

Kittelsen, S. A. C. (2026). Produktivitetsanalyser i helsesektoren. I T. P. Hagen, G. Godager, J. Kinge & E. Aas (Red.), *Organisering og finansiering av helse- og omsorgstjenester: En innføring* (s. 309–327). Fagbokforlaget. <https://doi.org/10.55669/oa180914>

14

Produktivitetsanalyser i helsesektoren¹

Sverre A.C. Kittelsen

1 Dette kapittelet er en lettere oppdatert versjon av en tidligere trykket artikkel i MAGMA, 2023. nr. 5.

Effektiv bruk av ressurser vil være avgjørende for å kunne levere gode helse-tjenester til en aldrende befolkning fremover. Kapittelet gir en oversikt over analyser av produktivitet og effektivitet i helsesektoren, med vekt på norske og nordiske anvendelser. Det teoretiske utgangspunktet er i fagfeltet produksjonsøkonomi innenfor faget samfunnsøkonomi.

Produksjonsmulighetsområdet/teknologien beskriver hvilken tjenesteproduksjon en kan oppnå ved ulike nivåer på innsatsfaktorer. Fronten, det vil si den øvre grensen til mulighetsområdet, beskrives ved produktfunksjonen. Produktfunksjonen angir den maksimale tjenesteproduksjonen som kan oppnås ved en gitt bruk av innsatsfaktorer. Kostnadsfunksjonen angir de nødvendige kostnadene ved en gitt tjenesteproduksjon. I begge tilfeller kan en skille mellom tjenesteprodusenter som er effektive (på fronten) og produsenter som er mindre effektive.

Produktivitet måles som forholdet mellom tjenesteproduksjon og ressursbruk, selv om enhetene står overfor ulike muligheter. Effektivitet måles derimot som avstanden til fronten, gitt størrelse og teknologi. Kapittelet presenterer de mest brukte målene for effektivitet og produktivitet, og metodene for å estimere disse.

Datainnhyllingsanalyse (DEA) er en operasjonsanalytisk metode som beskriver fronten ved stykkevis lineære produkt- eller kostnadsfunksjoner som legges tett på observasjonene. Det antas ingen målefeil, men det kan tas hensyn til utvalgsfeil gjennom metoder som gjør det mulig å beregne konfidensintervaller og utføre statistiske tester. Stokastisk frontanalyse (SFA) bygger på regresjonsanalyse der restleddet antas å være sammensatt av både ineffektivitet og målefeil. Metoden er avhengig av sterke antakelser om de matematiske funksjonsformene til både fronten og restleddene. I kvantitative metoder er det ofte vanskelig å ta hensyn til kvaliteten på tjenestene, med mindre dette kan måles på en presis måte.

I helsesektoren er det særlig institusjoner som sykehus, sykehjem, poliklinikker eller allmennlegepraksiser som er sammenlignet, men også hele land, regioner og helsesystemer. En omfattende litteratur sammenlikner produktiviteten i private, ideelle og profittmotiverte helsetjenestetilbydere. Resultatene er ikke entydige, men en vanlig konklusjon er at det er viktigere med konkurransesituasjon enn eierskap.

I sammenlikninger er et gjennomgående resultat at sykehusene i Finland er mer produktive enn i de andre nordiske landene. Kvaliteten på

sykehustjenester, målt ved dødelighet, er derimot ikke like høy i Finland som i f.eks. Norge. Analyser på sykehusnivå finner imidlertid ikke sterke sammenhenger mellom kvalitet og kostnader.

I Norge brukes produktivitetsanalyser løpende i styringen av sektoren. En finner gjennomgående et effektivitetsnivå på mellom 85–95 %. Analyser av utviklingen over lang tid viser en relativt svak produktivitetsvekst på rundt 0–2 % per år, men det er vanskeligere å få til produktivitetsfremgang i tjenesteproduksjon enn i vareproduksjon. Det er spor av ekstra produktivitetsfremgang ved innføringen av innsatsstyrt finansiering i 1997 og den statlige overtakelsen av sykehusene i 2002. Nivået på innsatsstyrt finansiering synes ikke å ha gitt ytterligere produktivitetsfremgang, men har ansporet til aktivitetssøkning.

Studier gir vanligvis støtte til klare samdriftsfordeler, som tilsier at det er lavere kostnader ved å behandle ulike pasientgrupper i samme sykehus. Tidligere ble det oftest funnet avtagende skalautbytte, men de senere årene er det tendenser til å finne noen stordriftsfordeler. Dette kan både skyldes forbedringer i analysemetodene og bruk av mer spesialisert teknologi i sykehusene.

14.1 Produksjonsøkonomisk teori, definisjoner

Effektiv bruk av ressurser vil være avgjørende for å kunne levere gode helse-tjenester til en aldrende befolkning fremover. Helsepersonellkommisjonen (NOU 2023: 4, 2023) påpeker at aldersgruppen over 80 år vil mer enn dobles fra 2020 til 2040, mens antallet i yrkesaktiv alder vil falle. De eldre utgjør en betydelig andel av pasientene i spesialisthelsetjenesten og en klar majoritet i de kommunale helse- og omsorgstjenestene. Når kommisjonen legger til grunn, antakelig urealistisk, at sektoren ikke kan få vesentlig flere ansatte, vil det kreve en formidabel produktivitetsforbedring.

I et teoretisk perfekt frikonkurransemarked vil det ikke være usikkerhet, og priser vil formidle all nødvendig informasjon om kostnader og betalingsvillighet. Konkurransen vil da drive ut ulønnsom produksjon, og kun de som bruker siste og mest produktive metoder, vil overleve. Helsetjenester oppfyller få av disse forutsetningene, særlig fordi både behovet for og effektene av

helsetjenester er preget av omfattende usikkerhet. I tillegg er det betydelige informasjonsasymmetrier mellom tjenesteytere og brukere.

Blant annet av den grunn har de fleste vestlige land valgt å organisere helsetjenester i offentlig regi, enten ved offentlig forsyningsansvar, offentlig produksjon eller offentlig regulering. Av samme grunn er det ikke å forvente at produksjonen blir effektiv av seg selv. Det finnes for eksempel ikke markedsbestemte priser som formidler hva helsetjenester er verdt for brukerne og/eller for samfunnet. Den forbedringen av helse som tjenestene fører til, vil kunne variere, og den samfunnsøkonomiske vurderingen kan omfatte fordeling i tillegg til helseforbedring. Markedssvikten gjør det nødvendig med andre mekanismer for å måle og oppmuntre til effektiv produksjon av helsetjenester.

Ved å sammenholde verdien av helsetjenestene med hva de koster i form av ressursbruk kan en vurdere om de er verdt innsatsen, og om tjenestene bør utvides eller innskrenkes. Analysene som presenteres her, ser på kostnader, effektivitet og produktivitet. Ulike måter å organisere tjenestene på kan gi ulikt resultat. Er det for eksempel de store eller de små sykehusene som har lavest ressursbruk per behandlet pasient? Er spesialiserte sykehus mer produktive enn lokalsykehus? Er private eller offentlige sykehjem mest effektive, og er det de samme sykehjemmene som har høyest kvalitet?

I den internasjonale faglitteraturen er det utviklet en rekke metoder for å analysere produktivitet og effektivitet, også i tjenesteproduserende sektorer og ved mangel av priser. Med bedre og mer tilgjengelige registerdata er det også et økende antall anvendelser. Foreløpig er det dessverre få anvendelser som klarer å ta hensyn til produktivitet og kvalitet samtidig. Kapittelet gir en kortfattet oversikt over de mest brukte metodene og norske og nordiske anvendelser i helsesektoren.

I samfunnsøkonomisk teori er produksjonsprosessen gjerne en svart boks. Den beskrives utenfra ved hvor mye som går inn i prosessen (ressursbruk/ innsatsfaktorer), og hvor mye som kommer ut av den (tjenesteproduksjon/ produkter). Begrepene produktivitet og effektivitet brukes ulikt av forskjellige fagmiljøer, også blant samfunnsøkonomer. Med utgangspunkt i det mikroøkonomiske fagfeltet produksjonsøkonomi vil vi her bruke definisjonene:

Produktivitet: forholdet mellom produksjon og ressursbruk, og

Effektivitet: forholdet mellom faktisk produktivitet og best mulig produktivitet.

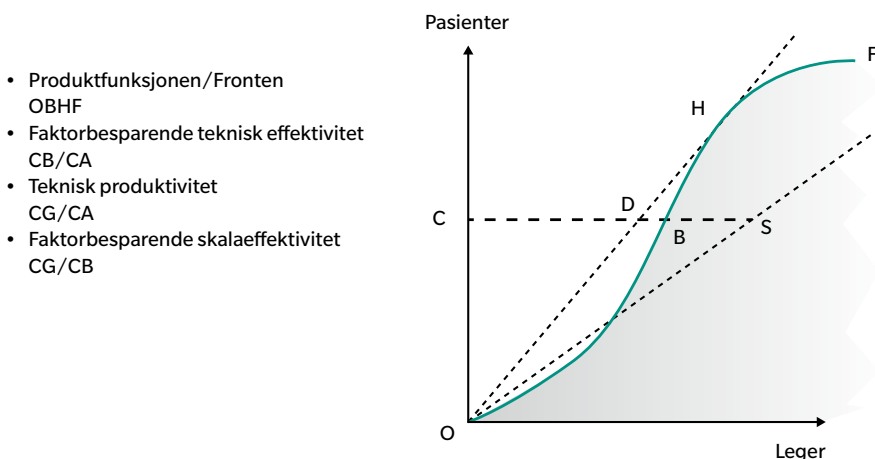
Produktivitet kan dermed sammenlignes mellom enheter, selv om disse står overfor ulike muligheter.

Finske og norske universitetssykehus kan begge beskrives ved det partielle produktivitetsmålet «antall pasienter pr. lege», uavhengig av om de står overfor de samme rammebetingelsene. Likevel er det ofte mer interessant å ta hensyn til at hvert sykehus bruker flere ulike innsatsfaktorer som leger, sykepleiere, bygninger, maskiner, og at de også produserer mange ulike tjenester (kirurgiske pasienter/utskrivninger, polikliniske pasienter, operasjoner, forskningsartikler, pasientopplæring osv.). Ved å veie sammen de ulike innsatsfaktorene med de respektive lønninger og innkjøpspriser får en totalkostnadene. Hadde en hatt priser også på produktene, ville en sammenveiling med disse svart til inntektene, men helsesektoren mangler stort sett slike priser. Dermed må vi bruke andre metoder for sammenveiling for å få mål på (total) produktivitet.

Effektivitet måles i forhold til hva som er *mulig*, og vil derfor alltid være et tall mellom 0 og 1 (0 % og 100 %). Vi kan for eksempel ikke si at et norsk sykehus er mindre effektivt enn et finsk sykehus hvis det er ytre rammebetingelser som gjør at det ikke er mulig å oppnå samme produktivitet. Det som er mulig, vil vi kalle teknologien eller produksjonsmulighetsområdet. Dette må anslås eller estimeres på grunnlag av observasjoner av virkelige tilpasninger.

Figur 14.1

Farrell's effektivitetsbegreper med en innsatsfaktor og ett produkt



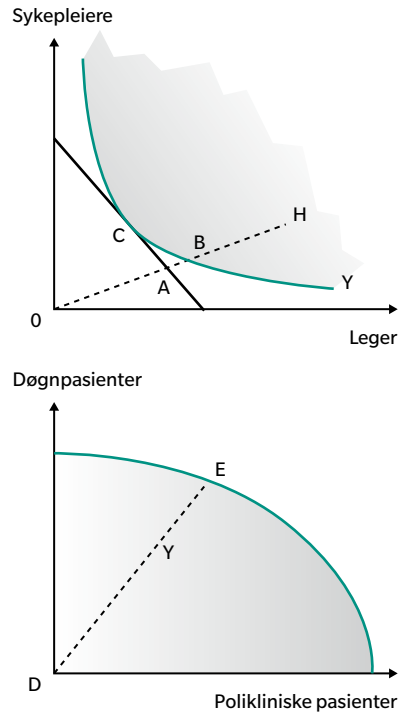
Produksjonsmulighetsområdet/teknologien beskriver hvilken tjenesteproduksjon en kan oppnå ved bruk av ulike nivåer på innsatsfaktorer. Når det kun er én innsatsfaktor kan fronten, det vil si den effektive grensen til mulighetsområdet, beskrives ved *produktfunksjonen*. I figur 14.1 er dette illustrert for et enkelt sykehus i punktet S, som bruker én innsatsfaktor (leger) til å produsere én tjeneste (pasienter). Her er fronten den blå linjen OBHF, og teknologien er det (delvis skraverte) området til høyre og nedenfor denne fronten. Siden vi har observert sykehusets tilpasning i S, må den nødvendigvis være mulig, det vil si innenfor mulighetsområdet.

Farrell (1957) operasjonaliserte en rekke ulike effektivitetsmål med utgangspunkt i radiale (forholdsmessige) geometriske avstander. Når produktivitet er definert som forholdet mellom innsatsfaktorer og produkter, representerer en rett linje ut fra origo alle punkter med lik produktivitet. Produktiviteten til sykehus S er da helningen på linjen OS. Maksimal produktivitet på fronten OBHF er helningen til linjen gjennom ODH. En normalisering av produktivitet kan derfor uttrykkes som forholdet mellom produktivitetene ved S og ved H. Geometrisk er dette lik forholdstallet CD/CS , fordi punktet D har samme produktivitet som punktet H. Siden man ikke bruker priser i denne beregningen, men i stedet bruker egenskapene til teknologien, kalles dette målet *teknisk produktivitet*.

I denne tradisjonen er *teknisk effektivitet* definert som forholdet mellom faktisk produktivitet og maksimal mulig produktivitet gitt størrelsen. Dette tilsvarer forholdet mellom nødvendig og faktisk innsatsfaktorbruk for et gitt produksjonsnivå. Siden den buede produksjonsfunksjonen har variabel skalaavkastning, er punktet D faktisk ikke gjennomførbart: For å produsere mengden OC pasienter må man bruke minst CB av innsatsfaktoren leger. Dermed er faktorbesparende teknisk effektivitet forholdet CB/CS . Grunnen til at teknisk effektivitet her er høyere enn teknisk produktivitet, er at sykehus S er mindre enn optimal størrelse. Forholdet CD/CB kalles derfor skalaeffektivitet. Alle disse målene er generelt normalisert slik at et fullt effektivt eller produktivt sykehus vil ha en skår på 1,0 (100 %), mens enhver skår mindre enn 1,0 tilsier at sykehuset er ineffektivt.

Figur 14.2
Farrell's effektivitets-begreper i innsatsfaktorrommet og i tjenesteproduksjonsrommet

- Faktorbesparende teknisk effektivitet
 OB/OH
- Kostnadseffektivitet
 OA/OH
- Allokeringseffektivitet
 OA/OB
- Produksjonsøkende teknisk effektivitet
 DY/DE



Figur 14.2 viser de tilsvarende begrepene når det er flere dimensjoner. I det øverste panelet brukes to personellgrupper til å produsere et visst tjenestenivå Y, og sykehusets tilpasning er i punktet H innenfor mulighetsområdet. Igjen er den blå kurven YBC fronten til området, som i dette rommet kalles isokvanten. Den diagonale kurven OABH ut fra origo representerer et konstant forhold mellom innsatsfaktorene. Ved å bevege seg langs linjen fra H til den teknisk effektive tilpasningen i B vil sykehuset kunne spare en forholdsmessig andel av begge innsatsfaktorene. Teknisk effektivitet beregnes da ved forholdstallet OB/OH , som svarer til nødvendig ressursbruk delt på observert ressursbruk.

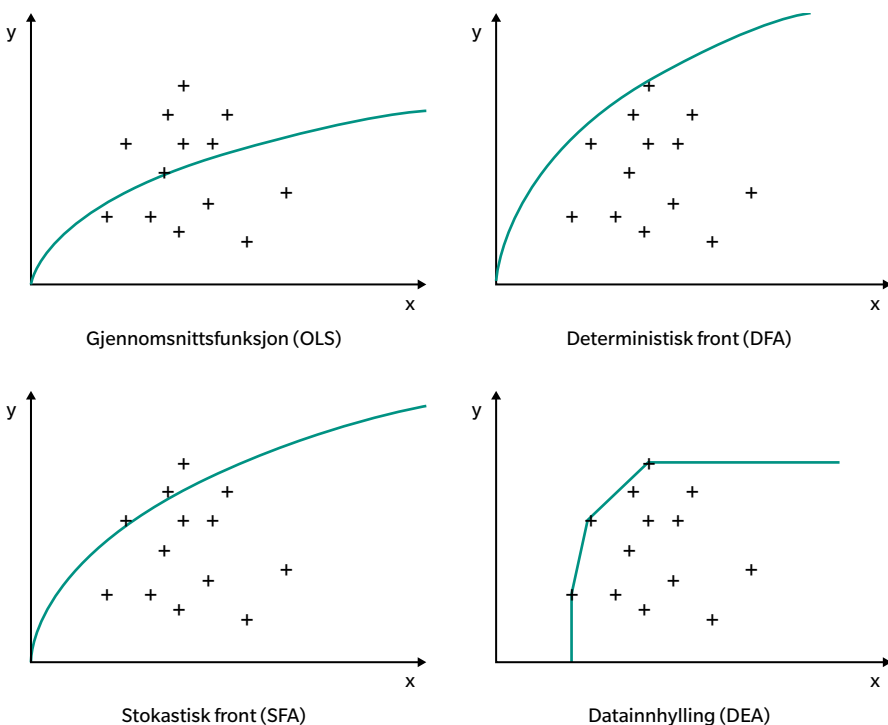
I samme figur er den rette prislinjen/budsjettlinjen gjennom A og C et uttrykk for hvilke kombinasjoner av sykepleiere og leger som kan kjøpes for et gitt budsjett; helningen representerer prisforholdet mellom dem. Den laveste kostnaden som er forenlig med den gitte pasientbehandlingen Y, vil være i punktet C, der budsjettlinjen tangerer isokvanten. Siden A har samme

budsjett som punktet C, kan *kostnadseffektivitet* beregnes som forholdstallet OA/OH . Kostnadseffektiviteten er lavere enn den tekniske effektiviteten fordi sykehuset ikke har den optimale sammensetningen av personellet. Forholdstallet mellom kostnadseffektivitet OA/OS og teknisk effektivitet OB/OS kan da defineres som *allokerings effektivitet* OA/OB .

På tilsvarende måte kan en beregne produksjonsøkende effektivitetsmål ved proporsjonale endringer i ett eller flere produkter, slik som i nedre panel av figur 14.2. Mens produktfunksjonen beskriver maksimal produksjon av en enkelt tjeneste, angir *kostnadsfunksjonen* de nødvendige kostnadene ved en gitt tjenesteproduksjon. I begge tilfeller kan en skille mellom tjenesteprodusenter som er effektive (på fronten), og de som er mindre effektive. Ved analyse av mange innsatsfaktorer og mange tjenester samtidig kan en, mer generelt, beskrive fronten til teknologien med en transformasjonsfunksjon. Jo flere dimensjoner i produksjonsmulighetsområdet, desto vanskeligere blir estimeringen.

Figur 14.3

Metodiske alternativer for estimering av mulighetsområdet. «+» representerer en observert tilpasning og den heltrukne linjen en estimert front med en tjeneste (Y) og en innsatsfaktor (X)



14.2 Nærmere om metoden

Dersom en har flere enn én innsatsfaktor og ett produkt, kan en bruke priser til å veie sammen og beregne ulike indekser for effektivitet og produktivitet. Ved fravær av et fullt sett av priser kan en i stedet bruke et anslag på teknologien eller produksjonsmulighetsområdet. Anslaget kan hentes fra planer eller faglige beskrivelser av prosessene, men blant økonomer er det vanligst å estimere teknologien fra observasjoner av virkelig adferd. Dermed vet en også at tilpasningene reelt sett er mulige. Figur 14.3 viser fire vanlige metoder for å estimere teknologien med én innsatsfaktor (X) og ett produkt (Y), men alle metodene lar seg også anvende for mange innsatsfaktorer som produkt-funksjon eller mange produkter som kostnadsfunksjon.

Den klassiske metoden er å estimere en produktfunksjon som en gjennomsnittsfunksjon ved regresjon med minste kvadraters metode (OLS). En trekker en linje med en spesifisert matematisk form gjennom observasjonssvermen og tolker all variasjon rundt denne som uttrykk for tilfeldige målefeil eller utvalgsfeil. I perfekte frikonkurransemarkeder kan dette være en rimelig antakelse, men ikke hvis det er grunn til å tro at det er et innslag av ineffektivitet. Hvis en kun er interessert i grensekostnader, skalafordeler og andre egenskaper ved fronten, og ikke i ineffektivitet, kan det likevel gi en god tilnærming.

Den deterministiske fronten (DFA), også kjent som korrigert OLS (COLS), går til den andre ytterligheten og tolker all variasjon som ineffektivitet ved å vippe regresjonslinjen opp til alle observasjonene ligger i mulighetsområdet. Når metoden beholder ulempen ved en lite fleksibel parametrisk funksjonsform, vil mange observasjoner bli liggende svært langt fra den estimerte fronten. DFA brukes derfor sjelden i nyere litteratur.

I stedet brukes ofte ulike varianter av stokastisk frontanalyse (SFA). SFA bygger på regresjonsanalyse, men her antas restleddet å være sammensatt av både ineffektivitet og målefeil (Aigner & Chu, 1968; Aigner mfl., 1977). I tverrsnittsanalyser er SFA avhengig av sterke antakelser om de matematiske funksjonsformene til både fronten og hver av de to komponentene i restleddet. I paneldataanalyser, som har gjentatte observasjoner av samme enhet, kan en i stedet anta konstant effektivitet over tid eller en bestemt struktur på endringen over tid. Den parametriske strukturen og det statiske fundamentet gjør det lett å beregne egenskaper ved fronten og presisjonsnivået til estimatene.

Datainnhyllingsanalyse (DEA) er en operasjonsanalytisk metode som beskriver fronten ved stykkevis lineære produkt- eller kostnadsfunksjoner som legges tett på observasjonene. Metoden ble opprinnelig beskrevet av Farrell (1957), men videreutviklet som løsningen på lineære programmeringsproblemer av Charnes mfl. (1978) og Banker mfl. (1984). Det antas ingen målefeil, men det kan tas hensyn til utvalgsfeil ved simuleringsmetoder («bootstrapping») som gjør det mulig å beregne konfidensintervaller og utføre statistiske tester (Simar & Wilson, 1998; Simar & Wilson, 2001). I motsetning til SFA er det enkelt å ha mange innsatsfaktorer og produkter samtidig i DEA. Siden knekkpunktene i figuren også er virkelige observasjoner, er det dessuten lett å peke på læreremestre, dvs. andre enheter som effektivt produserer omtrent samme tjenester som hver av de ineffektive enhetene.

Både DEA og SFA brukes mye i nyere analyser. Siden begge har åpenbare fordeler og ulemper, er det også mange forsøk på å forene de beste egenskapene, f.eks. Stochastic non-smooth envelopment of data (StoNED), som er en ikke-parametrisk stykkevis lineær front med både målefeil og ineffektivitet (Kuosmanen & Kortelainen, 2012). Det er også vanlig å bruke flere metoder for å undersøke robustheten til resultatene.

I kvantitative metoder er det ofte vanskelig å ta hensyn til kvaliteten på tjenestene med mindre dette kan måles på en god måte. Siden kvalitetsmål gjerne inneholder mye støy eller tilfeldigheter, er det som regel enklere å kontrollere for kvalitet i SFA. Samtidig finnes det også muligheter i DEA, enten ved å kjøre regresjon med effektivitetsmålene som avhengig og kvalitetsmålene som uavhengige variable (ettermodeller/trinn-2 analyser), eller ved bruk av simultane simuleringsmetoder. Som oftest er det vanskelig å sette opp gode kausale modeller, så de fleste slike ettermodeller må tolkes som tallfesting av statistisk samvariasjon. Andre eksogene rammebetingelser kan modelleres på samme måte.

14.3 Anvendelser i helsesektoren

I Norge brukes produktivitetsanalyser løpende i styringen av spesialisthelsetjenesten. Mens det finnes en lang rekke enkeltstående analyser av andre

sektorer i Norge er det ellers kun i forbindelse med regulering av nettleien i elektrisitetsdistribusjon (NVE - RME, 2023) og for kommunesektoren (Borge et al., 2020) at det rutinemessig publiseres effektivitets- og produktivitetsanalyser. Kittelsen og Førsund (2001) gir en oversikt over tidlige norske analyser.

I helsesektoren er det særlig institusjoner som sykehus, sykehjem, poliklinikker eller allmennlegepraksiser som er analysert, men det finnes også sammenligningsstudier av hele land, regioner og helsesystemer. Det er klart flest studier av somatiske sykehus i norske og nordiske analyser, primært på grunn av gode data. En omfattende internasjonal litteratur sammenlikner produktiviteten i private, ideelle og profittmotiverte helsetjenestetilbydere. Resultatene er ikke entydige, men en vanlig konklusjon er at det er viktigere med konkurransesituasjon enn eierskap.

Sykehus i Norge

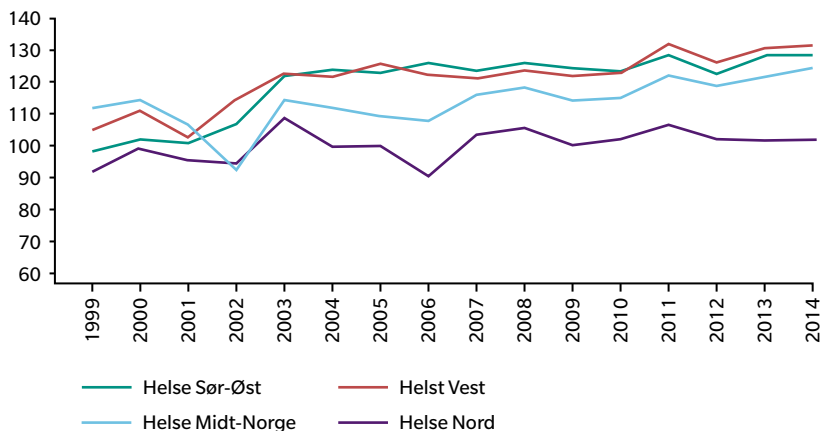
Analyser av spesialisthelsetjenesten i Norge har sitt utspring i arbeider av Magnussen (1994, 1996), men ble etter hvert foretatt årlig i SAMDATA-rapportene fra Norsk institutt for sykehusforskning/SINTEF (Rønningen & Magnussen, 1996). SAMDATA har senere har blitt utgitt av Helsedirektoratet, se f.eks. Dalheim mfl. (2021). De første årene ble DEA benyttet til å beregne teknisk effektivitet og kostnadseffektivitet, men fra 2009 har alle somatiske pasienter hatt diagnoserelaterte gruppe (DRG), og det beregnes nå kun en «kostnadsindeks» definert som kostnader per DRG-poeng. En finner i disse analysene for en stor del effektivitetsnivåer på mellom 80–95 %, lavest for sykehus i Helse Nord, men med lite systematisk sammenheng med størrelse eller sykehustyper ellers.

Analyser av utviklingen over tid i de årlige SAMDATA-rapportene viser en relativt svak produktivitetsvekst på rundt 0–2 % per år i somatisk spesialisthelsetjeneste, men noen ganger også økte realkostnader per DRG. Siden definisjoner og datatilgang har variert over tid, ble det i Anthun mfl. (2016, 2017) gjennomført en bootstrappet DEA-analyse med harmoniserte definisjoner og en felles DRG-gruppering for perioden 1999–2014. Som vist i figur 4 er det produktivitetsfremgang i perioden, som i snitt per år ble beregnet til ca. 1,5 %, med en klar fremgang i forbindelse med sykehusreformen i 2002, men noe mindre i perioden etter. Effekten av sykehusreformen i denne analysen

bekrefter også evalueringen i Kittelsen mfl. (2007a). Den svake produktivitetsutviklingen ellers kan reflektere at det er vanskeligere å få til produktivitetsfremgang i tjenesteproduksjon enn i vareproduksjon, kjent som Baumol's syke.

Figur 14.4

Utvikling i vektet gjennomsnitt av produktivitet for regionale helseforetak i forhold til nasjonalt nivå 1999–2014



Kilde: Anthun mfl. (2016), s. 20

Nordiske sammenlikninger

Med utgangspunkt i en sammenlikning mellom sykehus i Finland og Norge i Linna mfl. (2006) ble Nordic Hospital Comparison Study Group (NHCSG) dannet. Formålet var å sammenlikne somatiske sykehus i de fire største nordiske landene: Danmark, Finland, Norge og Sverige (Häkkinen mfl., 2023).

Samarbeidsgruppen har vært gjennom tre stadier. I den første fasen ble det lagt vekt på produktivitet og effektivitet, samt bruk av analysene til å evaluere politiske reformer. I andre trinn ble fokuset flyttet til å forklare effektivitetsforskjellene. I tredje trinn ble analysene utvidet til også å omfatte kvalitets- og resultatmål.

De nordiske sammenlikningene var muliggjort ved at det i alle landene var etablert store registerdatabaser for pasientbehandlingen. I tillegg hadde

landene i utgangspunktet en felles klassifisering av behandlinger i diagnose-relaterte grupper (DRGer). DRG-systemet hadde sin opprinnelse i USA som en måte å betale sykehusene for pasientbehandlingen, og er fra 1997 også en del av finansieringssystemet i Norge under navnet Innsatsstyrt finansiering (ISF). For dette formålet trengtes også en DRG-vekt som skal reflektere gjennomsnittskostnadene ved å behandle pasientene i hver DRG.

Det nordiske DRG-systemet (NorDRG) plasserte alle somatiske døgn-pasienter i ca. 450 grupper, dokumentert ved Nordic Casemix Centre (<http://www.nordcase.org/>). Riktignok ble definisjonene etter hvert ulike, med et større avvik i Danmark fra 2003. Tilgang til primærdiagnosene og prosedyre-kodene i pasientregistrene har likevel gjort det mulig å gruppere alle etter en felles standard også i senere år. Landene har i tillegg ulike DRG-vekter, men finske vekter har for det meste blitt brukt i analysene pga. bedre datagrunnlag.

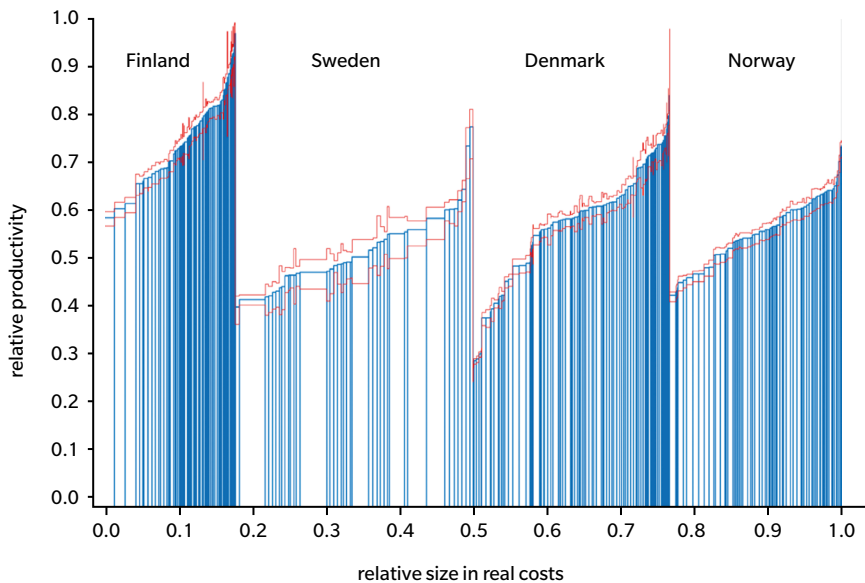
Et gjennomgående resultat i sammenlikningene er at sykehusene i Finland er mer produktive enn i de andre nordiske landene. Sammenlikningen ved bruk av DEA på data fra 1999 i Linna mfl. (2006) fant at de finske sykehusene i gjennomsnitt var betydelig mer effektive enn de norske, med en forskjell på 17–25 prosentpoeng avhengig av modellspesifikasjon. I en senere analyse med data fra 2002, der også Sverige og Danmark var med, ble den relative effektiviteten til Finland bekreftet, både ved antakelser om variabelt skalautbytte og ved konstant skalautbytte (Linna mfl., 2010). I Danmark var den gjennomsnittlige effektiviteten nærmest det finske gjennomsnittet, med en forskjell på kun 0–9 prosentpoeng. Sverige så ut til å ha de minst effektive sykehusene, med en forskjell på 13–20 prosentpoeng sammenliknet med finske sykehus.

Forklaringer på produktivitetsforskjeller

Hovedresultatene ble bekreftet i en analyse på data fra 2005–2007 i (Kittelsen mfl., 2015). Denne tok i bruk både SFA og DEA, med simuleringsteknikker for å beregne konfidensintervaller og tester. De relative produktivitetsresultatene for hvert nordisk sykehus er vist i figur 14.5.

Figur 14.5

Teknisk produktivitet for nordiske sykehus 2005–2007. Bredden er proporsjonal med sykehusets størrelse målt i felles valuta. Høyden er teknisk produktivitet estimert med bootstrap DEA og 95 % konfidensintervall



Kilde: Kittelsen mfl. (2015)

Hovedforskjellene skyldtes ikke teknisk effektivitet eller skalaeffektivitet innen hvert land, men snarere forskjeller i mulighetsområdet som stammet fra egenskaper som varierer systematisk mellom land. Slike karakteristika kan blant annet omfatte finansieringsstruktur, eierstruktur, regelverk, kvalitetsforskjeller, standarder, utdanning, faglige interessegrupper og arbeidskultur. Betydningen av hver av disse kildene kunne imidlertid ikke fastslås statistisk, ettersom dette generelt var konstante faktorer innenfor hver av kun fire land.

Kvalitet

Kvaliteten på sykehustjenester, målt ved dødelighet, er derimot ikke like høy i Finland som i f.eks. Norge. Den nordiske gruppen NHCSG deltok i et

EU-finansiert prosjekt (EuroHOPE) som analyserte kvalitetsforskjeller innen noen enkeltlidelser, i tillegg til forskjeller på sykehusnivå (Heijink mfl., 2015). Her ble dødelighetsrater og reinnleggsrater for hvert sykehus indirekte standardisert ved å korrigere for pasientsammensetningen med DRG, kjønn, alder og bidiagnoser.

Resultatene viste systematiske forskjeller både mellom og innen land (Kittelsen mfl., 2015). Norge hadde i snitt de laveste dødelighetsratene, men ikke slik at alle norske sykehus lå lavere enn sykehusene i de andre nordiske landene. For ikke-planlagte reinnleggelser lå derimot norske rater like høyt som finske, mens danske sykehus hadde klart lavere reinnleggsrater. De lave norske dødelighetsratene ble stort sett også gjenfunnet i de diagnosespesifikke studiene for hjerteinfarkt (Acute Myocardial Infarct) og slag (Ischemic Stroke), mens de for hofteoperasjoner (Hip fracture) var på linje med svenske og finske sykehus.

Kvalitetsestimaterne ble i samme artikkel brukt i en ettermodell for å finne samvariasjonen med DEA-målt produktivitet. Produktiviteten var igjen høyest i Finland, men bare Sverige hadde klart lavere produktivitet. Det var en liten tendens til en kvalitet-kvantitet-avveining: Produktiviteten var positivt forbundet med reinnleggelser generelt, men ikke ved akutte reinnleggelser. For dødelighet var det en svakt signifikant negativ korrelasjon med produktivitet, noe som indikerte at det ville være mulig å redusere dødeligheten og øke produktiviteten samtidig. Dette var imidlertid hovedsakelig drevet av de danske observasjonene. Kvalitetsmålingene forklarte ikke landforskjellene i produktivitet. En tilsvarende studie kun på norske sykehusdata ga heller ingen støtte til noen sterk sammenheng mellom kvalitet og produktivitet (Kittelsen mfl., 2017).

Effekten av finansieringssystem

Andelen av sykehusenes budsjetter som er finansiert av stykkprisfinansiering i ISF-systemet har variert mellom 40 % og 60 % fra innføringen i 1997, men er foreslått fjernet av sykehusutvalget (NOU 2023: 8, 2023). Stykkprisfinansiering skal i teorien gi insitamenter til økt produksjon, og ved ledig kapasitet bør dette også gi utslag i økt produktivitet. Biørn mfl. (2003) fant en moderat, men positiv effekt av innføring av ISF i 1997. Senere analyser av norske og nordiske data har brukt omfanget av ISF-finansiering som uavhengig variabel

i ettermodeller for DEA-målt effektivitet (Kittelsen mfl., 2007b). Nivået på innsatsstyrt finansiering synes ikke å ha gitt ytterligere produktivitetsfremgang, men har ansporet til aktivitetsøkning.

Stordriftsfordeler og samdriftsfordeler

Tidligere ble det oftest funnet konstant eller avtagende skalaутbytte i sykehusproduksjon, med en optimal størrelse som ikke er større enn omlag 200 senger. Medisinsk litteratur, på den annen side, finner gjerne bedre resultater for sykehus med et stort volum av liknende prosedyrer.

Basert på EuroHOPE-dataene om sykehus og pasienter har Kittelsen mfl. (2018) funnet at å inkludere kvalitetsvariabler ikke endret skalaelastisiteten i en SFA-estimert kostnadsfunksjon. Dette kan skyldes at medisinske volumeffekter er begrenset til få pasientgrupper. Det var svak positiv effekt av dødelighet på kostnadene, men ingen effekt av reinnleggelser. Overraskende nok var skalaelastisiteten signifikant større enn 1,0, et resultat som motsier tidligere studier, men som er i tråd med andre nyere artikler som finner stordriftsfordeler (se f.eks. Hagen (2021) eller Kittelsen mfl. (2024)). Denne endringen kan være et resultat av forbedring i analysemetodene, men kan også skyldes bruk av mer spesialisert teknologi i sykehusene som krever større volum.

Den optimale arbeidsdelingen mellom sykehus kan også belyses ved slike metoder. Behovet for øyeblikkelig hjelp kan foreksempel variere mye over tid, og da kan det være en fordel å kunne trekke på personale og andre ressurser som er satt opp til planlagt virksomhet. Samtidig kan det være en ulempe for den planlagte virksomheten å måtte forskyve pasientkonsultasjoner. Om det er samdrifts- eller spesialiseringsfordeler, må derfor undersøkes empirisk. I et arbeidsnotat basert på DEA finner Kittelsen og Magnussen (2003) klare samdriftsfordeler mellom planlagt behandling og øyeblikkelig hjelp, mellom kirurgi og medisin, og mellom poliklinikkpasienter og døgnpasienter. Med nyere data og bootstrap simuleringsmetoder bekreftes disse resultatene av Lindaas mfl. (2024).

Øvrige helsetjenester

Omfanget av produktivitetsanalyser har vært klart mindre utenfor somatiske sykehus, noe som har klar sammenheng med datatilfanget. Innen psykiatri

og rusbehandling vil det etter hvert bli datagrunnlag for å gjennomføre slike analyser (Anthun mfl., 2016). I pleie- og omsorgssektoren er det flere tidlige arbeidere som med ulik grad av detaljering har kartlagt effektivitetsfordelingen (Edvardsen mfl., 2000). I de årvisse rapportene fra det tekniske beregningsutvalget for kommunesektoren lages det også effektivitetsberegninger for pleie- og omsorgssektoren med kommunen som enhet, og det arbeides med utvikling av gode kvalitetsindikatorer (Borge mfl., 2020).

For barne- og ungdomspsykiatriske poliklinikker (BUP) ble det gjennomført flere studier som fant lav produktivitet i sektoren (Halsteinli mfl., 2001; 2005). I Halsteinli mfl. (2010) ble det klargjort at den til da rådende indikatoren, konsultasjoner per terapeut, ga et overoptimistisk bilde av produktivitetsveksten fordi den ikke tok hensyn til antall pasienter eller sammensetningen av disse.

14.4 Oppsummering

Dette kapitlet presenterer teoretiske rammeverk og empiriske analyser for å måle produktivitet og effektivitet i helsesektoren, med særlig fokus på norske og nordiske anvendelser.

Kapitlet skiller mellom produktivitet (forholdet mellom produksjon og ressursbruk) og effektivitet (forholdet mellom faktisk og best mulig produktivitet). Produksjonsmulighetsområdet/teknologien definerer hva som er mulig å oppnå, med fronten som beskriver maksimal produksjon ved gitt ressursbruk. Farrell's effektivitetsbegreper operasjonaliserer teknisk effektivitet (avstand til fronten), skalaeffektivitet (optimal størrelse) og allokeringseffektivitet (optimal sammensetning av innsatsfaktorer).

To hovedmetoder dominerer: Data Envelopment Analysis (DEA) – en ikke-parametrisk metode som bruker lineær programmering til å lage stykkevis lineære fronter tett på observasjonene, og Stochastic Frontier Analysis (SFA) – en parametrisk regresjonsbasert metode som skiller mellom ineffektivitet og målefeil i restleddet. DEA er fleksibel, men antar ingen målefeil. SFA krever sterke antakelser om funksjonsform, men håndterer statistisk usikkerhet bedre.

Produktivitetsanalyser brukes rutinemessig i styringen av norsk spesialisthelsetjeneste gjennom SAMDATA-rapportene. Effektivitetsnivåer ligger typisk på 80–95 %, lavest i Helse Nord. Produktivitetsveksten har vært beskjeden på 0–2 % årlig, med spor av ekstra fremgang ved innføring av innsatsstyrt finansiering (1997) og sykehusreformen (2002). Nivået på ISF-andelen synes ikke å gi ytterligere produktivitetsgevinster utover aktivitetsøkning.

Nordic Hospital Comparison Study Group har systematisk sammenliknet sykehus i Danmark, Finland, Norge og Sverige. Finske sykehus er gjennomgående mest produktive, med 17–25 prosentpoeng høyere effektivitet enn norske sykehus. Hovedforskjellene skyldes ikke teknisk effektivitet innad i landene, men systematiske forskjeller i rammebetingelser mellom landene. Kvalitetsmålinger viser imidlertid at norske sykehus har lavest dødelighetsrater, men dette forklarer ikke produktivitsforskjellene.

Tidligere studier fant typisk konstant eller avtakende skalautbytte, mens nyere analyser indikerer stordriftsfordeler, muligens på grunn av mer spesialisert teknologi. Studiene gir også konsistent støtte til samdriftsfordeler: Det er kostnadsbesparelser ved å behandle ulike pasientgrupper i samme sykehus framfor i spesialiserte enheter.

Det er et klart potensial for mer forskning innen denne sektoren, særlig om sammenhengen mellom kvalitet og volum i enkeltdiagnoser. I tillegg er det behov for mer kunnskap om grensekostnader i ulike sykehus og avdelinger, og i den sammenhengen også betydningen av kapitalkostnader.

Gjennomgangen viser også at det fortsatt er rom for mer bruk av disse metodene i andre helsetjenester enn somatisk spesialisthelsetjeneste.

SPØRSMÅL OG OPPGAVER TIL KAPITTEL 14

1. Forklar forskjellen mellom produktivitet og effektivitet ved hjelp av figur 15.1. Hvorfor er denne distinksjonen viktig når man sammenlikner helseinstitusjoner på tvers av land?
2. Sammenlign DEA og SFA som metoder for effektivitetsanalyse. Hvilke fordeler og ulemper har hver metode, og under hvilke omstendigheter bør man velge den ene framfor den andre?
3. Analyser Farrells effektivitetsbegreper (teknisk effektivitet, skalaeffektivitet, allokerings-effektivitet) ved hjelp av figur 15.2. Hvordan kan disse målene brukes til å identifisere ulike typer forbedringspotensial?
4. Diskuter funnene om at finske sykehus konsistent er mer produktive enn norske, mens norske sykehus har lavere dødelighetsrater. Hvilke forklaringer kan det være på denne tilsynelatende paradoksen?
5. Evaluer produktivitetsutviklingen i norske sykehus (figur 15.4). Hvilke faktorer kan forklare den beskjedne produktivitetsveksten på 0–2 % årlig?
6. Analyser effektene av innsatsstyrt finansiering på produktivitet og effektivitet. Hvorfor synes ISF-andelen å påvirke aktivitet mer enn produktivitet?
7. Diskuter endringen i funn om stordriftsfordeler – fra tidligere studier som fant konstant/avtagende skalautbytte til nyere studier som finner stordriftsfordeler. Hvilke forklaringer gis for denne endringen?
8. Forklar begrepet samdriftsfordeler og diskuter funnene om at det er kostnadsbesparelser ved å behandle ulike pasientgrupper i samme sykehus. Hvilke implikasjoner har dette for sykehusstruktur?
9. Vurder utfordringene med å inkludere kvalitetsmål i produktivets- og effektivitetsanalyser. Hvorfor er dette spesielt problematisk i helsesektoren?
10. Kritisk analyse: Gitt de demografiske utfordringene med en aldrende befolkning, hvordan kan produktivets- og effektivitetsanalyser bidra til bedre ressursbruk i helsesektoren? Hvilke begrensninger har slike analyser?

