrert i den såkalte ”diagnosesaken” ved Helse Sør RHF som ble mye omtalt i mediene i mars og april 2003.

skjedd, men det er også en mulighet for at det ikke er blitt undersøkt fordi det ikke har eksistert data som gjør en slik analyse mulig.

I et stykkprissystem oppstår et incitamentproblem når en arbeider har ansvaret for mange oppgaver (Olsen og Torsvik 1998:71). Å gi bevilgninger i form av stykkprisbetaling for et utvalg av de tjenestene som en organisasjon produserer, vil lett kunne medføre redusert omfang av de typer tjenester som ikke gir stykkprisinntekter. Hvis man i ettertid kobler en evaluering av en bedrifts effektivitet til de kvantitativt formulerte målene, vil det være naturlig å forvente at effektiviteten eller produktiviteten har økt. Men dette kan ha gått på bekostning av andre sider ved produksjonen som i et videre perspektiv også burde ha vært med i evalueringen (Sandmo 2001:34): I følge Carter m.fl. (1992:167) kan output-indikatorer simpelthen pervertere incentivene mot å utføre de aktivitetene hvor det er enklest å hente en lettvindt gevinst. F.eks avdekket en undersøkelse blant ansatte i det britiske helsevesenet at lederne konsentrerte seg om målbare aktiviteter på bekostning av det som ikke lot seg måle. Slik sett var det mulig å ”pynte” på resultatet (Carter m.fl. 1992:93-94).

I økonomiske analyser som ser på kostnadseffektivitet ved sykehus, ser man på sykehusenes bruk av ressurser ved produksjon av helsetjenester. Dette innebærer at analysens formål blir om man gjør tingene ”riktig”, men analysene fanger ikke opp om man gjør de ”rette” tingene. Kritikken mot økonomiske modeller er i følge Kjekshus (2000) gjerne rettet mot dette; mot de avgrensninger som gjøres og at man ikke vurderer ”bredere” aspekter ved helsetjenestene. Når forhold som kvalitet og helseforbedring ikke trekkes inn i modellene, skyldes det ofte begrensningene i datamaterialet og hva som lar seg kvantifisere. Å sammenlikne sykehusenes prestasjoner er problematisk og krever et datagrunnlag som er sammenlignbart. Det kan enten dreie seg om rene tekniske problemer med hensyn til selve sammenligningsgrunnlaget, som ulik begrepsbruk og metoden som brukes i sammenligningen, eller det kan være mer substansielle spørsmål om hva som egentlig utgjør en forskjell i forbindelse med sykehusenes prestasjoner. Man tar i bruk

*prestasjonsindikatorer* som Cave m.fl. (1997:21) definerer som ”en numerisk verdi brukt til å måle noe som er vanskelig å kvantifisere”.

Fortolkningen av prestasjonsindikatorerne må ses i sammenheng med andre relevante faktorer, dvs det må kontrolleres for alle relevante forhold slik at vi er sikre på at vi måler ’likt med likt’ (Carter m.fl. 1992; Skinner m.fl. 1988:1258). I Norge er det utviklet en lang tradisjon for å bruke *kostnad per pasient* for å måle effektivitet i sykehus. Man spør: hvem har den laveste driftsutgift per pasient? SAMDATA-rapportene er eksempler på systematiske sammenligninger over tid hvor man har utviklet en praksis for å benytte enkelte kriterier for måling og evaluering, en form for *benchmarking* (Pettersen 1996:88). SAMDATAAs sammenligningsmål tar imidlertid ikke høyde for de kostnadsvariasjoner som følger av FoU.

Hagen og Nerland (2001) gjennomførte en undersøkelse blant et utvalg av sykehusleger angående forventede effekter av ISF. I studien gir respondentene uttrykk for at de mener ISF oppmuntrer til høyere pasientbehandling<sup>17</sup>. 62% mener ISF oppmuntrer til å prioritere lønnsomme diagnosegrupper, og 38% mener at dette faktisk skjer i dag. Når det gjelder *forskning* mener så mange som 45% at ISF oppmuntrer til *lavere innsats*, og 28% mener at ISF faktisk har ført til redusert innsats. Likeså mener 19% at ISF har medført lavere kvalitet i utdanningen av spesialister ved avdelingen. Undersøkelsen viser at både arbeidsinnsats og pasientgjennomstrømningen antas å øke ved et sterkere innslag av incentivlønn på avdelings-, gruppe-, eller individnivå. *Det er samtidig dette virkemiddelet som har den mest negative effekten på forskningsinnsatsen.* Dette betyr at sykehuslegenes oppfatning er at jo høyere stykkprisandelen er, desto mer nedprioritert vil forskningsaktiviteten bli. Dette er ikke overraskende i forhold til resonemmet om ny likevekt når de relative prisene på aktiviteter endres. Hele effekten av stykkprisordninger hviler jo på at beslutningstakerne tar hensyn til endringer i relative priser og kostnader (Hagen og Iversen 1996:38).

---

<sup>17</sup> 62% mener imidlertid at aktiviteten ikke har økt til nå, mens 33% mener den er blitt noe høyere.

Vridningseffekter behøver ikke nødvendigvis å være uønskede. Ofte vil pris-mekanismen brukes i et stykkprisbasert finansieringssystem nettopp for å vri ressursene i en bestemt retning. For eksempel var ett av argumentene for å inkludere dagkirurgi i ISF å gi sykehusene incentiver til å vri pasientbehandlingen over fra døgn-til dagbehandling. De uønskede vridningseffektene oppstår når betaleren ikke kan kontrollere om tilbyderer vrir ressurser og innsats vekk fra tjenester som betaleren ønsker (NOU 2003:1:67). Eksempelvis ble det i Ot.prp.nr.66 (2000-2001:29-30) uttrykt bekymring for at ISF har ført til nedprioritering av FoU ved sykehus<sup>18</sup>:

”Isolert sett bidrar innsatsstyrt finansiering av klinisk aktivitet til å nedprioritere forskningsvirksomhet i forhold til pasientbehandling. Det er derfor sentralt å finne mekanismer for finansiering og organisering som på en bedre måte enn i dag ivaretar forskningsvirksomheten og balanserer denne virksomheten mot klinisk aktivitet”.

Hagen-utvalget (NOU 2001:1:67) påpeker at det foreløpig ikke foreligger empiriske data som kan gi svar på om en slik nedprioritering har skjedd, hvilket *ikke* betyr at det ikke har skjedd, men at det foreløpig ikke er blitt påvist. Data som kan belyse en slik nedprioritering er samlet inn i forbindelse med denne studien, og det vil bli undersøkt om en slik nedprioritering har skjedd.

---

<sup>18</sup> Nasjonalt Råd (NR 2001:24) skriver: ”Legeforeningen påpeker at det er innført ISF for sykehusbehandling, men ikke til utdanning, og videre at det generelt sett er blitt et høyere tempo med mer stress. Utdanningens kvalitet blir truet av at assistentlege og overlege bruker mindre tid sammen. Det er en utfordring å tilpasse spesialistutdanningen til de ulike endringsprosessene, og ikke minst sikre læringsmiljøet i en situasjon hvor ofte andre oppgaver blir prioritert. Det må sikres tid og ressurser til faglig fordypning og mester-svenn læring, og derfor er det blitt foreslått innsatsstyrt finansiering av utdanningen”.

### 3. KOSTNADSANALYSER AV FoU

Medfører FoU at kostnadene per pasient øker? Analysen i kapittel 6 vil gi svar på det. *Forskning* nødvendiggjør tidsmessige og økonomiske ressurser som kunne vært anvendt til andre formål (Dirksen m.fl. 1996:177-179). *Utdanningsaktiviteten* skjer både som undervisning og gjennom praksis. Det kan argumenteres for at studenter kan bidra til pasientbehandlingen, og at det dermed ikke er gitt i samme grad som for forskning at utdanningsaktiviteten medfører økte kostnader (Kittelsen m.fl. 2002:5). I det forrige kapitlet ble forholdet mellom pasientbehandling og k-aktiviteter beskrevet, men uten noen nærmere utdyping av k-aktiviteten FoU. Dette kapitlet beskriver nærmere hva slags kostnader som følger av FoU-aktiviteter, og hvordan tidligere studier har forsøkt å måle dem, samt hva slags resultater disse studiene har kommet frem til. Dette danner bakgrunn for de to neste kapitlene, der henholdsvis forskning og undervisning operasjonaliseres.

Den pragmatiske tilnærmingen til å estimere kostnader er å bruke eksisterende markedspriser – med mindre det foreligger en spesiell grunn til å ikke gjøre det. Den viktigste årsak i så måte er at det faktisk ikke eksisterer markedspriser for produktene man analyserer (Drummond m.fl. 1987:41). Dette er en utfordring knyttet til estimering av FoU-kostnader. FoU er aktiviteter hvor man tradisjonelt har manglet både en klar operasjonalisering og informasjon om omfanget.

Er FoU kostnadsdrivende? Bjørnenak og Pettersen (1999:4) definerer en *kostnadsdriver* som en faktor som forårsaker en endring i totalkostnadene til et relatert kostnadsobjekt. All aktivitet som foregår ved et sykehus er per definisjon kostnadsdrivende i forhold til sykehusets totale kostnader. Ved bruk av en produktfunksjon kan man imidlertid avdekke forskjeller i elasticiteter mellom sykehus, og på den måten si noe om ved hvilke sykehus en økning i aktivitet x er billigst, og hvor den er dyrest, med andre ord ved hvilke sykehus FoU har den minst kostnadsdrivende effekten. Hensikten her er imidlertid ikke å si noe om de marginale kostnadene av aktivitetsøkninger, men derimot å identifisere hvordan en aktivitet x



påvirker kostnadseffektiviteten ved sykehus, målt som kostnad per pasient. Dersom sykehusaktiviteter skal være kostnadsdrivende i forhold til kostnadseffektivitet, må disse aktivitetene påføre sykehuset merkostnader utover den verdien som finansieringssystemet betaler for slike aktiviteter. Det vil si at kostnadene av de aktiviteter som utføres er mindre enn den kompensasjonen sykehuset får igjen. Man kan spørre seg: er sykehusenes FoU-innsats fullt ut kompensert?

### 3.1 Finansiering av FoU

Finansiering av forskning skjer via regionsykehustilskuddet, Norges forskningsråd, farmasøytisk industri, og andre mindre kilder. Universitetene gir betydelige bidrag til forskningen ved universitetssykehusene, i første rekke gjennom fast og midlertidig ansatt vitenskapelig personell. Sykehusene får kompensert for kostnader knyttet til undervisning (heft), dels gjennom basisbevilgningene og regionsykehustilskuddet og dels gjennom bidrag fra høyskolene (NOU 2003:1:173). Den kompensasjonen sykehusene mottar for sine FoU-aktiviteter er basert på usikre tallstørrelser som det har vært vanskelig å knytte direkte opp mot FoU-aktiviteten<sup>19</sup>. Det er også et spørsmål om

---

<sup>19</sup> Regionsykehustilskuddet er den største av de øremerkede bevilgningene som ble utbetalt til fylkeskommunene og deretter sykehusene. Formålet har vært å gi økonomisk grunnlag for at regionsykehusene skal kunne ta ansvar for drifts- og infrastrukturkostnader knyttet til kostbare og høyt spesialiserte tjenester, som for eksempel forskning og undervisning (NOU 2003:1:141). Frem til 1999 besto regionsykehustilskuddet av *basistilskuddet* som ble fordelt etter en kostnadsnøkkel basert på demografiske kriterier og som ble tildelt som en rammebevilgning uten krav til rapportering fra regionsykehusene (NOU 1996:5:29), og *funksjonstilskuddet* som ble gitt for å ivareta regionsykehusenes merkostnader knyttet til universitetsklinikkfunksjoner, forskning og undervisning. I funksjonstilskuddet lå også tilskudd til høyspesialiserte (og kostbare) funksjoner (NOU 2003:1:127). En del av ressursene til forskning og undervisning ble også bevilget over budsjettkapitlene til universitetene via KUF. Dette tilskuddet skulle i hovedsak dekke direkte utgifter til undervisning av medisinske studenter. Funksjonstilskuddet ble et ”stridens eple”, blant annet fordi det var problemer for staten å få tilbakemelding fra regionsykehusene om bruk av midlene (St.meld.nr.24 (1996-1997): 70). Det forelå en mistanke om at deler av funksjonstilskuddet gikk til ordinær pasientbehandling og ikke til de aktiviteter som var forutsatt (NOU 2003:1:127). I 1999 la en arbeidsgruppe ledet av Sosial- og helsedepartementet frem en rapport om ny innretning på regionsykehustilskuddet. Regionsykehustilskuddet har på bakgrunn av denne rapporten vært firedelet (NOU 2003:1:128, 173-174): (1) *Tilskudd til basiskostnader* som må anses som en rammefinansiering som ikke retter seg mot målbar aktivitet. Tilskuddet skal gi et økonomisk bidrag til regionsykehusfylkene for de merkostnader som er knyttet til å eie og drive et regionsykehus. Dette omfatter bl.a infrastrukturkostnader knyttet til drift og vedlikehold av arealer, utstyr mm, tilknyttet særskilte funksjoner, forskning og undervisning, samt merkostnader knyttet til høyere bemanningsfaktor sammenlignet med andre sykehus (2) *Tilskudd til særskilte funksjoner* går til lands- og flerregionale funksjoner og landsdekkende kompetansesentra. Landsfunksjoner utføres bare ett sted i landet. Flerregionale funksjoner utføres ved flere, men ikke alle regionsykehus, mens kompetansesentra har et spesielt ansvar for bl.a å drive faglig utvikling, kompetanseutvikling og veiledning over hele landet (3) *Tilskudd til forskning* er rettet mot konkrete forskningsprosjekter innen klinisk forskning og utprøvende behandling (4) *Tilskudd til undervisning* gis som delvis kompensasjon for sykehusenes merkostnader ved at undervisning av medisinerstudenter inngår i den kliniske behandlingen. Tilskuddet tilsvarer 860 000 kroner per uteksaminerte medisinerstudent.

disse tilskuddene i tilstrekkelig grad kompenserer for sykehusenes kostnader ved å drive FoU (Bjørnenak m.fl. 2000:37).

### **3.2 Direkte og indirekte kostnader av FoU**

FoU-aktiviteter kan øke kostnadene ved et sykehus både direkte og indirekte. *Direkte kostnader* er tilleggsinvesteringer i form av sunk-kostnader til FoU-programmer, som f.eks undervisningsrom, laboratorier og utstyr, samt faste løpende utgifter som lønn og vedlikehold, og eventuelle ekstrakostnader innen patologi, anestesi, radiologi etc, som utelukkende skyldes undervisningsformål. Disse kostnadene skal langt på vei være kompensert for gjennom direkte statlige tilskudd. En *indirekte* følge av FoU er tap av arbeidskraft og innsatsfaktorer til den DRG-genererende pasientbehandlingen ved at studenter og forskningsprosjekter opptar fagpersonalets tid. Desto fler studenter, desto mer tid må settes av til undervisning (Butler 1995:222; Croxson m.fl. 2002:4; Dirksen m.fl. 1996:177-179; Lehner og Burgess 1995:122; Linna m.fl. 1998:296; Lopez-Casanovas og Saez 1999:643; Morey m.fl. 1995:531). Spesielt for sykehus er det også at i tillegg til det vitenskapelige personalet også vil være et stort antall leger som er involvert i forskning og som lønnes over sykehusbudsjettene (Sundnes og Maus 1997:8). I det ekstreme tilfellet – at FoU ikke påvirker sykehusenes kostnader – vil det være slik at eliminering av all FoU-aktivitet ikke vil påvirke sykehusenes kostnader. Dette er naturlig nok usannsynlig ettersom det impliserer at alle sykehus kan tilby FoU uten ekstrakostnader. En mer realistisk mulighet er at FoU og andre sykehusoppgaver produseres felles, slik at endel av sykehusets kostnader involvert i å tilby FoU oppstår i produksjonen av andre tjenester. Problemet vil da være å skille ut de separate kostnadene ved FoU, dvs kostnadene som kunne vært unngått dersom FoU ikke fant sted (Butler 1995:218-219; Lehner og Burgess 1995:114; Morey m.fl. 1995:533).

### **3.3 FoU vil korrelere med sykehusets størrelse**

Det er ingen a priori grunn til å postulere sluttnivået av FoU-effekt på kostnader. For det første kan høyere kostnader simpelthen skyldes høyere lønninger. I tillegg kan en mer kompleks pasientsammensetning være den implisitte kostnadsdrivende faktoren, noe som reflekteres i mer intensiv behandling og lengre liggedager. Dette kan igjen

være korrelert med FoU-aktiviteten. Flere studier som sammenligner undervisnings-sykehus med vanlige sykehus konkluderer med at liggetid er lengre i institusjoner der studenter undervises, og at det her utføres flere tester og prosedyrer utelukkende av undervisningsformål, og at disse sykehusene mottar de tyngste pasientene innad i hver DRG (Lopez-Casasnovas og Saez 1999:643; Morey m.fl. 1995:531-532; Shine m.fl. 2001:6-7).

Alle sykehusopphold registreres i sykehusenes pasientadministrative systemer, og oppholdene grupperes inn i en DRG som så gir grunnlag for ISF-refusjon. Hver DRG inneholder opphold av ulik karakter, selv om gruppene statistisk sett er ressursmessig homogene. Det finnes som regel såkalte ytterfall, det vil si pasienter som ligger inne mye lengre enn kostnadsvekten tar høyde for, eller hvor kostnadene av andre grunner er høyere enn for gjennomsnittet. Høyspesialiserte funksjoner representerer slike ytterfall i tilfeller hvor de grupperes til DRGer der oppholdene innenfor samme diagnosegruppe har ulik karakter. Det er derfor ikke uvanlig at sykehusbehandling ved høyspesialiserte funksjoner gis samme ISF-refusjon som andre pasienter i samme DRG (NOU 2003:1:127). Dette er uheldig for de store sykehusene. Vektene for den enkelte DRG er basert på kostnadskalkyler som tar hensyn til ressursforbruket, f.eks gjennomsnittlig liggetid, medisiner og røntgenbruk. Vektene er imidlertid basert på standard gjennomsnittsverdier for ressursbruket. Systematiske avvik fra disse standardene, f.eks ved at pasienter systematisk ligger lengre eller systematisk krever mer ressurser enn standardene, fanges ikke opp av DRG-refusjonen. Samme enhetspris og samme sett av kostnadsvekter i hele landet betyr i praksis at systemet ikke er tilpasset pasientsammensetning, kostnadsstruktur og kostnadsnivå på det enkelte sykehus (Bjørnenak og Nyland 2000:3; Bjørnenak m.fl. 2000:37; SHD 2000:6). Store sykehus med høy DRG-indeks (dvs gjennomsnittlig DRG-nivå per pasient) har gjennomgående høyere kostnadsnivå enn DRG-indeksen<sup>20</sup> skulle tilsi. Dette kan tyde på at de sykehusene som har høyest DRG-indeks også gjennomgående har de tyngste

---

<sup>20</sup> Med DRG-indeks menes sum DRG-poeng (ukorrigert) med antall sykehusopphold (SHD 1998). Gjennomsnittlig DRG-indeks for regionsykehusene var 1,25 i 1995 og 1,14 i 2001. For sentralsykehusene var den 1,06 (1995) og 0,96 (2001), og for lokalsykehusene 1,0 (1995) og 1,02 (2001) (St.meld.nr.24 (1995-1997):91; SAMDATA Sykehus Tabeller 2002:132).

pasientene innen hver DRG (Drummond m.fl. 1987:44; St.prp.nr.47 (1999-2000)). Selv om DRG-systemet skal ta hensyn til forskjeller i pasientsammensetning, så er det slik at sykehusene med de høyeste gjennomsnittlige DRG-indeksene også har de høyeste totalkostnadene. Det er en positiv korrelasjon mellom DRG-indeksen og kostnadsindeksen. Dette betyr at kostnadsnivået samvarierer med behandlingstilbudet (antall DRGer). Jo flere DRGer, jo høyere kostnadsnivå (Bjørnenak og Pettersen 1999:8; St.prp.nr.47 (1999-2000)).

Det er store kostnadsforskjeller mellom gruppene regionsykehus og sentralsykehus. Det antas at regionsykehusene samlet sett er dyrere på grunn av at de har mer kostnadskrevende (mer behandlingskrevende) pasienter (Pettersen og Bjørnenak 1997:85). De største sykehusene tilbyr et større antall tjenester og de mottar de mest ressurskrevende pasientene innad i hver DRG. Bjørnenak og Pettersens (1999:8) tolkning av dette er at størrelseseffekten (dvs stordriftsfordeler) oppheves av kompleksitet i tjenestetilbudet. Regionsykehusene er betraktelig dyrere enn gjennomsnittet, mens de enkleste sykehusene er betraktelig billigere enn gjennomsnittet. Det er derfor nærliggende å tro at det er forskjeller i kompleksitet som er forklaringen til forskjellene i gjennomsnittskostnadene (Bjørnenak og Nyland 2000:3). Dette betyr at for å kunne si noe om effekten av FoU på et sykehus sine kostnader, er det helt avgjørende at størrelseseffekten på kostnader må fjernes. Hvis ikke, står man i fare for at det man tror er kostnader av FoU, simpelthen reflekterer en mer dyr og komplisert pasientgruppe, eller koordinerings- og logistikkostnader på grunn av et stort antall funksjoner.

### **3.4 Resultater av FoU-analyser**

Empiriske analyser av FoU-kostnader ved sykehus har primært hatt to tilnærminger: en med røtter i økonomisk teori, og en som følger regnskapsmetoden. Den økonomiske tilnærmingen bruker multivariat analyse for å isolere påvirkningen av undervisning på sykehuskostnader ved å sammenligne kostnadsfunksjoner for undervisningssykehus i forhold til sykehus uten undervisningsstatus, samtidig som man kontrollerer for størrelse, pasientsammensetning, lokalisering og andre relevante variable (Blewett

m.fl. 2001:447; Lopez-Casasnovas og Saez 1999:642-643). Den mest vanlige metoden er å måle FoU gjennom en dummy-variabel i en multivariat analyse, som indikerer tilstedeværelse eller fravær av FoU-aktivitet. En vesentlig mangel ved en slik fremgangsmåte er at den ikke tillater variasjoner i omfanget av de forskjellige FoU-aktivitetene som finner sted ved sykehus (Butler 1995:224; Linna m.fl. 1998:302). For norske forhold er også dette vanskelig, da alle offentlige sykehus har et visst omfang av FoU-aktivitet. Selv en oppdeling med regionsykehus på den ene siden, og øvrige sykehus på den andre, vil være problematisk da regionsykehusene har store variasjoner seg i mellom med hensyn til FoU-aktiviteter. Riktignok kan man, som Butler (1995: 224) påpeker, ha flere dummyvariable for flere forskjellige typer utdanningsgrupper, men allikevel er det ikke mulig å identifisere variasjoner innad i de forskjellige dummy-gruppene.

Utenlandske undersøkelser så langt har hovedsaklig vist at FoU, målt gjennom bruk av dummy-variable, har hatt en signifikant effekt på sykehusenes kostnader, selv om omfanget av effekten har variert betydelig mellom studier. De samlede kostnadene ved FoU er beregnet til å ligge mellom 0 og 25 prosent av driftskostnadene. Universitets-sykehusene alene er beregnet til å ha kostnadsnivå som ligger 7-15 prosent over de øvrige sykehusene (Kittelsen m.fl. 2002:4). Mer nylige studier, særlig de som har kontrollert for pasientsammensetning, har en tendens til å foreslå at betydningen av *undervisning* er noe mindre enn hva som ble antatt i tidligere studier. Dette har blitt tolket som en indikasjon på at mesteparten av kostnadene ved FoU er involvert i produksjonsprosessen, og at de eksplisitte kostnadene er ganske små (Butler 1995:247-248). Lehner og Burgess (1995:114) viser til tidligere amerikanske studier som indikerer at de høye kostnadene ved undervisningssykehus er knyttet til en mer komplisert pasientsammensetning og ikke til undervisningsrettede aktiviteter, hvilket innebærer, som Butler (1995:220) påpeker, at det er en sterk korrelasjon mellom kompleksiteten i pasientsammensetningen, det vil i praksis si DRG-indeksen, og nivået på undervisningsomfanget.

Den praktiske nytten av slike studier er imidlertid lav med hensyn til norske forhold. Dette skyldes dels metodiske forhold, dels forhold rundt måling og operasjonalisering av FoU-variablene. De fleste studier på området er fra angloamerikanske land og benytter en institusjonsspesifikk dummy-variabel for å fange opp FoU-aspektet, enten ved å se på tilstedeværelsen av et spesifikt utdanningsprogram (f.eks utdanning av assistentleger), eller ved å definere et sykehus som et undervisningssykehus eller ikke. Av ikke-nordisk litteratur er det kun Lopez-Casasnovas og Saez' (1999) studie av spanske sykehus som kan representere et hensiktsmessig utgangspunkt for analyser av norske forhold. Dette skyldes at finansiering av FoU ved spanske sykehus har likheter med den norske modellen, og fordi man i den spanske studien graderer omfanget av undervisning *innenfor* dummy-gruppen av undervisningssykehus. Resultatene fra denne studien tyder på at kostnadene var 19% høyere ved undervisningssykehus enn de andre sykehusene, og at halvparten av den observerte forskjellen kunne tilskrives undervisningsoppgaver. Det siste momentet er særlig interessant i forhold til analyser som kun benytter en institusjonsspesifikk dummy for å fange opp de samlede merkostnadene ved FoU. Lopez-Casasnovas og Saez (1999:650) konkluderer fra et helsepolitisk ståsted med at den eneste tydelige konklusjonen som kan trekkes fra studien, er at man ikke bare kan forholde seg til pasientsammensetningsmål når man skal kompensere for undervisningskostnader. Deres estimering ga støtte for implementering av en enda større justering for undervisningsaktivitet enn hva som var blitt utledet av tidligere studier, og en enda sterkere differensiering med hensyn til omfang av undervisningsaktivitet.

### **3.4.1 Den finske studien**

Linna m.fl.s (1998) studie av finske sykehus er av særlig interesse. Denne er også den eneste analysen hvor man både anvender et velfundert produksjonsteoretisk fundament og har opplysninger om faktisk utført forskning og undervisning (Kittelsen m.fl. 2002:5). Den finske studien bruker ikke dummy-variable som indikatorer for FoU, men bruker en operasjonalisering som gjør det mulig å identifisere FoU som output rimelig nøyaktig. Det benyttes tre undervisningsvariable: antall undervisningsuker ved sykehus for assistentleger, sykepleierstudenter og medisinerstudenter. For forskning

benyttes antall publiserte vitenskapelige artikler og antall avlagte doktorgrader. Resultatene fra analysen viser at det gjennomsnittlige nivået på refusjon for FoU-aktiviteter, bør være på 11% av de totale kostnadene for universitetssykehusene. Den viktigste politiske implikasjonen av studien, er etter forfatterens mening, at universitetssykehus er i stand til å produsere både forskning og undervisning til en signifikant lavere marginalkostnad, og gjennomsnittlige kostnader, enn andre sykehus. Denne forskjellen kan sannsynligvis skyldes spesifikke stordriftsfordeler, f.eks er det vanlig å anta at produksjonen av vitenskapelige artikler krever en 'kritisk masse' som f.eks et tilstrekkelig stort forskningsprogram. De større forskningsprogrammene blir primært initiert og gjennomført ved universitetssykehusene.

Kittelsen m.fl. (2002) har benyttet Linna m.fl.s (1998) opplegg på norske sykehus, med tilhørende operasjonalisering som i den finske studien, men med et utvidet antall undervisningsvariable. Kittelsen m.fl.s (2002) funn er dels overaskende. Verken medisinerstudenter eller øvrige helsefagstudenter synes å gi noe signifikant utslag på sykehusenes kostnader. Derimot indikerer studien at det er høye kostnader forbundet med turnuskandidater, og trolig også assistentleger. En studie av undervisningskostnadene ved Ullevål sykehus gjennomført av Karlsson (2002) bekrefter på lang vei disse nivåvariasjonene, dvs at de utslagende kostnadene knyttet til undervisning primært ligger på etter- og videreutdanningsnivå. Kittelsen m.fl. (2002) konkluderer med at forskning koster, og at det ikke oppveies av noen økt produktivitet fra sykehus med mye forskning. Kostnaden for en ekstra doktorgrad blir anslått til mellom 2 og 6 millioner kroner, og en artikkel i et vitenskapelig tidsskrift til å koste mellom 125 000 og 600 000 kroner avhengig av kvaliteten på tidsskriftet. Det presiseres imidlertid her at grunnet metodiske årsaker er analysene bedre egnet til å svare på hvorvidt en variabel har stor eller liten effekt på kostnadene, enn til å beregne nøyaktige kostnader per forskningsenhet eller undervisningsenhet.

Den produksjonsteoretiske output-tilnærmingen til Linna m.fl. (1998) vil her bli brukt for å måle FoUs effekt på kostnad per pasient. En slik metodisk innfallsvinkel innebærer en form for produktivitetmåling ettersom det ikke vektlegges

*innsatsfaktorer (input)* eller *prosesser*. Det ville heller ikke vært ønskelig på grunn av sammenkoblingen mellom pasientbehandling og FoU. Berg (1987:29-32) skildrer kunnskapen innenfor et fagområde som en kjede med erkjennelse på den ene siden og virksomheter på den andre, som en utvikling langs et kontinuum på følgende måte:

#### **BASALFORSKNING – ANVENDT FORSKNING – UNDERVISNING/VEILEDNING – FAGLIG PRAKSIS**

Anvendt på fagområdet medisin kan en si at basalforskning fremskaffer den grunnleggende biologiske kunnskap som er utgangspunkt for den anvendte, kliniske forskning. Klinisk forskning etterprøver i praksis hypoteser om sykdommers årsak, utvikling og mulige behandling. Den har som siktemål å skape ny kunnskap som kan bidra til å helbrede sykdommer og fremme helse. Denne nye viten formidles videre gjennom blant annet undervisning og veiledning, for dernest å bli omsatt i alminnelig medisinsk praksis. Gjennom medisinsk praksis høstes nye erfaringer (usystematisk læring, empirisk kunnskap) som kan være med på å modifisere praksis eller reise nye problemstillinger og gi grunnlag for ny basalforskning eller klinisk forskning (systematisk læring, vitenskapelig kunnskap). Det er med andre ord en sterk og naturlig kobling mellom pasientbehandling, forskning og undervisning. Steine-utvalget (NOU 1997:2:59) slo også fast at de tre oppgavene ikke kan betraktes uavhengig av hverandre. Pasientbehandling danner grunnlag for de to andre aktivitetene: et sykehus uten pasienter har ikke noe å tilby verken når det gjelder undervisning eller forskning. Samtidig er utdanning av helsepersonell en forutsetning for å kunne drive pasientbehandling, og forskning en forutsetning for å finne frem til stadig større viten om behandling og metoder. Utvalget skriver videre: ”Denne sammenvevingen av oppgaver stiller sykehusene overfor store utfordringer når det gjelder styring og prioritering mellom de tre oppgavene”.

I den offentlige debatt og oppmerksomhet knyttet til finansiering av sykehustjenester og forskjeller i kostnadsnivå mellom sykehus er imidlertid oppmerksomheten i stor grad knyttet til pasientbehandlingen. Samtidig uttrykkes det fra flere hold bekymring over at vilkårene for FoU er lite tilfredsstillende, og det reises spørsmål ved om eksisterende analyser av kostnadsforskjeller i tilstrekkelig grad tar høyde for



forskjeller i omfanget av FoU (Kittelsen m.fl. 2002:3). Kompleksiteten i forholdet mellom pasientbehandling, forskning og undervisning gjør det vanskelig å isolere de ulike aktivitetenes kostnader. Nettopp derfor er det så nytteløst å forsøke å beregne FoU-kostnader ved f.eks undersøkelser av de ansattes tidsbruk. En mer pragmatisk begrunnelse for dette problemet fremkommer i Kjekshus m.fl.s (2002:65) studie der det simpelthen viser seg at sykehusene ikke er i stand til å dokumentere hvor mye ressurser som brukes til FoU-aktiviteter – både med hensyn til tid og kostnader. Cave m.fl. (1997:165) drøfter derimot muligheten for å måle FoU ved å se på input-relaterte mål, som f.eks eksterne inntekter, forskningslegater, stipender etc. Dette er problematisk av flere årsaker. Det viktigste motargumentet henger sammen med utgangspunktet for den metodiske utledningen av mine FoU-variable, som i likhet med Kittelsen m.fl. (2002:13) er den samfunnsøkonomiske produksjonsteorien hvor kostnadsfunksjonen står sentralt. Kostnadsfunksjonen er for et sykehus definert som de minste nødvendige kostnadene ved å frembringe et nivå på tjenesteproduksjonen målt over flere produkter, gitt de lønninger og andre innsatsfaktorer som sykehuset står overfor. Kostnadene er dermed en funksjon av produksjonskvanta og faktorpriser, men ettersom man har ikke tilgang til gode faktorpriser, må man dermed begrense seg til å se på kostnadene som en funksjon av produktkvanta. Dersom output er definert i termer av input, så vil det ikke være mulig å utvikle meningsfulle produktivitetsmål, og kostnadsfunksjonen blir intet annet enn en sammenheng mellom kostnader og input (Butler 1995:223-224). Min drøfting av FoU-variable følger i de neste to kapitlene, og vil være en diskusjon av hva slags *output* variable det er hensiktsmessig å bruke i en kostnadsanalyse.

## 4. FORSKNING

FoU er ikke produkter som omsettes i noe marked, og ettersom de produseres i fellesskap med pasientbehandling, kan man ikke finne kostnadene av FoU ved å studere de prosessene FoU gjennomføres i. Man må utvikle indikatorer som gjenspeiler de *produktene* som FoU-prosessen fører frem til. I dette kapitlet diskuteres hensiktsmessige mål på produkter av forskning, og i det neste kapitlet mål på produkter av undervisning.

*Resultatmåling* av forskning kan gjøres på flere ulike måter, avhengig av hva slags forskningsvirksomhet det er tale om og hva slags resultater virksomheten gir. Forskning kan resultere i nye – eller forbedring av eksisterende – produkter og prosesser. Forskning kan føre til patentering av nye oppdagelser, kan nedfelle seg i forskningsbasert undervisning av studenter, eller i presentasjoner og foredrag for fagfeller og brukere av forskning. I de fleste tilfeller vil likevel forskningsresultatene nedfelle seg i en eller annen form for skriftlig publikasjon (Olsen 1998:10). Jeg er enig med det såkalte *Publiseringsutvalget* (UiO 2003:6) som mener at det å f.eks holde et foredrag på en internasjonal kongress, så prestisjefyllt det enn måtte være, er en del av den vitenskapelige *prosessen*, mens det egentlige *produktet* i moderne vitenskap er publikasjoner. Idéskapning, forskningsledelse og søknadsskriving er også deler av prosessen, men er av liten verdi dersom det ikke fører frem til forskningsresultater.

Med *vitenskapelige publikasjoner* som indikator for forskningsaktiviteten er det i løpet av de siste 10-12 år foretatt flere gjennomganger av status for klinisk medisinsk forskning i Norge. Det hovedbildet som går igjen i disse utredningene er tiltagende bekymring over en langtidstrend som indikerer en relativ svekkelse av den kliniske forskningen, først og fremst i kvantitativ forstand, men også i forhold til rekruttering, kvalitet og kompetanse. Norsk klinisk forskning er imidlertid i et internasjonalt perspektiv vurdert å ha klare komparative fortrinn. Artikkelproduksjonen innen klinisk medisin har også vært høy i forhold til verdensgjennomsnittet. Sammenlignet med våre

nordiske naboer ligger Norge imidlertid langt etter og avstanden er økende (SHD 2002:14-15).

#### 4.1 Den skriftlige publikasjon

Kyvik (2001) viser i sin studie av publiseringsvirksomheten ved fire norske universiteter og tre vitenskapelige høyskoler i perioden 1998-2000 at det er klare forskjeller mellom ulike fagområder med hensyn til publiseringsform. Innen humaniora, samfunnsvitenskap og teknologi er fordelingen mellom publisering i form av bøker, rapporter og vitenskapelige tidsskrifter nokså lik, mens tidsskriftpublisering er den vanligste publiseringsformen i naturvitenskap, landbruksvitenskap og medisin. Særlig i medisin dominerer artiklene, og utgjør 93% av alle publikasjoner<sup>21</sup>. Dessuten er nærmere 90% av publikasjonene innenfor medisin skrevet på et fremmedspråk, mens 80% av publikasjonene ble skrevet av to eller flere forfattere. Den helt dominerende publiseringsformen i medisin er med andre ord *en artikkel i et internasjonalt tidsskrift skrevet av to eller flere forfattere*<sup>22</sup>.

En annen publiseringsform som gir et grovt mål på forskningsaktivitet ved sykehusene er antall *medisinske doktorgrader*. En typisk doktorgradsavhandling vil bestå av publiserte artikler fra anerkjente vitenskapelige tidsskrifter, samt et sammendrag som viser hvordan artiklene til sammen utgjør et helhetlig prosjekt (Friis og Vaglum 1999:176). Det utstedes et større antall doktorgrader i fagområdet medisin enn i noe annet fagområde. I perioden 1985-1989 ble det for eksempel utstedt 296 doktorgrader i medisin (dr.med), hvilket utgjorde ca 20% av alle doktorgrader utstedt ved norske læresteder i perioden. Hele det medisinske fagområdet stod i denne perioden for nærmere 1/3 av samtlige doktorgrader. Da har man inkludert odontologi, noen veterinærmedisinere med basalmedisinske avhandlingstemaer, og andre grader (som dr.philos) utstedt ved medisinske og odontologiske fakulteter (Olsen 1991:20). Nyere

---

<sup>21</sup> I tallene er det ikke inkludert abstracts, bokanmeldelser, avisartikler, leksikonartikler, samt rapporter som ikke var publisert i en rapportserie.

<sup>22</sup> Et forbehold som må tas med hensyn til Kyviks studie, er at resultatene gjaldt medisinsk forskning ved universiteter og høyskoler. Jeg vil i det videre anta at dette publiseringsmønsteret kan generaliseres til medisinsk forskning i sin helhet, og således karakterisere publiseringsvirksomheten ved de somatiske sykehusene.

tall fra NIFU<sup>23</sup> viser at denne tendensen fortsatt gjelder, og i perioden 1980-2002 stod medisin alene for 23,4% av alle utstedte doktorgrader i Norge<sup>24</sup>. Min antakelse er at disse to publiseringsformene: *vitenskapelige artikler i internasjonale tidsskrifter, og avlagte doktorgrader*, representerer en god indikator på sykehusenes forskningsaktivitet.

## 4.2 Bibliometri

Analyse av forskningsaktivitet – i første rekke publikasjonstelling – omtales som bibliometri. Olsen (1998:13-14) omtaler bibliometri som ”læren om hvordan man ved hjelp av kvantitative metoder kan beskrive samlinger av dokumenter, og kan defineres som anvendelse av matematiske og statistiske metoder på bøker og andre former for kommunikasjon”. I bibliometri anvendt på tidsskrifter er det gjerne snakk om *tellinger*, i første rekke av vitenskapelige artikler, antall artikkelforfattere, og antall referanser gitt i artiklene.

### 4.2.1 Science Citation Index (SCI)<sup>25</sup>

SCI er en internasjonal database som ofte brukes i bibliometriske analyser. Den er verdens største tverrfaglige bibliografiske database innen naturvitenskap og teknologi for søking av referanser til forskningsartikler. Basen ble etablert i 1961 og årlig registreres det nå mer enn 600 000 artikler fra 5 – 6 000 ledende vitenskapelige tidsskrifter innen naturvitenskap, medisin og teknologi. SCI drives av Institute for Scientific Information (ISI) i Philadelphia i USA, som er et kommersielt foretak som også står for en rekke andre bibliometriske produkter vedrørende vitenskapelig publisering. Det er for eksempel etablert tilsvarende tidsskriftbaser for samfunnsvitenskapelig og humanistisk forskning, henholdsvis Social Science Citation Index (SSCI) og Arts & Humanities Citation Index (AHCI). I disse fagområdene står imidlertid ikke tidsskriftpublisering like sentralt som i de naturvitenskapelige fag (Kaloudis 1995:1; Olsen og Kaloudis 1997:11; Olsen 1998:22).

---

<sup>23</sup> Norsk Institutt for studier av forskning og utdanning.

<sup>24</sup> Se: <http://www.nifu.no/doktor/doktorgrader/Tabeller.html>

<sup>25</sup> Se: <http://isi5.isiknowledge.com/portal.cgi>

Selv om det finnes flere tilsvarende baser er det i første rekke SCI som benyttes i bibliometriske analyser, blant annet fordi den er tverrfaglig, og samtidig inneholder en fullstendig indeksering av alle referansene i tidsskriftartiklene. Det siste har gitt en mulighet for å studere hvor mye en vitenskapelig artikkel blir referert i den påfølgende vitenskapelige litteraturen (Aksnes 2002:10). Det er en utbredt oppfatning at den samling av tidsskrifter som dekkes av SCI representerer hovedmengden av den forskningen som utføres i OECD-land. Et kriterium for å bli indeksert av SCI er at tidsskriftet er sentralt i sitt fagfelt, internasjonalt anerkjent og benytter referee-ordning (Olsen 1998).

I Norge er det blitt forsøkt å bygge opp en nasjonal database for universitetene – *Forsk. Dok.* Denne databasen er imidlertid lite egnet som grunnlag for publiseringsindikatorer. Årsaken er at kvaliteten på dataene ikke er god nok. Databasen er basert på egenrapportering fra forskerne og ikke en systematisk indeksering av profesjonelle. Feilkildene er dermed av en helt annen størrelsesorden enn de som finnes hos SCI (Aksnes 2002:11). Under arbeidet med denne oppgaven sendte jeg forespørsler til sykehusene om å få motta publikasjonsoversikter for perioden 1999-2001. Det viste seg særdeles vanskelig å innhente denne typen informasjon direkte fra sykehusene. Rapporteringen var svært mangelfull og vilkårlig – resultatene var således lite pålitelige. For å sikre lik behandling av alle sykehus, samt god etterprøvnbarhet, valgte jeg å bruke SCI som verktøy for å fremskaffe oversikt over sykehusenes publikasjoner. I en SCI-registrering av en publikasjon finnes opplysninger om forfatter og medforfatteres navn, tittel på artikkelen, publiseringsår, adresser til de institusjonene som forfatterne kommer fra og en kort oppsummering av artikkelens innhold. For å unngå de vanligste feilkildene ved SCI – nemlig manglende initialer, stavefeil, samt en overraskende liten grad av standardisering med hensyn til institusjonsnavn, søkte jeg ikke direkte på sykehusene. Derimot ble følgende metode benyttet: alle artikler i basen i tidsrommet 1999-2001 indeksert ved NORWAY ble gjennomgått, for således å identifisere bidragene fra de enkelte sykehus. Med nærmere 6000 tidsskrifter over en 3-års periode, har dette vært et tidsmessig meget omfattende arbeid.

### 4.3 Hva sier egentlig publikasjonstillinger?

I følge Moravcsik (1973) kan det være nyttig å se på tre ulike aspekter ved forskning:

(1) Vitenskapelig *aktivitet*, som har å gjøre med utnyttelsen eller bruk av input-faktorer, som antall forskere, penger, tidsbruk, størrelsen på hjelpetjenester osv. (2) Vitenskapelig *produksjon*, som har å gjøre med i hvilken grad input-faktorene fører til resultater, og (3) Vitenskapelig *fremgang*, som har å gjøre med i hvilken grad resultatene faktisk fører til mer vitenskapelig fremgang.

De tre aspektene er interessante. Det første, input-relaterte, aspektet er tidligere beskrevet og konkludert som av liten relevans for min analyse. Vedrørende punkt 2 skriver Olsen (1998:14): ”Sammenhengen mellom input og output er naturligvis ikke entydig. Likevel kan antall artikler ses som ett – av flere – uttrykk for aktivitetsnivået i forskningen. Høy aktivitet fører som oftest til resultater i en eller annen form, og innen fagfelt og fagmiljøer hvor en slik resultatform er relevant – til mange tidsskriftartikler”. For en kostnadsanalyse av sykehusenes forskningsaktivitet er dette viktig; antall publikasjoner kan, og i utgangspunktet også skal, i prinsippet være en funksjon av hvor mye ressurser som brukes til forskning. *Aktivitet* og *ressurser* skal i prinsippet være to sammenfallende størrelser.

Det tredje punktet til Moravcsik tar for seg vitenskapelig fremgang. Da har vi flyttet oss fra *output* til *outcome*. Crosson m.fl. (2002) argumenterer for at dette er det avgjørende punktet ved vitenskapelig aktivitet. Forfatterne ser på forskning som en ikke-lineær prosess der man ikke kan forutsi slutten, og argumenterer for at forsknings- og utviklingsprodukter havner i en ’kunnskapsskål’ der ideer og mennesker samhandler og produserer innovasjon gjennom uforutsigbare mønstre. Å isolere resultatene av et forskningsobjekt, eller en forskningsinstitusjon vil således være vanskelig ettersom forskning ofte er en kollaborativ og kumulativ prosess der forskjellige prosjekter finner sin vei til en kunnskapsbase. Det betyr at et medisinsk gjennombrudd vil være et resultat av mange ulike prosjekter. Forskningens nytte er dessuten vanskelig å måle da det kan gå betydelig tid før et prosjekt bærer frukter. Forskningens *tidslagg* betyr at dersom ikke et langt tidsperspektiv legges til grunn, vil

det være usikkerhet om forskningens fremgang/nytte. Men i og med at nytteverdien av forskning i liten grad kan observeres i nær tid, eller knyttes direkte til et forskningsprosjekt blir det nytteløst å inkludere et slikt aspekt i en kostnadsanalyse.

Selv om forskningens nytte ikke kan måles, har jeg derimot tro på at det vil være mulig, og ikke minst hensiktsmessig, å forsøke å fange opp et kvalitetsaspekt ved den forskningen som finner sted, dvs å inkludere et *kvalitetsmål*. Dette stammer fra følgende antakelse: jo flere artikler en institusjon har produsert, desto mer ressurser antas det er blitt benyttet til forskning – og desto høyere kvalitet en artikkel har, desto mer ressurser antas det er blitt brukt for å fremstille artikkelen. Et mye kritisert, men også mye brukt mål på publikasjoners kvalitet, er antall siteringer en artikkel oppnår.

#### **4.4 Siteringsdata**

Antall artikler kan ses på som en indikator for forskningsproduksjonen. Antall siteringer en artikkel har oppnådd kan tas som uttrykk for i hvilken grad publikasjonen har fått gjennomslag, eller er blitt synliggjort blant forskerkolleger (Moravcsik 1973: 273-274). Det er imidlertid allminnelig enighet blant bibliometrikere om at man skal være ytterst varsom med å tolke publiserings- og siteringsfrekvens som et direkte uttrykk for forskningens kvalitet (Olsen og Kaloudis 1997:12). Det er mange årsaker bak skepsisen mot bruk av siteringsanalyser. Den mest intuitive forklaringen skyldes den tradisjonelle usikkerheten rundt hvorfor noe er blitt sitert: er siteringen en henvisning til et godt vitenskapelig arbeid, eller er det sitering til provoserende faktafeil og feilslutninger, dvs slett forskning? Kanskje er dessuten artikkelen, uavhengig av dens kvalitet, skrevet om et kontroversielt tema som rett og slett provoserer, og innbyr til debatt.

Siteringsanalyser korrigerer heller ikke for selvsitering, og klarer heller ikke å håndtere problemet med såkalte siteringssirkler (Carter m.fl. 1992:49-50; Cave m.fl. 1997:182-187; Garfield 1996:412; Opthof 1997:1). Jeg anser ingen av disse innvendingene for å representere noe stort problem med hensyn til bibliometriske analyser av et stort antall publikasjoner. Det foreligger imidlertid mer relevant kritikk for siteringsanalyser, som

påpeker eventuelle uheldige forhold også for et stort antall publikasjoner. Går vi langt tilbake i tid, vil vi for eksempel fort se at etablert kunnskap i liten grad blir sitert, mens enkelte artikler så å si *alltid* siteres uten at de nødvendigvis er lest av den grunn (Olsen 1998:15-16). Mer spesifikt for medisinsk forskning er det to spesielle forhold som gjør at siteringsanalyser ikke er noe godt mål på forskningens kvalitet:

- Ulike medisinske spesialiteter og forskningsområder har ulike tradisjoner med hensyn til sitering. For eksempel er gjennomsnittlig antall siteringer innen gynekologi og obstetikk lavere enn innen biofysikk, biokjemi og hematologi. Siteringsanalyser kan derfor gi det forvrengte inntrykket av at kvaliteten er høyere innen de sistnevnte områdene (Hansen og Henriksen 1997:417). Det er en omvendt proporsjonalitet i forholdet mellom forskning innen basalfag og kliniske fag. Klinisk medisin drar stor nytte av basalfagene, men ikke omvendt. Dette medfører at artikler innen basalfag blir sitert mellom 3-5 ganger så ofte som artikler innen klinisk medisin, og medfører systematisk ulik siteringshyppighet avhengig av hvilket område man forsker innenfor (Seglen 1997:501).
- Dersom et tidsskrift har et meget omfattende peer review system<sup>26</sup>, kan det ta inntil 2 år før en artikkel blir sitert. Siteringsfrekvenser i f.eks SCI er nettopp basert på antall siteringer de påfølgende to år etter publisering (Hansen m.fl. 1996:516). En vanlig siteringsutvikling er imidlertid først en fase med ingen sitering, fulgt av et maksimum ca 2-3 år etter publisering (Hansen m.fl. 1996:516; Hansen og Henriksen 1997:416). Nettopp dette tidslaget mellom publisering og sitering gjør siteringsanalyse av nær fortid problematisk (Ophof 1997:3). Zetterström (2002:1022-1023) viser f.eks hvordan artiklene i *Acta Pædiatrica* i perioden 1991-2000 først hadde en siteringstopp etter 4 år.

---

<sup>26</sup> *Peer review* innebærer subjektive ekspertvurderinger, dvs kritisk vurderende litteraturoversikter (Garfield 1996:413; Hansen m.fl. 1996:508).



#### 4.5 Impact Factor (IF)

Siteringer gir *ikke* et direkte mål på kvalitet. På engelsk tales det snarere om *'impact'*. På norsk kan man snakke om forskningsintern *gjennomslagskraft*, *innflytelse*, *oppmerksomhet* eller *bruksverdi*. Dersom en artikkel siteres hyppig og således oppnår høye siteringstall antas det at artikkelen har ”slått gjennom” eller oppnådd høy bruksverdi innenfor det forskerfellesskapet den er rettet mot. Enkelte bibliometrikere, som legger vekt på publiseringens funksjon som *kommunikasjon* mellom kolleger, ser siteringer som en manifestasjon av at kommunikasjonen har nådd frem og blitt fordøyd. Selv om man ikke kan sette likhetstegn mellom ”impact” og kvalitet, kan det være rimelig å se *'impact'* som et *målbart aspekt* ved forskningskvalitet (Olsen 1998:15).

Jeg kommer ikke til å benytte siteringsanalyse for å kvalitetsvekte publikasjoner. Dette skyldes dels problematikken rundt siteringsanalyse, men også den uoverkommelige forskningsøkonomiske jobben det hadde vært å vekte alle publiserte artikler fra sykehusene i en tre-års periode for antall siteringer artiklene hadde oppnådd. Siteringsaspektet er allikevel interessant. Basert på et *tidsskrifts* oppnådde siteringer de to foregående årene, lages en såkalt *Impact Factor (IF)* som representerer den gjennomsnittlige årlige siteringsraten for artikler publisert i et tidsskrift, målt under de to første årene etter publisering – basert på referanser fra alle artikler i tidsskrifter som er med i SCI. IF-kalkulasjonene er basert på originalartikler og review-artikler. Leserbreve av typen som ofte publiseres i *British Medical Journal* eller *The Lancet* er ikke inkludert i kalkulasjonene (Garfield 1996:411; Opthof 1997:1). Tidsskrifters IF som årlig publiseres av SCI Journal Citation Reports betraktes gjerne som en *kvalitetsrangering av tidsskrifter* (Hansen m.fl. 1996:506; Opthof 1997:1). I denne oppgaven har jeg benyttet SCIs Impact Factors for å vekte de ulike artiklene. For hvert artikkel som ble registrert ved norske sykehus ble artikkelen også tildelt det respektive tidsskriftets IF.

#### 4.5.1 Hva sier egentlig IF oss?

Å benytte et tidsskrifts IF fremfor de enkelte artiklens siteringsrater er i følge Garfield (1996:413) ensbetydende med å bruke tidsskriftets prestisje som mål på artiklens kvalitet. Som drøftingen senere vil vise kan ikke et tidsskrifts IF si noe direkte om de ulike artiklens kvalitet, men jeg vil argumentere for at den har en funksjon som en *ex ante* kvalitetssikring av en artikkels faglige kvalitet.

Hovedhensikten med å publisere kliniske eller basale vitenskapelige arbeider er å meddele andre ny kunnskap som kan ha klinisk betydning, eller å være av teoretisk eller metodemessig interesse. En annen viktig hensikt kan være å dokumentere sitt talent for og sin kompetanse til å utføre vitenskapelig arbeid, og derved skaffe seg merittering med henblikk på en forskerkarriere eller universitetskarriere. En tredje hensikt er å få kontakt med andre forskere som arbeider innenfor samme problemområde. Den enkelte forsker tilstreber derfor gjerne publisering i tidsskrifter som anses mest sentrale i det fagfelt han arbeider innenfor, og hvor sjansen er størst for å bli lest av fagfeller. Slike tidsskrifter er som regel de med høyest prestisje og hvor det er vanskeligst å få artikler på trykk (Olsen 1998:13; Friis og Vaglum 1999:189-190). Tidsskrifter med høy IF får tilsendt flest manuskripter. Derfor kan de tillate seg å avvise en stor andel av de innsendte manuskriptene, og således opprettholde et høyt kvalitetsnivå. Lehl (1999:142) finner i sin studie en korrelasjon på  $r=0.84$  mellom tidsskrifters IF og deres avvisningsrate. Enkelte tidsskrifter har en avvisningsrate på over 90% (Friis og Vaglum 1999:190). Til disse tidsskriftene er det derfor liten grunn å sende annet enn artikler med virkelig nye funn som bringer faget videre. Således oppstår det en gjensidig vekselvirkning – en selvforsterkende tendens – mellom hvor faglig høy kvalitet de medisinske forskerne oppfatter et tidsskrift å ha, og hvor vanskelig det er å få en artikkel på trykk i tidsskriftet. Garfields (1996:411) påstand om at IF i bunn og grunn kun reflekterer tidsskriftenes og redaktørens evne til å tiltrekke seg de beste artiklene som er tilgjengelige, virker i en slik kontekst ikke urimelig. Det vitenskapelige bidraget til forståelse er ikke direkte målbart, men prinsipielt kan IF brukes som et operasjonalisert evalueringsverktøy for kvaliteten på vitenskapelig arbeid (Lehl 1999:147).

#### 4.5.2 IFs relevans som bedømmelseskriterium

Som indikator for å måle en vanskelig kvantifiserbar størrelse, må indikatoren i følge Putnam (1993:64) være i overensstemmelse med virksomhetens egne målsetninger, dvs ikke være en påtvunget og fremmedgjørende målsetting. Fra flere hold uttrykkes det bekymring for den etterhvert økende bruk av IF som kvalitetsmål for forskning (Aksnes 2002; Lehl 1999; Seglen 1997). Seglen (1997:498) beklager tendensen til at økt bevissthet om IF, og den potensielle bruken av IF som evalueringskriterium, har endret forskeres publiseringsvaner mot å søke seg til tidsskrifter med høy IF på bekostning av spesialisttidsskrifter som kanskje er mer passende for den aktuelle forskningen. Denne (beklagelige) tendensen støtter uansett opp om antakelsen om at det innenfor hvert fagområde oppstår et uformelt hierarki av tidsskrifter – rangert etter deres IF (Friis og Vaglum 1999:190).

Publikasjonstelling (og siteringsanalyser) er hyppig kritisert som mål på forskningsaktivitet (og forskningskvalitet). På systemnivå blir det imidlertid i utstrakt grad brukt. Da Geir Stene-Larsen, områdedirektør for medisin og helse i Norges Forskningsråd, la frem konklusjonene i en evalueringsrapport om biomedisinsk forskning i Norge, utført av utenlandske forskere, var en av konklusjonene at norske forskere i for stor grad publiserte i lite anerkjente tidsskrifter<sup>27</sup>. Daværende statssekretær i Sosial- og Helsedepartementet, Lars Erik Flatø, repliserte: ”Jeg konstaterer at artikkelproduksjonen er lavere enn ellers i Norden, og blir sjeldnere sitert”<sup>28</sup>. Likeså skriver SHD (2002:15) at siteringsindeksen, et mål på om artiklene fra Norge blir vektlagt internasjonalt, er lite oppløftende. Mens den relative siteringsindeksen for klinisk forskning er tydelig økende for finske, svenske og danske artikler, er dette ikke tilfellet for de norske. Gilhus (2001:2913) sammenfatter fokuset på forskningens publiserings- og siteringsaspekt på en representativ måte:

”Norsk medisinsk forskning er middels både i omfang og kvalitet. Forskning måles i konkrete resultater, først og fremst publisering. Det kreves bare noen tastetrykk for å undersøke publiseringsaktiviteten til institusjoner, miljøer og enkeltpersoner. Publikasjoners, forskeres og tidsskrifters gjennomslagskraft kan bedømmes ut fra

<sup>27</sup> Tidsskr Nor Lægeforen (2000) 29: 3608.

<sup>28</sup> Tidsskr Nor Lægeforen (2000) 29: 3608.

antall siteringer hos andre. Både i omfang og ved kvalitetsmåling er norsk medisinsk forskning dårligere enn forskningen i Danmark, Sverige og Finland”.

Det blir dessuten vanligere at finansielle kilder og oppdragsgivere av forskning bruker bibliometriske databaser for å overvåke hva de får igjen for sine investeringer (Black og Davis 1999:129). Byrådet i Oslo<sup>29</sup> har f.eks brukt Forsch.Dok basen til å måle forskningsaktiviteten ved de tidligere kommunale sykehusene i Oslo, og Hellandsvik-utvalget (NOU 1996:5) målte forskningsaktiviteten ved sykehusene ved hjelp av publikasjonstillinger fra NIFU. Sykehusene bruker gjerne god plass i sine årsrapporter til å redegjøre hva og hvor de har publisert, og det oppgis ofte som målsetning at neste år skal sykehuset produsere flere publikasjoner. For eksempel har Det Medisinske Fakultet ved Universitetet i Bergen, gjennom sine årlige publikasjonslister, i flere år presisert at det ikke bare er ønskelig med en videre økning i antall publikasjoner, men også at det er viktig med en økning i antall publikasjoner i tidsskrifter med høy IF.

IF-aspektet er en integrert del av sykehusenes forskningshverdag, og de tilstreber publisering i tidsskrifter med høy IF. Derfor er bruk av IF i høy grad i tråd med Putnams evalueringskriterium. Fra et politisk ståsted vil det dessuten være uønskelig å ikke inkludere IF-aspektet, men kun vurdere forskning ut fra antall publikasjoner. Erfaringer fra Australia viser at incentivsystemer basert på antall artikler i internasjonale tidsskrifter uten en kvalitetsrangering fører til overproduksjon av artikler i ubetydelige tidsskrifter (Butler 2003:154).

#### **4.5.3 Problemer med bruk av IF**

Et problem med bruk av IF er det *manglende samsvaret mellom artiklenes siteringer og tidsskriftets IF*. Dersom et tidsskrifts IF skal kunne sies å være representabel for artiklene i tidsskriftet, bør siteringsraten til de enkelte artiklene i tidsskriftet vise en jevn fordeling, gjerne Gauss-kurvet, rundt gjennomsnittet, dvs tidsskriftets IF (Seglen 1997:498). Dette viser seg ofte ikke å være tilfellet. Riktignok er det slik at meget prestisjetunge tidsskrifter med høy avvisningsrate inneholder artikler som blir sitert mer av andre forskere enn artikler i mindre anerkjente tidsskrifter, men det er ofte en

---

<sup>29</sup> Oslo Kommune, Byrådet (1999)

ektrem skjevhet i siteringsratene til artiklene i tidsskriftet – også i de store anerkjente (Aknes 2002:11; Hansen og Henriksen 1997:410). For eksempel viser Seglen (1997) hvordan tre biokjemiske tidsskrifter alle har en skjev distribusjon i artiklenes siteringsrater, der kun noen få artikler ligger rundt gjennomsnittsverdien i populasjonen. Den kumulative kurven viser at de 15% mest siterte artiklene står for 90% av alle siteringer. Med andre ord står den mest siterte halvdel av tidsskrifter for 10 ganger så mange siteringer som nedre halvdel. Implikasjonen av dette er at selv de usiterte artiklene premieres med høy IF – som noen få høyt siterte artikler har skaffet tidsskriftet. En slik skjevhet i forhold til normalfordelingen er også beskrevet av Lehl (1999:144). Seglen (1989:326) forsøker videre empirisk å vise at det ikke er noen korrelasjon mellom tidsskrifters IF og forfatterens siteringsrater, dvs at artiklenes siteringsrate er helt uavhengig av hvor de blir publisert. Men dersom dette stemmer skulle det jo ikke eksistere noen forskjeller mellom tidsskrifters IF! Opthof (1997:5) hevder i motsetning til dette at et tidsskrifts IF kan øke siteringsraten til en artikkel med så mye som 80 prosent.

Et annet problem er knyttet til *forholdet mellom basalfag og kliniske fag*. Kalkulasjonene av IF gjør ikke noe skille mellom ulike fagdisipliner, og således kan man vanskelig sammenligne artikler fra tidsskrifter på tvers av fagdisipliner. I bunn og grunn handler dette om hvor på akse for basal-/klinisk forskning et tidsskrift hører hjemme. Høy IF finnes gjerne i tidsskrifter som dekker brede områder av basalforskning, med en hurtig ekspanderende, men kortlivet litteratur, som bruker mange referanser per artikkel. Artikler innen biokjemi og molekylærbiologi siteres f.eks ca 5 ganger så ofte som artikler innen farmasi. De ulike disiplinene har også forskjellige tradisjoner med hensyn til sitering. Kliniske fag drar nytte av basalfag, men ikke omvendt. Dette reflekteres igjen i IF, og tilhørighet på basal-/klinisk-aksen medfører systematiske skjevheter med hensyn til IF. I unge og hurtig voksende forskningsområder vil antallet publikasjoner med siteringer være relativt høyt i forhold til antallet siterbart materiale, hvilket medfører høy siteringsrate for artiklene, og høy IF for tidsskriftet på området (Aksnes 2002:11; Hansen m.fl. 1996:515; Opthof 1997:1; Seglen 1989:326; Seglen 1997:498, 501).

Enkelte andre faktorer som påvirker IF, kan dessuten også vanskelig relateres til kvalitet – verken på artikkelen eller på tidsskriftet. En av dem er *tidsskriftets språk, og nasjonalitet*. Engelspråklige artikler (og tidsskrifter) blir av naturlige årsaker hyppigere sitert enn artikler på andre språk (Lehrl 1999:149). Det er også, engelsk språk til tross, skjevheter i IF mellom amerikanske og europeiske tidsskrifter, hvilket tilsier at det er ugunstig for forskere å publisere i europeiske tidsskrifter (Zetterström 2002:1020).

Et fjerde problem er knyttet til *IFs numeriske størrelse*. I prinsippet kan IF variere mellom 0 og det uendelige. Riktignok er det rimelig å anta at et tidsskrift med svært høy IF inneholder bedre artikler enn et tidsskrift med lav IF, men hvor store numeriske forskjeller mellom tidsskrifter er det rimelig å betrakte som et reelt uttrykk for kvalitetsforskjeller? For eksempel har *Deutsche Medizinischen Wochenschrift* en IF som kun utgjør 1/40 av *New England Journal of Medicine* (IF er henholdsvis 0,57 og 22,41). Betyr dette at kvaliteten på det ene tidsskriftet er 40 ganger så stor som det andre, eller for mitt formål: skal én artikkel fra det ene tidsskriftet gi like stor uttelling som 40 fra det andre? Et annet problem ved ukritisk tolkning av IF kan illustreres på følgende måte: når *The Lancets* IF økte fra 13,25 til 17,49 i perioden 1986-1997, er det da rimelig å hevde at den vitenskapelige kvaliteten på tidsskriftet økte med 32%? Rent intuitivt mener jeg 'nei' er det rette svaret på begge spørsmålene overfor.

Et annet problem ved bruk av IF er rett og slett at av og til kan det faktisk at man får en artikkel på trykk i et tidsskrift med høy IF, simpelthen skyldes flaks eller tilfeldigheter. Motsvarende vil med stor sannsynlighet mange gode artikler ved "arbeidsuhell" fra redaktørens side bli avvist i anerkjente tidsskrifter, for så å bli trykket i tidsskrifter med lavere IF.

#### **4.5.4 Hvordan håndtere problemene med IF?**

Zetterström (2002:1021) skriver at det er "idiotisk" at en forskers vitenskapelige kreativitet/suksess skal bedømmes etter gjennomsnittlig antall siteringer fra en rekke andre forfatteres artikler, i stedet for at man foretar en nærmere evaluering av den enkelte forsker. Dette er jeg enig i, men peer review er svært tidkrevende, og kan

vanskelig benyttes i vurderingen av en hel institusjon, en forskningssektor, eller et helt land for den saks skyld. Den generelle oppfatningen er at peer review er en absolutt betingelse for evaluering av forskning på mikronivå, mens det på et makronivå vanskelig kan gjennomføres, og at man der må benytte bibliometriske metoder – der IF gjerne kan brukes som et verktøy for kvalitetsvurdering på makronivå (Hansen m.fl. 1996:508). I følge Hansen m.fl. (1996:516) er det en generell enighet om at siteringsanalyse kan tjene som en hensiktsmessig indeks for forskningskvalitet når man når et høyt aggregeringsnivå, og ved publisering av mer enn 150 artikler<sup>30</sup>. Et høyt aggregeringsnivå vil løse det første problemet som ble omtalt: *manglende samsvaret mellom artiklenes siteringer og tidsskriftets IF*. Et stort utvalg av tidsskrifter og publikasjoner vil sørge for bedre samsvar mellom IF og siteringer.

De øvrige problemene som ble omtalt kan i stor grad knyttes til urimelige tallstørrelser, som enten skyldes fagdisiplin, språk eller andre mer eller mindre tilfeldige forhold. For å redusere slike (tilfeldige) størrelser har jeg tatt utgangspunkt i Linna m.fl.s (1998) studie der de legger en demper på skjeve og systematiske tallstørrelser, ved å vekte IF på følgende måte:

**Tabell 4.1: Linna m.fl.s (1998) vekting av Impact Factor**

TIDSSKRIFT	IMPACT FACTOR	VEKT
FINSKE TIDSSKRIFTER	-	0,5
INTERNASJONALE TIDSSKRIFTER	< 1,0	1,0
INTERNASJONALE TIDSSKRIFTER	1,0 – 4,0	2,0
INTERNASJONALE TIDSSKRIFTER	> 4,0	3,0
DOKTORGRADER	-	6,0

Vektene som er brukt i den finske studien er blitt utviklet rent ad hoc, og er ikke basert på noe vitenskapelig grunnlag, foruten forskernes eget skjønn. Det kan her diskuteres hvorvidt ikke en doktorgrad gir for høy uttelling ettersom disse som hovedregel (i medisin) er artikkelsamlinger av allerede publiserte artikler.

<sup>30</sup> Opthof (1997:6) setter grensen til 100 artikler over to år.

I likhet med Linna m.fl. (1998) ønsker jeg å ta med et tidsskrift som ikke er indeksert i SCI, men som likevel er viktig: *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*<sup>31</sup>. Dette skyldes at dette er den aller mest benyttede publiseringsarenaen for norske sykehus. Tidsskriftet benytter referee-ordning i likhet med tidsskriftene indeksert i SCI, og tilfredsstillende dermed de samme kvalitetskriteriene som tidsskriftene der gjør.

#### **4.5.5 Første- og medforfatterskap**

Samforfatterskap er blitt mer og mer vanlig i medisin, omfanget av publisering rettet inn mot et internasjonalt publikum har økt, og den vitenskapelige artikkel i et internasjonalt tidsskrift har befestet sin stilling som den dominerende publiseringsformen (Kyvik 2001:7). En typisk norsk publikasjon i medisin involverer i følge studien til Olsen og Kaloudis (1997:76) gjennomsnittlig 3,9 forfattere og som oftest er mer enn én forskningsinstitusjon oppført i artiklens adressepost. Dette betyr at de norske publikasjonene i medisin er et resultat av et nettverk av samarbeidsrelasjoner mellom forskjellige aktører innenfor og utenfor det norske forskningssystemet. Flerforfatterskap er nå normen innen medisin (Kaloudis 1995; Olsen og Kaloudis 1997:76; Rennie m.fl. 1997:579).

Først og fremst skal en artikkel formidle ny viten, men vitenskapelige artikler er i stadig større grad også brukt som dokumentasjon på forfatterens vitenskapelige kompetanse. Det siste gjør at det ikke er uvesentlig hvem som er forfattere, og i hvilken rekkefølge de står. Gjelder artikkelen funn som kan føre til økonomisk inntjening, kan det være avgjørende hvem som er forfattere (Friis og Vaglum 1999: 180). Rennie m.fl. (1997:580) viser f.eks til en studie av publiseringsaktiviteten hos 20 forskere som hovedsaklig var instituttledere ved biomedisinske laboratorier. Disse instituttlederne publiserte minst hver 11,3 dag gjennom hele 1980-tallet. Det er ikke usannsynlig at deres bidrag av og til var minimalt.

---

<sup>31</sup> Artiklene fra Tidsskriftet ble registrert ved manuell gjennomgang av alle numrene for 1999-2001. Artikler innenfor følgende temaer i Tidsskriftet ble inkludert: "Klinikk og forskning", "Basalfagene", og "Diagnostikk og behandling". Det kan innvendes mot dette utvalget at artiklene innenfor temaene "Merkesteiner i norsk medisin" og "Legemidler i praksis" ikke ble inkludert. Disse utgjør uansett en beskjeden andel i forhold til de inkluderte temaområdene.



Under innsamling og registrering av artikler har jeg notert hvorvidt sykehuset er representert på forfattersiden som førsteforfatter eller medforfatter. Det synes nemlig å være fundamentale forskjeller mellom fagområdene med hensyn til hvem som blir kreditert som medforfatter. Satt på spissen: den hjelp og innsats fra kolleger, assistenter og seniorpersoner som belønnes med samforfatterskap i de medisinske, teknologiske og naturvitenskapelige fag avspises ofte med en takk i en fotnote i publikasjoner fra samfunnsvitenskapelige og humanistiske miljøer (Kyvik 2001:20).

Det er vanskelig å gi en fullgod beskrivelse av hvem som gjorde hva og hvor mye av en undersøkelse, og således identifisere ansvarforhold for undersøkelsens ulike deler, og grad av innsats, ettersom det ikke eksisterer noen entydige og aksepterte metoder for å skildre de overlappende og kooperative aktivitetene fra multiple bidragsytere (Rennie m.fl. 1997:580)<sup>32</sup>. Når de fleste vitenskapelige artikler i dag har flere enn én forfatter, er det altså ikke bare fordi mer og mer forskning blir teamarbeid. Det skyldes også at forfatterskap både kvantitativt og kvalitativt brukes som et mål på vitenskapelig dyktighet og aktivitet (Friis og Vaglum 1999:180). Det hevdes derfor at belønningssystemer som legger mer vekt på antall publikasjoner enn faktisk bidrag forverrer problemet med uklarhet om hvem som faktisk har en gyldig grunn til å stå oppført som forfatter (Rennie m.fl. 1997:580). Vanlige problemer i den sammenheng er knyttet til fenomener som æresforfatterskap<sup>33</sup> og gjesteforfatterskap<sup>34</sup> (Elgesem

---

<sup>32</sup> Det foreligger imidlertid et sett av allmenn aksepterte forfatterskapskriterier innen medisin utarbeidet av den såkalte Vancouver-gruppen. Disse kriteriene har vunnet bred gehør og er vesentlig å kjenne. Årsaken har vært et stigende antall dobbeltpublikasjoner og et stigende antall medforfattere på vitenskapelige artikler. Begge forhold kan ses i lys av det stigende krav – spesielt til leger – om å publisere dersom man skal skaffe seg en vitenskapelig karriere (Dirksen m.fl. 1996:187). I 2000 ble forfatterskapskriteriene endret for ytterligere å forhindre eventuelle tvilsomme forhold rundt forfatterskap (Nylenna 2000). De nye kriteriene for vitenskapelig forfatterskap sier at enhver forfatter skal ha deltatt i arbeidet i en slik utstrekning at han kan ta offentlig ansvar for angjeldende deler av innholdet. Forfatterskap skal utelukkende baseres på: (a) vesentlig bidrag til idé og utforming, *eller* datainnsamling, *eller* analyse og tolkning av data (b) utarbeiding av selve manuskriptet *eller* kritisk revisjon av artikkelens intellektuelle innhold (c) godkjenning av artikkelversjonen som skal publiseres. *Samtlige kriterier (a, b, c) må oppfylles.* Kilde: International Committee of Medical Journal Editors.

Se: <http://www.icmje.org>

<sup>33</sup> *Æresforfatterskap* innebærer at en person av ulike grunner blir oppført som medforfatter av et manuskript, selv om han/hun ikke har bidratt, eller bidratt svært mye, til manuskriptets tilblivelse. Det å levere vevsprøver til et eksperiment, eller å gi enkle råd til hovedforfatteren i en uformell sammenheng er eksempler på forhold som faktisk har kvalifisert til medforfatterskap. Innen visse fagmiljøer og land er det også skikk at sjefen for et laboratorium eller en arbeidsgruppe blir nevnt som medforfatter, uavhengig av om vedkommende har bidratt med noe faglig til manuskriptets tilblivelse. Dette er personer som ikke oppfyller kravene til forfatterskap, men som likevel er i en posisjon som gjør at de forventer eller kan kreve forfatterskap.

<sup>34</sup> *Gjesteforfatterskap* er den skikken at man inviterer en person som har bidratt minimalt vitenskapelig, som en betaling for en tjeneste, eller at man inviterer med prominente personer urettmessig fordi man antar at det vil styrke prosjektet og øke sjansen for publisering.

m.fl. 1997:35; Nylenna 2000; Rennie m.fl. 1997:580). Diskrepansen mellom de formelle reglene og praksis har ført til et forslag om at hele dagens forfatterskapskonsept bør oppgis (Nylenna 2000). Et nytt system basert på *bidragsytere* (contributors) og en spesifisert liste over hvilke bidrag ulike personer har ytt til et prosjekt er foreslått av Rennie m.fl. (1997). Deres hovedpoeng er at dagens forfatterskapsystem er utdatert ettersom det gjennomsnittlige antallet forfattere bak en artikkel har økt så sterkt. Men det er liten sannsynlighet i følge Rennie m.fl. (1997:579-580) for at et slikt forslag vil bli akseptert i det medisinske miljøet ettersom en opprettholdelse av status quo vil være mer fordelaktig med hensyn til forskernes mulighet til å få flest mulig publikasjoner på sin egen publikasjonsliste<sup>35</sup>.

#### **4.5.6 Hvordan vekte artikler for institusjonstilhørighet og forfatterskap?**

Artikler med forfattere fra flere institusjoner kan differensieres ved hjelp av fulltelling eller fraksjonering. *Fulltelling* innebærer at en artikkel med forfattere fra flere ulike institusjoner telles én gang for hver institusjon som er representert blant forfatterne. *Fraksjonering* vil si at artikler med forfattere fra flere ulike institusjoner blir fordelt forholdsvis på institusjonene etter antall forfattere fra hver institusjon (Olsen 1998:29-30). Eksempel på fraksjonering er når en artikkel med fire forskere fra én institusjon og én forsker fra en annen institusjon får en 80-20 fordeling av IF. En slik fordelingsnøkkel er prinsipielt den beste metoden (Cave m.fl. 1997:171; Kyvik 2001:23; Lehl 1999:12). I mine analyser benyttes allikevel fulltelling. Dette skyldes at SCI ikke gir mulighet til å koble forfatterens navn til de oppførte institusjoner, og således er det umulig å benytte fraksjonering. For eksempel kan en artikkel ha 8 forfattere, mens kun 4 institusjoner er oppført. Vi vet da ikke hvem av forfatterne som kommer fra hvilken institusjon, eller hvor mange forfattere en institusjon er representert med. Data-materialet gir dermed ikke mulighet til å fordele IF i henhold til antall forfattere, og det

---

<sup>35</sup> Et slikt syn – at antall artikler er et mål i seg selv – kan forklare de to fenomenene dobbeltpublisering og salamisering av arbeider (Elgesem m.fl. 1997:37-38; Friis og Vaglum 1999:176). *Dobbeltpublisering* innebærer å publisere ett og samme manuskript i flere tidsskrifter bare for å øke antallet publikasjoner i publikasjonslisten. Uakseptabel dobbeltpublisering kan også forekomme i tilfeller hvor det står mer enn én forsker bak et manuskript, og hvor det publiseres flere steder for at begge/alle forskerne skal få anledning til å bli nevnt som førsteforfatter. *Salamisering av arbeider* innebærer å splitte opp publikasjoner eller funn i flere deler, for således å øke antallet publikasjoner på publikasjonslisten. På samme måte som en salamipølse skjæres opp, deler man opp rapporter og funn.

er også problematisk med hensyn til antall institusjoner. Fulltellingsmetoden som jeg benytter betyr dermed at alle norske sykehus som er oppført får full IF. Dette kan illustreres ved en tilfeldig artikkel hentet fra SCI-tidsskriftet *Calcified Tissue International*, der norske sykehus er bidragsytere. Informasjonen i boksen er gjengitt nøyaktig slik SCI rapporterer.

**Effect of lifelong nicotine inhalation on bone mass and mechanical properties in female rat femurs**

Syversen U, Nordsletten L, Falch JA, Madsen JE, Nilsen OG, Waldum HL

**CALCIFIED TISSUE INTERNATIONAL**

65 (3): 246-249 SEP 1999

**Addresses:**

Syversen U, Univ Trondheim Hosp, Dept Med, N-7006 Trondheim, Norway

Univ Trondheim Hosp, Dept Med, N-7006 Trondheim, Norway

Univ Trondheim Hosp, Inst Pharmacol, N-7006 Trondheim, Norway

Univ Oslo, Rikshosp, Inst Surg Res, Aker Hosp, N-0027 Oslo, Norway

Univ Oslo, Hormone Lab, Aker Hosp, Oslo, Norway

Dette tidsskriftet har en Impact Factor på 2.189. Dette gir med Linna m.fl.s (1998) vekting 2 poeng. Det er 6 forfattere, og 3 sykehus er oppført, derav 2 avdelinger ved Regionsykehuset i Trondheim (RiT). Det kan dessuten se ut som om en av forfatterne har en dobbeltstilling ved Rikshospitalet og Aker Sykehus. Det går imidlertid ikke å knytte forfatterne direkte til institusjonene. Dermed får både RiT, Rikshospitalet og Aker sykehus 2 poeng. Ut fra adresselisten kan det se ut som om RiT kommer uheldig ut i forhold til de andre. Mye tyder på at flere ansatte ved dette sykehuset har bidratt til artikkelen i forhold til de øvrige sykehus, og at RiT får dårlig uttelling i forhold til sitt bidrag til artikkelens tilblivelse. Dette kan vi desverre ikke gjøre noe med. Det lar seg allikevel gjøre å foreta et skille mellom førsteforfatter og de øvrige. Det går frem av adresselisten at U. Syversen fra RiT er førsteforfatter.

Et meget vanlig prinsipp innen medisin er å rangordne forfatterne etter arbeidsinnsats. Det blir da viktigst å stå først blant forfatterne ettersom dette gir mest merittering (Friis og Vaglum 1999:181). Enkelte institusjoner bruker imidlertid det systemet at seniorforskeren alltid står sist, dvs *sisteforfatter* (Rennie m.fl. 1997:581; Friis og Vaglum 1999:182), og at det er denne personen som er oppført som kontaktperson på adresse-

listen. I de tilfeller der SCI oppgir en slik rapportering, vil sisteforfatteren anses som førsteforfatter ved vekting av forfatterskap. Vekting for forfatterskap, vil skje ved at førsteforfatter får full IF, mens alle øvrige institusjoner får 0,25 av IF. I dette tilfellet vil RiT få 2 poeng, mens Rikshospitalet og Aker sykehus får 0,5 poeng.

#### 4.6 Doktorgrader

I sykehusenes totale forskningspoeng inngår også poeng for avlagte doktorgrader. I mine analyser vil doktorgradene gi poeng for det året de er avlagte. Dette innebærer at hele arbeidsbelastningen legges på det året kandidaten disputerer, hvilket er noe kunstig. Medisinske doktorgrader blir normalt avlagt på grunnlag av forskning som allerede har ført til publiserte vitenskapelige artikler fra doktorgradsprosjektet. Derfor kan det hevdes at doktorgradspoengene allerede er dekket av tidsskriftpoengene. Jeg har ikke funnet noen hensiktsmessig måte å korrigere for dette. En mulig, men ikke fullt ut tilfredsstillende løsning, er å nedjustere den høye Linna-vekten for en avlagt doktorgrad. Alternativt kunne man skillt doktorgradene mellom artikkelsamlinger og monografier.

Doktorgrader er her definert som antall doktorgrader *hvor minst halvparten av arbeidet er utført ved sykehuset*. Doktorgrader i andre fag enn medisin er også inkludert. Informasjon om doktorgrader ble mottatt fra sykehusene, og det kan ha vært skjønnsmessige forskjeller i hvordan man tolket 50%-grensen<sup>36</sup>, som ble benyttet for å ikke få med de tilfellene der en ansatt ved et sykehus arbeider med sin doktorgradsavhandling ved et annet sykehus/annen forskningsinstitusjon, og der arbeidsgiver således ikke påføres noen økonomisk belastning ved doktorgraden.

---

<sup>36</sup> *Haukeland sykehus* definerte dette slik: ”Med vesentlig bidrag menes i denne sammenheng der hvor stipendiat og/eller veileder har vært lønnet delvis eller helt fra universitetsklinikken (f.eks D-stillinger, forskningspermisjon med lønn etc), har mottatt midler fra Haukeland sykehus sine forskningsprogrammer eller nytt godt av infrastruktur ved sykehuset. Siden denne vurderingen er gjort i ettertid er den klart skjønnspreget”.  
*Ullevål sykehus* definerte det slik: ”Disputerte kandidater hvor forskningsarbeidet ble utført med anslagsvis 50% tilknytning til miljøet ved Ullevål Universitetssykehus. Dette innbefatter både kandidater som utførte arbeidet ansatt i universitetsstillinger ved kostnadssteder ved IOKS, IPSYK og IASAM, og kandidater som utførte forskningsarbeidet ansatt i stilling ved sykehusavdelinger ved Ullevål Universitetssykehus. Oversikten er med andre ord ikke over forskere ansatt ved Ullevål Universitetssykehus i mer enn 50% stilling, men over doktorgradsarbeid utgått fra Det Medisinske Fakultet ved UiO med tilknytning til miljøer ved Ullevål Universitetssykehus”.

#### 4.7 Håndtering av psykiatri

Utvalget av sykehus består utelukkende av DRG-finansierte somatiske sykehus. De psykiatriske avdelingene ved sykehusene finansieres ikke gjennom DRG-systemet, og som kapittel 6 vil vise, baserer jeg min analyse på kostnadstall utledet av DRG-priser. Derfor er det ønskelig å eliminere innslag av psykiatri i publikasjons- og doktorgradstellingen. Med hensyn til doktorgrader var det uproblematisk, men dette har ikke latt seg gjøre med hensyn til tidsskriftsartiklene, ettersom SCI ikke alltid viser hvilke avdelinger sykehuset er representert ved. Det er godt mulig at en nevrolog publiserer i et psykiatrisk tidsskrift og at en psykiater publiserer i et nevrologisk tidsskrift. Derfor ville det være lite gunstig å fjerne psykiatri-tidsskriftene, som kunne vært en mulig løsning. Det vil dermed være et innslag av psykiatri i artikkelutvalget mitt.

#### 4.8 NIFUs<sup>37</sup> studie

Mitt metodevalg, som bortsett fra vekting for forfatterskap, er identisk med Linna m.fl.s (1998), ble nylig tilnærmet forsøkt i en NIFU-studie (Sivertsen 2002). Der avgrenset man seg imidlertid til artikler publisert i 2000, og doktorgrader avlagt i 2001. I tilbakemeldingen NIFU fikk fra Haukeland sykehus og Regionsykehuset i Tromsø, sluttet de to sykehusene seg til prinsippene for målemetoden, herunder kvalitetsdifferensiering av vitenskapelige tidsskrifter<sup>38</sup>, men man pekte på et problem. Dersom en artikkels førsteforfatter representert ved første adresse gis mer vekt enn andre adresser, burde artikkelens sisteforfatter (som regel veileder og ansvarlig for prosjektet) representert ved siste adresse, også vektlegges mer. Som Sivertsen (2002:3,11) påpeker, lar dette seg ikke gjøre da siste forfatter i en artikkel ikke i stor nok grad kan identifiseres ved siste adresse. NIFU gikk da i stedet ut fra at de helseforetakene som hadde særlig aktive prosjektledere og veiledere ville få registrert mange artikler nettopp i kraft av denne aktiviteten.

---

<sup>37</sup> Norsk Institutt for studier av Forskning og Utdanning.

<sup>38</sup> NIFU brukte en noe annerledes vekting av tidsskriftene enn Linna m.fl. (1998). Det ble differensiert mellom fire kvalitetsnivåer for tidsskrifter. I tillegg til IF ble det brukt *antall siteringer* som tidsskriftet hadde mottatt. Årsaken til dette er at review-tidsskrifter og små tidsskrifter som tilfeldigvis har publisert en mye sitert artikkel kommer høyt opp dersom man kun benytter IF. Ved å bruke antall siteringer som tilleggs-kriterium ville man fange opp de tidsskriftene som har stor innflytelse i et fagfelt *både* i kraft av IF og i kraft av størrelse, dvs "core journals" for ny forskning i et fagfelt (Sivertsen 2002:11-12).

NIFUs *publiseringspoeng* er regnet ut på bakgrunn av antall artikler som helseforetaket har medvirket til å publisere, og består av to faktorer som multipliseres: *Artikkelpoeng* som tar hensyn til helseforetakets grad av deltakelse i en artikkel når den er publisert sammen med andre institusjoner, og *tidsskriftpoeng* som tildeles ut fra en rangordning av tidsskrifter hvor de største og betydeligste internasjonale tidsskriftene får ekstra vekt. I NIFU-studien ønsket man ikke at en artikkel skulle telle mer jo flere forfattere og adresser den ble publisert med. I stedet tok man utgangspunkt i *antall adresser* i artikkelen (man så bort fra antallet forfattere), og fordelte artikkelen brøkvvis mellom de institusjoner som var representert i adressene. Dette skjedde ved tildeling av artikkelpoeng, hvor man fastholdt at 1 artikkel = 1 artikkel i det man fordelte verdien 1 brøkvvis mellom adressene. Ettersom artiklene normalt har flere forfattere enn adresser, og det ikke er et 1-1 forhold mellom dem, samtidig som man ikke vet hvilke forfattere som er knyttet til hvilke adresser, gikk man ut fra antakelsen om at førsteforfatter er knyttet til artikkelens første adresse, og at forskningsarbeidet i hovedsak er utført eller koordinert ved den institusjonen som står for første adresse. Derfor tilla man første adresse særlig vekt ved tildeling av artikkelpoeng. Den institusjonen som stod først fikk uansett 0,5 poeng for artikkelen, mens de øvrige 0,5 poengene ble fordelt brøkvvis etter hvor mange øvrige adresser artikkelen hadde. En konsekvens av dette er at en forfatter som har dobbelt institusjonstilknytning (for eksempel en sykehusavdeling og et universitetsinstitutt) fikk en deling av artikkelpoeng når begge adresser ble oppgitt (Sivertsen 2002:9-10). En slik deling av poeng løser etter mitt skjønn langt på vei *problemet med dobbel institusjonstilknytning* som kan gi universitetssykehusene gratis hjelp fra universitetene. Dette er imidlertid ikke gjort i min studie av rent praktiske årsaker, ettersom jeg (av tidsmessige årsaker) under registrering av artikler i SCI, ikke også dokumenterte antall institusjoner per artikkel. Derfor bruker jeg i min analyse fulltelling, mot NIFUs bruk av fraksjonering.

Det interessante er at til tross for enkelte metodiske forskjeller er det godt samsvar mellom NIFUs og mine publiseringspoeng. Riktignok ser NIFU ikke på publisering fra sykehusene, men fra de fem regionale helseforetakene, men dette kan allikevel

sammenlignes ved at mine publiseringspoeng fra sykehusene tilordnes de fem regionale helseforetakene slik NIFU gjør det.

#### 4.8.1 Doktorgrader: Mine tall i forhold til NIFUs

Tallene nedenfor sammenligner mine doktorgradstall for 2001 med NIFUs<sup>39</sup>:

**Tabell 4.2: Doktorgrader fordelt på regionale helseforetak**

<b>Regionalt helseforetak</b>	<b>NIFUs tall</b>	<b>Mine tall</b>
<b>Helse Sør RHF</b>	<b>30</b>	<b>42</b>
<b>Helse Øst RHF</b>	<b>15</b>	<b>17</b>
<b>Helse Vest RHF</b>	<b>17</b>	<b>19</b>
<b>Helse Midt-Norge RHF</b>	<b>13</b>	<b>7</b>
<b>Helse Nord RHF</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

Det er to regioner som gir store avvik: Helse Sør RHF og Helse Midt-Norge RHF. Forklaringene bak disse variasjonene virker for meg intuitive. Med tanke på Helse Sør RHF har jeg registrert doktorgrader uten å ta hensyn til regionalt helseforetak. Både Rikshospitalet og Radiumhospitalet hører til Helse Sør RHF, og flere doktorgrader er gjennomført i samarbeid mellom de to sykehusene. Her har begge sykehusene for enkelte doktorgrader ansett seg (på et skjønnsmessig grunnlag) for å ha bidratt med minst 50% av doktorgraden. Her blir det altså dobbeltelling dersom man analyserer regionale forskjeller. Dette er av mindre betydning i en analyse der sykehusene er måleenheter. Når det gjelder Helse Midt-Norge RHF vil de aller fleste doktorgradene her ha vært gjennomført ved ett sykehus – Regionsykehuset i Trondheim. Det kan virke sannsynlig at dette sykehuset har tolket 50%-grensen meget strengt, og derfor fått lav uttelling.

---

<sup>39</sup> Det kom ikke klart frem i NIFU-rapporten hvordan de har operasjonalisert doktorgradsbegrepet, og om det også dreier seg om doktorgrader i andre fag enn medisin.

#### 4.8.2 Artikler: Mine tall i forhold til NIFUs

Tallene nedenfor sammenligner mine SCI-artikkeltall for 2000 med NIFUs (artikler fra Tidsskr Nor Lægeforen i parantes):

**Tabell 4.3: Vitenskapelige artikler fordelt på regionale helseforetak**

Regionalt helseforetak	NIFUs tall	Mine tall
Helse Sør RHF	550 (69)	530 (54)
Helse Øst RHF	336 (63)	373 (62)
Helse Vest RHF	246 (46)	237 (53)
Helse Midt-Norge RHF	170 (20)	142 (16)
Helse Nord RHF	114 (18)	93 (22)

Her går variasjoner i begge retninger, og jeg kan ikke forklare variasjonene bedre enn å henvise til forskjeller i hvilke enheter som stod i sentrum ved registrering av artikler; for meg sykehusene, mens for NIFU de regionale helseforetakene<sup>40</sup>.

#### 4.8.3 Forskningspoeng: Mine tall i forhold til NIFUs

Til tross for en del metodiske forskjeller er det svært god overensstemmelse mellom mine tall og NIFUs når det gjelder de totale forskningspoengene. Tallene under viser mine forskningspoeng som er basert på Linna m.fl.s (1998) metode – her uten vektning for forfatterskap. Mine tall er et gjennomsnitt av forskningspoengene for 1999-2001, mens NIFUs tall er fra artikler i 2000 summert med doktorgrader fra 2001 (Sivertsen 2002:15). Fordeling er oppgitt i prosentandeler mellom de regionale helseforetakene:

---

<sup>40</sup> Med hensyn til artikler fra *Tidsskr Nor Lægeforen* brukte NIFU databasen Medline, der de har operasjonalisert artikler som ”artikler publisert med engelske abstracts og institusjonsadresse ved helseforetakene”. Mitt datagrunnlag er basert på manuell registrering fra originalutgavene av tidsskriftene, og begrenset til tre kategorier av artikler.



**Tabell 4.4: Forskningspoeng fordelt på regionale helseforetak**

<b>Regionalt helseforetak</b>	<b>NIFUs tall</b>	<b>Mine tall</b>
<b>Helse Sør RHF</b>	<b>40,2%</b>	<b>42,2%</b>
<b>Helse Øst RHF</b>	<b>22,3%</b>	<b>24,3%</b>
<b>Helse Vest RHF</b>	<b>17,7%</b>	<b>17,2%</b>
<b>Helse Midt-Norge RHF</b>	<b>11,8%</b>	<b>9,6%</b>
<b>Helse Nord RHF</b>	<b>7,7%</b>	<b>6,7%</b>

Tidsperioden for de to studiene er forskjellig, hvilket jeg tolker som et utslag av at det er relativt god konsistens i den relative fordelingen av forskningsaktiviteten mellom sykehusene over lengre tid. Neste tabell viser mine forskningspoeng for alle tre år fordelt på regionale helseforetak:

**Tabell 4.5: Forskningspoeng over tre år fordelt på regionale helseforetak**

<b>Regionalt helseforetak</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>Totalt</b>
<b>Helse Øst RHF</b>	<b>734,5 (22,6%)</b>	<b>859 (26,5%)</b>	<b>842,5 (23,9%)</b>	<b>2436 (24,3%)</b>
<b>Helse Sør RHF</b>	<b>1418,5 (43,6%)</b>	<b>1313 (40,4%)</b>	<b>1504 (42,6%)</b>	<b>4235,5 (42,2%)</b>
<b>Helse Vest RHF</b>	<b>518 (15,9%)</b>	<b>540,5 (16,6%)</b>	<b>661,5 (18,7%)</b>	<b>1720 (17,2%)</b>
<b>Helse Midt-Norge RHF</b>	<b>325,5 (10,0%)</b>	<b>328 (10,1%)</b>	<b>306,5 (8,7%)</b>	<b>960 (9,6%)</b>
<b>Helse Nord RHF</b>	<b>254 (7,8%)</b>	<b>206 (6,3%)</b>	<b>214,5 (6,1%)</b>	<b>674,5 (6,7%)</b>
<b>Totalt</b>	<b>3250,5</b>	<b>3246,5</b>	<b>3529</b>	<b>10 026</b>

I vedlegg 1 finnes det sykehusvise oversikter over produksjon av vitenskapelige artikler og doktorgrader i perioden 1999-2001.

## 5. UNDERVISNING

I dette kapittelet drøftes og utvikles indikatorer som fanger opp sykehusenes aktiviteter i forbindelse med utdanning av helsepersonell. Omfanget av undervisning ved sykehusene, og særlig universitetssykehusene er betydelig. Blant annet får følgende grupper sin praksis og delvis sin teoretiske undervisning ved sykehusene: medisinerstudenter, sykepleierstudenter, radiografer, bioingeniører, fysioterapeuter, ergoterapeuter, spesialsykepleiere, turnuskandidater (leger, fysioterapeuter og jordmødre), spesialistleger, enkelte hovedfagsstudenter, psykologer, odontologer, barnevernpedagoger og logopeder, samt ulike grupper helsepersonell under etterutdanningskurs (NOU 1996:5:34; NOU 1999:15:25).

Utdanningen foregår både som praktisk rettet undervisning i pleie og behandling, og som forskningsbasert spesialisering. Det tilfører sykehusene en merverdi å delta i utdanning fordi det bidrar til ansattes faglige utvikling. I tillegg kan studentene yte noe hjelp i pasientbehandlingen. Dersom studentene benyttes som substitutter for de faste ansatte, vil de være inntektsgenererende. På den annen side medfører det også kostnader for sykehusene fordi personalet må sette av tid til veiledning, det blir større behov for areal og utstyr og det gir merforbruk av materiell. Utdanning antas generelt å øke sykehusenes kostnader, delvis på grunn av studentenes manglende ferdigheter og effektivitet i forhold til heltidsansatte, og delvis på grunn av den negative påvirkningen utdanning har på produktiviteten til de fast ansatte (Blewett m.fl. 2001:451; NOU 2003:1:176).

I forhold til en kostnadsanalyse der utdanning inngår i modellen som output, må man spørre seg: er utgiftene større ved utdanning av studenter enn den verdien av arbeidskraft som de bidrar med? Å konstruere en (eller flere) hensiktsmessig variabel for output med hensyn til utdanning er mer komplisert enn for forskning. Ved universiteter og høyskoler er det vanlig å bruke antall studenter eller avlagte grader/produserte vekttall som mål på output. Men antall studenter ved et sykehus sier ingenting om hvor lenge studentene har oppholdt seg ved sykehuset, mens avlagte

grader og produserte vekttall vil være knyttet til selve utdanningsinstitusjonen. Ettersom en student gjennom sitt studieløp kan ha vært innom flere sykehus, blir det vanskelig å knytte slike mål til sykehusene. Linna m.fl. (1998) ser derfor på utdanning ved sykehus som en funksjon av antall studenters utplasseringslengde ved sykehusene. Dvs at undervisning måles som output i form av antall gjennomførte *undervisnings- uker* ved sykehus.

Det hevdes at det har skjedd en betydelig økning i sentral- og regionsykehusenes undervisningsbelastning de senere år, og at denne økningen ikke har blitt fulgt opp med økte inntekter til sykehusene (Iversen 2000:2). Tallmessig er medisiner- og sykepleierstudenter de to største gruppene som får sin praktiske utdanning ved sykehusene.

### **5.1 Medisinerstudenter**

Antall medisinerstudenter har økt betydelig de siste årene. Opptaket ved de norske universitetene er nesten doblet i perioden 1990-2001, fra 310 til 600 studenter. Regionsykehusene er gitt et funksjonstilskudd over Helsedepartementets budsjett som blant annet skal dekke sykehusenes merkostnader ved å motta medisinerstudenter i den kliniske delen av studiet (NOU 2003:1:179). For medisinerstudentene gis sykehuseierne et funksjonstilskudd definert som *driftsulempetilskudd* på kroner 860 000 per ferdig medisinerstudent (NOU 2003:1:176).

Problemet med å måle omfanget av undervisning for medisinerstudenter ved universitetssykehusene – ved undervisningsuker slik Linna m.fl. (1998) gjør det – oppstår ettersom det ikke er klare skiller mellom hvilken del av undervisningen som skjer i regi av de medisinske fakultetene og hva som skjer i regi av sykehusene. Problemet tydeliggjøres ytterligere ved at universitetssykehusene er nært lokalisert til universitetene, og at en stor del av det vitenskapelige personalet har delte stillinger mellom sykehuset og universitetet. Utplassering av høgskolestudenter ved sykehusene er lettere å identifisere, ettersom det foregår som ren utplassering i et begrenset

tidsrom. For medisinerstudentene dreier det seg ikke om utplassering, men tvert imot om en kontinuerlig veksling mellom opphold på universitetet og sykehuset gjennom hele studieløpet. Det finnes ikke opplysninger om en medisinerstudents tidsmessige opphold på et sykehus, og dette må derfor estimeres<sup>41</sup>. Metoden som er benyttet tar utgangspunkt i den nye studieplanen for Det Medisinske Fakultet ved Universitetet i Oslo: Oslo96<sup>42</sup>. Studieplanen er delt i fire blokker: basalfag, samfunnsmedisinske fag, parakliniske fag og kliniske fag. I studieplanen angis undervisningen innen de fire blokkene i antall undervisningsuker. I den videre utledningen er det lagt to premisser til grunn: (1) Det forutsettes at sykehusene ikke deltar på undervisningssiden mht basalfagene og de samfunnsmedisinske fag. Denne undervisningen gjennomføres av ansatte ved det medisinske fakultet, som ikke har bistilling ved sykehusene, og undervisningen er lokalisert ved de medisinske fakultetene. (2) Det forutsettes at sykehusene deltar i den klinikkbaserte undervisningen, og at denne hovedsakelig foregår ved sykehusene.

Dermed kan man summere antall undervisningsuker i de kliniske fagene, med antall studenter som til enhver tid har vært tatt opp på de ulike semestrene i perioden 1999-2001<sup>43</sup> (med forbehold om alle korrigeringer som er foretatt på grunn av forskjeller i studieplaner ved de fire medisinske fakulteter). Etter å ha isolert den undervisningsmengden som gjennomføres ved sykehus tilordnes undervisningsukene de sykehusene som har undervisning av medisinerstudenter<sup>44</sup>. For de av fakultetene som bruker flere sykehus i sin undervisning, er undervisningsukene fordelt etter en fordelingsnøkkel basert på antall årsverk i undervisningsrelaterte stillinger. Det er her blitt brukt samlet antall årsverk innenfor professor 1- og professor 2-stillinger, samt universitetslektorer som fordelingsnøkkel av undervisningsuker mellom sykehusene<sup>45</sup>.

---

<sup>41</sup> Fremgangsmåte og detaljerte utregninger er beskrevet i Botten og Piro (2002).

<sup>42</sup> Se: <http://www.med.uio.no/felles/studier/administrasjon/fuglep.html>

<sup>43</sup> All undervisning innen psykiatri er her fjernet.

<sup>44</sup> I de senere år har fakultetene begynt med utplassering av studenter ved mindre sykehus mot slutten av studieløpet. Denne ordningen inkludert i den generelle undervisningsvariabelen for medisinerstudenter, selv om dette dreier seg om ren utplassering, til forskjell fra undervisning.

<sup>45</sup> Disse opplysningene ble hentet direkte fra sykehusene.

Praksisplassituasjonen har blitt vanskeligere i løpet av 1990-tallet med et misforhold mellom tilgang på og etterspørsel etter praksisplasser. Wyller og Brodal (1999:686) hevder at det for undervisning, som for forskning, er en interessekonflikt mellom universitet og sykehus hvor universitetsfunksjonen taper. Videre vanskeliggjøres situasjonen ved at undervisningsbehovene endrer seg raskere enn tilsetningstiden for de fleste professorer, samtidig som de kliniske oppgavene og økende krav om produktivitet er vanskelig å forene med nødvendig engasjement i studentenes læring. Brodal og Brinchmann-Hansen (1999) stiller et interessant spørsmål, når de spør om sykehusenes universitetsfunksjoner kan styrkes ved for eksempel å redusere produktiviteten ved poliklinikkene – slik at det settes av mer tid per pasient – og ved at liggetiden i noen tilfeller økes ut fra undervisningshensyn, samt at ansatte uten universitetstilknytning kan bruke tid med studenter som oppholder seg ved avdelingene utenom ordinær undervisning. Dette er tiltak som vil styrke sykehusenes universitetsfunksjoner, men som utvilsomt ikke er forenlig med intensjonene bak ISF. Det er heller ikke sikkert at dette vil være så lett å gjennomføre i praksis. Et eksempel på dette kan identifiseres i en klagesak der en pasient mottok en innkalling til en undersøkelse der det ble opplyst om at undersøkelsen ville ta ekstra lang tid (2-3 timer) da noen medisinerstudenter skulle være til stede<sup>46</sup>. Den ekstra lange tidsbruken knyttet til studenters deltakelse i daglige arbeidsoppgaver er helt klart et signal om at de er en produktivitetshemmende faktor. Studenter absorberer det vitenskapelige personalets tid. Desto flere studenter, desto mer tid må settes av til undervisning, hvilket fører til tapt arbeidskraft i pasientproduksjonen (Linna m.fl. 1998:296). *Undervisningsvariabel nr.1: Medisinerstudenter*, angir antall undervisningsuker av medisinerstudenter ved sykehusene.

## 5.2 Sykepleiere og helsefagstudenter

Antall sykepleierstudenter økte med nesten 50% i løpet av 1990-tallet. Ressursbehovene vil selvfølgelig ikke bare avhenge av antall studenter, men også av veiledningsomfang og pasientrettet arbeid som studentene utfører i forbindelse med sin

---

<sup>46</sup> Tidsskr Nor Lægeforen (2001): 121: 1286.

praksis. Utviklingen av disse faktorene er det i følge Iversen (2000:2) ikke mulig å tallfeste, men summen av økt antall studenter og ny rammeplan for sykepleierstudiet tilsier en kraftig økning. I den nye rammeplanen fra 2000 presiseres det at minimumskravet til praksisstudier i samarbeid med pasienter og pårørende skal øke fra 40 til 50 uker, dvs med 25% (Iversen 2000:4). Fra 1992 har det eksistert kompensasjon for kostnader knyttet til praksisundervisningen for sykepleierutdanningen. Midlene tildeles høyskolene (som en del av rammebevilgningen) for overføring til praksisstedene etter nærmere avtale. I 2002 utgjorde bevilgningen 37 millioner kroner, eller om lag 170 kroner per student per praksisuke. Midlene har i hovedsak blitt benyttet til å kjøpe fri personer som har veiledning som hovedoppgave på praksisstedet<sup>47</sup>. For øvrige utdanninger under helsefaghøgskolene gis ingen kompensasjon. Forutsetningen er at helseinstitusjonenes andel av utgifter til veiledning av disse studentene ligger i rammene til helseinstitusjonene. De fleste høyskolene betaler imidlertid veiledningsgodtgjøring til helseinstitusjonene for alle typer helsefagutdanninger (NOU 2003:1:176).

Undervisning av sykepleiere og øvrige helsefagstudenter foregår både ved offentlige og private høyskoler. Den obligatoriske praksisundervisningen gis ved alle typer sykehus og også innenfor primærhelsetjenesten. Tabell 5.1 viser faktisk økning i studentopptaket i sosial- og helsefaglige grunnutdanninger ved høyskolene i perioden 1990 til 2001 målt i antall registrerte heltidsekvivalenter, og viser at det har vært en sterk vekst i opptaket til ulike helsefagutdanninger i løpet av 1990-årene. Etterspørselen etter praksisplasser ved sykehus har derfor også økt betydelig (NOU 2003:1:178-179).

Regionsykehusene og sentralsykehusene tilbyr naturlig nok de fleste av praksisplassene, men det er også en tendens til at lokalsykehusene blir benyttet i større grad enn før. Mange av høyskolene opplyser om problemer med å skaffe til veie nok praksisplasser. Dette gjelder særlig innenfor medisinske og kirurgiske sengeposter. At

---

<sup>47</sup> Midlene er også blitt benyttet til vikarer for veiledere som tar kurs, til faglitteratur og til audiovisuelt utstyr.

antallet senger på sykehusene har blitt redusert over tid, har antakelig bidratt til å forsterke disse problemene (Iversen 2000:3; NOU 2003:1:59,186).

**Tabell 5.1: Økning i helsefagstudenter 1990-2001 (Kilde: NOU 2003:1:179)**

Utdanning	1990	1998	2001	Prosentøkning 1990–2001
Sykepleier	2 519	4 100	4 414	75,2
Sosionom	367	795	965	162,9
Vernepleier	300	793	895	198,3
Barnevernspedagog	220	677	801	264,1
Fysioterapeut	184	305	328	78,3
Bioingeniør	186	269	252	35,5
Ergoterapeut	80	189	253	216,3
Radiograf	84	136	239	184,5
<b>Sum</b>	<b>3 940</b>	<b>7 264</b>	<b>8 147</b>	<b>106,8</b>

Enkelte høyskoler opplyser i følge Iversen (2000:3) at sykehusene er mer interessert i å ta imot studenter mot slutten av studiet i håp om å rekruttere dem som ferdig utdannede sykepleiere. Dette har sannsynligvis sammenheng med at sykehusene anser studentene som en utgiftspost, og ikke som en produktivitetsfremmende faktor. Heggen (1995:90) skildrer i sin case studie en gruppe sykepleierstudenters første dag på sykehuset. Der presiserer avdelingslederen at avdelingen ønsker et ansettelsesforhold til studentene, hvilket betyr at de må føre seg på vaktlistene. Dette kan ses som et signal om at de skal utføre produktivt arbeid, men studentene blir imidlertid forsikret om at kravet om ansettelsesforhold ikke må tolkes dit hen at de skal medregne i arbeidsstokken. Snarere tvert imot, sykepleierne ved avdelingen vurderer det å ha studenter som en ekstra arbeidsbelastning. *Aftenposten* (10.02.02) kunne berette om Sentralsykehuset i Vestfold der flere av sykepleierne nektet å ta på seg veiledning av flere studenter, ettersom praksisveiledningen i stor grad gikk på toppen av den vanlige jobben som sykepleierne skulle utføre. Det ble fortalt at i dagens situasjon med stor sykepleiermangel, ble belastningen for stor for dem som skulle veilede studenter.

For å måle undervisningsomfanget av helsefagstudenter ved sykehusene, sendte jeg utfyllingsskjemaer til alle landets høyskoler, og mottok svar fra alle. Der rapporterte de hvor mange studenter (fordelt på forskjellige utdanninger) som hadde hatt utplassering på spesifiserte sykehus, og hvor mange undervisningsuker de totalt hadde oppholdt seg der. Det viste seg at 29 høyskoler i perioden 1999-2001 hadde hatt utplassering ved sykehusene. Alle studentgrupper med utplassering ved sykehus skulle inkluderes. Høyskolene oppga at dette var opplysninger de ikke hadde lett tilgjengelig, og at det ville kreve et (urimelig) stort arbeid for dem for å klare å rapportere opplysningene. Denne prosessen tok derfor meget lang tid, og først etter et stort antall purrebrev, telefonsamtaler og personlig kontakt med enkeltpersoner på forskjellige avdelinger på høyskolene, ble datamaterialet komplett. Til analysen har jeg valgt å ta med opplysningene jeg mottok om følgende utdanningsgrupper: sykepleiere, radiografer, bioingeniører, fysioterapeuter og ergoterapeuter. En del andre utdanninger ble også rapportert<sup>48</sup>, men ettersom jeg i analysen kun bruker data fra de DRG-finansierte avdelingene ved sykehusene, var det viktig å ikke inkludere de utdanningene som i stor grad har utplassering innen psykiatri og habilitering/ rehabilitering. *Undervisningsvariabel nr.2: Helsefagstudenter*, angir antall praksisuker av sykepleiere, radiografer, bioingeniører, fysioterapeuter og ergoterapeuter.

### 5.3 Turnusleger og turnuskandidater

Turnustjenesten for *medisinere* er overgangen mellom det medisinske studium og selvstendig arbeid som lege. Tjenesten kompletterer grunnutdanningen og er obligatorisk for å oppnå autorisasjon som lege i Norge. Turnustjenesten er ikke en fortsettelse av universitetsstudiet, men en opplæring under arbeid hvor man gjennom praktisk virksomhet skal skaffe seg mer erfaring og viten. Målet for turnustjenesten er at turnuslegen gjennom arbeid som lege under særskilt veiledning, oppfølging og supervisjon skal få nødvendig erfaring og praktisk rutine, for å selvstendig kunne utføre vanlig legevirkosomhet på en forsvarlig måte<sup>49</sup>.

---

<sup>48</sup> F.eks vernepleiere, barnevernpedagoger, sosionomer.

<sup>49</sup> "Turnustjeneste for leger. Forskrifter, retningslinjer, målbeskrivelse, gjennomføring". Rundskriv IK-17/98. Oslo: Statens Helsetilsyn.



Turnuskandidatene lønnes av sykehusene. Fra 1997 er det innført en ordning med tilskudd til sykehus for delvis å kompensere for sykehusenes kostnader til veiledning av turnuskandidater. Tilskuddet er 25 000 kroner for kandidater med ett års turnustjeneste: *leger og jordmødre*, og 12 500 kroner for kandidater med et halvt års turnustjeneste: *fysioterapeuter* (Iversen 2000:4). Turnuskandidatene er under utdanning, men de lønnes over sykehusbudsjettene i likhet med de fast ansatte. Hvorvidt turnuskandidatene er kostnadsdrivende er et spørsmål om hvor mye sykehusene får igjen i termer av sykehusproduksjon. Gaarder m.fl.s (2000) undersøkelse av selvrapportert ferdighetsnivå i praktiske prosedyrer hos turnusleger før og etter turnustjeneste, viser en signifikant bedring for alle studiesteder som ble undersøkt. Dette er ingen overraskende konklusjon, men den indikerer et viktig poeng, nemlig at turnuslegene ikke fullt ut kan fungere som substitutter for leger og i samme grad gjøre de samme prosedyrene. Turnuslegene har over tid fått en mer eller mindre ”allmen” status som en ulempe, og ikke en ressurs. Aarseth (2001) hevder at sykehusene av denne grunn i mange år har ønsket seg leger med autorisasjon og ikke turnusleger som er i utdanningsstillinger. Turnuslegene uttrykte betydelig frustrasjon over et presseoppslag i *Dagens Medisin* (1/2001), hvor sjeflege Trine Magnus ved RiTØ uttalte at de var uønsket og en ren utgiftspost<sup>50</sup>. Ledelsen ved sykehuset fant ingen grunn til å beklage uttalelsen, så lenge den økonomiske situasjonen ved sykehuset gjorde at turnuslegene ikke kunne gå inn i ordinære vakter<sup>51</sup>. Tilsvarende besluttet Ullevål sykehus i november 2002 å nedlegge alle sine turnusplasser i forbindelse med krav til økonomiske nedskjæringer<sup>52</sup> (denne beslutningen ble senere omgjort).

Den store økningen i turnusleger som følge av større studentkull har ført til kortere opphold ved de ulike sykehusavdelingene. På grunn av den korte tiden en turnuslege oppholder seg ved den enkelte avdeling, kan turnuslegen bli oppfattet som, og føle seg som, en turist. Dette vil spesielt gjelde i prosedyretunge spesialfag hvor turnuslegene

---

<sup>50</sup> “Gi meg 250 000 kroner per turnuslege og vi kan ta imot langt flere”, var sykehusdirektør Knut E. Schrøders kommentar i forbindelse med denne saken.

<sup>51</sup> Tidsskr Nor Lægeforen (2001):121:987-988.

<sup>52</sup> Universitas, 27.11.2002.

ikke utgjør noe vaktsjikt eller har definert ansvar, og således ikke gjør reelt legearbeid eller tar beslutninger om behandling og oppfølging av pasienter. Dette anses igjen som en konsekvens av at sykehusene oppfatter dagens marked for turnuslegers arbeidskraft som mettet innen dagens økonomiske rammer<sup>53</sup>. Den store tilgangen på nyutdannede leger som må ha turnustjeneste har ført til at flere sykehus og avdelingsoverleger har gitt tilbakemelding om at de ikke er i stand til å gi et forsvarlig tilbud til alle de turnuslegene som de er blitt tildelt (Aarseth 2001), hvilket i ytterste instans har ført til at sykehusene fra sentralt hold er blitt pålagt å motta turnusleger<sup>54</sup>. Mer generelt medfører turnuslegene indirekte kostnader i form av relativt omfattende bruk av diagnostiske tjenester av klinisk uerfarne turnusleger, redusert produktivitet blant sykepleiere og annet mannskap som hjelper til med undervisning og veiledning, og bruk av dyr medisinsk teknologi til forsknings- og utdanningsaktiviteter (Nicholson og Song 2001:913).

Datamaterialet om *turnusleger* er hentet fra *Statens autorisasjonskontor for helsepersonell* som administrerer legenes turnustjeneste på landsbasis. Turnuslegene oppgis i antall turnusleger per sykehus. Når det gjelder hvor mange uker den enkelte kandidat er ved sykehuset er det ikke mulig å si noe eksakt om dette. Turnuslegen skal utføre 1 års tjeneste ved sykehus, 52 uker, minus 4 uker ferie og inntil 4 uker fravær grunnet sykdom eller andre forhold. Dette er det normale og gjelder de aller fleste turnuslegene. Enkelte turnusleger går imidlertid ut i fødsel eller andre forhold, og enkelte slutter av andre årsaker. Det finnes ikke noen oversikt over hvor mye disse har utført av sin tjeneste. Datamaterialet jeg mottok inneholdt opplysninger om tidspunkt for tildeling av turnustjeneste – med opptak to ganger i året (15.01 og 15.08). Det betyr at jeg har opplysninger om seks kull. Men jeg mangler opplysninger om kullet som ble tildelt turnusplass 15.07.98, og som fortsatt var i tjeneste første halvdel av 1999. Likeså vil halve turnusperioden for de med tildelt turnusplass 15.07.01 høre til i 2002. Jeg har derfor valgt å skyve datamaterialet 6 måneder bak i tid, slik at turnustjenesten for hvert år måles ut fra de to tildelingspunktene. I analysen vil turnusleger oppgis i

---

<sup>53</sup> Tidsskr Nor Lægeforen (2001):121:988, og Tidsskr Nor Lægeforen (1999):119:2395.

<sup>54</sup> Tidsskr Nor Lægeforen (2001):121:2325.

antall, og turnusleger med tjeneste innen psykiatri eller barne- og ungdomspsykiatri er fjernet fra datamaterialet.

Datamaterialet om *turnusfysioterapeuter* er mottatt fra fylkeslegene i Oslo, Troms og Hordaland, som i fellesskap administrerer turnustjenesten på landsbasis. Turnustjenesten for fysioterapeuter ved sykehus varer i 26 uker, og ettersom tallene er gitt i antall turnuskandidater, må turnusvariabelen gis halv verdi dersom den skal inkluderes i en *turnusindeks*. Som for turnuslegene skjer det endringer i løpet av turnusperioden. Tallene fra de tre fylkeslegene gjelder således *antall turnusplasser* ved sykehusene, uten at det er tatt hensyn til eventuelle frafall etc. Oppstart for turnustjenesten er litt over midtveis i kalenderåret. Dermed har jeg, som for turnuslegene, måttet forskyve datasettet 6 måneder tilbake i tid, for å kunne fange opp de som hadde turnustjeneste i perioden 01.01.99-14.08.99. Opplysningene for perioden 15.08.01-14.08.02 er likeså benyttet for 2001.

Opplysninger om *turnusjordmødre* er mottatt fra de samme fylkeslegene, og gir oversikt over antall turnuskandidater. En turnustjeneste for jordmødre varer i 52 uker. Som for de andre turnustjenestene foreligger det ikke data om eventuelt frafall fra tjenesten. Datamaterialet er imidlertid ikke forskjøvet i tid, som for de to andre turnustjenestene. *Undervisningsvariabel nr.3: Turnuskandidater*, angir *totalt* antall turnuskandidater ved sykehuset i løpet av året. Turnusfysioterapeuter gis halv verdi i forhold til turnusleger og turnusjordmødre, ettersom turnusfysioterapeutenes turnustjeneste har halvparten av varigheten til de to andre turnustjenestene.

#### **5.4 Spesialistutdanning av leger – assistentleger**

Spesialistutdanningen starter etter autorisasjon som norsk lege, dvs etter minst seks års medisinstudium og påfølgende ett og et halvt års turnustjeneste. Minimumstiden for utdanning etter fullført embetseksamen og turnustjeneste er 5-6 år i hovedspesialitetene og 7 år i grenspesialitetene. Mediantid for utdanning i hovedspesialitet var 8 år i 1997. Det meste av den praktiske gjennomføringen av utdanningen foregår

på tjenestestedet, dvs på sykehusavdelingen for de sykehusbaserte spesialitetene (NR 2001:15-17). En lege i utdanningsstilling ved et sykehus er imidlertid ikke bare under opplæring, men er først og fremst en utøvende lege. Utdanningen er en fullt integrert del av helsetjenesten, både personalmessig og arbeidsmessig. I dag søker praktisk talt alle leger spesialistutdanning, og over 90% av alle yrkesaktive leger i Norge i dag er spesialister (NR 2001:27-28). Arbeidsgiveren har en sentral rolle for å legge forholdene til rette for gjennomføringen av utdanning, og legers deltakelse i undervisning, veiledning og forskning. Her har arbeidsgiveren en plikt som er hjemlet i sykehusloven §8. Den er også hjemlet i ny lov om spesialisthelsetjeneste §3-8. Denneplikten innebærer at det skal avsettes nødvendig tid og fasiliteter til at utdanningen kan finne sted. Det skal både avsettes tid til kandidatene for deres utdanning og for overlegene til undervisning/veiledning (NR 2001:17).

Spesialistutdanningen er preget av en blanding av teoretisk og praktisk undervisning. Hovedelementer i utdanningen tilegnes gjennom pasientrettet, ansvarlig legearbeid under løpende supervisjon og systematisk veiledning. De teoretiske elementene i utdanningen er internundervisning, deltakelse i eksterne kurs, og litteraturstudier. Omfanget av internundervisningen ved en utdanningsavdeling er minimum to timer per uke. Normalt har alle overleger ved avdelingen plikt til å gi undervisning. Det forutsettes også aktiv deltakelse i diskusjoner etter en forelesning og for å supplere andre undervisere. Avdelingsoverlegen har ansvaret for at kravene til undervisningens kvalitet og omfang blir fulgt. Hver utdanningskandidat får oppnevnt egen veileder blant de overordnede spesialister på avdelingen. Den systematiske veiledningen fra veileder gis 1-2 ganger per måned, og må ikke forveksles med praktisk veiledning/supervisjon i det daglige arbeidet på avdelingen. For hver spesialitet kreves et visst antall kurstimer i form av obligatorisk og/eller valgfrie kurs. Tallet på kurstimer har økt betydelig siden kurskravet ble innført, i takt med den økte kunnskapsmengden i hoved- og grenspesialitetene. Etter tariffavtalen har alle spesialistkandidater krav på permisjon med lønn inntil 2 uker per år for å delta i nødvendige kurs (NR 2001:20; St.meld nr.24 (1996-1997):77).

En betydelig andel av kostnadene knyttet til spesialistutdanningen for leger blir finansiert av Legeforeningen gjennom foreningens utdanningsfond (NR 2001:19). Den største delen av kostnadene for spesialistutdanningen er imidlertid lønnskostnader som i dag blir dekket av sykehusenes ordinære driftsbudsjetter. Dette gjelder både lønnskostnader for den tid assistentlegene benytter til de utdanningsaktiviteter som inngår i spesialistutdanningen, inklusiv praktisk opplæring, samt lønn for den tid overordnede leger benytter til veiledning og opplæring av assistentleger (NR 2001:81). Det er usikkert i hvilken grad den lange utdanningstiden oppleves som problematisk ved sykehusavdelingene. Utdanningskandidatene går inn i et team og gjør en fullverdig innsats på sin plass. Det kan derfor hevdes at det betyr lite for avdelingen om assistentlegen får sin spesialistgodkjenning ett år før eller ett år senere (NR 2001:46). Men det er likevel ikke gitt at sykehusene i fremtiden vil se seg tjent med å opprette det nødvendige antall utdanningsstillinger i de ulike spesialitetene. Kravene til produktivitet i sykehusdriften er økende, ikke mins gjennom ISF. Dette kan i følge Nasjonalt Råd (NR 2001:68) medføre at sykehusene vil se det som mest fordelaktig med få eller ingen assistentleger, og heller satse på flere fullt ut utdannede spesialister – overleger. Dette resonnementet er for øvrig intet annet enn et nytt uttrykk for det tidligere nevnte fenomenet at sykehusene ønsker assistentleger fremfor turnuskandidater, og at sykehusene helst ønsker å ta imot sykepleierstudenter mot slutten av studieløpet. Det er tydelig at sykehusene ønsker at det ansettelsesforholdet de skal ha overfor sine ansatte i så liten grad som mulig skal innebære forpliktende merarbeid i forbindelse med deres utdanning.

Datamaterialet om assistentleger under *spesialistutdanning* er mottatt fra Nasjonalt råd for spesialistutdanning av leger og legefördeling (NR). Opplysningene ble gitt i antall årsverk *assistentleger*, og var sortert avdelingsvis per sykehus, slik at det var enkelt å fjerne alle årsverk innen spesialitetene psykiatri og barne- og ungdomspsykiatri. Datamaterialet har imidlertid ikke gitt mulighet for å korrigere for assistentleger som er ferdige med sin spesialistutdanning, men som beholder assistentlegestillingen i et ytterligere antall år. Det er altså mulig å gå ansettelsesperioden ut selv om spesialistutdanningen er fullført tidlig i perioden. Fra NR er jeg blitt fortalt at det ikke foreligger

noen eksakte data for slike forhold, men at det etter NRs skjønn basert på deres erfaringer, må antas at ca 75% av assistentlegene er under aktiv utdanning, og at det her ikke er geografiske forskjeller. *Undervisningsvariabel nr.4: Assistentleger*, angir antall årsverk assistentleger per sykehus.

I vedlegg 2-3 finnes det sykehusvise oversikter over somfanget av de fire undervisningsvariablene som er utledet her.

### **5.5 Andre utdanningsgrupper**

En del utdanningsgrupper er bevisst utelatt – de er tidligere nevnt. Men det er desverre enkelte utdanningsgrupper som ikke er med, da det av rent praktiske årsaker var vanskelig å fremskaffe data om disse. Med hensyn til *grunnutdanninger* mener jeg at mine variable er dekkende for de somatiske sykehusenes utdanningstilbud ved de DRG-finansierte avdelingene. Enkelte grupper ble det ikke samlet inn data om, fordi deres omfang ble ansett som minimalt – f.eks har noen studenter ved landbruks- og veterinærhøgskolen noe utplassering ved sykehus, enkelte psykologistudenter har forelesninger av sykehusansatte, og enkelte odontologer er også innom et sykehus gjennom sitt studium. Med hensyn til *turnuskandidater* er mitt utvalg komplett. Svakheten ved mitt utvalg av utdanningsgrupper gjelder *videreutdannings- og spesialiseringsnivå*. Videre- og etterutdanning finansieres primært over helseforetakenes egne budsjetter uten særskilt statlig finansiering. De største ordningene innen videreutdanning er spesialistutdanningen av leger og sykepleiere. *Spesialiseringen av sykepleiere* ble tidligere gitt i regi av sykehusene. Fra 1999/2000 ble den overført til høyskolene, som nå gir slik utdanning basert på oppdrag fra sykehusene. Til forskjell fra grunnutdanningen, er det altså sykehusene/sykehuseier som avgjør hvor mange som utdannes. Spesialiseringens retningene er intensiv, operasjon, anestesi, onkologi og pediatri (rangert etter antall deltakere på studiet i 2001). Varigheten på utdanningene varierer mellom 60 og 74 uker. I 2001 var antallet deltakere på slike utdanninger om lag 600 (NOU 2003:1:179). Når spesialsykepleierne ikke inngår i mitt utvalg, skyldes det at jeg i perioden med datainnsmaling ikke var klar over at ansvaret var overført til høyskolene, som kunne gitt korrekt informasjon

om dette, og at jeg derfor ba sykehusene om denne informasjonen. Som tidligere beskrevet, er dette forhold som sykehusene ikke har god oversikt over, og opplysningene jeg mottok var for lite pålitelige til at en spesialsykepleiervariabel kunne tas i bruk.

## 6. ANALYSE

Variablene fra de to forrige kapitlene, som definerer FoU-produkter, skal nå analyseres i forhold til et mål som sykehusene vil ønske å minimere. I de seneste årene har økt press på å forbedre kostnadseffektiviteten i sykehus blant annet betydd at et viktig mål for sykehusene er å *minimere kostnad per pasient* uten å redusere kvalitet ved spesialiserte tjenester. DRG-baserte priser, lik andre enhetsbaserte priser, oppmuntrer sykehusene til å begrense ressursbruket per enhet (Ellis og McGuire 1996). I forhold til en analyse der formålet er å identifisere ulike aktiviteters effekt i forhold til kostnadseffektivitet er derfor kostnad per pasient et egnet objekt å relatere den kostnadsdrivende effekten i forhold til. Dette skyldes igjen at en økning i antall behandlinger under ISF utløser en inntekt som gir grunnlag for en ytterligere økning i antall behandlinger, og dermed økt kostnadseffektivitet. Derfor er det naturlig å forvente at k-aktivitetene forskning og undervisning, i motsetning til pasientbehandling, vil øke kostnadene per pasient. Analysens sentrale hypotese som vil testes er: *H1: FoU øker kostnadene per pasient.*

Det er utledet ytterligere to hypoteser som vil bli testet i analysen. Disse er generert fra et mer atferdsteoretisk utgangspunkt, der det vil bli undersøkt hvordan sykehusene tilpasser sin produksjonssammensetning i forhold til endringer i relative priser på sykehusenes aktiviteter. Jeg ønsker å gå videre med Hagens (1997) resonnement om at økte budsjetter medfører fallende kostnadseffektivitet, ved å studere hvor mye av den fallende kostnadseffektiviteten som skyldes at en økning i budsjettbevilgning tas ut i FoU. Den andre hypotesen som vil testes empirisk er: *H2: Når sykehusenes kostnadseffektivitet er fallende ved en budsjettøkning, skyldes dette delvis at sykehusene tar ut deler av budsjettøkningen i FoU.*

Den tredje hypotesen er utledet fra argumentasjonen om at desto større stykkpriskomponenten i finansieringssystemet er, desto større endring vil oppstå i relative priser på pasientbehandling og FoU, og desto mer lønnsomt vil det være å prioritere pasientbehandling fremfor FoU. Antakelsen er at etter innføringen av ISF vil



sykehusene ta ut en større del av en budsjettøkning i form av pasientbehandling enn tidligere. Dette begrunner følgende hypotese: *H3: Etter innføringen av ISF vil sykehusene ta ut en større del av en budsjettøkning i form av pasientbehandling enn før, på bekostning av FoU.*

Det drøftes nå videre hvilke variable som vil inngå i analysen. Den avhengige variabelen skal reflektere kostnadseffektivitet ved sykehus, mens de uavhengige skal fange opp forhold som påvirker kostnadseffektiviteten. Det er dessuten viktige at modellen evner å fange opp sykehusenes totale produksjon av tjenester.

### **6.1 Avhengig variabel: Kostnad per pasient**

*Antall liggedager* har tradisjonelt blitt brukt som et mål på produksjon i sykehus (Bjørnenak og Pettersen 1999:6). Dette er et problematisk kriterium for å studere variasjoner i kostnader. Butler (1995:59-60) argumenterer for at *antall behandlede pasienter* er et bedre mål på output i sykehus enn antall liggedager. Det siste er riktignok mer aktuelt med hensyn til å fange opp tidsdimensjonen i produksjonen av et behandlet tilfelle, men antall liggedager som sykehuset bruker for å produsere et behandlet tilfelle indikerer kun tidsperioden der produksjonen av output fant sted. Det fanger ikke opp output i seg selv. Antall liggedager er dessuten et lett manipulerbart mål, ettersom kostnadene avtar desto lengre liggetiden er. Hovedtyngden av kostnadene ved et pasientopphold er forbundet med de tidlige fasene av oppholdet, og utgifter til administrasjon og andre nødvendige støttefunksjoner i sykehusene. Det er de første liggedagene som krever mest ressursbruk både av personell og utstyr. Å ”holde sengen varm” krever mindre av sykehusene enn rask utskriving. Flere liggedager per pasient forventes derfor å gi større budsjettslack til de ønskede k-aktivitetene. Sykehusene er dessuten preget av profesjonsetiske normer om å sette pasienten i fokus. Disse argumentene om kostnader, innsats og kvalitet tilsier at sykehusene har preferanser for økt liggetid (Clarke og Rosen 2001:166,169; Mossialos og LeGrande 1999:68; Nerland 2001:35). Denne muligheten for trade-off mellom liggetid og kostnad per pasient er i følge Butler (1995:66) den viktigste grunnen til å

bruke *antall behandlede pasienter* fremfor antall liggedager, slik at den avhengige variabelen reflekterer output.

Sykehusene produserer ”friske pasienter”. Derfor vil antall behandlede pasienter fange opp output av sykehusproduksjon. Men ikke på en tilstrekkelig god måte. Relevansen av antall behandlede pasienter som mål på sykehusproduksjon er svakt fordi det ikke korrigerer for forskjeller i grad av sykелighet eller intensitet i pasientbehandlingen (Bjørnenak og Pettersen 1999:6). Intensiv behandling krever mer ressurser, og enkelte pasientgrupper krever mer komplisert behandling. DRG-indeksen er utviklet nettopp for å reflektere disse forskjellene. En vektning av pasienter i henhold til kalkulerete gjennomsnittskostnader for hver pasientgruppe antas å nøytralisere variasjoner i pasientsammensetningen, dvs at man *korrigerer* for pasientsammensetning. Derfor antas antallet indekspasienter å være det beste målet på produksjonsvolum i sykehus (Butler 1995:219; Bjørnenak og Pettersen 1999:6; Pettersen og Bjørnenak 1997:83-84). Før man brukte DRG-gruppering sammenlignet man gjennomsnittlig utgift per pasient uten å korrigere for pasientsammensetning. Når man i dag kan differensiere utgiftstallene for ulike pasientgrupper, gir dette bedre informasjon (selv om det ikke er mulig å si noe om kvaliteten på helsetjenestene), og det lar seg derfor gjøre å bruke gjennomsnittlig *kostnad per pasient* for å studere sykehusvise variasjoner i kostnader (Pettersen 1996:89).

*Analysens avhengige variabel, kostnad per pasient (KPP), utledes på følgende måte:*

$$\mathbf{KPP = Brutto driftsutgifter / (DRG-opphold + DRG-vektede langtidsliggedager)}$$

Dette målet (KPP) sier oss på en meningsfull måte noe om hvor kostnadseffektivt behandlingsaktiviteten ved et sykehus er, ettersom antallet pasienter er DRG-vektet. Det vil være et mål for sykehusene å redusere den gjennomsnittlige kostnaden per pasient for å utløse inntekter som kan gi grunnlag for ytterligere pasientbehandling, og ytterligere lavere kostnader per pasient. I vedlegg 4 finnes oversikt over KPP ved sykehusene som er med i analysen.

*Brutto driftsutgifter* er i SAMDATA<sup>55</sup> definert som de totale utgiftene som er regnskapsført i institusjonsregnskapene for alle landets sykehus minus refundert lønn fra trygdeforvaltningen. Driftsutgifter omfatter lønn, utstyr, vedlikehold, medisinsk forbruksmateriell og andre driftsutgifter<sup>56</sup>. Brutto driftsutgifter<sup>57</sup> viser hva driften av sykehuset har kostet i løpet av året, og inkluderer således sykehusenes samlede kostnader til pasientbehandling, forskning og undervisning. Det betyr at regionsykehustilskuddet er inkludert.

*DRG-opphold* er den samlede sum av DRG-vektede sykehusopphold og inkluderer:

- Elektive opphold: DRG-vektede opphold med liggetid > 1
- Øyeblikkelig hjelp (inkludert fødsler): DRG-vektede opphold med liggetid > 1
- Dagopphold: DRG-vektede dagopphold og DRG-vektet dagkirurgi<sup>58</sup>

Innenfor de enkelte DRGer vil man finne noen pasienter med sterkt avvikende liggetid i forhold til de øvrige. For å bedre homogeniteten innenfor den enkelte DRG har man derfor valgt å foreta særskilte beregninger for disse pasientene. Innenfor hver DRG blir rundt 5% av innleggelsene med lengst liggetid definert som langtidsopphold. Den liggetidsgrensen som skiller ut disse oppholdene blir i DRG-terminologien kalt 'trimpunktet'. Trimpunktene varierer med liggetidsfordelingen innenfor hver DRG<sup>59</sup>. Summen av liggedager over trimpunktene blir kalt *langtidsliggedager*<sup>60</sup>. Langtidsliggedagene gir derfor en indikasjon på omfanget av pleiepasienter i sykehusene (Kittelsen m.fl. 2002:12). Sykehus med mange langtidsliggedager antas i følge Bjørnenak og Møgster (2000) generelt å ha høyere kostnader. Mange langtidsliggedager indikerer eldre pasienter, rehabiliteringspasienter eller mangel på

---

<sup>55</sup> SAMDATA Sykehus 2/02 (2002) Tabeller 2001:191-192.

<sup>56</sup> Kapitalutgifter, for eksempel utstyrsanskaffelser til verdi over 50 000 kroner, samt avskrivninger og renteutgifter, er ikke inkludert i disse utgiftene. Videre er heller ikke finanstransaksjoner, for eksempel avsetninger i fond, ubrukt bevilgning, årets beregnede overskudd og dekning av tidligere års underskudd, inkludert i de totale utgiftene. I tillegg er utgifter knyttet til ekstern virksomhet, som for eksempel habiliteringsteam, kommunal legevakt og lignende tatt ut av brutto driftsutgifter.

<sup>57</sup> Utgiftstallene er i 2001 kroner, og tallene for 1999 og 2000 er deflatert med prisindeks for kommunalt konsum, henholdsvis 4,7 % fra 1999 til 2000, og 8,1 % fra 2000 til 2001, jfr. Kittelsen m.fl. (2002).

<sup>58</sup> Dagkirurgien ble i 1999 tatt ut fra takstsystemet for poliklinikker og flyttet over i ISF (Hagen m.fl. 2001:13).

<sup>59</sup> For DRG 373, normal fødsel, er for eksempel trimpunktet 9 dager. For DRG 370, keisersnitt med komplikasjoner, er trimpunktet 23 dager.

<sup>60</sup> SAMDATA Sykehus 2/02 (2002) Tabeller 2001:195.

sykehjemsplasser. Alle disse forholdene påvirker gjennomstrømningen negativt. Derfor er langtidsliggedager en svært viktig forklaringsvariabel. Det er vanlig, som i Kittelsen m.fl. (2002), å gi en langtidsliggedag en DRG-vekt på 0,15 – noe jeg har gjort i utledningen av kostnad per pasient, ettersom kostnadene ved å behandle pasienter etter at de har passert trimpunktet ikke er inkludert i DRG-kostnadsberegningene eller i DRG-prisene (SHD 1998).

## **6.2 Uavhengige variable**

Da analysen skal fange opp FoU-aktivitetenes påvirkning på kostnadseffektiviteten, er det nødvendig at den multivariate analysen kontrollerer for flest mulig aspekter ved sykehusenes produksjon av tjenester. De sentrale aktivitetene er pasientbehandling og FoU. Pasientbehandlingen reflekteres i kostnad per pasient variabelen, med ett unntak: pasientene ved poliklinikkene som ikke fanges opp av DRG-systemet. Derfor inkluderes poliklinisk virksomhet som uavhengig variabel i modellen. I tillegg tas brutto driftsutgifter med, som antas å øke kostnadene per pasient, og som er grunnlaget for hypotese 2 og 3.

### **6.2.1 Brutto driftsutgifter**

Brutto driftsutgifter vil være sterkt korrelert med størrelsen på et sykehus. Størrelse i form av antall funksjoner driver koordinerings- og logistikkostnadene ved et sykehus opp, og antas således å være kostnadsdrivende. Det er også slik at kostnadsnivået samvarierer med behandlingstilbudet (antall DRGer). Jo flere DRGer, jo høyere kostnadsnivå (Pettersen 1996:89; Shine m.fl. 2001:6; SHD 2000:46). Det vil derfor være hensiktsmessig å kontrollere for sykehusets størrelse. Men for at det skulle vært hensiktsmessig å benytte *brutto driftsutgifter* som en indikator på størrelse, måtte det ha vært slik at en økning i brutto driftsutgifter medførte en tilnærmet identisk økning i behandlingstilbudet. Fra Hagen (1997) vet vi at en budsjettøkning ikke bare tas ut i form av økt pasientbehandling, men også i form av slack som kan brukes til ønskede k-aktiviteter, og dette igjen medfører at kostnadseffektiviteten ved sykehuset er fallende. Brutto driftsutgifter inkluderes som uavhengig variabel for å kontrollere for sykehusenes ønske om budsjettslack, som medfører redusert kostnadseffektivitet.

Antakelsen er at en økning i budsjettbevilgningen vil øke kostnadene per pasient, ettersom bevilgningen dels tas ut i form av økt aktivitet, og dels i form av slack.

### 6.2.2 Poliklinisk virksomhet

Et forhold som vanskeliggjør DRG-baserte sammenligninger av kostnader mellom sykehus er at kostnader til *poliklinisk virksomhet* ikke er korrigert for (Pettersen og Bjørnenak 1997:86). Med betegnelsen *poliklinikk* menes det sted eller de steder i sykehuset hvor pasienter som ikke behøver innleggelse undersøkes og/eller behandles (NOU 1997:2:34). Polikliniske refusjoner gis direkte fra staten til det enkelte sykehus. Statens refusjoner for poliklinisk virksomhet er forutsatt å dekke rundt halvparten av driftskostnadene til de enkelte prosedyrer og undersøkelser (NOU 2003:1:41). Det er imidlertid ikke mulig å beregne faktiske utgifter til poliklinisk virksomhet ved sykehusene, slik at de *polikliniske inntektene* er det eneste anslaget man har av denne aktiviteten (Pettersen og Bjørnenak 1997:86). Likeledes mangler det verktøy som kan gjøre det mulig å vekte ulike typer poliklinisk aktivitet sammen til ”polikliniske indekspasienter”. I Hagen m.fl. (2001:15) beskrives den polikliniske aktiviteten gjennom polikliniske refusjoner fra staten. Et mer fintfølede mål er omtalt av Bjørnenak og Pettersen (1997:103) der poliklinisk aktivitet er operasjonalisert som de polikliniske inntektenes *prosentvise andel* av sykehusets samlede inntekter. Å bruke poliklinisk aktivitet målt som *andel* av totale inntekter er dessuten interessant ettersom de polikliniske refusjonene er prisvridende tilskudd som har som målsetning å stimulere til overføring av pasienter fra inneliggende til poliklinisk behandling, slik at en større andel teoretisk sett vil trekke i retning av lavere kostnad per pasient. I perioden 1988-1990 ble det gjennomført en omlegging av takstsystemet for polikliniske aktiviteter med blant annet en betydelig heving av refusjonssatsene. Det antas at omleggingen av takstsystemet har medført en relativ vridning av sykehusenes aktiviteter over mot poliklinisk aktivitet (NOU 1996:5:26). Ved å inkludere poliklinisk aktivitet i modellen, i tillegg til DRG-vektede opphold, har det bidratt til at modellen nå fanger opp *sykehusets samlede pasientaktivitet*. Poliklinisk virksomhet måles som *prosentvis andel* av sykehusenes samlede inntekter. Dette er dermed et standardisert mål, som eliminerer størrelsesforskjeller mellom sykehus.

### 6.2.3 FoU-variable

Fra kapittel 4 og 5 tas fem FoU-variable med til analysen: en forskningsvariabel som inkluderer vitenskapelige artikler og doktograder, og som er vektet i henhold til Linna m.fl.s (1998) artikkel, samt fire undervisningsvariable: medisinerstudenter, høgstulestudenter, turnuskandidater og assistentleger.

### 6.3 Standardisering av variable – korrigerings for størrelse

Sykehusets størrelse antas på påvirke kostnadsnivået. På den ene siden kan det tenkes at det eksisterer stordriftsfordeler, dvs at det er billigere med et høyt aktivitetsnivå, eller det kan tenkes samdriftsfordeler, dvs at det er billigere å gjøre flere ting på samme sted (NOU 2003:1:186). Men, store sykehus med høy DRG-indeks har også gjennomgående høyere kostnadsnivå enn hva DRG-indeksen skulle tilsi. Dette kan tyde på at sykehusene som har høyest DRG-indeks også gjennomgående har de tyngste pasientene innen hver DRG. Derfor må variabelen brutto driftsutgifter *standardiseres* på en måte som gjør at størrelseseffekten på kostnader elimineres. Først da kan effekten av en budsjettøkning på kostnadseffektivitet fastslås.

Det vil også være en sterk sammenheng mellom sykehusets størrelse og dets FoU-aktiviteter. Det vil derfor i en multivariat analyse være vanskelig å konkludere hvorvidt FoUs effekt på kostnad per pasient er et resultat av FoU i seg selv eller om det skyldes sykehusets størrelse (Butler 1995:129). FoU vil være sterkt korrelert med sykehusets brutto driftsutgifter – som igjen korrelerer med størrelse. Tabellen under viser de bivarierte korrelasjoner mellom brutto driftsutgifter og FoU-variablene.

#### Tabell 6.1: Korrelasjoner mellom uavhengige variable og brutto driftsutgifter.

LINNAS FORSKNINGSVARIABLE	Pearsons r: .782**
VITENSKAPELIGE ARTIKLER	Pearsons r: .816**
DOKTORGRADER	Pearsons r: .709**
MEDISINERSTUDENTER	Pearsons r: .827**
HØGSKOLESTUDENTER	Pearsons r: .900**
TURNUSKANDIDATER	Pearsons r: .531**
ASSISTENTLEGER	Pearsons r: .973**

\*\* Korrelasjonen er signifikant på 0.01 nivå (2-halet test)

De bivarierte korrelasjonene over rapporterer flere sterke sammenhenger, slik at en regresjonsanalyse basert på variablene over vil kunne gi multikolaritet. Et slik problem er forholdsvis lite så lenge  $r$  er mindre enn 0,5. Når  $r$  overstiger 0,6 eller 0,7 begynner imidlertid standardfeilene å bli forholdsvis store, og bivarierte korrelasjoner over 0,8 vil medføre alvorlige feil i analysen (Hellevik 1999:297; Skog 1998:274).

Ikke uventet er forskningsvariablene sterkt korrelert med brutto driftsutgifter. Forskning utføres i hovedsak ved sykehus med nær tilknytning til landets universiteter, og dette er også landets største sykehus, enten man måler størrelse ut fra budsjett, ansatte eller behandlede pasienter. Tilsvarende er undervisningsaktivitet også nært knyttet opp mot sykehusets plass i funksjonshierarkiet<sup>61</sup>, der innslaget av undervisning er avtakende desto færre spesialiserte funksjoner sykehuset har. Det er dermed behov for å standardisere de uavhengige variablene for å fjerne størrelseseffekten, og dermed også mulig multikolaritet. Standardiseringsmetoden som blir brukt er jfr. Hagen (1997) *antall senger*.

I SAMDATA-publikasjonene finnes opplysninger om *effektive senger* – en størrelse som fremkommer ved å dividere antall tilgjengelige sengedøgn i løpet av et år med antall dager i året<sup>62</sup>. Antall senger skal dermed være et anslag på den gjennomsnittlige sengekapasiteten ved et sykehus for ett år. Sengekapasiteten gir et mål på behandlingsaktiviteten ved sykehuset, og forteller oss noe om sykehusets størrelse. Ved å standardisere variablene for effektive senger tar vi bort størrelseseffekten, og har mulighet til å se de isolerte effektene av brutto driftsutgifter og FoU på kostnad per pasient.

Dersom brutto driftsutgifter ikke standardiseres vil det være vanskelig å si hvorvidt høye budsjetter er et uttrykk for stor pasientbehandling (som da *ikke* reduserer kostnadseffektiviteten, dvs lite innslag av k-aktiviteter), eller et uttrykk for lav pasient-

---

<sup>61</sup> (1) DRG-regionsykehus, (2) DRG-sentralsykehus, (3) DRG-fylkessykehus med sentralsykehusavdelinger, (4) DRG-lokalsykehus, (5) DRG-fylkessykehus med redusert lokalsykehusstilbud.

<sup>62</sup> Ved beregningen av antall sengedøgn tas det hensyn til redusert kapasitet i ferier, midlertidig stengning av avdelinger/poster og andre årsaker til redusert tilbud i løpet av året.

behandling (som da reduserer kostnadseffektiviteten, dvs stort innslag av k-aktiviteter). Dette resonnementet vil eksplisitt bli undersøkt i analysen ved hjelp av en *sekvensiell regresjonsanalyse*, der det først undersøkes hvor stor variasjon i kostnad per pasient som forklares av brutto driftsutgifter, for deretter å se i hvilken grad denne effekten endres ved introduksjon av FoU-variablene. Det vil da være mulig å si noe om hvor mye av effekten brutto driftsutgifter har på kostnad per pasient som ikke er et uttrykk for lav effektivitet, men et uttrykk for k-aktivitetene FoU.

#### 6.4 Modell

Hva som er med i modellen for å forklare variasjoner i kostnad per pasient, gjenspeiler også (desverre) til en viss grad hva som lar seg måle og kvantifisere. For eksempel vil organisasjonsmessig effektivitet, sykehusenes fysiske størrelse (samt bygningens alder og utforming), og ulike eksterne forhold, påvirke sykehusenes kostnader, uten at dette i en slik analyse lar seg inkludere. Allikevel mener jeg modellen fanger opp sykehusenes produksjon av tjenester på en god måte, slik at de tre hypotesene som er utledet kan testes. Regresjonsanalysen som gjennomføres bygger på følgende modell:

$$KPP = \alpha + \beta BUD + \beta POLI + \beta FORSKNING + \beta UNDERVISNING + \varepsilon$$

der følgende variable benyttes:

- *KPP*: Kostnad per pasient
- *BUD*: Brutto driftsutgifter (standardisert etter effektive senger)
- *POLI*: Polikliniske refusjoner som andel av totale inntekter
- *FORSKNING*: Forskningspoeng (bestående av artikler og doktorgrader) standardisert etter effektive senger
- *UNDERVISNING*: (1) Medisinerstudenter, (2) Helsefagstudenter, (3) Turnuskandidater, (4) Assistentleger. Alle fire standardisert etter effektive senger.

Før analysen gjennomføres er det nødvendig å vurdere variablenes spredningsmål noe nærmere. Det er ønskelig at standardavvikene til variablene i analysen er så lave som



mulig, slik at estimatet i så liten grad som mulig avviker fra den korrekte parameterverdien (Skog 1998:133).

**Tabell 6.2: Sentrale variabelopplysninger**

<b>Avhengig variabel</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>	<b>Gj.snitt</b>	<b>Standardavvik</b>
1) Kostnad per pasient	20 560	44 081	28 463	3.869
<b>Aktivitetstall</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>	<b>Gj.snitt</b>	<b>Standardavvik</b>
2) DRG-vektede elektive innleggelser	349.30	36 358.34	5 882.62	7 297.576
3) DRG-vektet øyeblikkelig hjelp	696.59	38 598.83	9 871.28	9 100.561
4) DRG-vektede fødsler	0.00	5 081.86	993.59	1 099.116
5) Sum DRG-opphold	2 678.08	76 901.68	18 329.09	17 846.732
6) DRG-vektede langtidsliggedager	24.45	6 456.15	901.21	1 236.277
7) DRG-opphold + DRG-langtidsliggedager	2 931.19	81 143.68	19 230.24	18 927.734
<b>Standardiseringstall</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>	<b>Gj.snitt</b>	<b>Standardavvik</b>
8) Effektive senger	36	955	232.12	217.496
<b>Forskningsvariable</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>	<b>Gj.snitt</b>	<b>Standardavvik</b>
9 Antall artikler	0	401.00	30.60	73.90
10 Antall SCI-artikler	0	365.00	26.60	66.50
11 Antall artikler fra Tidsskr Nor Lægeforen	0	41.00	4.00	8.20
12 Sum IF uten vektning	0	1 185.02	72.01	189.192
13 IF etter Linnas vektning	0	750.00	54.10	134.553
14 Doktorgrader	0	26.00	1.66	4.871
15 Linnas forskningspoeng	0	900.00	64.06	162.828
16 Linnas forskningspoeng m/forfattervekt	0	849.96	55.49	149.337
17 Linnas forskningspoeng m/reduert dr.grad	0	950.00	62.98	173.737
18 Linnas forskningspoeng m/forf & reduert dr.gr	0	749.96	48.85	130.461
19 Linna (15) standardisert for senger	0	001.73	0.13	0.311
20 Linna (16) standardisert for senger	0	001.79	0.11	0.311
21 Linna (17) standardisert for senger	0	001.83	0.11	0.336
22 Linna (18) standardisert for senger	0	001.61	0.10	0.274
<b>Undervisningsvariable</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>	<b>Gj.snitt</b>	<b>Standardavvik</b>
23 Medisinerstudenter (uker)	0.00	12 873.00	973.72	2 600.708
24 Med.stud standardisert etter senger	0.00	18.55	2.00	4.278
25 Høgskolestudenter (uker)	70.00	6 273.00	1 537.46	1 404.428
26 Høg.studenter standardisert etter senger	1.64	13.73	6.77	2.739
27 Turnuskandidater	1.00	45.50	13.58	8.956
38 Turnuskandidater standardisert etter senger	0.002	0.21	0.08	0.044
29 Årsverk assistentleger	0.00	279.50	44.14	60.653
30 Årsverk ass.leger standardisert etter senger	0.00	0.41	0.13	0.083
<b>Kostnadstall (i tusen kroner)</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>	<b>Gj.snitt</b>	<b>Standardavvik</b>
31 Brutto driftsutgifter	72 171.76	2 696 792.00	586 241.30	643 145.994
32 Brutto driftsutgifter standardisert etter senger	1 297.17	4 815.46	2 300.87	468.887
33 Polikliniske refusjoner	3 326.24	303 410.06	52 809.45	63 179.618
34 Polikliniske refusjoner som andel av inntekter	0.053	0.205	0.11	0.031
35 Polikliniske refusjoner stand. etter senger	66.92	328.01	189.28	62.799

#### **6.4.1 Ad forskningsvariable**

Standardavvikene viser at størrelsen på alle variablene har en betydelig spennvidde. For hver variabel er minimum 0, dvs at det er sykehus som ikke har produsert noen vitenskapelig artikkel eller doktorgrad. Gjennomsnittene ligger også adskillig nærmere minimumsverdiene enn maksimum, slik at det er skjeve fordelinger med noen få sykehus som står for storparten av forskningsproduksjonen. Variabel 15 angir forskningspoeng, utregnet jfr. Linna m.fl. (1998). I variabel 16 er artikler vektet for forfatterskap med full IF til førsteforfatter og 0,25 IF til hver institusjon med medforfattere. I variabel 17 og 18 er doktorgradsvekten på 6 poeng noe nedtonet, inspirert av Kittelsen m.fl. (2002:17) som konkluderte med at det er bedre å ta hensyn til doktorgrader og publisering separat enn å forhåndsvekte doktorgrader til 6 ganger et publiseringspoeng. Dette kom også til uttrykk i Hagen-utvalget (2003:1:187) som mente at doktorgradsverdien til Linna m.fl. (1998) ga en noe for høy vektning, fordi doktorgradene som hovedregel er artikkelsamlinger som også vil gi uttelling i form av artikkelpoeng. Derfor har jeg modifisert Linnas forskningsvariabel, ved å gi en doktorgrad 2 poeng i variabel 17 og 18. Både med og uten standardisering for antall senger gir forskningsvariabelen som tar hensyn både til forfatterskap og som nedtoner doktorgraden (variabel 18 og 22) det laveste standardavviket, og egner seg best for videre analyse. Dette kan tas til inntekt for at publikasjoner bør vektas for forfatterskap i tillegg til Impact Factor. Av forskningsvariablene er det derfor variabel 22 som tas med til analysen.

#### **6.4.2 Ad undervisningsvariable og kostnadsvariable**

Det er også for undervisningsvariablene (med unntak for turnuskandidatvariabelen) sterke bivariate sammenhenger med brutto driftsutgifter<sup>63</sup>. Etter standardisering av de fire undervisningsvariablene (24, 26, 28, 30) har standardavvikene blitt dramatisk redusert. Likeså for brutto driftsutgifter. Det kommer frem at standardisering etter senger har fjernet mye av størrelseeffekten. Med hensyn til polikliniske refusjoner ser

---

<sup>63</sup> Det er forøvrig kun middels og svake korrelasjoner mellom avhengig variabel, kostnad per pasient, og de uavhengige variablene. Pearson's r for disse korrelasjonene er: brutto driftsutgifter (.620\*\*), polikliniske inntekter (.534\*\*), Linnas forskningsvariabel (.662\*\*), medisinerstudenter (.577\*\*), høgskolestudenter (.518\*\*), turnuskandidater (.203\*), assistentleger (.609\*\*). \*\*: korrelasjon signifikant på 0.01-nivå (to-halet test), \*: korrelasjon signifikant på 0.05-nivå (to-halet test).

det ut som om størrelseeffekten best kontrolleres ved å gå ut fra *andel* av totale inntekter, og ikke i henhold til senger.

### 6.4.3 Outliers

Den første regresjonsanalysen som ble gjennomført i SPSS viser at det er hensiktsmessig å utelate ett sykehus fra analysen. På forhånd var allerede det lille sykehuset Mandal sykehus tatt bort på grunn av sine ekstremt lave kostnader per pasient, hvilket skyldes at dette sykehuset behandler en liten og ukomplisert pasientgruppe. I SPSS rapporteres enheter der det er store avvik mellom målt og predikert verdi av avhengig variabel, såkalte *outliers*. Generelt anbefales det at enheter med store avvik utelates, for eksempel enheter med residualer som ligger mer enn 3 standardavvik fra gjennomsnittet i residualfordelingen, hvilket skyldes at variansen og standardavviket blir sterkt påvirket av ekstreme verdier å grunn av kvadreringen av avvikene fra gjennomsnittet (Hellevik 1999:229). I en regresjonsanalyse vil slike atypiske observasjoner få en sterk innvirkning på den estimerte regresjonskoeffisienten og slike outliers representerer brudd på flere av regresjonsforutsetningene (dette beskrives nærmere i avsnitt 6.6). Outliers kan være tegn på at det foreligger spesielle årsaksforklaringer som spiller inn under bestemte omstendigheter (Skog 1998:236). Nå er det i utgangspunktet slik at kostnad per pasient antas å øke jo større sykehuset er, men den første regresjonsanalysen avdekker det lille sykehuset Kirkenes sykehus som et sykehus med uvanlig høye kostnader per pasient. Dette skyldes med stor sannsynlighet sykehusets geografiske beliggenhet, med et uforholdsmessig stort antall ansatte og avdelinger i forhold til hva det i rent økonomiske sammenhenger skulle være grunnlag for. I analysen er derfor Kirkenes sykehus for alle tre år fjernet.

### 6.5 Estimering av kostnadsfunksjonen

Datagrunnlag er aktivitets- og kostnadsdata fra *alle* landets DRG-finansierte sykehus<sup>64</sup>, samt Radiumhospitalet<sup>65</sup>, for perioden 1999-2001. På grunn av mangel på data eller

---

<sup>64</sup> Tre sykehus ble helt fjernet på grunn av spesiell pasientsammensetning eller spesielle organisatoriske forhold: Mandal sykehus, Ski sykehus og Lovisenberg diakonale sykehus.

<sup>65</sup> SINTEF Unimed har DRG-vektet Radiumhospitalets aktivitets- og kostnadstall.

organisatoriske endringer (sykehussammenslåinger<sup>66</sup>) inngår ikke alle sykehusene for alle tre årene<sup>67</sup>. I tillegg er Kirkenes sykehus fjernet. Dermed er det totalt 153 observasjoner i datasettet, hvilket i prinsippet er et begrenset antall når man ønsker å bruke statistiske metoder for å beregne effekten på kostnadene i sykehus av nivået på ulike produksjons- og tjenesteaspekter (Kittelsen m.fl. 2002:13). Et annet problem med datamaterialet er at det er et paneldatasett der det inngår inntil tre observasjoner av hvert sykehus, og der disse variablene neppe er uavhengige.

All aktivitets- og kostnadsdata som ligger til grunn for variablene i analysen er mottatt fra SINTEF Unimed, og opplysningene om effektive senger er hentet fra de årlige SAMDATA-publikasjonene. Kildene til datamaterialet som dekker FoU-variablene er beskrevet i kapittel 5 og 6, se forøvrig vedlegg 5 for komplett oversikt over datasettets informasjonskilder. Modellen som benyttes er en vanlig minste kvadraters metode på regresjon med kostnad per pasient som avhengig variabel. Regresjonskoeffisientene vil vise virkningen av hver uavhengig variabel kontrollert for virkningen av de andre variablene i likningen (Hellevik 1999:297). Parametrene i modellen som skal estimeres er et konstantledd  $\alpha$  og en produktparameter  $\beta$  for hvert produkt.

## 6.6 Sekvensiell regresjonsanalyse

Aller først: i en sekvensiell regresjon vil rekkefølgen av de uavhengige variablene i modellen påvirke resultatet. Logikken bak rekkefølgen i mine analyser er som følger. Først inkluderes de to *kostnadsvariablene* brutto driftsutgifter og andel polikliniske refusjoner. I modell 2 inkluderes *forskningsvariabelen* for å studere hvor mye av effekten av budsjettvariabelen på kostnad per pasient som endrer seg. Forskningsvariabelen antas å være den av FoU-variablene som har det mest pålitelige datamaterialet, og der hvor jeg med størst sikkerhet kan dokumentere signifikante effekter. I modell 3 inkluderes grunnutdanningene: medisinerstudenter og

---

<sup>66</sup> Det er særlig to 'paraplyorganisasjoner' det er blitt tatt hensyn til: sentralsykehusene i Vestfold og Oppland. Sentralsykehuset i Vestfold var gjennom store organisatoriske endringer i perioden. Derfor er ikke sykehuset med i 1999. Fra og med 2000 var alle avdelingene samlet under en organisasjon. For Oppland Sentralsykehus ble avdelingene på Gjøvik og Lillehammer slått sammen i 2000. De to avdelingene behandles separat i 1999, mens fra og med 2000 er de slått sammen til ett sykehus, Oppland Sentralsykehus Gjøvik.

<sup>67</sup> I vedlegg 1-4 er det beskrevet for hvilke år sykehusene inngår i analysen.

høgskolestudenter. Når turnuskandidatene og assistentlegene ikke inkluderes her, men i modell 4 og 5, skyldes det at det er et vesentlig skille mellom *studenter* i grunnutdanning og *ansatte* under utdanning, særlig gjelder dette assistentleger. For assistentlegene er det muligheter for at det vil forekomme multikolaritet, og for at denne variabelen ikke skal forstyrre de øvrige estimatene inkluderes den derfor til sist. Jeg har eksperimentert med utallige blokksammensetninger, og i forskjellige rekkefølger. Rekkefølgen på modellene som benyttes er både de som substansielt best sett lar seg begrunne, og er også de som har gitt de mest pålitelige resultatene.

**Tabell 6.3 Sekvensiell regresjon - 5 modeller**

Modell	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Change	Adj. R <sup>2</sup>	St.feil	F	Sig F Change
1	.726	.527	.527	.520	2.58983	83,454	.000
2	.783	.614	.087	.606	2.34768	78,885	.000
3	.794	.631	.017	.618	2.31116	50,188	.037
4	.795	.631	.001	.616	2.31693	41,660	.605
5	.806	.649	.018	.632	2.26882	38,275	.008

*R* kan tolkes som Pearsons *r* mellom målt og predikert avhengig variabel, og indikerer en sterk sammenheng i alle modeller. *R*<sup>2</sup> kan tolkes som predikert (statistisk forklart eller felles) varians<sup>68</sup>, og forteller oss om *modellens forklaringskraft*, dvs hvor mye av variansen i avhengig variabel som de uavhengige variablene i modellen forklarer (Hellevik 1999:297).

Forskningsvariabelen (modell 2) bidrar med vesentlig forklaringskraft, mens undervisningsvariablene (modell 3) i liten grad klarer å tilføye ytterligere varians etter at det er kontrollert for forskning. Bidraget fra turnuskandidatene (modell 4) er tilnærmet null, og dessuten ikke signifikant. Derimot klarer assistentlegevariabelen (modell 5) å gi signifikant bidrag til modellens forklaringskraft. *Standardfeilen* representerer standardavviket i fordelingen til prediksjonsfeil, og er et uttrykk for hvor

<sup>68</sup> *R*<sup>2</sup> overestimerer normalt statistisk forklart varians. Når antall uavhengige variable er stort i forhold til antall observasjonsheter kan avviket bli så stort at *R*<sup>2</sup> bør korrigeres.

nøyaktig modellen predikerer avhengig variabel. Prediksjonsfeil behandles som tilfeldig variasjon, men kan også representere utelatte, men relevante variable. Det viktige her, er at inkluderingen av FoU-variablene medfører reduksjon i standardfeilen, med unntak av turnusvariabelen i modell 4.

**Tabell 6.4: Sekvensiell regresjon - resultater**

<b>Modell 1</b>	<b>B</b>	<b>Beta</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
Konstantledd	13.913		11.995	.000
Brutto driftsutgifter	0.005187	.656	11.280	.000
Polikliniske refusjoner	21.504	.183	3.146	.002
<b>Modell 2</b>	<b>B</b>	<b>Beta</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
Konstantledd	16.951		14.426	.000
Brutto driftsutgifter	0.003829	.484	8.004	.000
Polikliniske refusjoner	18.052	.154	2.900	.004
Forskningsvariabel	4.684	.346	5.791	.000
<b>Modell 3</b>	<b>B</b>	<b>Beta</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
Konstantledd	16.779		12.889	.000
Brutto driftsutgifter	0.003465	.438	6.863	.000
Polikliniske refusjoner	17.632	.150	2.859	.005
Forskningsvariabel	4.388	.325	5.091	.000
Medisinerstudenter	0.08846	.102	1.567	.119
Høgskolestudenter	0.134	.099	1.943	.054
<b>Modell 4</b>	<b>B</b>	<b>Beta</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
Konstantledd	17.061		12.071	.000
Brutto driftsutgifter	0.003520	.445	6.804	.000
Polikliniske refusjoner	16.564	.141	2.542	.012
Forskningsvariabel	4.234	.313	4.632	.000
Medisinerstudenter	0.07679	.089	1.261	.209
Høgskolestudenter	0.133	.098	1.922	.057
Turnuskandidater	-2.843	-0.34	-0,519	.605
<b>Modell 5</b>	<b>B</b>	<b>Beta</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
Konstantledd	18.551		12.446	.000
Brutto driftsutgifter	0.002103	.266	2.879	.005
Polikliniske refusjoner	9.696	.083	1.411	.160
Forskningsvariabel	4.690	.347	5.149	.000
Medisinerstudenter	0.07588	.088	1.273	.205
Høgskolestudenter	0.108	.080	1.589	.114
Turnuskandidater	8.568	.103	1.254	.212
Assistentleger	13.036	.294	2.694	.008

Generelt vil resultatene av denne typen analyser til en viss grad påvirkes av valg av funksjonsform, valg av estimeringsmetode og operasjonalisering av de variable som inngår i analysen. Dette vanskeliggjør i noen grad tolkningen av størrelsen på resultatene, men i mindre grad tolkningen av retningen, dvs fortegnet (Kittelsen m.fl. 2002:25). Den ustandardiserte koeffisienten  $B$  viser hvor mye avhengig variabel

endres når en uavhengig variabel endres med én skalaenhet og de andre holdes konstante. Den standardiserte koeffisienten *Beta* forteller hvor mange standardavvik avhengig variabel endres, når en uavhengig variabel endres med ett standardavvik og de andre holdes konstante.

Variabelen for *medisinerstudenter* viser beskjeden positiv effekt, og er ikke signifikant i noen av modellene. Dette kan forklares med bruken av kontinuerlig variabel for å beskrive en aktivitet med ekstremt skjev spredning. Modelldiagnosen avslørte også brudd på linearitetsforutsetningen. Det er sannsynlig at metoden som ble benyttet for å kartlegge undervisning av medisinerstudenter har overvurdert omfanget ved de store sykehusene, hvilket har gitt en skjev spredning. Butler (1995:129) skriver at det vitenskapelige personalet som bidrar i undervisning av medisinerstudenter ofte vil være lønnet av universitetene og ikke sykehusene. Under slike forhold kan undervisning resultere i bare en liten økning i sykehusenes kostnader, hvilket selvsagt ikke betyr at undervisning i seg selv er en lavkostnadsaktivitet, men at kostnader ved undervisning til en viss grad bæres av en annen institusjon enn sykehuset. Karlssons (2002:13) studie av undervisning ved anestesivdelingen ved Ullevål sykehus viser for eksempel at forelesninger og gruppeundervisning for medisinerstudenter ble gitt av universitetstilknyttet personell, dvs stipendiater og professorer, og belastet derfor ikke avdelingen. Den praktiske undervisningen på operasjonsstua ble derimot tatt hånd om av avdelingens leger, men omfanget av dette var 2 dager med 1,75 timers undervisning, hvilket stemmer dårlig med min bruk av *undervisningsuker*, som riktignok er egnet for høgskolestudentene som har lengre og isolert *utplassering*. *Analysen kan verken gi støtte til, eller avkrefte, en hypotese om økte kostnader per pasient som følge av undervisning av medisinerstudenter*<sup>69</sup>.

I modell 4 introduseres *turnuskandidatene*, og som eneste i den sekvensielle regresjonsanalysen, er modell 4 en modell der standardfeilen øker. Modellens bidrag

---

<sup>69</sup> Jeg gjennomførte en regresjonsanalyse med seks sykehus (18 observasjonsheter over tre år) med stort innslag av medisinerstudenter: Regionsykehuset i Trondheim, Regionsykehuset i Tromsø, Rikshospitalet, Ullevål sykehus, Aker sykehus og Haukeland sykehus. I alt 18 observasjonsheter (over tre år). Her slo faktisk medisinerstudentene positivt ut med signifikant forklaringskraft ( $b=.685$ ,  $Beta=.854$ ,  $t=2.438$ ,  $Sig.:.035$ ). Men i denne analysen ble de fleste øvrige variable ikke-signifikante.

er heller ikke signifikant. At turnuskandidatene påvirker avhengig variabel negativt i modell 4, men har en positiv effekt i modell 5 der assistentlegene introduseres fremstår som vanskelig å forstå. De to undervisningsvariablene *medisinerstudenter* og *turnuskandidater* er klart ikke-signifikante, og det er et spørsmål om de ikke forstyrrer de øvrige estimatene. Det er primært to<sup>70</sup> hovedgrunner til manglende signifikans i følge Skog (1998:217). For det første kan variasjonsbredden i den uavhengige variabelen være for liten. Jo mer ensartet materialet er, jo større blir standardfeilen, og jo mindre blir t-verdien. Med andre ord blir regresjonslinjen mindre nøyaktig beregnet jo mindre variasjonsbredden i den uavhengige variabelen er. En annen mulig forklaring kan være at antallet observasjoner er for lavt. Standardfeilens størrelse reduseres nemlig med utvalgets størrelse. Jeg tror den første forklaringen kan si noe om hvordan turnuskandidatene slo ut i analysen. Fordelingen av turnuskandidater har den minste spredningen av alle variabler, og test av regresjonsforutsetninger i SPSS viser ingen lineær sammenheng med avhengig variabel. Variabelen med medisinerstudenter er derimot den variabelen med den mest ekstreme skjevheten, med svært få sykehus aktive i utdanningen av studentene. Jeg gjennomfører derfor en ny sekvensiell regresjonsanalyse der medisinerstudenter og turnuskandidater er utelatt.

**Tabell 6.5 Sekvensiell regresjon 2 – 4 modeller**

Modell	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Change	Adj. R <sup>2</sup>	St.feil	F	Sig F Change
1	.726	.527	.527	.520	2.58983	83,454	.000
2	.783	.614	.087	.606	2.34768	78,885	.000
3	.790	.624	.011	.614	2.31116	61,515	.041
4	.802	.643	.018	.631	2.31693	52,916	.007

Den nye analysen med fire modeller og to uavhengige variable mindre viser klart bedre resultater enn den opprinnelige. Riktignok har R<sup>2</sup> sunket, men dette vil per definisjon måtte skje når antall variable i modellen reduseres. Derimot er det interessant å se at F-verdiene er høyere i den nye modellen, og at den stegvise

<sup>70</sup> En tredje forklaring på manglende signifikans skyldes simpelthen at signifikansnivået som er valgt er for strengt.



inkluderingen av nye variable gir signifikante endringer i F. I den første analysen ble medisinerstudenter og høskolestudenter inkludert i modell 3. Dette ga riktignok signifikant endring i F (og en økning i  $R^2$  som er bedre enn i analyse 2) men med en lavere F-verdi enn i analyse 2. Medisinerstudentvariabelen er dessuten ikke signifikant i noen av modellene i analyse 1, og bidrar ikke med noen substansielt tolkbare resultater.

I analyse 1 er det store metodiske problemer knyttet til modell 4 der turnuskandidatene inkluderes. Denne variabelen er ikke signifikant, og dens tilstedeværelse medfører faktisk at  $R^2$  reduseres når den inkluderes. Når derimot bare høskolestudentene inkluderes i analyse 2 (i modell 3) får vi en signifikant endring i F, og dessuten en vesentlig høyere F-verdi enn om medisinerstudenter og turnuskandidater hadde vært inkludert. I begge analysenes siste modell inkluderes assistentlegene, og vi ser at denne variabelen i begge modeller gir et signifikant bidrag, og at endringen i  $R^2$  dessuten er like stor for begge modeller. Av dette slutter jeg at analyse 2 gir den beste regresjonsmodellen, og at datamaterialet mitt ikke gir tilstrekkelig mulighet til å studere troverdige effekter av undervisning av medisinerstudenter og turnuskandidater. Videre tolkning av resultater baserer seg derfor på analyse 2 – en sekvensiell regresjonsanalyse i fire trinn. Resultatene av denne analysen er:

**Tabell 6.6: Sekvensiell regresjon 2 - resultater**

<b>Sekvensiell regresjon. Avhengig variabel: Kostnad per pasient</b>				
<b>Modell 1</b>	<b>B</b>	<b>Beta</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
Konstantledd	13.913		11.995	.000
Brutto driftsutgifter	0.005187	.656	11.280	.000
Polikliniske refusjoner	21.504	.183	3.146	.002
<b>Modell 2</b>	<b>B</b>	<b>Beta</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
Konstantledd	16.951		14.426	.000
Brutto driftsutgifter	0.003829	.484	8.004	.000
Polikliniske refusjoner	18.052	.154	2.900	.004
Forskningsvariabel	4.684	.346	5.791	.000
<b>Modell 3</b>	<b>B</b>	<b>Beta</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
Konstantledd	16.100		13.051	.000
Brutto driftsutgifter	0.003742	.473	7.875	.000
Polikliniske refusjoner	18.620	.158	3.021	.002
Forskningsvariabel	4.388	.361	6.059	.000
Høgskolestudenter	0.142	.105	2.061	.041
<b>Modell 4</b>	<b>B</b>	<b>Beta</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
Konstantledd	18.428		12.504	.000
Brutto driftsutgifter	0.002696	.341	4.489	.000
Polikliniske refusjoner	9.511	.081	1.383	.169
Forskningsvariabel	4.547	.336	5.699	.000
Høgskolestudenter	0.116	.086	1.708	.090
Assistentleger	10.157	.229	2.753	.007

### 6.7 Drøfting av variablenes effekter

Hva sier resultatene fra modell 4 oss? For det første slår de fast at en økning i brutto driftsutgifter og forskning (signifikant på 1%-nivå), assistentleger (signifikant på 5%-nivå) og høgskolestudenter (signifikant på 10%-nivå) medfører en økning i kostnadene per pasient. Standardiseringen av variablene etter antall senger skaper problemer med å gi en substansiell tolkning av hvordan variablene påvirker kostnad per pasient i kroner og ører. Det vi derimot med sikkerhet kan slå fast er styrke og retning på estimatene, som kan gi klare svar på om variablene øker *gjennomsnittlig kostnad per pasient*.

Det er noe overraskende hvordan variabelen *andel polikliniske refusjoner* slår ut. Denne har riktignok kun rolle som kontrollvariabel for å fange opp den delen av pasientaktiviteten som ikke går gjennom DRG-systemet, men er interessant. Gitt at de polikliniske takstene har økt for å stimulere pasientbehandling fra innleggelse og over til poliklinikk, er det noe overraskende at variabelen slår ut signifikant positivt med unntak i modell 4 der assistentlegevariabelen er inkludert. At variabelen blir ikke-

signifikant i modell 4 klarer jeg ikke å gi en god forklaring på. Når variabelen har et positivt fortegn skyldes det antakelig det faktum at de polikliniske satsene ikke er fullt ut kostnadsdekkende, og at det forekommer en kryss-subsidiering fra rammebevilgningen. Videre i kapittelet vil effektene av de uavhengige variablene i regresjonsmodellen drøftes med henblikk på effekt på kostnad per pasient, og med henblikk på de tre hypotesene som er utledet.

### **6.7.1 Øker FoU kostnadene per pasient?**

Forskningsvariabelen har i alle modeller en sterk og signifikant positiv effekt på sykehusenes kostnad per pasient. Selv etter introduksjon av undervisningsvariablene står både styrken og signifikansen igjen. Dette er en indikasjon på at forskning og undervisning bør behandles som to separate aktiviteter, og igjen et argument for at bruk av dummy-variable for å definere FoU-aktivitet ved et sykehus er et dårlig mål for å fange opp effekten av disse aktivitetene. Når forskningsvariabelen slår ut som den gjør, kan dette tolkes som et uttrykk for at sykehusenes kostnader ved forskningsaktiviteter er større enn den kompensasjonen de får for å utføre disse aktivitetene. Analysen har bekreftet forskningsaspektet ved den første hypotesen. *Forskning øker kostnadene per pasient.*

Det er i denne analysen imidlertid tre forhold som tilsier at den estimerte effekten er noe overvurdert. *For det første* har det ikke vært mulig å skille publikasjonene fra hverandre med utgangspunkt i om finansieringen har vært intern eller ekstern. Dette betyr ikke at den kostnadsdrivende effekten er overvurdert, men at det er vanskelig å si noe om hvorvidt de statlige tilskuddene er for små i forhold til aktivitetsnivået på forskning. *For det andre* er det ikke korrigert for hvorvidt forskningen er utført i arbeidstiden, eller om det er et resultat av fritidsforskning. I Olsens (1991) undersøkelse av forskningsvirksomheten i sykehus utenfor universitetssektoren kom det frem at legenes forskning i større grad foregår utenfor regulær arbeidstid enn innenfor. Blant legene her oppgis 59% av all forskning å være utført på fritiden. Jeg har ikke funnet tilsvarende tall for universitetssykehusene, men jeg antar at andelen her er lavere, ettersom disse sykehusene har et større innslag av vitenskapelig ansatt

personell, med nettopp forskning som en del av stillingsbeskrivelsen. *For det tredje* tyder bibliometriske analyser av forfatteradresser ved Universitetet i Oslo som er registrert i SCI at 2/3 av artiklene fra Det Medisinske Fakultet blir publisert ved sykehusene (UiO 2003:19). Dette 'sykehusproblemet' kan indikere at vitenskapelig personell med dobbeltstilling universitet/sykehus i større grad oppgir sykehusadressen fremfor universitetsadressen, slik at de store sykehusene får uttelling som egentlig skulle vært kreditert universitetene. *Ytterligere et moment til diskusjon* er Linna m.fl.s (1998) intervaller som IF er vektet i henhold til. Disse er ad-hoc i den forstand at plasseringen i grupper ikke nødvendigvis reflekterer de reelle forskjellene i produksjonskostnader. Imidlertid ga bruk av en slik variabel langt mer pålitelige resultater enn om det ble brukt ren publikasjonstilling eller bruk av IF-verdiene uten å vekte dem.

Forskningsvariabelen er sannsynligvis den variabelen som i størst grad - men som på grunn av modellens lineære funksjonsform ikke gjør det - burde reflektere forskjeller i marginale grensekostnader. I modellen behandles alle sykehus likt. Dvs at de reelle produksjonskostnadene ikke fanges godt nok opp i modellen, ettersom disse ikke vil være like for alle sykehus. For eksempel vil kostnaden ved å produsere en ekstra doktorgrad/publikasjon (grensekostnaden) være mye lavere dersom man allerede har en stor produksjon av doktorgrader/publikasjoner.

Analysen viser at *høgskolestudentene* har en signifikant positiv effekt på kostnad per pasient både i modell 3 og modell 4, selv om denne riktignok ikke er spesielt sterk. Dette betyr at høgskolestudentene innebærer kostnader for sykehusene utover verdien av den arbeidsinnsatsen de bidrar med som følge av utdanningsvirksomheten deres. I utgangspunktet kan det tenkes at høgskolestudentene gjør nyttig arbeid som helt eller delvis oppveier for kostnadene sykehuset har for å gi dem utdanning. Disse studentene er ikke lønnet av sykehuset og er derfor gratis arbeidskraft. Men de er neppe til stede fordi sykehuset trenger deres arbeidskraft, heller fordi sykehusene er pålagt å bidra til deres undervisning. Analysen gir støtte til at det medfører ekstrakostnader, som overstiger verdien av den arbeidsinnsatsen studentene bidrar med samt den

økonomiske kompensasjonen sykehusene mottar per student per uke. Denne effekten er imidlertid svak.

*Assistentlegevariabelen* gir også klart støtte til at det koster mer å utdanne assistentleger enn den verdien av arbeidsinnsats de bidrar med. Denne variabelen må imidlertid tolkes med varsomhet på grunn av den sterke samvariasjonen med øvrige variable i modellen. Et problem med variabelen er at det ikke har vært mulig å fremskaffe data for hvor mange av assistentlegene som faktisk var i spesialistutdanning, og hvor mange som fortsatt stod i en assistentlegestilling etter endt spesialistutdanning. Betydelig viktigere, og problematisk, er det at assistentleger i utgangspunktet er mer en kategori arbeidskraft (og derfor en innsatsfaktor) enn en utdanningstjeneste (et produkt).

### **6.7.2 Reduserer FoU effekten av brutto driftsutgifter på kostnadseffektivitet?**

Analysen har bekreftet hypotesen om at økte budsjetter gir lavere effektivitet, i denne sammenheng i form av økte kostnader per pasient. Dette var ventet i henhold til Hagen (1997), og ikke et mål i seg selv å undersøke. Hensikten har derimot vært å gå nærmere inn på nøyaktig *hva* det er ved en budsjettøkning som gir redusert kostnadseffektivitet. Mer presist: hvor mye skyldes k-aktiviteten FoU? På grunn av usikkerhetene rundt undervisningsvariablene tror jeg det er grunn til å være forsiktig med å si noe om deres isolerte effekt, men analysen gir gode muligheter til tolkning av forskningsvariabelen, og av FoU totalt sett. Med bakgrunn i resultatene fra analyse 2, er det grunnlag for å hevde at om lag  $\frac{1}{4}$  av økningen i kostnad per pasient som følge av en budsjettøkning, er et resultat av *forskningsaktivitet*. I modell 2 der forskningsvariabelen innføres reduseres budsjettvariabelens effekt på kostnad per pasient med 26% (Beta reduseres fra .656 til .473). I modell 3 inkluderes i tillegg høgskolestudentene, og budsjettvariabelen synker med ytterligere 1,9% i forhold til modell 1. Forskningsvariabelens effekt på kostnad per pasient har her økt med 4,3%. I den siste modellen (4) inkluderes assistentleger og budsjettvariabelen synker med ytterligere 20% i forhold til modell 1. Her er forskningsvariabelen redusert med 2,9% i forhold til modell 2 der den først opptredde. Dette betyr totalt sett at FoU-variablene i

modellen medfører en reduksjon i budsjettvariabelens effekt på kostnad per pasient med totalt 48%. Dette tallet synes noe for høyt, og øker drastisk når assistentlegevariabelen tas med. Denne er det som tidligere drøftet heftet en del usikkerhet rundt. Jeg ser det derfor som mer hensiktsmessig å konkludere analysen slik: Ved en økning i et sykehus sitt budsjett øker kostnadene per pasient. Dette skyldes dels lavere effektivitet, men rundt  $\frac{1}{4}$  av den reduserte effektiviteten kan forklares av at sykehusene bevilger ressurser til forskningsaktiviteter, som ikke viser seg i de effektivitetsmål som er utledet av DRG-systemet. Ytterligere en del av effektivitetsreduksjonen kan forklares ved at sykehusene bevilger ressurser til undervisningsaktiviteter. Det er her vanskelig å si noe konkret om størrelsene av dette, men det er rimelig å anta at de er langt mer beskjedne enn forskningens betydning. Oppgavens andre hypotese er dermed bekreftet: deler av den fallende kostnadseffektiviteten som følger av en budsjettøkning er egentlig et uttrykk for FoU og ikke lavere effektivitet.

### **6.7.3 Har ISF medført vridningseffekter?**

For å kunne besvare dette spørsmålet på en god måte burde datamaterialet for det første ha gått lengre tilbake i tid, slik at det var mulig å lese av en endring over tid. For det andre er det et spørsmål om det har gått lang nok tid etter innføringen av ISF til at slike vridningseffekter viser seg. På grunn av institusjonell treghet er det grunn til å forvente at det tar noe tid før den langsiktige tilpasningen til ISF kan avleses. I tillegg er det et problem med forskningens tidslagg. Forskningen som er utført i analyseperioden 1999-2001 er sannsynligvis planlagt og iverksatt noen år i forveien. For undervisning, som i større grad enn forskning er en eksogent pålagt oppgave, vil det være vanskelig for sykehusene på kort sikt å redusere aktivitetsomfanget. Dersom ISF har medført vridningseffekter er det ikke stor sannsynlighet for at det viser seg i resultatene fra denne analysen. Jeg skal allikevel gjøre et forsøk. Forskningsvariabelen var den som påviste den sterkeste effekten i analysen, og er den som sykehuset har størst mulighet til å bestemme omfanget av selv. Denne variabelen er derfor det naturlige utgangspunktet for avdekke mulige vridningseffekter.

Den eneste praktisk mulige metoden å forsøke å identifisere vridningseffekter på, er ved å gjennomføre en enkel test der vi ser på om det er forskjeller i hvordan en budsjettøkning slår ut over tid med hensyn til forskningsaktivitet (k-aktivitet) på den ene siden, og antall DRG-opphold (pasientbehandling) på den andre. Dersom det har forekommet vridningseffekter i perioden må vi forvente to tendenser: (1) Brutto driftsutgifters positive effekt på antall DRG-opphold skal ha *økt* over tid, og (2) Brutto driftsutgifters effekt på forskning skal ha blitt *reduert* over tid.

Dersom de to forholdene over inntreffer kan man hevde følgende: etter innføringen av ISF er det på grunn av endringer i relative priser en tendens til at sykehusene tar ut en relativt større del av en budsjettøkning i pasientbehandling i forhold til forskningsaktivitet, enn hva som var tilfellet før innføring av ISF. Dette testes ved en simultan regresjonsanalyse, der årene 1999 og 2000 representerer *før*, og der 2001 representerer *etter*. Skal dette datamaterialet kunne vise noen vridningseffekter, er denne inndelingen den eneste naturlige. Data for 2001 er det nyeste materialet jeg har. Det er her vridningseffekten må påvises. Det opereres i hver analyseperiode med to avhengige variable: antall DRG-opphold (vektet for senger) og antall forskningspoeng (ventet for senger). Uavhengige variable er brutto driftsutgifter (standardisert etter senger), andel polikliniske refusjoner, samt dummy-variable for sykehustype, der referansekategorien er DRG-fylkessykehus med redusert lokalsykehusstilbud, dummy 1 lokalsykehus, dummy 2 fylkessykehus med sentralsykehusavdelinger, dummy 3 sentralsykehus, og dummy 4 regionsykehus<sup>71</sup>.

**Tabell 6.7: Simultan regresjonsanalyse: Modeller**

<b>DRG-opphold som avhengig variabel</b>	<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>Adj R<sup>2</sup></b>	<b>St.feil</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Modell 1:1999-2000	.826	.686	.666	5.73854	34.534	.000
Modell 2:2001	.849	.721	.683	7.10929	18.947	.000
<b>Forskning som avhengig variabel</b>	<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>Adj R<sup>2</sup></b>	<b>St.feil</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Modell 1: 1999-2000	.804	.647	.624	.15965	28.991	.000
Modell 2: 2001	.820	.673	.628	.18828	15.085	.000

<sup>71</sup> Radiumhospitalet og Rikshospitalet er lagt til denne sykehusgruppen.

Begge modellene som helhet er signifikante for begge år, selv om forklaringsmålene reduseres i 2001-modellene der det kun inngår 51 observasjonsheter, mot 102 i 1999/2000-modellene.

**Tabell 6.8: Simultan regresjonsanalyse: Resultater**

<b>1999-2000: Avhengig variabel: DRG-opphold</b>	<b>B</b>	<b>Beta</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
Konstantledd	38.387		7.068	.000
<b>Brutto driftsutgifter</b>	<b>0.02060</b>	<b>.940</b>	<b>12.341</b>	<b>.000</b>
Andel polikliniske refusjoner	47.419	.152	2.053	.043
Lokalsykehus (d1)	-7.849	-.375	-2.986	.004
Fylkessykehus med sentralsykehusavdelinger (d2)	-13.159	-.565	-4.996	.000
Sentralsykehus (d3)	-10.906	-.481	-4.114	.000
Regionsykehus (d4)	-24.222	-.790	-7.195	.000
<b>2001: Avhengig variabel: DRG-opphold</b>	<b>B</b>	<b>Beta</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
Konstantledd	29.483		3.149	.003
<b>Brutto driftsutgifter</b>	<b>0.02619</b>	<b>1.036</b>	<b>9.634</b>	<b>.000</b>
Andel polikliniske refusjoner	30.321	.077	.767	.447
Lokalsykehus (d1)	-2.690	-.101	-.580	.565
Fylkessykehus med sentralsykehusavdelinger (d2)	-13.531	-.459	-2.904	.006
Sentralsykehus (d3)	-10.493	-.366	-2.233	.031
Regionsykehus (d4)	-26.502	-.683	-4.408	.000

<b>1999-2000: Avhengig variabel: Forskning</b>	<b>B</b>	<b>Beta</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
Konstantledd	.190		1.255	.213
<b>Brutto driftsutgifter</b>	<b>0.0001683</b>	<b>.029</b>	<b>.362</b>	<b>.718</b>
Andel polikliniske refusjoner	-2.192	-.268	-3.410	.001
Lokalsykehus (d1)	0.002803	-.005	-0.38	.970
Fylkessykehus med sentralsykehusavdelinger (d2)	0.07030	.115	.959	.340
Sentralsykehus (d3)	0.08288	.139	1.124	.264
Regionsykehus (d4)	.761	.945	8.121	.000
<b>2001: Avhengig variabel: Forskning</b>	<b>B</b>	<b>Beta</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>
Konstantledd	0.04559		.184	.855
<b>Brutto driftsutgifter</b>	<b>0.0009557</b>	<b>.155</b>	<b>1.328</b>	<b>.191</b>
Andel polikliniske refusjoner	-3.214	-.333	-3.071	.004
Lokalsykehus (d1)	0.07051	.109	.574	.569
Fylkessykehus med sentralsykehusavdelinger (d2)	.124	.172	1.006	.320
Sentralsykehus (d3)	.145	.207	1.166	.250
Regionsykehus (d4)	.895	.943	5.618	.000

Analysen bør tolkes meget forsiktig. Det første vi ser er at *effekten av budsjettvariabelen på antall DRG-opphold*, dvs pasienter, har økt. Det innebærer at en budsjettøkning i 2001 medfører større økning i pasientaktivitet i forhold til i 1999/2000. Det er ikke mulig å gi noe klart svar på om dette er en periodisk tilfeldighet, eller en mer systematisk tendens. Men vridningseffekthypotesens første forutsetning er innfridd. *Effekten av budsjettvariabelen på forskningsaktivitet* må



reduseres for at det kan konstateres at vridningseffekter har funnet sted. En slik reduksjon lar seg imidlertid ikke vise i denne analysen. Tvert om så har effekten økt positivt, men dette er av liten relevans så lenge brutto driftutgifters påvirkning på forskningsaktivitet ikke er signifikant. Denne testen kan dermed oppsummeres på følgende vis: I perioden 1999-2001 er det en tendens til at en økning i pasientbehandling som følge av økte budsjettbevilgninger er stigende. Hvorvidt dette skyldes generell effektivisering av sykehusdriften, eller om det skyldes at ressurser vris bort fra k-aktiviteter, kan vi ikke si noe om. Mer spesifikt kan det sies følgende om oppgavens tredje hypotese: Analysen bekrefter det første leddet; etter innføring av ISF tar sykehusene ut en større andel av en budsjettøkning i form av pasientbehandling enn før, men analysen klarer ikke å bekrefte det andre leddet: at dette skyldes at ressurser vris bort fra forskning og utdanning.

## 7. AVSLUTNING

ISF har medført endringer i relative priser på sykehusenes aktiviteter. I forhold til FoU utløser pasientbehandling en inntekt, som gir grunnlag for ytterligere pasientbehandling. Stykkpris-komponenten i ISF har økt gradvis fra 1997, og jo større den er, jo mer rasjonelt vil det i en økonomisk sammenheng være å prioritere pasientbehandling fremfor andre aktiviteter som ikke utløser stykkprisrefusjon. *Denne oppgaven* har vist at forskning, og delvis undervisning, reduserer kostnadseffektiviteten ved sykehusene, og gitt støtte til en hypotese om at den kompensasjonen sykehusene får for å utføre disse aktivitetene ikke tilsvarer hva det faktisk koster å utføre dem. *Denne oppgaven* har imidlertid ikke klart å vise at ISF faktisk har medført noen vridningseffekter, men det var heller ikke å forvente ettersom ISF først ble innført i 1997, og datamaterialet som er undersøkt er for perioden 1999-2001. Det ropes fra mange kanter et varsko om at slike vridningseffekter allikevel skjer i dag, og fra et teoretisk ståsted er det overveiende sannsynlig at dersom det ikke nå allerede skjer, så vil det gjøre det snart, med mindre FoU også blir stykkprisfinansiert, eller finansiert ut fra en eller annen form for resultatmåling. Det er uansett viktig at kostnadene som FoU medfører i større grad synliggjøres enn nå. Da kan også sammenligninger av sykehus som ser på variasjoner i kostnadseffektivitet gi mer rettferdige resultater. *Denne oppgaven har videre vist* at økte budsjettbevilgninger ikke bare reduserer kostnadseffektiviteten, men også øker FoU-aktiviteten, men det vil være å forvente at desto høyere stykkpris-komponenten i ISF blir, desto mindre av en budsjettøkning vil det være rasjonelt for sykehusene å ta ut i FoU.

### 7.1 Fra pasient til kunde

Innsatsstyrt finansiering er kun én av flere store endringer sykehusene har måttet orientere seg i forhold til de seneste årene. Det er også innført fritt sykehusvalg. Den lingvistiske transformasjonen av pasienten (en som blir gjort noe for, et passivt konsept) til en konsument av helsetjenester (en som velger og bestemmer, et aktivt konsept) representerer en alvorlig utfordring for tjenestetilbyderne. Markedets språk er på vei inn i organisasjoner hvor ingen av incentivene fra markedet tidligere har

eksistert (Carter m.fl. 1992:175; Krogstad 2001:85). Fritt forbrukervalg har sterkest betydning for tjenesteprodusentenes motivasjon når tjenestene finansieres gjennom et stykkprissystem og det er tilstrekkelig produksjonskapasitet i forhold til brukernes etterspørsel. Først da etableres et økonomisk incentiv for virksomhetene til å trekke til seg kunder/brukere. Slik konkurranse kan øke produsentenes vektlegging av kvalitet og effektivitet (Hagen og Sørensen 2001:185). Det følger av det tidligere resonnementet at overgangen til ISF vil medføre en økning i pasientbehandling på bekostning av k-aktivitetene. Men, her er det som Hagen m.fl. (2001:20-24) skriver, interessant å merke seg at en slik hypotese avhenger av at det er *overflod av pasienter*. Det blir da interessant å spørre seg om denne hypotesen holder dersom det er motsatt – dvs at det er kamp om pasientene. Dersom sykehusene må konkurrere om pasienter, og pasientene tar hensyn til k-aktiviteter når de velger sykehus, vil dette trekke i retning av økt innsats med hensyn til k-aktiviteter, herunder FoU.

Jeg ønsker å avslutte denne oppgaven med å se nærmere på den alternative situasjonen der det er kamp om pasientene. Det interessante er etter mitt skjønn at dersom k-aktiviteter styrkes for å tiltrekke pasienter, så er det allikevel ikke slik at det er rasjonelt for sykehusene å prioritere *FoU-aktiviteter*. Jeg skal begrunne dette ved å se nærmere på hvordan pasienter orienterer seg ved valg av sykehus. Men først: er det mangel på pasienter?

### **7.1.1 Er det mangel på pasienter?**

Så langt i år 2003 har det vært flere oppslag i norske aviser, som for mange må ha vært overraskende i et land der knapt noe helsepolitisk fenomen har vært viet så stor medieomtale som problemet med korridorpasienter og sykehuskøer. 23.januar rykket Bærum sykehus inn en annonse i *Aftenposten* der de skryter av korte ventelister og god fagkunnskap på gynekologisk avdeling i håp om å tiltrekke seg flere pasienter. Noen dager senere, 29.januar, kunne man lese i *Drammens Tidende* at Sykehuset i Buskerud ”skriver historie ved å si at de har plass til flere pasienter”. Dette er riktignok ikke representativt for landets sykehus, men allikevel interessant. I likhet med Kjerstad og Sunnevåg (2003:15) ser jeg dette i sammenheng med at man gjennom ISF ønsket å

stimulere til opprettelse av et slags nasjonalt spot-marked for visse standardiserte typer behandlinger. 27.mai kunne *Aftenposten* igjen omtale et sykehus som annonserte for å skaffe flere pasienter. ”Bruk sykehuset på Tynset og slipp irriterende ventekø” annonserte sykehuset på Tynset i nord-norske aviser. Sykehuset henvendte seg særlig til pasienter med relativt ukompliserte lidelser, og tilhørende enkle inngrep, som brokk, vond albue, dårlig kne, finger- og skulderskader etc.

Virkemiddelstrukturen som ligger til grunn for de helsepolitiske mål for ISF, kan karakteriseres som et blandingssystem, der det er innført *markedsstimulerende mekanismer og økonomiske incitament*, samtidig som man ønsker å styrke *plan og samarbeid*. Gjennom ISF og fritt sykehusvalg på samme behandlingsnivå, etableres det et *markeds- og konkurranselignende system* (NOU 1999:15:21). Tidligere var det mye snakk om å sette pasienten i fokus. Nå er tilbyderne av helsetjenester nødt til å gjøre det. Grunnen er at de finansielle incentivene – pengene – skal følge pasientens valg. Frykten for at pasienten – og pengene – skal havne et annet sted er nok til å skifte holdning hos tilbyder. Denne effekten samsvarer godt med teorien om konkurranseutsatte markeder (contestable markets) der trusselen om at noen andre kan ta over aktiviteten, heller enn antallet aktuelle/reelle valg, påvirker tilbydernes handlinger (Anell 1995: 212). I mer rurale bostedsområder velger folk stort sett nærmeste sykehus, men konkurransen om pasienter vil være høyst reell i områder der det eksisterer flere valgmuligheter. Tre forhold aktualiserer, og gjør en slik problemstilling interessant. Det første er innføringen av fritt sykehusvalg. Det andre er Hagen-utvalgets (NOU 2003:1) tilråding om at private sykehus skal sidestilles med offentlige. Dette vil åpne for flere aktører og økt konkurranse. Det tredje forholdet er knyttet til spørsmålet om hvorvidt sykehusene går fra ventelister til pasientknapphet.

Med data fra Regionsykehuset i Trondheim (RiT) for perioden 1996-2000 reiser Bratlid (2002) spørsmål om hvorvidt tilstrømmingen av pasienter til norske sykehus er i ferd med å avta. Bratlid viser at antall nye såkalte omsorgsperioder (innleggelser eller konsultasjoner) *falt* med om lag 15% i perioden, samtidig som det var en *økning* i antallet innleggelser (5,7%) og polikliniske konsultasjoner (15%). Det ser dermed ut til

at hver omsorgsperiode bestod av flere innleggelses og polikliniske kontakter i 2000 enn i 1996. Dette innebærer etter Bratlids (2002) skjønn at RiT resirkulerer gamle pasienter, fremfor å legge inn nye<sup>72</sup>. Det er selvfølgelig usikkert om utviklingen ved RiT er representabel for hele landet. *Dersom* reduksjonen i antallet omsorgsperioder ved RiT er et uttrykk for en reduksjon i tilstrømningen av pasienter ved landets sykehus, er dette en oppsiktsvekkende utvikling som har helsepolitisk interesse.

To spørsmål er interessante i denne forbindelse: (1) hvordan har denne utviklingen eventuelt oppstått, og (2) vil dette være en forbigående eller et vedvarende utviklings-trekk i årene som kommer? Svarene henger godt sammen. I følge Iversen (2002) er det mange forhold som tilsier at det kan bli pasientknapphet for enkelte sykehus. På et mer generelt plan vil bedre helsesituasjon i befolkningen og trekk ved den medisinske-teknologiske utviklingen helle i retning av at befolkningen i større grad vil være sine egne tjenesteytere. Samtidig vil antall leger øke i årene fremover. Økningen skyldes både utviklingen i antall studieplasser i Norge og i antall norske studenter i utlandet. Det er grunn til å tro at det snart blir konkurranse om ledige legestillinger, også i distriktene. Fastlegeordningen innebærer at en kommune kan øke allmennlegetjenesten uten store kostnader, siden det kommunale tilskuddet til allmennlegetjenesten nå er knyttet til kommunens innbyggertall og ikke til antall leger (slik det var før). Vi kan dermed komme til å oppleve at det er kommunene, og ikke legene, som vil presse på for å øke legedekningen. Med mange arbeidsvillige nye kolleger blir det trolig vanskelig, i følge Iversen (2002), for Legeforeningen å stå imot det kommunale presset. Økt legedekning i allmennlegetjenesten vil medføre at fastlegene selv ønsker å utføre tjenester som ligger i gråsonen mellom allmennlegetjenesten og spesialistlegetjenesten, som for eksempel oppfølging av kronikere. Fastlegene kan ikke ta sjansen på at spesialistene og sykehusene skal overta deres pasienter som kontroll-

---

<sup>72</sup> Magnussen m.fl. (2003) er sterkt uenig i Bratlids antakelse om at RiT resirkulerer gamle pasienter, fremfor innleggelse av nye. De finner ikke støtte for Bratlids hypotese etter gjennomgang av det samme datamaterialet som Bratlid har brukt. Bratlid (2003) har senere forsøkt å gjendrive denne kritikken, uten at jeg tar stilling i debatten. Det interessante her, er at det faktisk foregår en debatt om hvorvidt det er pasientmangel ved norske sykehus.

pasienter<sup>73</sup>. Dermed vil antall henvisninger og pasienttilgang til spesialister og sykehus bli mindre enn den ville ha vært med en dårligere allmennlegedekning.

### **7.1.2 Hvilke preferanser har pasientene?**

Hagen-utvalget (NOU 2003:1:53) peker på at pasientrollen er i endring, og at fremtidens pasient vil stille sterkere krav til helsetjenesten enn i dag. Pasienter ønsker seg i dag større medbestemmelse. Denne utviklingen kan ses som resultat av to forhold. Det ene er at dagens pasient jevnt over har langt mer kunnskap både generelt, og om medisinske spørsmål mer spesielt, samtidig som nye og enkle informasjonskanaler stimulerer til mer aktiv oppsøking av informasjon. Dessuten har mange mennesker langt større tilgang på ajourførte opplysninger om aktuelle behandlingsalternativer innen medisin, og er mer bevisst sin rolle som kunde i et økonomisk system. Pasientene betrakter i større grad enn før helsetjenesten som en tjeneste på linje med andre tjenester i samfunnet. Av dette følger blant annet økte forventninger om å bli møtt som likemann med en god og åpen dialog, i stedet for å bli betraktet som en passiv mottaker, samt økt forventning om retten til å velge mellom ulike tjenesteytere. Pasientene ønsker innflytelse på valg av behandling (Botten 1996:43).

Pasientene har i tillegg også større bevissthet om selve møtet med helsetjenesten i en bredere forstand - det som kalles *periferiproduktet*. Dette vil blant annet indikere ventetid og tilbudets mer generelle utforming. Periferiproduktet er således en betegnelse som blir benyttet på sider av helsetjenestetilbudet som ikke direkte er knyttet til selve behandlingen (og er således en k-aktivitet). Det handler om muligheten til enerom, parkeringsmuligheter, hvor pene lokalene er, hvordan pasienten blir møtt, om det er TV på rommet, hvor god maten er etc. Den internasjonale interessen for å vurdere kvalitet av helsetjenester i et bredt pasientperspektiv har gitt en økt interesse for brukerundersøkelser i helsetjenesten, også her til lands. Flere sykehus har nå gjennomført store brukerundersøkelser blant sine pasienter (Botten

---

<sup>73</sup> I et stykkprissystem vil det selvfølgelig være viktig for enhver arbeidstaker å ha tilstrekkelig å gjøre. Aas (1995:213) refererer i en slik sammenheng til ulike studier som viser at allmennleger med timelønn bestiller et signifikant lavere antall diagnostiske prosedyrer enn allmennleger som betales med stykkpris.

1996:43)<sup>74</sup>. Helseministeren har også varslet<sup>75</sup> at det skal etableres et system for kvalitetsrangering av norske sykehus fra 2004, med sterke trekk fra den rangeringen av sykehus som brukes i Storbritannia, og rangeringen skal offentliggjøres for å understøtte pasientenes valg av (og allmennlegenes henvisninger til) sykehus (Dalen m.fl. 2002:8). Blant nøkkelkriteriene de britiske sykehusene måles etter er generell ventetid, renhold og økonomisk styring. Her hjemme arbeides det i følge helseministeren med kriterier om pasienttilfredshet, antall korridorpasienter, infeksjoner etter operasjoner og hvor lang tid det tar før allmennlegen får informasjon fra sykehuset<sup>76</sup>.

Det er stor sannsynlighet for at fastlegene i større grad enn før vil ”shoppe” sykehus-tjenester på vegne av sine pasienter. Oppmuntringen til dette ligger i konkurransen om listepasientene kombinert med det frie sykehusvalg. Sykehusene vil gå fra en situasjon hvor de fordeler at rasjonert gode til å måtte gjøre seg attraktive for fastlegene og pasientene. Det kan blant annet skje ved å legge større vekt på å utvikle og dokumentere behandlingskvalitet for potensielle pasienter og deres fastleger (Iversen 2002). Kvalitet på helsetjenester defineres vanligvis vidt og inkluderer alle forhold ved behandlingstilbudet som påvirker pasientenes etterspørsel etter helsetjenestene, derav også periferiproduktet. Kvalitetsaspektet inkluderer også naturligvis forhold ved behandlingen som er viktig for selve utfallet av den, som standarden på det medisinske utstyret, nivået på sykehuslegene og sykepleierne m.m. For pasienten kan opplysninger om periferiproduktet være relativt lett å få informasjon om, mens den andre typen kvalitet ofte ikke er observerbar for den enkelte pasient. Det kan således argumenteres for at sykehus som konkurrerer om pasienter i en slik situasjon har incitamenter til å forbedre kvaliteten bare på de deler av behandlingstilbudet som er observerbare for pasienten (eller dens lege). Kvalitetskonkurranse mellom sykehus når pasienter ikke kan observere alle forhold ved behandlingstilbudet, kan altså medføre

---

<sup>74</sup> I Rikshospitalets internavis *Riksnytt* (20.01.03) fortelles det om en omfattende kontinuerlig pasientundersøkelse som skal settes i gang, og sykehusets sjefsykepleier uttaler: “Dette er et godt verktøy for å avdekke hvor Rikshospitalet kan bli bedre i sin kontakt med pasientene. Fornøyde pasienter er nødvendig hvis Rikshospitalet skal sikre seg i kampen om pasientenes fremtid”.

<sup>75</sup> Aftenposten 02.08.02.

<sup>76</sup> Aftenposten 05.08.02.

overinvestering i kvalitet som bedrer pasientens komfort, og underinvestering i kvalitet som er avgjørende for utfallet av behandlingen (Askildsen og Brekke 2001:259). Et slikt resonnement er ensbetydende med at det vil oppstå *vridningseffekter mellom k-aktivitene*.

Tradisjonelt har sykehusene i Norge ikke behøvd å konkurrere om å tiltrekke seg pasienter. Fraværet av konkurranse har nok medvirket til at incentivene for det enkelte sykehus til å satse på k-aktiviteter har vært lavt. Det har heller ikke vært tradisjon for at pasienter skal kunne sammenlikne sykehusenes kvalitet. Denne situasjonen har endret seg, og viljen til å satse på k-aktiviteter er blitt sterkere. Samtidig har pasientene fått bedre tilgang på informasjon, det er etablert enkelte private sykehus og fritt sykehusvalg er innført. Økonomi er blitt viktigere, blant annet ved at sykehusene tvinges til å tenke inntjening for ikke å tape inntekter i konkurranse med andre sykehus. I dette ligger en viss form for markedsstyring gjennom synliggjøring av kostnader gjennom DRG-systemet og planlegging av å etablere offentlige prestasjonsindikatorer der ”gode” og ”mindre gode” sykehus skal offentliggjøres (Mikkola m.fl. 2001:45; Sørensen 2000:48). Altså: for myndighetene må sykehusene nå fremstå som *effektive*, mens for pasientene må de fremstå som *attraktive*. Dette gjøres på den ene siden overfor myndighetene gjennom en vridning fra k-aktiviteter over til pasientbehandling, og for pasientene og deres leger, blant k-aktivitetene, med et sterkere fokus på de k-aktiviteter som er direkte observerbare for pasientene og deres fastleger.

Problemet med indikatorer, enten det dreier seg om de som synliggjøres gjennom DRG-systemet eller kvalitetsindikatorene som skal gi informasjon til pasientene og deres fastleger, oppstår når det utføres aktiviteter ved sykehusene som reduserer sykehusenes kostnadseffektivitet, og som heller ikke er direkte synlige for pasientene. Dersom noen sykehus utfører slike aktiviteter, og andre ikke, vil disse sykehusene fremstå som mindre gode overfor både myndigheter og pasienter. Sykehusene vil fremstå som dyrere i drift, og utførelsen av disse aktivitetene vil hindre dem i å bruke ressurser på de direkte pasientrettede, eller pasientobserverbare, aktivitetene. To



aktiviteter som helt klart faller inn under en slik kategori er forskning og undervisning, som har en direkte alternativ kostnad i forhold til pasientbehandling eller satsing på periferiproduktet. Mangelen på en eksplisitt justering for FoU-kostnader må derfor ses som en klar fallgrube med hensyn til introduksjonen av en intern markedsstrategi eller en type simulert konkurransepolitikk i helsesektoren (Lopez-Casasnovas og Saez 1999:650). I evalueringsteori pekes det på at problemet med å måle resultater øker desto større kompleksiteten er med hensyn til en organisasjons aktiviteter (Carter m.fl. 1992:21). Videre gir ikke en sammenligning av enheter basert på prestasjonsindikatorer mening med mindre det gjøres etter et 'likt-for-likt' prinsipp, dvs at vi har å gjøre med sammenlignbare enheter der det er korrigert for spesielle (og kanskje ugunstige) forhold ved enkelte av enhetene (Carter m.fl. 1992:46). Ut fra et slikt ståsted konkluderer Lopez-Casasnovas og Saez (1999:641) at uten en eksplisitt korrigering for FoU-kostnadene ved enkelte sykehus, vil det være umulig for disse å kunne konkurrere på lik linje med de andre om pasienter i et markedsorientert helsevesen<sup>77</sup>.

---

<sup>77</sup> I USA er det for eksempel slik at de amerikanske undervisningssykehusene betales gjennom Medicares stykkprissystem for de indirekte kostnadene de har ved utdanning av leger basert på en regresjonskoeffisient i en kostnadsfunksjon. Undervisningstilskuddet er basert på en koeffisient av en uavhengig variabel (antall turnusleger og antall assistentleger), som brukes til å måle omfanget av undervisningsaktiviteten i en kostnad per pasient analyse (Lehner og Burgess 1995:113).

## LITTERATURLISTE

- Aarseth, Hans Petter (2001): "Hvorfor blir turnuslegen femte hjul på vognen?", *Tidsskr Nor Lægeforen* 121: 8: 1000.
- Aas, I.H. Monrad (1995): "Incentives and financing methods", *Health Policy* 34: 205-220.
- Aksnes, Dag W. (2002): "Publiseringsindikatorer – ingen trylleformel for evalueringer", *Forskningsspolitikk* 2: 10-11.
- Anell, Anders (1995): "Implementing Planned Markets in Health Care: The Swedish Case", kap.9 i Saltman, R. B. og C. Von Otter (red.): *Implementing Planned Markets in Health Care. Balancing Social and Economic Responsibility*. Buckingham and Philadelphia: Open University Press.
- Askildsen, Jan Erik og Kurt Richard Brekke (2001): "Er konkurranse i helsesektoren en god ide?", kap.11 i Askildsen, Jan Erik og Kjell Haug (red.): *Helse, økonomi og politikk. Utfordringer for det norske helsevesenet*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Berg, Ole (1987): *Medisinens logikk*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Bjørnenak, Trond og Inger Johanne Pettersen (1999): *Cost Drivers and Funding Systems in Hospitals – a Norwegian Experience*. Bergen: SNF – Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning. Working Paper No.63/99.
- Bjørnenak, Trond, Terje P. Hagen, Tor Iversen og Jon Magnussen (2000): *En bred kartlegging av sykehusenes økonomiske situasjon. Sammendragsnotat*. Oslo: Universitetet i Oslo, Helseøkonomisk forskningsprogram. HERO Skriftserie 2000:2.
- Bjørnenak, Trond og Kari Nyland (2000): "Kompleksitetens økonomi. Dimensjoner, effekter og finansiering", vedlegg 10 i Bjørnenak, Trond, Terje P.Hagen, Tor Iversen og Jon Magnussen: *En bred kartlegging av sykehusenes økonomiske situasjon. Sammendragsnotat*. Oslo: Universitetet i Oslo, Helseøkonomisk forskningsprogram. HERO Skriftserie 2000:5.
- Bjørnenak, Trond og Lars Åge Møgster (2000): *Hvorfor er produktiviteten ved Aker sykehus lav – eller er den det?* Universitetet i Bergen: HEB – Program for helseøkonomi i Bergen. Skriftserie i helseøkonomi nr.12. Arbeidsnotat, januar.
- Black, Nick og Sally C. Davies (1999): "Where do UK Health Service Researchers Publish their Findings?", *Journal of the Royal Society of Medicine* 92: 129-131.
- Blewett, Lynn A., Maureen A. Smith og Todd G. Caldis (2001): "Measuring the Direct Costs of Graduate Medical Education Training in Minnesota", *Academic Medicine* 5, May 2001: 446-452.
- Botten, Grete (1996): "Medisinske beslutninger; mellom behandlingsprogram og pasienters individuelle valg", side 31-47 i Botten, Grete og Per Børdahl (red.): *Måltrett mangfold. Senter for helseadministrasjon ved 10 års jubileet*. Oslo: Senter for helseadministrasjon, Universitetet i Oslo. Rapport 1996: 2.

- Botten, Grete og Fredrik Niclas Piro (2003): *Metode for å kartlegge undervisning av medisinstudenter ved sykehusene 1999-2001*. Oslo: Senter for helseadministrasjon, Universitetet i Oslo. Notat våren 2003.
- Bratlid, Dag (2002): "Pasienttilgang og pasientbehandling ved et regionsykehus", *Tidsskr Nor Lægeforen* 122: 386-391.
- Bratlid, Dag (2003): "Har sykehusene for få pasienter?", *Tidsskr Nor Lægeforen* 123: 837-839.
- Brodal, Per og Åse Brinchmann-Hansen (1999): "Gjenreis universitetssykehusene som utdanningsinstitusjoner", *Tidsskr Nor Lægeforen* 10: 1496-1497.
- Butler, James Robert Gerard (1995): *Hospital Cost Analysis*. Doordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Butler, Linda (2003): "Explaining Australia's increased share of ISI publications – the effects of a funding formula based on publication counts", *Research Policy* 32:143-155.
- Carlsen, Fredrik (1995): "Hvorfor rammefinansieringssystemet sviktet", *Norsk statsvitenskapelig tidsskrif*, 2: 133-150.
- Carter, Neil, Rudolf Klein og Patricia Day (1992): *How Organizations Measure Success. The Use of Performance Indicators in Government*. New York: Routledge.
- Cave, Martin, Stephen Hanney, Mary Henkel og Maurice Kogan (1997): *The Use Of Performance Indicators In Higher Education*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Christensen, Tom (1991): *Virksomhetsplanlegging – myteskapning eller instrumentell problemløsning?* Oslo: Tano Aschehoug.
- Clarke, Aileen og Rebecca Rosen (2001): "Length of stay – how short should hospital care be?", *European Journal of Public Health* 11:166-170.
- Croxson, Bronwyn, Stephen Hanney og Martin Buxton (2002): *Routine monitoring of performance: what makes health R&D different?* Bristol: University of Bristol. Paper.
- Dahlgren, Göran (1994): *Framtidens sjukvårdsmarknader. Vinnare och förlorare*. Borås: Natur och Kultur.
- Dalen, Dag Morten, Jostein Grytten og Rune J. Sørensen (2002): *Mer penger eller mer for pengene? Organisering og finansiering av norske sykehus*. Sandvika: BI. Rapport 18.09.02.
- Dirksen, Asger, Erik Christensen, Torben Jørgensen, Jens Petter Kampmann og Peter Kjær (1996): *Klinisk forskningsmetode*. København: Munksgaard.
- Drummond, Michael F., Greg L. Stoddard og George W. Torrance (1987): *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. Oxford: Oxford University Press.

- Elgesem, Dag, Kjetil Kolsrud Jåsund og Matthias Kaiser (1997): *Fusk i forskning. En studie av uredelig og diskutabel forskning ved norske universiteter*. Oslo: De Nasjonale Forskningsetiske Komiteer. Skriftserie nr. 8.
- Ellis, Randall P. og Thomas G. McGuire (1996): "Hospital response to prospective payment: Moral hazard, selection, and practice-style effects", *Journal of Health Economics* 15: 257-277.
- Elster, Jon (1989a): *Vitenskap og politikk*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Elster, Jon (1989b): *Nuts and bolts for the social sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Friis, Svein og Per Vaglum (1999): *Fra idé til prosjekt – en innføring i klinisk forskning*. 2.utgave. Oslo: Tano Aschehoug.
- Gaarder, Kristine, Nancy Ann Eide og Geir Falck (2000): "Turnuslegers ferdigheter i praktiske prosedyrer", *Tidsskr Nor Lægeforen* 120: 1512-1517.
- Garfield, Eugene (1996): "How can impact factors be improved", *British Medical Journal* 313: 411-413.
- Gibbons, Robert (1998): "Spelteori og "Garbage Cans"", kap.2 i Torsvik, Gaute (red.): *Informasjonsproblem og økonomisk organisering*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Gilhus, Nils Erik (2001): "God medisin forutsetter aktiv forskning", *Tidsskr Nor Lægeforen* 121: 2913.
- Grund, Jan (1995): *Helsepolitikk. Effektivisering, spill eller utvikling?* 2.utgave. Oslo: Tano Aschehoug.
- Hagen, Terje P. (1997): "Agenda Setting Power and Moral Hazard in Principal-Agent Relationships: Evidence from Hospital Budgeting in Norway", *European Journal of Political Research* 31: 287-314.
- Hagen, Terje P. (1998): "Staten, fylkeskommunane og sjukehusa: Trekantdrama uten ende?", kap. 6 i Baldersheim, Harald (red.): *Kan fylkeskommunen fornyast?* Oslo: Samlaget.
- Hagen, Terje P. og Tor Iversen (1996): "Modeller for finansiering av sykehus tjenester", *Sosialøkonomen* 10: 32-29.
- Hagen, Terje P. og Tor Iversen (2002): *Innsatsstyrt finansiering og utviklingen av pasientsammensetningen i norske sykehus 1995-2000*. Oslo: Senter for helseadministrasjon, Universitetet i Oslo. Arbeidsnotat 2002: 1.
- Hagen, Terje P, Tor Iversen og Jon Magnussen (2001): *Sykehusenes effektivitetsutvikling 1992-1999: Hvilke effekter ga innsatsstyrt finansiering?* Oslo: Universitetet i Oslo, Helseøkonomisk forskningsprogram. HERO Skriftserie 2000:5.

- Hagen, Terje P. og Sølve Mikal Nerland (2001): *Sykehuslegenes oppfatning av ISF: Kartlegging basert på en spørreundersøkelse*. Oslo: Senter for helseadministrasjon. Arbeidsnotat 2001: 3.
- Hagen, Terje P. og Rune J. Sørensen (1997): *Kommunal organisering*. 4. utgave. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hagen, Terje P. og Rune J. Sørensen (2001): *Kommunal organisering*. 5. utgave. Oslo: Tano Aschehoug.
- Hallandvik, Jan-Erik (1997): *Helsetjeneste og helsepolitikk*. 2. utgave. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hansen, H.B, K. Brinch og J.H Henriksen (1996): "Scientific publications from departments of clinical physiology and nuclear medicine in Denmark. A bibliometric analysis of 'impact' in the years 1989-1994", *Clinical Physiology* 16: 507-519.
- Hansen, H.B. og J. H. Henriksen (1997): "How well does journal 'impact' work in the assessment of papers on clinical physiology and nuclear medicine?", *Clinical Physiology* 17: 409-418.
- Heggen, Kristin (1995): *Sykehuset som "klasserom"*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hellevik, Ottar (1999): *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hoel, Michael og Karl Ove Moene (1993): *Produksjonsteori*. 2. utgave. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hovi, Jon og Bjørn Erik Rasch (1996): *Samfunnsvitenskapelige analyseprinsipper*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Iversen, Tor (2000): "Utviklingen i sykehusenes undervisningsoppgaver", vedlegg 6 i Bjørnenak, Trond, Terje P.Hagen, Tor Iversen og Jon Magnussen: *En bred kartlegging av sykehusenes økonomiske situasjon. Sammendragsnotat*. Oslo: Universitetet i Oslo, Helseøkonomisk forskningsprogram. HERO Skriftserie 2000:5.
- Iversen, Tor (2002): "Fra ventelister til pasientknapphet?", *Tidsskr Nor Lægeforen* 122: 362.
- Kaloudis, Aris (1995): *En rask gjennomgang av publikasjonsmønster for 5 norske sykehus*. Oslo: Utredningsinstituttet for Forskning og Høyere Utdanning.
- Karlsson, Bente R. (2002): *Undervisning ved Ullevål Universitetssykehus. En detaljert kartlegging av aktivitet og ressursbruk ved fire avdelinger*. Oslo: Senter for helseadministrasjon, Universitetet i Oslo. Spesialoppgave.
- Kittelsen, Sverre A.C. og Finn R. Førsum (2001): "Empiriske forskningsresultater om effektivitet i offentlig tjenesteproduksjon", *Økonomisk Forum* 6: 22-29.

Kittelsen, Sverre A.C., Jon Magnussen og Fredrik Niclas Piro (2002): *Hva betyr forskning, utdanning og reisetid for sykehusenes kostnader?* Oslo: Universitetet i Oslo, Helseøkonomisk forskningsprogram. HERO Skriftserie 2002:18.

Kjekshus, Lars Erik (2000): "Om å sammenligne sykehusprestasjoner", *Tidsskr Nor Lægeforen* 120: 3035-3039.

Kjekshus, Lars Erik, Sølve Mikal Nerland, Terje P. Hagen og Grete Botten (2002): *De somatiske sykehusenes interne organisering*. Oslo: Universitetet i Oslo, Helseøkonomisk forskningsprogram. HERO Skriftserie 2002:1.

Kjerstad, Egil og Kjell J. Sunnevåg (2003): "Hagen-utvalgets innstilling – riktig diagnose, feil medisin?", *Økonomisk Forum* 1: 13-17.

Krogstad, Unni (2001): "Organisering. Pasienten først – en selvfølge og en utfordring", side 85-95 i Nordisk Samarbejdsgruppe for Helsetjenesteforskning: *Patientens rättigheter och ansvar i Norden – en utmaning för ledarskap och organisation*. Uppsala: Universitetstryckeriet.

Kyvik, Svein (2001): *Publiseringsvirksomheten ved universiteter og vitenskapelige høyskoler*. Oslo: NIFU – Norsk institutt for studier av forskning og utdanning. NIFU skriftserie nr. 15/2001.

Linna, Miika, Unto Häkkinen og Eero Linnakko (1998): "An Econometric Study of Costs of Teaching and Research in Finnish Hospitals", *Journal of Health Economics* 7: 291-305.

Lehner, Laura A. og James F. Burgess jr. (1995): "Teaching and Hospital Production: The Use of Regression Estimates", *Health Economics* 4: 113-125.

Lehrl, Siegfried (1999): "Der Impact-Faktor als Bewertungskriterium wissenschaftlicher Leistungen – das Recht auf Chancengleichheit", *Strahlentherapie und Onkologie* 4: 141-153.

Lopez-Casasnovas, Guillem og Marc Saez (1999): "The Impact of Teaching Status on Average Costs in Spanish Hospitals", *Health Economics* 7: 641-651.

Magnussen, Jon, Stein Ø. Petersen og Leena Kiviluoto (2003): "Har sykehusene for få pasienter?", *Tidsskr Nor Lægeforen* 123: 209-210.

March, James G. og Johann P. Olsen (1989): *Rediscovering Institutions. The Organizational Basis of Politics*. New York: The Free Press.

Meyer, J.W. og B.Rowan (1977): "Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony", *American Journal of Sociology* 83: 340-363.

Mikkola, Hennamari, Ilmo Keskimäki og Unto Häkkinen (2001): "DRG-related prices applied in a public health care system – can Finland learn from Norway and Sweden?", *Health Policy* 59: 37-51.

Moravcsik, Michael.J. (1973): "Measures of scientific growth", *Research Policy* 2: 266-275.

- Morey, Richard C., Yasar A. Ozcan, Donna L. Retzlaff-Roberts og David J. Fine (1995): “Estimating the Hospital-Wide Cost Differentials Warranted for Teaching Hospitals. An Alternative to Regression Approaches”, *Medical Care* 5: 531-552.
- Mossialos, Elias og Julian Le Grand (1999): “Cost Containment in the EU: an Overview”, kap.1 i Mossialos, Elias og Julian Le Grand (red): *Health Expenditures in the European Union - Cost and control*. Aldershot: Ashgate.
- Nerland, Sølve Mikal (2001): “Er liggetiden betinget av finansieringsordningen? En paneldatanalyse av 63 norske sykehus i årene 1976-1999”. Oslo: Universitetet i Oslo, Institutt for Statsvitenskap. Hovedoppgave.
- Nicholson, Sean og David Song (2001): “The incentive effects of the Medicare indirect medical education policy”, *Journal of Health Economics* 6: 909-933.
- Niskanen, William A. (1971): *Bureaucracy and Representative Government*. Chicago: Aldine Publishing Company.
- NOU 1987:25: *Sykehustjenester i Norge*. Oslo: Sosial- og Helsedepartementet.
- NOU 1996: 5: *Hvem skal eie sykehusene?* Oslo: Sosial- og Helsedepartementet.
- NOU 1997: 2: *Pasienten først! Ledelse og organisering i sykehus*. Oslo: Sosial- og Helsedepartementet.
- NOU 1999: 15: *Hvor nært skal det være?* Oslo: Sosial- og Helsedepartementet.
- NOU 2003: 1: *Behovsbasert finansiering av spesialisthelsetjenesten*. Oslo: Helsedepartementet.
- NR (2001): *Utdanning av leger i sykehusbaserte spesialiteter. Utredning fra en prosjektgruppe nedsatt av NR*. Oslo: Nasjonalt råd for spesialistutdanning av leger og legefordeling. Utredning nr.1.
- Nylenna, Magne (2000): “Forfatterskapskriteriene er endret”, *Tidsskr Nor Lægeforen* 120: 1844.
- Olsen, Terje Bruen (1991): *Forskning ved norske sykehus. En kartlegging av FoU-virkomheten ved sykehusene utenfor universitetsklinikkene, samt en oversikt over samlet medisinsk FoU i Norge*. Oslo: NAVFs Utredningsinstitutt. Rapport 5/91.
- Olsen, Terje Bruen (1998): *Norsk forskning i internasjonale tidsskrifter. Sammenligning med andre land belyst ved bibliometriske makrodata*. Oslo: NIFU. Rapport 1/98.
- Olsen, Terje Bruen og Aris Kaloudis (1997): *Publisering og sitering innen medisinsk forskning*. Oslo: NIFU. NIFU skriftserie 9/97.
- Olsen, Trond E. og Gaute Torsvik (1998): “Organisering av arbeidsoppgåver i hierarkiske organisasjoner”, kap.3 i Torsvik, Gaute (red.): *Informasjonsproblem og økonomisk organisering*. Bergen: Fagbokforlaget.

Opthof, Tobias (1997): "Sense and nonsense about the impact factor", *Cardiovascular Research* 33: 1-7.

Opstad, Leiv (2000): *Økonomisk styring i helse- og sosialsektoren*. Oslo: Gyldendal Akademisk.

Ot.prp. nr. 66 (2000-2001): *Om lov om helseforetak m.m. (helseforetaksloven)*  
Oslo: Sosial- og Helsedepartementet.

Oslo Kommune, Byrådet (1999): *Byrådssak 463/99: Forskningsvirksomheten ved Helseinstitusjonene i Oslo*. Saksnummer: 199904934\_1.

Pettersen, Inger Johanne (1996): "Helse i hver krone", side 77-90 i Botten, Grete og Per Børdahl (red.): *Målrettet mangfold. Senter for helseadministrasjon ved 10 års jubileet*. Oslo: Senter for helseadministrasjon, Universitetet i Oslo. Rapport 1996: 2.

Pettersen, Inger Johanne og Trond Bjørnenak (1997): *Fra økonomisk teori til klinisk praksis: om økonomisk styring i helsesektoren*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.

Putnam, Robert D. (1993): *Making Democracy Work. Civic Traditions in Modern Italy*. N.J.: Princeton University Press.

Rennie, Drummond, Veronica Yank og Linda Emanuel (1997): "When Authorship Fails. A Proposal to Make Contributors Accountable", *JAMA* 7: 579-585.

Riksrevisjonen (2001): *Riksrevisjonens undersøkelse av innsatsstyrt finansiering i somatiske sykehus*. Dokument nr. 3:6 (2001-2002).

SAMDATA (2000): *Sykehus 2/00: Tabeller 1999*. Trondheim: Sintef Unimed (NIS).

SAMDATA (2001): *Sykehus 2/01: Tabeller 2000*. Trondheim: Sintef Unimed (NIS).

SAMDATA (2002): *Sykehus 2/02: Tabeller 2001*. Trondheim: Sintef Unimed (NIS).

Sandmo, Agnar (1992a): "Økonomene og velferdsstaten", kap.2 i Sandmo, Agnar og Kåre P.Hagen (red): *Offentlig politikk og private incitament*. Oslo: Tano Aschehoug.

Sandmo, Agnar (1992b): "Public Choice-skolen om økonomi og politikk", kap.12 i Sandmo, Agnar og Kåre P.Hagen (red): *Offentlig politikk og private incitament*. Oslo: Tano Aschehoug.

Sandmo, Agnar (2001): "Offentlig tjenesteproduksjon. Teorier om (in)effektivitet", *Sosialøkonomen* 6: 30-37.

Seglen, Per O. (1989): "From bad to worse: evaluation by Journal Impact", *Trends in Biochemical Sciences* 14: 326-327.

Seglen, Per O. (1997): "Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research", *British Medical Journal* 314: 498-502.



- SHD (1998): Prislister DRG 1998 med kodeveiledning.
- SHD (1999): LOV 1999-07-02 nr.61: Lov om spesialisthelsetjeneste m.m.
- SHD (2000): Innsatsstyrt finansiering 2001.
- SHD (2002): Sykehusreformen – noen eierperspektiv. Rapport.
- Shine, Daniel, Sumbul Beg, Joseph Jaeger, Dorothy Pencak og Richard Panush (2001): "Association of Resident Coverage with Cost, Length of Stay, and Profitability at a Community Hospital", *Journal of General Internal Medicine* 5: 1-8.
- Sivertsen, Gunnar (2002): *Måling av forskningsaktiviteten ved sykehusene*. Oslo: NIFU. Notat november 2002.
- Skinner, Paul W., David Riley og E. Maeolor Thomas (1988): "Use and abuse of performance indicators", *British Medical Journal* 297: 1256-9.
- Skog, Ole-Jørgen (1998): *Å forklare sosiale fenomener: En regresjonsbasert tilnærming*. Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Statens Helsetilsyn (1998): *Turnustjeneste for leger. Forskrifter, retningslinjer, målbeskrivelse, gjennomføring*. Oslo: Statens Helsetilsyn. Rundskriv IK-17/98.
- St.meld.nr.44 (1995-96): *Ventetidsgarantien – kriterier og finansiering*. Oslo: Sosial- og Helsedepartementet.
- St.meld.nr.24 (1996-97): *Tilgjengelighet og faglighet. Om sykehus og annen spesialisthelsetjeneste*. Oslo: Sosial- og Helsedepartementet.
- St.prp.nr.47 (1999-2000): *Om sykehus og budsjett 2000*. Oslo: Sosial- og Helsedepartementet.
- Sundnes, Susanne Lehmann og Kirsten Wille Maus (1997): *Ressursinnsatsen i medisinsk forskning i 1993*. Oslo: NIFU. NIFU skriftserie 7/97.
- Sørensen, Bjørg Aase (2000): *Internasjonale strømninger i helsepolitikk – sykepleie i en brytningstid*. Oslo: Arbeidsforskningsinstituttet. Arbeidsforskningsinstituttets Skriftserie: 8.
- Torvsik, Gaute (1998): "Informasjonsproblem og organisering av økonomiske aktiviteter", kap.1 i Torvsik, Gaute (red.): *Informasjonsproblem og økonomisk organisering*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Tsebelis, George (1990): *Nested Games: Rational Choice in Comparative Politics*. Berkeley, Los Angeles, Oxford: University of California Press.
- UiO - Universitetet i Oslo (2003): *Forskning med tellekanter. Publiseringsutvalgets innstilling*. Rapport fra arbeidsutvalg nedsatt av rektor ved UiO. Blindern 28.februar 2003.
- Wyller, Vegard Bruun og Per Brodal (1999): "Hindrer ressursmangel gjennomføringen av pedagogiske reformer i medisinerutdanningen?", *Tidsskr Nor Lægeforen* 119: 684-686.

Zetterström, Rolf (2002): "Bibliometric data: a disaster for many non-American biomedical journals", *Acta Pædiatrica* 91: 1020-1024.

## VEDLEGG 1: FORSKNINGSAKTIVITET

SYKEHUS	ANTALL PUBLIKASJONER (DOKTORGRADER I PARANTES)			
	1999	2000	2001	SUM
Rikshospitalet	342 (26)	338 (23)	401 (25)	1081 (74)
Ullevål	219 (22)	259 (13)	284 (13)	762 (48)
Haukeland	227 (7)	229 (7)	247 (17)	703 (31)
Radiumhospitalet	223 (20)	191 (13)	193 (15)	607 (48)
RiT	155 (8)	148 (8)	133 (6)	436 (22)
RiTØ	105 (5)	87 (4)	87 (5)	279 (14)
Aker	70 (3)	71 (3)	63 (3)	204 (9)
SSH Rogaland	32	44 (1)	59 (2)	135 (3)
SSH Akershus	14 (1)	33 (2)	28 (1)	75 (4)
SSH Nordland	22	17	15 (1)	54 (1)
Diakonhjemmet	18	19 (1)	14	51 (1)
SSH Vest Agder	12	16	14 (1)	42 (1)
SSH Østfold	8	11	14	33
SSH Buskerud	11	16	6	33
SSH Vestfold	**	11	17	28
Innherred	7	7	10 (1)	24 (1)
SSH Telemark	8	6	10 (1)	24 (1)
Diakonisseh S.Har.	12	8	4	24
Bærum	7	10	6	23
SSH Hedmark	3	11	8	22
FS Lillehammer	2	9	6	17
FS Haugesund	8	3	6	17
SSH Aust-Agder	6	4	6	16
SSH Sogn og Fjord	2	6	3	11
Kongsvinger	2	4	3	9
Namdal	1	1	7	9
Hammerfest	3	1	4	8
SSH Møre og Roms	2	2	3	7
Harstad	4	2	1	7
Rana	0	5	1	6
FS Molde	1	0	3	4
FS Gjøvik	3	**	**	3
Kongsberg	1	2	0	3
Lofoten	0	2	1	3
Tynset	1	1	0	2
Ringerike	1	0	1	2
Vefsn	1	1	0	2
FS Stord	2 (1)	0	0	2 (1)
FS Lærdal	0	0	1	1
FS Kristiansund	1	0	0	1
Orkdal San.For	1	0	0	1
Rjukan	1	0	0	1
Lister	0	0	1	1
FS Nordfjordeid	1	0	0	1
Kirkenes	1	0	0	1
Stensby	0	0	0	0
Notodden	0	0	0	0
Narvik	0	0	0	0
Stokmarknes	0	0	0	0
Sandnessjøen	0	0	0	0
FS Volda	0	0	0	0
FS Voss	0	0	0	0
FS Odde	0	0	0	0
SUM	1540 (93)	1575 (75)	1660 (91)	4775 (259)

## VEDLEGG 2: UNDERVISNINGSAKTIVITET: HØGSKOLE- STUDENTER OG MEDISINERSTUDENTER

SYKEHUS	ANTALL UKER HØGSKOLESTUDENTER/ OG MEDISINERSTUDENTER			
	1999	2000	2001	Gj.snitt
Rikshospitalet	5479 / 9594	4000 / 9759	4743 / 9462	4741 / 9605
Ullevål	5845 / 6270	3430 / 6378	3712 / 6183	4329 / 6277
Haukeland	6073 / 12 873	6095 / 12 234	6273 / 12 165	6147 / 12 424
Radiumhospitalet	1098 / 1081	1111 / 1100	1201 / 1066	1137 / 1082
RiT	4668 / 7032	4370 / 7464	3330 / 8117	4127 / 7538
RiTØ	2255 / 6411	2933 / 6595	2636 / 6835	2608 / 6617
Aker	2430 / 2026	1997 / 2061	3251 / 1999	2559 / 2029
SSH Rogaland	3015 / 0	3219 / 360	2825 / 520	3353 / 293
SSH Akershus	1699 / 0	2139 / 0	1698 / 0	1845 / 0
SSH Nordland	1108 / 128	1248 / 192	1348 / 144	1235 / 155
Diakonhjemmet	1639 / 0	1679 / 0	2012 / 0	1777 / 0
SSH Vest Agder	2008 / 0	2272 / 0	2405 / 0	2228 / 0
SSH Østfold	2823 / 0	3635 / 80	3345 / 108	3268 / 63
SSH Buskerud	1625 / 0	2632 / 0	1940/102	2066/34
SSH Vestfold	**	3575 / 0	4124 / 90	3850/45
Innherred	2740 / 144	1719 / 96	2577 / 224	2345 / 155
SSH Telemark	1448 / 0	1356 / 0	1798 / 0	1534 / 0
Diakonisseh S.Har.	1284 / 2475	1329 / 2475	1217 / 2475	1277 / 2475
Bærum	956 / 32	970 / 0	1154 / 102	1027 / 45
SSH Hedmark	2514 / 80	2860 / 96	2572 / 108	2649 / 95
FS Lillehammer	1579 / 96	3680 / 128	4822 / 198	3360 / 141
FS Haugesund	1744 / 0	2125 / 180	1751 / 260	1873 / 147
SSH Aust-Agder	2159 / 0	2362 / 0	2844 / 90	2455 / 30
SSH Sogn og Fjord	2020 / 0	2164 / 130	2015 / 195	2066 / 108
Kongsvinger	294 / 0	364 / 0	466 / 0	375 / 0
Namdal	1264 / 112	1351 / 64	1231 / 192	1282 / 123
Hammerfest	865 / 64	978 / 80	1081 / 80	975 / 75
SSH Møre og Roms	1865 / 144	1888 / 96	1863 / 224	1872 / 155
Harstad	704 / 96	967 / 96	1102 / 64	924 / 85
Rana	774 / 32	688 / 48	631 / 80	698 / 53
FS Molde	1956 / 80	2044 / 80	2202 / 192	2067 / 117
FS Gjøvik	1473 / 96	**	**	1473 / 96
Kongsberg	148 / 0	346 / 0	374 / 0	289 / 0
Lofoten	198 / 32	218 / 32	360 / 32	259 / 32
Tynset	420 / 0	459 / 0	196 / 64	358 / 21
Ringerike	456 / 0	540 / 0	656 / 0	551 / 0
Vefsn	313 / 0	257 / 32	290 / 32	287 / 21
FS Stord	990 / 0	504 / 0	1126 / 0	873 / 0
FS Lærdal	278 / 0	316 / 0	330 / 0	308 / 0
FS Kristiansund	822 / 112	936 / 64	792 / 160	850 / 112
Orkdal San.For	586 / 112	904 / 80	512 / 160	667 / 117
Rjukan	70 / 0	78 / 0	98 / 0	82 / 0
Lister	434 / 0	376 / 0	537 / 0	449 / 0
FS Nordfjordeid	314 / 0	346 / 0	408 / 0	356 / 0
Kirkenes	342 / 80	440 / 48	440 / 48	407 / 59
Stensby	131 / 0	204 / 0	136 / 0	157 / 0
Notodden	156 / 0	156 / 0	158 / 0	157 / 0
Narvik	920 / 48	539 / 64	876 / 48	778 / 53
Stokmarknes	379 / 64	519 / 80	611 / 64	503 / 69
Sandnessjøen	278 / 48	287 / 96	412 / 80	326 / 75
FS Volda	386 / 96	445 / 64	425 / 128	419 / 96
FS Voss	187 / 0	199 / 0	187 / 0	191 / 0
FS Odda	497 / 0	247 / 0	547 / 0	430 / 0
Gjennomsnitt	1456 / 951	1529 / 968	1627 / 1002	1537 / 974

## VEDLEGG 3: UNDERVISNINGSAKTIVITET: TURNUS- KANDIDATER OG ASSISTENTLEGER

SYKEHUS	ANTALL ÅRSVERK TURNUSKANDIDATER / OG ASSISTENTLEGER			
	1999	2000	2001	Gjennomsnitt
Rikshospitalet	7 / 178	9 / 179	8 / 182	8 / 179,6
Ullevål	18 / 263	23 / 275,5	25 / 279,5	22 / 272,6
Haukeland	17 / 221,5	20,5 / 221,5	21 / 222,5	19,5 / 221,8
Radiumhospitalet	1 / 53	2 / 53	1 / 53	1,3 / 53
RiT	22 / 179	23 / 178	20 / 187	21,6 / 181,3
RiTØ	22 / 139	17,5 / 169	13,5 / 171	17,6 / 158,6
Aker	11 / 70,5	13 / 76	16 / 75	13,3 / 73,8
SSH Rogaland	27 / 106	27,5 / 107	33 / 108	29,1 / 107
SSH Akershus	14,5 / 123	20 / 121	15 / 121	16,5 / 121,6
SSH Nordland	17 / 51	23,5 / 54	24 / 57	21,5 / 54
Diakonhjemmet	5 / 23	8 / 23	10 / 22	7,6 / 22,6
SSH Vest Agder	18 / 51	27 / 49	23,5 / 47	22,8 / 49
SSH Østfold	35 / 82	41 / 88	45,5 / 89	40,5 / 86,3
SSH Buskerud	22 / 63	20 / 63	22 / 64	21,3 / 63,3
SSH Vestfold	**	20 / 68	39 / 78	29,5 / 73
Innherred	18 / 29	22,5 / 29	17 / 28	19,1 / 28,6
SSH Telemark	21 / 46	17 / 54	20 / 55	19,3 / 51,6
Diakonisseh S.Har.	2 / 21	2 / 22	1,5 / 22	1,8 / 21,6
Bærum	10 / 39	11 / 37	16 / 40	12,3 / 38,6
SSH Hedmark	31 / 51	30 / 52	34 / 59	31,6 / 54
FS Lillehammer	20 / 44	35,5 / 76	39 / 78	31,5 / 66
FS Haugesund	10 / 35	12 / 37	17 / 41	13 / 37,6
SSH Aust-Agder	17 / 36	23 / 39	22 / 40	62 / 38,3
SSH Sogn og Fjord	17 / 22	23 / 25	24 / 29	64 / 25,3
Kongsvinger	12 / 7	12 / 8	14 / 9	12,6 / 8
Namdal	10 / 11	11 / 13	3 / 14	8 / 12,6
Hammerfest	18 / 12	15,5 / 13	14,5 / 14	16 / 13
SSH Møre og Roms	23,5 / 48	13 / 49	24,5 / 51	20,3 / 49,3
Harstad	13 / 16	14 / 15	15 / 17	14 / 16
Rana	6,5 / 6	8 / 6	5 / 8	6,5 / 6,6
FS Molde	34 / 27	20 / 29	17 / 31	23,6 / 29
FS Gjøvik	17 / 28	**	**	17 / 28
Kongsberg	6 / 6	9 / 6	6 / 7	7 / 6,3
Lofoten	8 / 3	7 / 3	6 / 3	5 / 3
Tynset	7 / 0	6 / 0	6 / 0	6,6 / 0
Ringerike	7 / 17	8 / 17	9 / 17	8 / 17
Vefsn	2,5 / 2	7,5 / 2	4 / 2	4,6 / 2
FS Stord	14 / 7	11,5 / 7	9 / 7	11,5 / 7
FS Lærdal	5 / 1	9 / 1	6 / 2	6,6 / 1,3
FS Kristiansund	12 / 8	15 / 10	13 / 10	13,3 / 9,3
Orkdal San.For	8 / 5	8 / 7	10 / 7	8,6 / 6,3
Rjukan	5 / 0	5 / 0	5 / 0	5 / 0
Lister	4 / 2	5 / 3	6 / 4	5 / 3
FS Nordfjordeid	5 / 2	6 / 2	8 / 2	6,3 / 2
Kirkenes	6 / 7	8,5 / 7	8,5 / 8	7,6 / 7,3
Stensby	6 / 3	8 / 3	8 / 1	7,3 / 2,3
Notodden	6 / 2	5 / 2	9 / 3	6,6 / 2,3
Narvik	6 / 6	9,5 / 7	10 / 7	8,5 / 6,3
Stokmarknes	9 / 5	8,5 / 6	9,5 / 6	9 / 5,6
Sandnessjøen	6,5 / 4	7 / 4	6,5 / 5	6,6 / 4,3
FS Volda	7,5 / 3	7,5 / 4	11 / 4	8 / 3,6
FS Voss	7 / 3	5,5 / 4	9,5 / 6	7,3 / 4,3
FS Odda	4 / 1	4,5 / 1	4 / 1	4,1 / 1
Gjennomsnitt	12,3 / 41,6	13,8 / 44,7	14,4 / 46,0	13,5 / 44,1

## VEDLEGG 4: KOSTNAD PER PASIENT

SYKEHUS	AVHENGIG VARIABEL: KOSTNAD PER PASIENT			
	1999	2000	2001	Gjennomsnitt
Rikshospitalet	40 108	44 082	38 741	40 977
Ullevål	34 565	35 655	33 601	34 607
Haukeland	32 632	32 657	33 235	32 841
Radiumhospitalet	32 398	34 119	35 334	33 950
RiT	31 104	31 821	32 058	31 661
RiTØ	37 541	37 597	35 335	36 824
Aker	32 479	36 926	33 807	34 404
SSH Rogaland	28 379	28 029	29 387	28 598
SSH Akershus	31 584	31 274	29 616	30 824
SSH Nordland	30 200	29 406	29 456	29 687
Diakonhjemmet	29 246	28 966	28 241	28 817
SSH Vest Agder	27 055	26 142	25 425	26 207
SSH Østfold	28 824	29 187	30 534	29 515
SSH Buskerud	27 431	27 077	27 571	27 359
SSH Vestfold	**	28 899	28 309	28 604
Innherred	29 315	29 609	31 412	30 112
SSH Telemark	26 579	25 478	25 495	25 850
Diakonisseh S.Har.	23 991	24 092	24 814	24 299
Bærum	28 382	27 838	27 193	27 804
SSH Hedmark	29 914	29 497	29 818	29 743
FS Lillehammer	28 005	26 267	26 672	26 981
FS Haugesund	26 799	26 151	26 111	26 353
SSH Aust-Agder	28 111	27 374	27 011	27 498
SSH Sogn og Fjord	31 315	30 349	30 257	30 640
Kongsvinger	30 803	29 736	29 598	30 045
Namdal	28 495	29 475	29 188	29 052
Hammerfest	33 201	32 355	32 674	32 743
SSH Møre og Roms	28 099	27 723	27 859	27 893
Harstad	29 806	30 405	31 489	30 566
Rana	24 542	23 157	23 599	23 766
FS Molde	29 733	29 183	29 132	29 349
FS Gjøvik	26 585	**	**	26 585
Kongsberg	25 485	25 548	24 307	25 113
Lofoten	27 174	26 577	24 239	25 996
Tynset	28 146	26 272	28 402	27 606
Ringerike	25 039	24 981	25 203	25 074
Vefsn	30 163	28 832	24 009	27 668
FS Stord	24 005	23 298	24 666	23 989
FS Lærdal	30 014	27 620	26 532	28 055
FS Kristiansund	26 971	25 823	27 419	26 737
Orkdal San.For	23 367	24 313	24 246	23 975
Rjukan	22 413	22 109	22 520	22 347
Lister	25 191	24 235	23 304	24 243
FS Nordfjordeid	26 296	24 887	23 331	24 838
Kirkenes	37 616	35 449	36 119	36 394
Stensby	27 085	29 904	25 521	27 503
Notodden	25 129	26 605	28 901	26 878
Narvik	26 954	28 291	27 141	27 462
Stokmarknes	25 288	25 432	24 207	24 975
Sandnessjøen	29 706	29 009	24 699	27 804
FS Volda	26 432	24 944	27 238	26 204
FS Voss	26 112	22 958	20 560	23 210
FS Odde	26 553	26 684	28 144	27 127
Gjennomsnitt	28 699	28 344	28 147	28 463

## **VEDLEGG 5: INFORMASJONSKILDER**

### **KOSTNADS- OG AKTIVITETSDATA MOTTATT FRA:**

- SINTEF Unimed NIS

### **DATA BRUKT FOR STANDARDISERING AV VARIABLE HENTET FRA;**

- SAMDATA-publikasjonene 2000-2002 (SINTEF Unimed NIS)

### **PUBLIKASJONSOVERSIKTER HENTET FRA:**

- Doktogradsoversikt: Norske somatiske sykehus
- Norske artikler: Tidsskr Nor Lægeforen
- Internasjonale artikler: Science Citation Index, ISI

### **GRUNNLAGSDATA FOR UTLEDNING AV MEDISINERSTUDENTVARIABEL:**

- De medisinske fakulteter ved universitetene i Oslo, Bergen og Tromsø, og NTNU
- Opplysninger om vitenskapelige årsverk hentet fra de somatiske sykehusene

### **INFORMASJON OM TURNUSLEGER HENTET FRA:**

- Statens autorisasjonskontor for helsepersonell

### **INFORMASJON OM TURNUSJORDMØDRE HENTET FRA:**

- Fylkeslegene i Hordaland, Oslo og Troms

### **INFORMASJON OM TURNUSFYSIOTERAPEUTER HENTET FRA:**

- Fylkeslegene i Hordaland, Oslo og Troms

### **INFORMASJON OM ASSISTENTLEGER HENTET FRA:**

- Nasjonalt råd for spesialistutdanning av leger og legefördeling

### **INFORMASJON OM HELSEFAGSTUDENTER HENTET FRA:**

- Statlige høgskoler i: Agder, Akershus, Bergen, Bodø, Buskerud, Finmark, Gjøvik, Harstad, Hedmark, Molde, Narvik, Nord-Trøndelag, Oslo, Sogn og Fjordane, Stavanger, Stord/Haugesund, Sør-Trøndelag, Telemark, Tromsø, Vestfold, Volda, Østfold, Ålesund.
- Private høgskoler: Betanien Sykepleierhøgskole, Diakonhjemmets Høgskole, Diakonissehjemmets Høgskole, Menighetssøsterhjemmet, Lovisenberg Diakonale Høgskole, Rogaland Høgskole.

