Norsk Økonomisk Tidsskrift 115 (2001) s.23-40

Hvordan ser effektivitetstapet ut? Om framstilling av effektivitetstap i pris-mengde diagrammer*

Lars Håkonsen

Sammendrag

Økonomer har lenge hatt tradisjon for å framstille effektivitetstap ved hjelp av arealer i pris-mengde diagrammer. Parallelt med denne tradisjonen finnes det en rikholdig litteratur om hvordan effektivitetstapet ideelt sett bør defineres for å få et konsistent mål. Det er dessverre slik at framstillinger av effektivitetstap ved hjelp av pris-mengde diagrammer som regel ikke tilsvarer et korrekt mål på effektivitetstapet. Dette gjelder særlig i tilfeller der det finnes flere enn en prisvridning. Denne artikkelen viser hvordan man kan gå fram dersom en samling av arealer i pris-mengde diagrammer skal stemme overens med standardmålet på effektivitetstap i litteraturen. Etter å ha gjennomgått hvordan dette rent prinsipielt kan gjøres, fokuserer resten av artikkelen på bruk av det etablerte apparatet til fortolkninger av skattereformer og optimale skatteløsninger.

1 INNLEDNING

De fleste økonomer har etter Harbergers innflytelsesrike artikler på 50- og 60-tallet stiftet bekjentskap med triangler som er ment å framstille effektivitetstapet forbundet med at priser avviker fra grensekostnad; såkalte Harberger-triangler.[1] Senere forskning har klargjort at Harbergers innfallsvinkel ikke gir et korrekt bilde av effektivitetstapet. Man må benytte kompenserte etterspørselsfunksjoner for å kunne gi en korrekt framstilling i et pris-mengde diagram, og det gjorde ikke Harberger. Hvis det bare er en enkelt pris som avviker fra grensekostnaden,

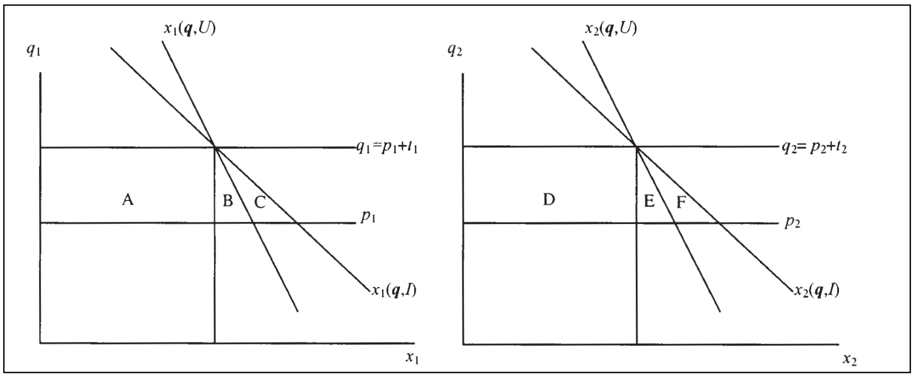
* Denne artikkelen er skrevet som del av prosjektet «Prisvridninger, effektivitetstap og kollektive goder», finansiert av Norges Forskningsråd, Skatteforskningsprogrammet. Knut Løyland, Vidar Ringstad, Bjørn Sandvik og NØTs konsulenter og redaktør takkes for nyttige kommentarer. Forfatteren er selvsagt ansvarlig for eventuelle gjenværende feil og svakheter.

1 Sentrale referanser er bl.a. Harberger (1964ab). For en oversikt og historikk over Harbergers arbeider og den innflytelse disse har hatt, anbefales Hines (1999).

er det ikke noe problem å finne en korrekt arealfortolkning av effektivitetstapet. Som regel er imidlertid ikke dette tilfelle – det finnes for eksempel skatter på de fleste varer og faktorer her i verden, slik at det samlede effektivitetstapet vil måtte bestå av en stor mengde av triangler. Men hvilke triangler? I litteraturen om definisjon og måling av effektivitetstap forbundet med prisvridninger er det viet lite plass til å framstille effektivitetstapet korrekt i en samling av pris-mengde diagrammer. I denne artikkelen vises det hvordan dette i prinsippet kan gjøres. Problemstillingen avgrenses til å fokusere på tilfeller der det er *skatter* som skaper avvik mellom konsumentpriser og grensekostnader. Den andre hovedårsaken til fenomenet – markedsmakt – vil imidlertid i prinsippet kunne behandles på lignende måte.

En første smakebit på problemstillingen gis ved hjelp av figur 1. Vi tenker oss her at det finnes to skattlagte varer, vare 1 og 2. Prisene uten skatter (produsentprisene) er hhv. p_1 og p_2, mens priser etter skatt (konsumentprisene) er gitt ved $q_1 = p_1+t_1$ og $q_2 = p_2+t_2$. Figuren viser både kompenserte, $x_i(\boldsymbol{q},U)$, og ukompenserte etterspørselsfunksjoner, $x_i(\boldsymbol{q},I)$, for de to varene, dvs. U og I betegner hhv. nyttenivå og inntekt, og $\boldsymbol{q}$ betegner konsumentprisene.

Figur 1. Et innledende eksempel med to skattlagte varer



Det er antatt at godene er normale, slik at de kompenserte etterspørselsfunksjonene er brattere enn de ukompenserte. Den samlede skatteinntekt kan nå enkelt avleses fra figurene som arealene (A+D). Men hva med effektivitetstapet? Dersom vi la konsumentoverskuddet til grunn, og trakk fra skatteinntekten, ville effektivitetstapet framstå som areal (B+C) fra marked 1 pluss areal (E+F) fra marked 2. Jeg har imidlertid allerede vært inne på at konsumentoverskuddet eller bruk av ukompenserte etterspørselsfunksjoner ikke gir oss et korrekt effektivitetstapsbegrep. Hva så med kompenserte etterspørselsfunksjoner? Legges disse til grunn, vil vi slik figur 1 er tegnet identifisere effektvitetstapet som arealet (B+E). Dette er imidlertid heller ikke det korrekte målet på effektivitetstap, som er basert på ekvivalent variasjon. En god begrunnelse for hvorfor (B+E) *ikke* representerer effektivitetstapet kan vanskelig gis her uten å foregripe begivenhetene for mye. La meg derfor bare gi et lite hint om sammenhengen nå, og invitere leseren til å lese seg videre ned gjennom artikkelen for å få med seg detaljene. Det korrekte målet på effektivitetstap består, slik som målet (B+E), av arealer under kompenserte etterspørselsfunksjoner, men med *andre pris-argumenter* enn de som er benyttet i figur 1. I figur 1 har vi evaluert arealene under både de ukompenserte og kompenserte etterspørselsfunksjonene til etter-skatt prisene $\boldsymbol{q}$. Vi skal senere se at de korrekte arealene oppnås ved å tegne ukompenserte etterspørselsfunksjoner med etter skatt-priser, mens vi for de kompenserte etterspørselsfunksjoner vil måtte erstatte før skatt-priser med etter skatt-priser trinnvis. De arealene vi da kommer fram til, skriver seg fra den rekkefølgen vi benytter for å integrere oss opp fra de kompenserte etterspørselsfunksjoner til et mål på ekvivalent variasjon. Det vil dermed bli et sentralt element i analysen å holde rede på hvordan kompenserte etterspørselsfunksjoner skifter når krysspris-argumentene endres. Med andre ord skal vi se at *kurveskift* er viktige forklaringsvariable når man skal foreta arealfortolkninger av effektivitetstapet forårsaket av flere prisvridende skatter – ikke bare de respektive kurvenes helning.

Et annet viktig resultat fra analysen er at det blir problematisk å definere hvilket enkeltstående bidrag til det samlede effektivitetstapet som skriver seg fra markedet for hver enkelt skattlagt vare. Integrasjonsrekkefølgen er nemlig vilkårlig valgt, hvilket medfører at den delen av det samlede areal (effektivitetstap) som skriver seg fra hvert av enkeltmarkedene endres hvis vi endrer integrasjonsrekkefølge.

For å framstille effektivitetstapet som arealer i pris-mengde diagrammer, vil det i tillegg til rent analytiske betraktninger også gjøres bruk av noen numeriske eksempler. Et resultat som springer ut fra disse numeriske eksemplene, er at størrelsen på effektivitetstapet ser ut til å være relativt lite følsomt for avvik fra det nest best optimale nivå på skattesatsene. Tapet ved å benytte uniforme skattesatser i en situasjon der det optimale er å differensiere skattesatsene trenger med andre ord ikke å være særlig stort – iallfall ikke innenfor den relativt snevre modellramme som her er lagt til grunn.

2 MODELLGRUNNLAG

Generelt vil forhold både på tilbuds- og etterspørselssiden bestemme hvor stort effektivitetstapet på grunn av prisvridende beskatning vil være. I denne artikkelen skal vi av forenklingshensyn forutsette at produsentprisene $\boldsymbol{p} = (p_0, p_1, \ldots, p_n)$, er konstante, slik at vi får full overveltning av alle skatter i konsumentprisene.[2] p_0 betegner lønnssatsen, mens p_1 til p_n betegner produsentprisene på konsumgodene i modellen.

[2] For generelle analytiske utledninger av effektivitetstap (som åpner for varierende produsentpriser og renprofitt), se for eksempel Diewert (1981) eller Kay og Keen (1988). Kay og Keen poengterer at effektivitetstapsmålet i Kay (1980) [og dermed også i Pazner og Sadka (1980)] er et spesialtilfelle av Debreus ressursutnyttings-koeffisient (Debreu (1951)).

Vi antar videre at det finnes en representativ konsument som har preferanser uttrykt ved nyttefunksjonen $u(x_0, x_1, \ldots, x_n)$, definert over kvanta av de n ferdigvarene, samt fritid x_0. Vi vil leilighetsvis også benytte vektornotasjonen $\boldsymbol{x} = (x_0, x_1, \ldots, x_n)$. Konsumenten har en eksogen tidsbeholdning T, og står overfor konsumentprisene $\boldsymbol{q} = (q_0, q_1, \ldots, q_n)$, der q_0 er konsumentens lønnssats etter eventuelle skatter på arbeidsinntekt (og dermed også prisen på fritid). Budsjettbetingelsen kan dermed skrives som $\sum_{i=1}^{n} q_i x_i = q_0 L + I$, der I representerer arbeidsfri inntekt og $L = T - x_0$ er arbeidstilbudet. Maksimering av nytte gitt budsjettet gir oss de ukompenserte etterspørselsfunksjoner, $x_i(\boldsymbol{q}, I)$, arbeidstilbud $L(\boldsymbol{q},I)$, samt den indirekte nyttefunksjonen $V(\boldsymbol{q}, I)$. Som kjent vil det duale problemet med å minimere utgifter gitt et eksogent krav til nyttenivå gi oss de kompenserte etterspørselsfunksjoner $x_i(\boldsymbol{q},U)$ og arbeidstilbud $L(\boldsymbol{q},U)$, samt utgiftsfunksjonen $e(\boldsymbol{q},U)$.[3]

Vi kaller vektoren av skattesatser for $\boldsymbol{t} = (t_0, t_1, \ldots, t_n)$, der den første representerer skattesatsen på arbeidsinntekt, og de øvrige n er skattesatsene på konsum av ferdigvarene nummerert fra 1 til n. For inntektsskatten har vi at $q_0 = p_0 - t_0$ (skatten reduserer lønnen/prisen på fritid), mens vi for konsumskattene får at $q_i = p_i + t_i$, $i = 1,\ldots,n$ (skattene øker konsumentprisene på varer). Det påpekes at det ikke pålegges fortegnsrestriksjoner på skattesatsene; vi skal senere se at et skatteoptimum kan tenkes å involvere negative skattesatser på en eller flere varer. Det påpekes også at vi har en ekstra frihetsgrad i normaliseringen av skattesatsene slik at vi uten tap av generalitet kan sette en av skattesatsene lik null. Denne frihetsgraden vil bli benyttet til å illustrere betydningen av ulike valg av ubeskattet vare for løsningen av optimale skatter og for framstillingen av det dertil hørende effektivitetstap. Frihetsgraden skyldes at det ikke finnes renprofitt i modellen. Dersom det fantes renprofitt, kan bare en enkelt pris, enten en produsentpris eller en konsumentpris, holdes konstant, jf. Munk (1978). Anta at myndighetene ved hjelp av et sett av konsumentpriser $\boldsymbol{q}^0$ og produsentpriser $\boldsymbol{p}^0$ samt en skatt på renprofitt τ finansierer et visst nivå på offentlig konsum. Munk viser da at den samme allokeringen kan oppnås ved å fjerne skatten på renprofitt og isteden multiplisere *enten* konsumentprisene med $1/(1-\tau)$ *eller* produsentprisene med $(1-\tau)$. Når det ikke finnes renprofitt, kan imidlertid selve skaleringen av konsument- og produsentprisene gjøres uavhengig, hvorved det ikke tapes generalitet ved å frita en av konsumgodene for beskatning.

[3] Med endogent arbeidstilbud er det hensiktsmessig å definere utgiftsfunksjonen som den minste arbeidsfrie inntekt I som til konsumentprisene $\boldsymbol{q}$ gir nyttenivået U, jf. Atkinson og Stiglitz (1980). Denne varianten kalles ofte nettoutgiftsfunksjonen (til motsetning fra bruttoutgiftsfunksjonen som er definert ut fra total inntekt). Formelt har vi at nettoutgiften $e(\boldsymbol{q},U)$ er gitt ved *min* $\left\{\sum_{i=1}^{n} q_i x_i - q_0 L\right\}$ gitt at $u(\boldsymbol{x}) \geq U$. Bruk av Shephard's lemma gir da at $x_i(\boldsymbol{q},U) = \partial e/\partial q_i$ for $i = 1,\ldots,n$, og at $L(\boldsymbol{q},U) = -\partial e/\partial q_0$.

3 DEFINISJON AV EFFEKTIVITETSTAPET

Den mest benyttede definisjonen av effektivitetstapet forårsaket av prisvridende skatter, skriver seg tilbake til Kay (1980) og Pazner og Sadka (1980), som uavhengig av hverandre kom fram til samme definisjon. Dette målet er naturlig nok blitt kalt «Kay-Pazner-Sadka»-målet på effektivitetstapet. Dette målet tar utgangspunkt i den ekvivalente variasjon ved å gå fra en allokering uten skatter til det faktiske skattesystemet, dvs.[4]

$$EV^* = e(\boldsymbol{p},U^1) - e(\boldsymbol{q}^1,U^1). \tag{1}$$

Toppskriften 1 indikerer her tilstanden forbundet med det eksisterende skattesystemet, slik at $U^1 = V(\boldsymbol{q}^1,I^1)$, $\boldsymbol{q}^1,I^1$ betegner hhv. nyttenivået, prisene og den eventuelle arbeidsfrie inntekt som konsumenten står overfor gitt skattesystemet. EV^* i (1) er en negativ størrelse siden konsumenten vil trenge mer inntekt for å kunne oppnå nyttenivået U^1 når han/hun står overfor prisene $\boldsymbol{q}^1$ enn det som er tilfelle for før-skatt-prisene $\boldsymbol{p}$. Mer presist er tolkningen av EV^* at EV^* uttrykker den eksogene inntekt som kan fratas konsumenten dersom prisene var $\boldsymbol{p}$, gitt at nyttenivået skal være det samme som når konsumenten står overfor etter skattprisene $\boldsymbol{q}^1$.

Kay-Pazner-Sadka målet på effektivitetstapet er definert ved differansen mellom det negative av EV^* i uttrykk (1) og myndighetenes totale skatteinntekt, R.[5] For å forenkle notasjonen innfører vi derfor notasjonen $EV \equiv -EV^*$, hvorved EV blir et positivt tall, og kommer fram til følgende definisjon av effektivitetstapet:

$$\text{Effektivitetstap} = EV - R = e(\boldsymbol{q}^1,U^1) - e(\boldsymbol{p},U^1) - R. \tag{2}$$

4 AREALFORTOLKNING AV EFFEKTIVITETSTAPET

La oss starte på trygg grunn, med tilfellet der myndighetene kun benytter én skattesats for å finansiere beløpet R. Anta for eksempel at skattesystemet består av $t_1^1 > 0$, mens alle øvrige skatter er lik null. Da har vi at $\boldsymbol{q}^1 = (p_0, q_1^1 = p_1 + t_1^1, p_2, \ldots, p_n)$, $U^1 = V(\boldsymbol{q}^1,I^1)$ og $R = t_1^1 x_1(\boldsymbol{q}^1, I^1)$. Siden Shephard's lemma gir oss at $\partial e(\boldsymbol{q},U)/\partial q_1 = x_1(\boldsymbol{q},U)$, får vi lett en arealfortolkning av EV:

---

4 Uttrykket for EV^* i (1) fanger bare opp virkningen av prisendringer. Hvis skattesystemet både består av prisvridende skattesatser og en lump-sum skatt som endrer den arbeidsfrie inntekt, kan uttrykket for EV^* utvides til å bli der står for endring i arbeidsfri inntekt. En alternativ formulering som pr. definisjon fanger opp virkningene av både pris- og inntektsendringer er gitt ved $EV^* = e(\boldsymbol{p},U^1)-e(\boldsymbol{p},U^0)$, der $U^0 = V(\boldsymbol{p},I^0)$ og $U^1 = V(\boldsymbol{q}^1,I^1)$. Hvis den arbeidsfrie inntekt ikke endres (som i denne artikkelen), blir dette ekvivalent med (1) pga. at $e(\boldsymbol{p},U^0) = e(\boldsymbol{q}^1,U^1)$.

5 En alternativ utledning av det samme effektivitetstapsmålet finnes i Håkonsen (1998). Der benyttes ikke ekvivalent variasjon, men maksimalverdifunksjoner for myndighetenes beskatningsproblem med hhv. først- og nest-best finansiering.

$$\int_{p_1}^{q_1^1} x_1(\boldsymbol{q},U^1)dq_1 = e(\boldsymbol{q}^1,U^1) - e(\boldsymbol{p},U^1) = EV. \tag{3}$$

Dette arealet fratrukket rektanglet som utgjøres av skattebeløpet $R = t_1^1 x_1(\boldsymbol{q}^1, I^1)$ gir oss effektivitetstapet som et areal i et partielt likevektsdiagram. Hvis vi går tilbake til figur 1, og bare ser på markedet for vare 1, vil *EV* tilsvare (A+B) mens skatteinntekten utgjøres av areal A, slik at effektivitetstapet tilsvarer areal B. En tilsvarende figur finnes for eksempel i Hines (1999). Dersom man la den ukompenserte etterspørselen til grunn, ville man ende opp med at effektivitetstapet ble overvurdert som (B+C).

Hva hvis flere priser avviker fra produsentprisene? La oss angripe denne problemstillingen ved å benytte et eksempel der varene 1, 2 og 3 blir beskattet med positive skattesatser. Da er prisvektoren etter skatt gitt ved $\boldsymbol{q}^1 = (p_0, q_1^1 = p_1 + t_1^1, q_2^1 = p_2 + t_2^1, q_3^1 = p_3 + t_3^1, p_4, ..., p_n)$, mens skatteinntekten er $R = \sum_{i=1}^{3} t_i^1 x_i(\boldsymbol{q}^1, I^1)$. Hvorvidt skatteinntekten finansieres med en eller flere skattlagte varer skaper selvsagt ingen endringer i selve definisjonen av effektivitetstap vist i (2). Men hvilke arealer tilsvarer dette? Vi vet at svaret på det vi skal integrere oss fram til skal bli $EV = e(\boldsymbol{q}^1,U^1) - e(\boldsymbol{p},U^1)$. For å forenkle notasjonen, undertrykker vi alle priser som ikke endrer seg som følge av skattene, dvs. vi unnlater å skrive priser for $i = 0$ og $i > 3$ i uttrykkene for utgiftsfunksjoner og kompenserte etterspørselsfunksjoner. Det viser seg at summen av arealene A_1 til A_3 i (4) nedenfor gir oss det svaret vi er ute etter. Merk at den benyttede integrasjonsrekkefølgen er omvendt av rekkefølgen på arealene, dvs. x_3 integreres først, deretter x_2 og til sist x_1.

$$\begin{aligned}
A_1 &= \int_{p_1}^{q_1^1} x_1(q_1, q_2^1, q_3^1, U^1)dq_1 = e(q_1^1, q_2^1, q_3^1, U^1) - e(p_1, q_2^1, q_3^1, U^1), \\
A_2 &= \int_{p_2}^{q_2^1} x_2(p_1, q_2, q_3^1, U^1)dq_2 = e(p_1, q_2^1, q_3^1, U^1) - e(p_1, p_2, q_3^1, U^1), \\
A_3 &= \int_{p_3}^{q_3^1} x_3(p_1, p_2, q_3, U^1)dq_3 = e(p_1, p_2, q_3^1, U^1) - e(p_1, p_2, p_3, U^1).
\end{aligned} \tag{4}$$

Dersom vi summerer A_1, A_2 og A_3, vil det andre leddet i A_1 kanselleres av det første leddet i A_2. Tilsvarende vil det andre leddet i A_2 kanselleres av det første i A_3. Dermed står vi igjen med at[6]

[6] Creedy (2000) viser at ekvivalent variasjon ved en prisendring fra $\boldsymbol{q}^0$ til $\boldsymbol{q}^1$ generelt kan skrives som $EV = \sum_{i=1}^{n} \int_{q_i^0}^{q_i^1} x_i(\boldsymbol{q}, U^1)dq_i$, der ligning (5) denne artikkelen utgjør et spesialtilfelle.

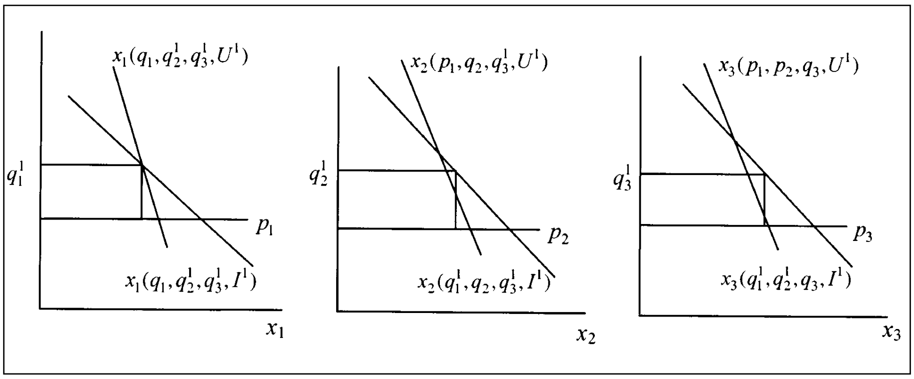
$$\sum_{i=1}^{3} A_i = e(q_1^1, q_2^1, q_3^1, U^1) - e(p_1, p_2, p_3, U^1) = EV. \tag{5}$$

Det vil nå være mulig å framstille de tre arealene i (4) sammen med tre rektangler som til sammen utgjør skatteinntekten. Vi kaller disse rektanglene for R_i, definert ved

$$R_i = t_i x_i(\boldsymbol{q}^1, I^1),\ i = 1,\ 2,\ 3. \tag{6}$$

Det påpekes at integrasjonsrekkefølgen benyttet i (4) er vilkårlig valgt; sluttresultatet er uavhengig av integrasjonsrekkefølgen.[7] De tre integralene vi ender opp med, vil generelt bestå av kompenserte etterspørselsfunksjoner med *ulikt nivå på kryssprisargumentene i hver funksjon*. I en av dem vil alle kryssprisene være produsentpriser, i den neste vil en krysspris være konsumentprisen og de resterende være produsentpriser, og i den siste vil alle kryssprisene på de skattlagte varene være konsumentpriser. Et eksempel på hva slags arealbetraktninger vi da kan tenkes å ende opp med vises i figur 2, som tar utgangspunkt i at vi har integrert i samme rekkefølge som ovenfor, dvs. 3-2-1.

Figur 2. Et eksempel der tre varer skattlegges.



I figur 2 er det kun ett partielt likevektsdiagram som fullt ut tilsvarer tilfellet der kun én pris ble endret i figur 1, nemlig marked 1. I de andre markedene krysser ikke de kompenserte og ukompenserte etterspørselsfunksjonene hverandre ved etter-skatt prisen, slik at arealene blir mer kompliserte å avlese. Samlet skatteinntekt er i dette eksemplet gitt ved summen av de tre rektanglene R_i, mens are-

7 Integrasjonsrekkefølgen er imidlertid ikke uten betydning for konsumentoverskuddet, dvs. arealer under de *ukompenserte* etterspørselsfunksjoner. Dette er kjent som «the path dependency problem», jf. Creedy (2000) og Takayama (1984). Opphavet til dette problemet er at det er intet som sikrer symmetriske kryssprisderiverte for de ukompenserte etterspørselsfunksjoner, mens dette alltid er tilfelle for de kompenserte etterspørselsfunksjoner, dvs. at $\partial x_i(\boldsymbol{p},U)/\partial p_k = \partial x_k(\boldsymbol{p},U)/\partial p_i$ alltid holder.

alene A_i framkommer som arealene til venstre for hver kompenserte etterspørselsfunksjon mellom før og etter skatt prisene, $(q_i^1 - p_i)$, $i = 1, 2, 3$. Slik diagrammene er tegnet, forutsettes det at vare 1 er netto substitutt til vare 2, dvs. $\partial x_2(\boldsymbol{q},U)/\partial q_1 > 0$.[8] Da vil den kompenserte etterspørselsfunksjonen for vare 2 med krysssprisargumentene p_1 og q_3^1 ligge til venstre for det den ville ha gjort med kryssprisene q_1^1 og q_3^1. Dermed skjærer ikke den ukompenserte og kompenserte etterspørselsfunksjonen etter vare 2 hverandre ved etter skatt-prisen q_2^1. I marked 3 er krysssprisargumentene i den kompenserte etterspørselen produsentprisene p_1 og p_2, mens den ukompenserte etterspørselsfunksjonen har kryssprisene q_1^1 og q_2^1 (konsumentprisene). I figuren antas det at nettovirkningen av dette er at den kompenserte etterspørsel etter vare 3 skifter innover i forhold til den beliggenheten den ville hatt med konsumentprisene som krysssprisargumenter.[9]

Figur 2 indikerer at det er skatten i marked 1 som gir det største separate bidraget til det samlede effektivitetstapet. Videre ser det ut til at skatten i marked 2 kun gir et beskjedent effektivitetstap, og at skatten i marked 3 faktisk gir negativt effektivitetstap; arealet til venstre for $x_3(p_1,p_2,q_3,U^1)$ mellom før og etter skatt-prisene er *mindre* enn skatteinntekten (rektanglet) i dette markedet. En slik fortolkning skal imidlertid ikke trekkes særlig langt, da fordelingen av det samlede effektivitetstapet mellom de ulike enkeltmarkedene er avhengig av den vilkårlig valgte integrasjonsrekkefølgen. Dersom vi hadde begynt med å integrere x_1 og dermed hatt krysssprisargumentene p_2 og p_3 i marked 1, ville figuren lett kunne ha indikert at det var marked 1 som isolert sett bidro til å «redusere effektivitetstapet». Dette dersom beliggenheten til den kompenserte etterspørsel etter vare 1 med krysssprisargumentene p_2 og p_3 ville skiftet tilstrekkelig mye innover (sammenlignet med slik den er tegnet i figur 2, der kryssprisene er q_2^1 og q_3^1) til at arealet til venstre for $x_1(q_1,p_2,p_3,U^1)$ og mellom prislinjene p_1 og q_1^1 ville blitt mindre enn rektanglet $t_1 x_1(q_1^1,q_2^1,q_3^1,I^1)$. Det er denne observasjonen som gir grunnlag for konklusjonen nevnt i innledningsavsnittet; det er høyst problematisk å identifisere hvilke undermengder av det samlede effektivitetstapet som kommer fra de ulike markedene. Med én integrasjonsrekkefølge vil vi finne at marked 1 gir det største enkeltbidraget til effektivitetstapet, mens en annen rekkefølge vil kunne gi andre konklusjoner.

5 ILLUSTRASJON AV EFFEKTIVITETSTAP I OG UTENFOR RAMSEY-OPTIMUM

De fleste av leserne vil være kjent med strukturen i en optimal løsning av et lineært beskatningsproblem – såkalte Ramsey-optimale skatter. Førsteordens-

8 Med terminologien netto substitutter eller komplementer siktes det til krysssprisvirkninger for de kompenserte etterspørselsfunksjonene, mens brutto substitutter eller komplementer gjelder de ukompenserte funksjonene.

9 Dvs. at minst en av vare 1 og 2 er netto substitutter til vare 3, og at den varen som er netto substitutt dominerer den eventuelle nettokomplementariteten til den andre varen.

betingelsene for slike modeller er grundig analysert for eksempel i Sandmo (1982), og det brukes ikke plass på å utlede disse her. Håkonsen (1995) viser hvordan slike optimeringsproblemer kan illustreres som tangeringspunkter mellom maksimandens (den indirekte nyttefunksjonens) og bibetingelsens (skatteinntektsfunksjonens) nivåkurver.

I dette avsnittet skal vi benytte noen numeriske eksempler for å gå nærmere inn på hvordan effektivitetstapet kan illustreres som arealer. Det er da hensiktsmessig å kutte antall argumenter i nyttefunksjonen til tre; kvantum av fritid, x_0, og to ferdigvarer, x_1 og x_2. Det velges en nyttefunksjon som innebærer at vare 2 vil få høyere optimal skattesats enn vare 1. Dette vil bli resultatet hvis preferansene er slik at vare 2 har større grad av netto-komplementaritet med fritid enn det vare 1 har, jf. Corlett og Hague (1953-54). Vi skal i det følgende kalle tilfellet der vi velger å ikke beskatte arbeidsinntekt for tilfelle 0. Hvis vi alternativt velger å ikke beskatte vare 1, heretter kalt tilfelle I, vil løsningen bestå av en positiv skattesats på arbeidsinntekt samt en positiv skatt på vare 2. Det siste alternativet, der skattesatsen på vare 2 settes lik null, kalles tilfelle II. Generelt kan vi altså huske hvilken vare som *ikke beskattes* ved å se på toppskriftene. Valgfriheten når det gjelder ubeskattet vare skyldes at de ukompenserte etterspørselsfunksjonene er homogene av grad null i priser og inntekt. I vår modell er eksogen inntekt lik null, og etterspørselsfunksjonene blir da homogene av grad null i prisene. En oppskalering av alle priser med en gitt faktor endrer dermed ikke konsumentens mulighetsområde og tilpasning. Som nevnt ovenfor vil vi i tilfelle I få at $t_0^I > 0$ og $t_2^I > 0$. Det følger at tilfelle II må innebære en negativ skattesats (et subsidium) på vare 2. Dette kan vi se ved først å skrive opp konsumentens budsjettbetingelse i tilfelle I,

$$x_1 + (1+t_2^{\mathrm{I}})x_2 = (1-t_0^{\mathrm{I}})L\,. \tag{7}$$

Den alternative prisnormalisering II oppnås ved å dividere budsjettbetingelsen i (7) på $(1+t_2^{\mathrm{I}})$:

$$\frac{1}{1+t_2^{\mathrm{I}}}x_1 + x_2 = \frac{(1-t_0^{\mathrm{I}})}{(1+t_2^{\mathrm{I}})}L\,. \tag{8}$$

De nye skattesatsene på vare 1 og arbeidsinntekt (med toppskrift II) er dermed definert ved hhv. $t_1^{\mathrm{II}} = -t_2^{\mathrm{I}}/(1+t_2^{\mathrm{I}})$ og $t_0^{\mathrm{II}} = (t_0^{\mathrm{I}}+t_2^{\mathrm{I}})/(1+t_2^{\mathrm{I}})$, og budsjettet kan da skrives som

$$(1+t_1^{\mathrm{II}})x_1 + x_2 = (1-t_0^{\mathrm{II}})L. \tag{9}$$

Når $t_2^I > 0$, følger det at $t_1^{\mathrm{II}} < 0$, dvs. vare 1 blir subsidiert med normaliseringsvalg II. Tilfelle II er derfor et særlig interessant tilfelle med tanke på fortolkning i partielle likevektsdiagrammer. Hvis det skal være optimalt å subsidiere en vare, ville man i utgangspunktet kanskje tro at helningen på den kompenserte etterspørselsfunksjonen må være positiv. Det vet vi imidlertid er uforenlig med økonomisk teori (kompenserte egenprisvirkninger er ikke-positive), så forklaringen må finnes andre steder. Vi skal studere nærmere hva slags innsikt (eller kanskje mangel på innsikt) partielle likevektsdiagrammer kan gi omkring disse forhold i de følgende eksempler.

Eksemplene tar utgangspunkt i nyttefunksjonen $U(x_2,F(x_0,x_1))$, der både U og F er CES funksjoner med substitusjonselastisiteter på hhv. $\sigma^U = 0.8$ og $\sigma^F = 1.2$. Med dette valget av substitusjonselastisiteter, antas det at fritid og vare 1 er relativt nære substitutter, mens konsumenten er noe mindre villig til å substituere mellom vare 2 og aggregatet av fritid og vare 1, $F(x_0,x_1)$. Dermed blir substituerbarheten mellom vare to og fritid svakere enn den mellom vare 1 og fritid – dvs. vare 2 har størst grad av komplementaritet med fritid.

Husholdets tidsbeholdning velges til $T = 100$, og preferansene kalibreres slik at løsningen *uten skatter* blir $\{L = 50, x_1 = 25, x_2 = 25\}$[10]. Endelig forutsettes det at det offentlige krever inn et skattebeløp på $R = 25$. Altså utgjør det samlede skattetrykket 50% av den arbeidsinntekten konsumenten mottar i referanseløsningen.

5.1 Tilfelle 0. Ingen skatt på arbeidsinntekt

I tilfelle 0, dvs. når vi ikke beskatter arbeidsinntekt, får vi løsningen $\{t_1^0 = 0.73, t_2^0 = 1.3\}$, dvs. skattesatser på hhv. 73 og 130 prosent. Konsumentens arbeidstilbud blir da $L = 49.98$, mens konsumet blir $x_1 = 13.0$ og $x_2 = 11.97$. Altså faller arbeidstilbudet kun ubetydelig som følge av innføringen av skattene.[11] Vi skal imidlertid se at dette *ikke* er en indikasjon på at effektivitetstapet er neglisjerbart. Det brukes ikke plass på å vise hvordan tilfelle 0 ser ut i form av partielle likevektsdiagrammer; det vil gi lite nytt i forhold til det som allerede er vist i figur 2. Vi fokuserer heller på de andre tilfellene, der skatteinntekten finansieres av en kombinasjon av skatter på inntekt og varekonsum.

[10] Den benyttede nyttefunksjonens fullstendige form er gitt ved $U(x_2,F(x_0,x_1))$ =

$$\left(\alpha^U x_2^{(\sigma^U-1)/\sigma^U} + (1-\alpha^U)\left(\left(\alpha^F x_0^{(\sigma^F-1)/\sigma^F} + (1-\alpha^F)x_1^{(\sigma^F-1)/\sigma^F}\right)^{\sigma^F/(\sigma^F-1)}\right)^{(\sigma^U-1)/\sigma^U}\right)^{\sigma^U/(\sigma^U-1)},$$

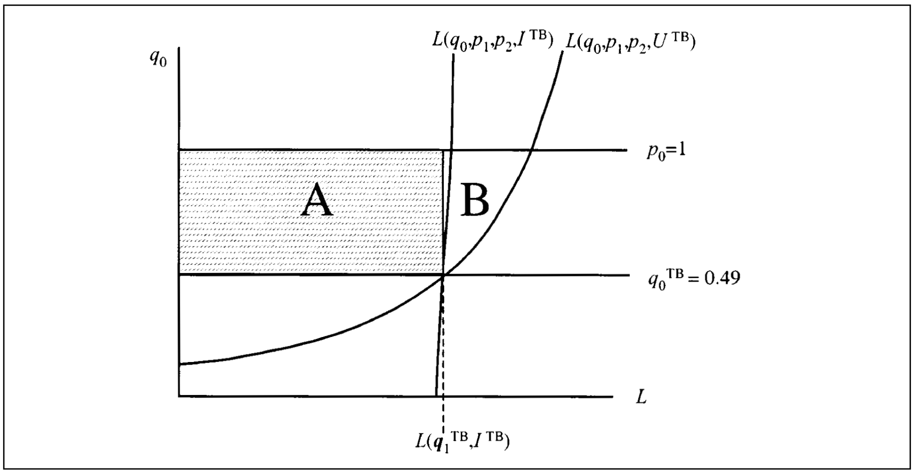
der parameterverdiene er $\sigma^U = 4/5$, $\sigma^F = 6/5$, $\alpha^U = 1/4$ og $\alpha^F = 2/3$.

[11] Elastisitetene til det ukompenserte arbeidstilbudet i etter-skatt allokeringen er som følger: $\varepsilon_{L,q0} = 0.02$, $\varepsilon_{L,q1} = -0.08$ og $\varepsilon_{L,q2} = 0.06$. Med andre ord er det ukompenserte arbeidstilbudet gjennomgående lite prisfølsomt. Dette er i samsvar med empiriske studier – spesielt for menns arbeidstilbud. Det er interessant å merke seg at virkningene av prisøkning på vare 1 og 2 har motsatt fortegn for arbeidstilbudet. Dermed blir nettoeffekten at arbeidstilbudet er nesten det samme som i før-skatt løsningen når vi i tilfelle 0 innfører skatter både på vare 1 og 2.

5.2 Tilfelle I. Ingen skatt på vare 1

Løsningen for denne normaliseringen av prisene er karakterisert ved $\{t_0^I = 0.42, t_2^I = 0.33\}$. Det kan nå være nyttig å starte utenfor optimum, for så å sammenligne den nest-best optimale løsning med et tredje-beste utgangspunkt. En «naturlig» kandidat for et slikt tredje-beste utgangspunkt er å finansiere hele skatteinntekten R = 25 med kun inntektsskatten. I så fall blir innteksskattesatsen på 51%. Denne løsningen – med tilhørende effektivitetstap – vises i figur 3. Vi kaller denne løsningen for TB, markert med toppskrifter for nyttenivå, inntekt og priser.

Figur 3. Effektivitetstap når vi kun beskatter inntekt.

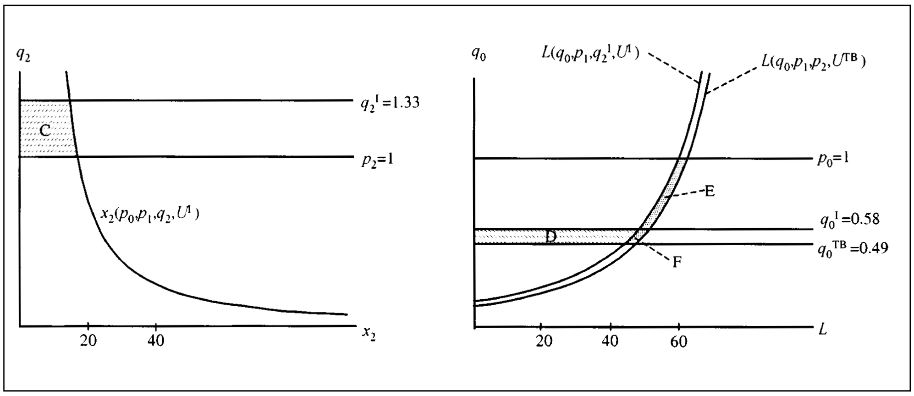


I figur 3 er det skraverte arealet A lik skatteinntekten på 25, ekvivalent variasjon lik (A+B) = 29.9, og effektivitetstapet blir dermed B = 4.9. Areal B er avgrenset av den kompenserte arbeidstilbuds-funksjonen og rektanglet A på hhv. høyre og venstre side. Effektivitetstapet på 4.9 utgjør om lag 20% av skatteinntekten på 25. Denne figuren får godt fram problemet med å vurdere effektivitet på grunnlag av ukompenserte funksjoner; den ukompenserte tilbudsfunksjonen indikerer feilaktig at beskatningen kun gir et ubetydelig effektivitetstap. Vi husker også at figur 1 ga det motsatte resultat; der ble effektivitetstapet overvurdert av den ukompenserte funksjonen. Disse observasjonene får fram at feilen vi begår ved å basere oss på ukompensert etterspørsel eller tilbud, både kan være svært stor, og at den like godt kan innebære over- som undervurdering av effektivitetstapet.[12]

[12] Det er her underforstått at ekvivalent variasjon som definert i uttrykk (1), og dermed også effektivitetstapet, er uavhengig av valget av ubeskattet vare. Dette skyldes at EV* måler hvor mye inntekt som *til før skatt-prisene* $\boldsymbol{p}$ kan fratas konsumenten for at nyttenivået skal bli det samme som etter at beskatningen er innført. Dette framgår klarest av den alternative formuleringen av EV omtalt i fotnote 4.

Med utgangspunkt i eksemplet vist i figur 3, studeres nå en overgang til den nest-best optimale løsning av skattesatsene. Dette innebærer at det foretas en provenynøytral skattereform, der inntektsskatten reduseres fra 51 til 42 prosent, mens det innføres 33% skatt på konsum av vare 2. For den optimale løsningen brukes toppskrifter I for nyttenivå og priser. For ikke å komplisere figurene for mye, framstiller vi kun de kompenserte etterspørselsfunksjoner, og fokuserer på hvert markeds bidrag til *endringer i effektivitetstapet*. For arbeidsmarkedet viser vi også den samme kompenserte etterspørselsfunksjon som i figur 3, markert med toppskrift TB, for å kunne sammenligne direkte mot det inoptimale utgangspunktet.

Figur 4. Endring i ekvivalent variasjon i forhold til figur 3.



Den isolerte nedgang i konsumentvelferd som følge av innføringen av skatt på vare 2 vises ved areal C = 5.4. I arbeidsmarkedet skjer det to ting. For det første reduseres skattesatsen, og dette bidrar isolert sett til en velferdsgevinst. Den andre effekten er at kombinasjonen av økt pris på vare 2 og et økt nyttenivå fra U^{TB} til U^{I} skifter den kompenserte tilbudsfunksjonen innover.[13] Dette bidrar også til velferdsgevinst. Sammenlignet med utgangspunktet vist i figur 3, kan derfor endringen i ekvivalent variasjon dekomponeres til et bidrag (D+F) fra satsreduksjonen, og et bidrag E fra kurveskiftet. Nettoeffekten i arbeidsmarkedet er dermed D+E+F = 5.9. Skattereformens totaleffekt er dermed at konsumenttapet målt ved ekvivalent variasjon går ned med arealet (D+F+E)-C = 0.5. Konsumentens velferd målt i penger stiger m.a.o. med 0.5, og siden skatteinntekten i de to tilfellene holdes konstant, blir virkningen på effektivitetstap det samme, dvs. det går ned med 0.5, fra 4.9 i det tredje-beste utgangspunktet til 4.4 i Ramsey-optimum markert med toppskrift I. Denne reduksjonen i effektivitets-

[13] Alt annet like, skifter den kompenserte tilbudsfunksjonen utover når nyttenivået stiger. Funksjonen skifter imidlertid innover når q_2 stiger, siden fritid og vare 2 er netto substitutter, og denne effekten dominerer.

tap virker relativt moderat sammenlignet med den store satsomleggingen av skattesystemet, jf. omtalen av dette resultatet i innledningsavsnittet. Vi kan imidlertid merke oss at jo høyere kravet til samlet skatteinntekt settes, jo større vil det ekstra tapet ved et gitt avvik ut fra den optimale skattesatsen på arbeidsinntekt bli. Det samme blir tilfelle hvis vi foretar en proporsjonal økning i begge substitusjonsparametrene i nyttefunksjonen, σ^U og σ^F. Da øker prisfølsomheten i etterspørselsfunksjonene, og dette fører både til at myndighetene må øke skattesatsene for å finansiere den samme skatteinntekten, og at tapet ved et gitt avvik fra optimum blir større.[14]

Et interessant empirisk bidrag for diskusjonen om sensitivitet overfor avvik fra optimale skattesatser er Asano og Fukushima (2000), som estimerer et etterspørselssystem for konsumgoder inndelt i 10 vareaggregater. Basert på dette etterspørselssystemet utledes så optimale (ikke-uniforme) skattesatser for de 10 vareaggregatene. Asano og Fukushima finner – på samme måte som eksemplet vist i denne artikkelen – at det ekstra velferdstapet ved å gå fra optimale til uniforme skattesatser er lite. Effektivitetstapet i det optimale skattesystemet (sammenlignet med lump-sum beskatning) utgjør i deres middelanslag 0,59% av BNP, mens det *ekstra effektivitetstapet* ved å bruke uniforme (isteden for optimale) skattesatser kun er 0,001% av BNP.[15]

5.3 Tilfelle II. Ingen skatt på vare 2

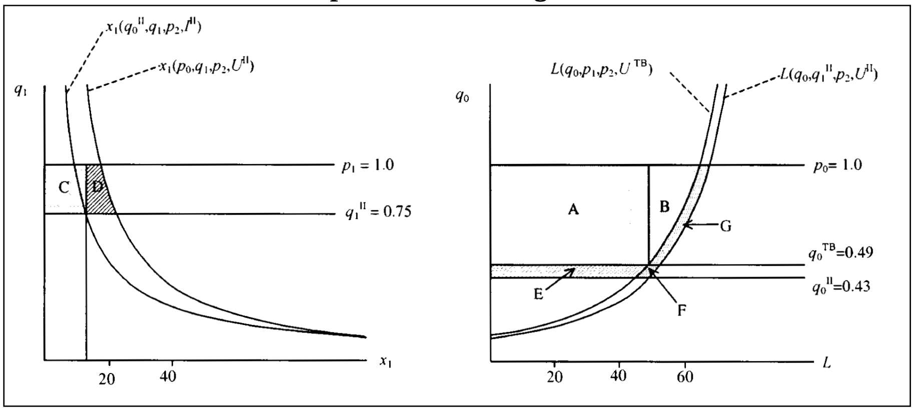
I dette tilfelle blir løsningen for skattesatsene $\left\{t_0^{II} = 0.57, t_1^{II} = -0.25\right\}$. Vi skal nå illustrere hvorfor en overgang fra et tredje beste utgangspunkt med kun en inntektsskatt på 51% til tilstand II innebærer at velferden stiger og effektivitetstapet går ned. I utgangspunktet er dette – ut fra grafiske betraktninger – mindre intuitivt opplagt enn den omleggingen vi studerte i forrige avsnitt. Ser man på figur 3, er det tydelig at en økning av inntektsskatten fra 51 til 57% isolert sett bidrar til å øke effektivitetstapet. Siden den kompenserte etterspørselsfunksjonen for vare 1 har negativ helning, vil det også fortone seg som om innføring av et subsidium på 25% i seg selv vil skape et ytterligere effektivitetstap. På basis av å studere *helningen* på funksjonene ville man dermed neppe anbefale å innføre et

[14] Hvis vi for eksempel øker skattekravet fra R = 25 til R = 40, vil tapet ved et gitt avvik fra den optimale skattesatsen på arbeidsinntekt bli nesten dobbelt så stort. På den annen side er effektivitetstapet i nest best optimum hele tre ganger så stort når R = 40 som når R = 25, slik at tapet ved et gitt avvik fra optimum går ned i *relativ* forstand. Hvis vi alternativt beholder det opprinnelige skattekravet på R = 25, men øker både σ^U og σ^F med 50% (dvs. σ^U = 1.2 og σ^F = 1.8), blir tapet ved et gitt avvik fra den optimale skattesatsen på arbeidsinntekt nesten fire ganger så stort som med de opprinnelige verdiene på σ^U og σ^F. I dette tilfellet blir effektivitetstapet i optimum drøyt 3 ganger større, slik at det ekstra tapet ved et gitt avvik fra optimum øker både absolutt og relativt.

[15] Det påpekes imidlertid at de optimale skattesatsene for hver vare ikke avviker særlig mye fra uniform beskatning, så det lave anslaget på tapet ved å fravike fra optimum må forstås på denne bakgrunn.

subsidium som må finansieres av en ytterligere økning i den eksisterende, prisvridende skatten på inntekt. Forklaringen må derfor søkes ved å studere hvordan *kurveskift* påvirker resultatet. Figur 5 viser hva som faktisk skjer når vi går fra skattesystem TB til II. På samme måte som i figur 4, viser figur 5 endringer i ekvivalent variasjon og dermed effektivitetstap fra det utgangspunktet vi hadde i figur 3. I tillegg inkluderes den ukompenserte etterspørselsfunksjonen for vare 1.

Figur 5. Overgang fra kun inntektsskatt (TB) til Ramsey-optimum med prisnormalisering II.



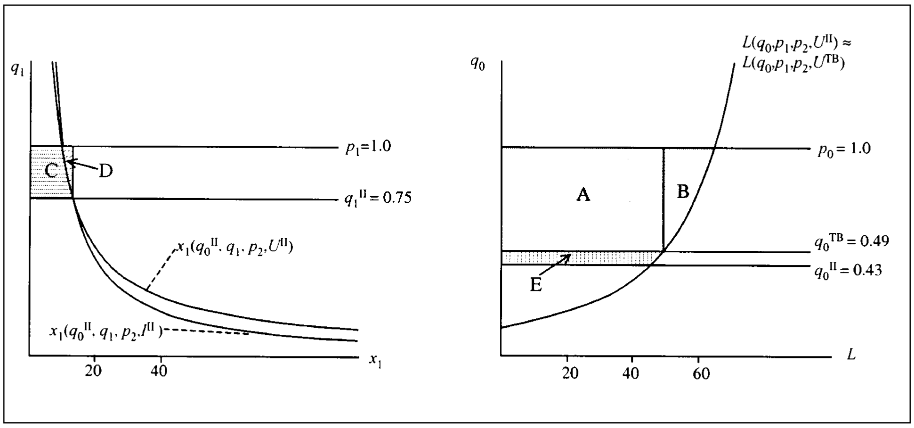
Arealene A og B er beholdt fra figur 3. Endringer i ekvivalent variasjon blir nå totaleffekten av i) en velferdsgevinst som følge av innføringen av subsidiet (C+D), og ii) et velferdstap i arbeidsmarkedet. Velferdstapet fra arbeidsmarkedet utgjøres av virkningen av en skattesatsøkning vurdert langs den opprinnelige kompenserte tilbudsfunksjonen (E), og virkningen av kurveskiftet[16] (F+G), dvs. en velferdsreduksjon på (E+F+G) fra arbeidsmarkedet. Nettovirkningen blir dermed en velferdsøkning på (C+D)-(E+F+G) = 0.5. Denne samlede velferdsøkningen er selvsagt den samme som den vi kom fram til i figur 4. Det er interessant å merke seg at velferdsøkningen som følge av subsidiet (C+D) er større enn det subsidiebeløpet som utbetales (C). Dette skyldes at den ukompenserte og kompenserte etterspørselen etter vare 1 har forskjellige krysprisargumenter; i den ukompenserte funksjonen er $q_0 = q_0^{II}$, mens vi for den kompenserte har at $q_0 = p_0$. Siden økt q_0 alt annet like skifter $x_1(\boldsymbol{q},U)$ utover (vare 1 og fritid er netto substitutter), forklarer dette at den kompenserte funksjonen ligger til høyre for den ukompenserte, og dermed også at velferdsgevinsten av subsidiet målt ved ekvivalent variasjon (C+D) blir større enn subsidieutbetalingen (C).

[16] Kurveskiftet viser nettoeffekten av at nytten øker fra U^{TB} til U^{II} og at q_1 reduseres fra p_1 til q_1^{II}. Begge effektene skifter kurven til høyre; fritid og vare 1 er netto substitutter, så en reduksjon i q_1 reduserer kompensert etterspørsel etter fritid og øker det kompenserte arbeidstilbudet.

5.4 Skifte av integrasjonsrekkefølge

Forklaringen gitt i avsnitt 5.3 har forsøkt å begrunne hvorfor et skattefinansiert subsidium kan bidra til å redusere effektivitetstapet. Forklaringen som ble gitt baserer seg imidlertid i stor grad på den vilkårlig valgte integrasjonsrekkefølgen. Med integrasjonsrekkefølgen valgt i tilknytning til figur 5, kom vi fram til at velferdsgevinsten av subsidiet på vare 1 (C+D) var større enn det beløp som ble utbetalt (C). Dette virker i utgangspunktet kanskje som en god forklaring. Imidlertid skal vi se at forklaringen ikke er særlig sentral, siden bytte av integrasjonsrekkefølge gir det motsatte resultat. Dette vises i figur 6.

Figur 6. Implikasjoner av endret integrasjonsrekkefølge.



I figur 6 har vi først integrert $L(q_0,p_1,p_2,U^{II})$ fra q_0^{II} til p_0. Dette integralet utgjør arealet (A+B+E) i arbeidsmarkedet. (Arealene A og B er igjen de samme som de som er vist i figur 3.) Dernest har vi satt inn for $q_0 = q_0^{II}$ i den kompenserte etterspørsel etter vare 1, og integrert $x_1(q_0^{II}, q_1, p_2,U^{II})$ fra q_1^{II} til p_1. Dette integralet utgjør areal C i marked 1. Nettovirkningen på konsumentvelferd er derfor en gevinst på C og et tap på E (sammenlignet med utgangpunktet (A+B)), og dette gir den samme nettogevinst eller reduksjon i effektivitetstap på 0.5 som vi på alternative måter har framstilt i figur 4 og 5. Merk at $L(q_0,p_1,p_2,U^{II})$ ligger litt til høyre for $L(q_0,p_1,p_2,U^{TB})$, men at avstanden er så liten at den ikke blir synlig i figuren.

Med integrasjonsrekkefølgen valgt i dette avsnittet, har de ukompenserte og kompenserte etterspørselsfunksjoner etter vare 1 samme kryssprisargumenter, og krysser hverandre derfor ved etter-skatt prisen $q_1^{II} = 0.75$. Da ser vi at marked 1's bidrag til endringen i velferd som følge av skatteomleggingen, gevinsten C, er mindre enn subsidieutbetalingen på (C+D). Dette fenomenet kjenner vi igjen som det tradisjonelle argumentet mot prisvridende subsidier; slike subsidier øker velferden, men mindre enn utbetalingens størrelse. Dette forhindrer imidlertid ikke at den *samlede effektivitet øker*, siden velferdstapet av å øke skatten ytterligere i arbeidsmarkedet i dette tilfelle er mindre enn gevinsten i marked 1.

5.5 Oppsummering og diskusjon

Analysene i avsnitt 5 har alle fokusert på to forhold: i) betydningen av valg av integrasjonsrekkefølge når man integrerer seg opp fra kompenserte etterspørselsfunksoner til ekvivalent variasjon, og ii) betydningen av ulike normaliseringer av prisene. For begge valgene gjelder at man rent teknisk sett står helt fritt. Andre hensyn kan imidlertid medføre at et valg framstår som «bedre» enn andre. For integrasjonsrekkefølgens del, finnes det så vidt jeg kan se ingen argumenter som tilsier at ett valg er å foretrekke framfor andre. Når det gjelder valg av prisnormalisering eller ubeskattet konsumgode, stiller saken seg litt annerledes. Blant artikler som på ulike vis har omhandlet optimale lineære vareskatter, virker det mest vanlig å velge alternativet der alle private konsumgoder beskattes, mens arbeidsinntekt holdes ubeskattet («tilfelle 0» i denne artikkelen). En mulig årsak til dette, kan være at dette tilfellet oppfattes som noe enklere å håndtere analytisk. En annen og trolig viktigere årsak, er at dette normaliseringsvalget åpner for en særlig interessant fortolkning av det beskrevne optimums egenskaper. Dette er Corlett-Hague-regelen, som er blitt referert til også i denne artikkelen. La oss ta utgangpunkt i tilfellet der vi kun har to private konsumgoder. Etter en del manipulering av førsteordensbetingelsene kommer vi fram til følgende relasjon for de optimale skattesatsene:[17]

$$\frac{t_1}{q_1} = \frac{t_2}{q_2}\left(\frac{-\left(\varepsilon_{11}^C + \varepsilon_{22}^C\right) - \varepsilon_{10}^C}{-\left(\varepsilon_{11}^C + \varepsilon_{22}^C\right) - \varepsilon_{20}^C}\right) \tag{10}$$

Her er $\varepsilon_{ik}^C = \dfrac{\partial x_i(\boldsymbol{q},U)}{\partial q_k}\dfrac{q_k}{x_i(\boldsymbol{q},U)}$ den kompenserte priselastisiteten for vare i mhp pris k. Det følger fra (10) at den varen som har størst grad av kompensert komplementaritet med fritid (dvs. den varen i som har lavest verdi på leddet ε_{i0}^C) har den høyeste optimale skattesatsen. Intuisjonen bak dette resultatet er som følger: I det beskrevne optimum skattlegges konsumgodene, men ikke fritid. Det vil typisk bidra til at konsumenten tar ut for mye fritid og arbeider for lite sammenlignet med det som ville vært tilfelle med lump-sum beskatning. Ved å sette en høy skatt på varer som har sterk grad av komplementaritet til fritid, vil imidlertid denne vridningseffekten delvis motvirkes.

Hvis vi velger en annen normalisering av prisene, slik at en av konsumgodene holdes ubeskattet mens arbeidsinntekter beskattes, viser det seg at en tilsva-

[17] Se trinnene vist i Sandmo (1987) eller Myles (1995), seksjon 4.7.

rende elegant og interessant fortolkning av førsteordensbetingelsene som vist i (10) ikke er oppnåelig. Dette betyr selvsagt ikke at slike alternative normaliseringer rent teknisk sett er mindre gyldige; bare at fortolkninger basert på at de skattlagte varene har ulik grad av komplementaritet med fritid blir vanskeligere å få øye på enn i (10).

Det valget av normalisering som synes vanskeligst å opparbeide god intuisjon for (iallfall for meg), er tilfelle II i avsnitt 5.3 og 5.4. Da finansieres et subsidium på vare 1 ved hjelp av å øke inntektsskatten, og dette bidrar til et lavere effektivitetstap enn dersom vi kun har en (lavere) inntektsskatt. Dette resultatet skal trolig ikke trekkes særlig langt i retning av en generell politikkanbefaling om å øke inntektsskatten for å finansiere innføring av prisvridende subsidier. Resultatet er en ren følge av valget av ubeskattet vare – og lite eller intet annet. Det framkommer klart ut fra følgende tankeeksperiment: Vi tenker oss en rekke varer, der skattesatsene skal differensieres i.h.t. den optimale løsningen. Skatten på arbeidsinntekt ligger i bunnen, og innebærer isolert sett uniform beskatning av alle konsumgodene i den forstand at vi kunne ha byttet ut inntektsskatten med en tilsvarende uniform skattesats på alle konsumgoder. Hvis vi da velger den konsumvaren som skal ha den *høyeste* totale skattesatsen som ubeskattet vare, finnes det ingen annen måte å få høyest skatt på denne varen på enn å subsidiere alle andre konsumvarer, og å øke inntektsskatten tilsvarende. Hvis vi alternativt velger den konsumvaren som skal ha medianskattesatsen som den ubeskattede varen, vil alle konsumgodene «til venstre» for medianen i en rangert liste av optimale skattesatser bli subsidierte, mens alle konsumgoder «til høyre» vil bli ilagt positive skattesatser.

6 AVSLUTTENDE KOMMENTARER

Denne artikkelen har forsøkt å integrere to forskjellige tilnærminger til måling av effektivitetstapet forbundet med prisvridninger. Den ene tilnærmingen utleder et analytisk uttrykk for effektivitetstapet definert ved hjelp av utgiftsfunksjonen. Antall prisvridninger spiller her ingen rolle – formelen er den samme enten én eller tusen priser endres. Den andre tilnærmingen baserer seg på tradisjonen der man forsøker å uttrykke effektivitetstapet ved hjelp av arealer i prismengde diagrammer. Motivasjonen for å skrive artikkelen har vært at disse to tilnærmelsesmåtene i en viss forstand har levd hvert sitt liv; de har ikke i tilstrekkelig grad vært forsøkt koblet sammen.

Resultatene har vist at det i prinsippet er fullt mulig å foreta arealbetraktninger som uttrykker effektivitetstapet korrekt. Samtidig må det vel konkluderes med at dette fort kan bli en nokså omstendelig og til dels krevende prosedyre. Vanligvis benyttes grafiske framstillinger for å gjøre resonnementer eller analyser lettere å forstå. Det kan opplagt diskuteres hvorvidt dette er tilfelle når det gjelder analyse av effektivitetstap med flere skattesatser. Som et pedagogisk virkemiddel vil det derfor neppe være noen god ide å insistere på at grafiske framstillinger av effektivitetstapet alltid skal gjøres korrekt. Jeg håper imidlertid at resultatene i denne artikkelen kan bidra til at de som underviser på nivåer der den nødvendige metodekunnskap kan forutsettes kjent, lettere kan unngå å framstille effektivitetstapet på måter som gir gale resultater både kvantitativt og kvalitativt.

Referanser:

Asano, S. og T. Fukushima (2000): Some empirical evidence on demand system and optimal commodity taxation, upubl. notat, Tokyo Metropolitan University.

Atkinson, A.B. og J.E. Stiglitz (1980): *Lectures on Public Economics*, McGraw-Hill.

Corlett, W.J. og D.C. Hague (1953-54): Complementarity and the excess burden of taxation, *Review of Economic Studies* 21, 21-30.

Creedy, J. (2000): Measuring welfare changes and the excess burden of taxation, *Bulletin of Economic Research* 52(1), 1-47.

Debreu, G. (1951): The coefficient of resource utilisation, *Econometrica* 19, 273-292.

Diewert, W.E. (1981): The measurement of deadweight loss revisited, *Econometrica* 49(2), 1225-1244.

Harberger, A. C. (1964a): The measurement of waste, *American Economic Review*, 49(2), 134-146.

Harberger, A.C. (1964b): Taxation, resource allocation, and welfare, i Due, J.F. (red.): *The role of direct and indirect taxes in the federal revenue system*, Princeton University Press, 58-76.

Hines, J.R. Jr, (1999): Three sides of harberger triangles, *Journal of Economic Perspectives* 13(2), 167-188.

Håkonsen, L. (1995): Optimal beskatning – en grafisk illustrasjon, *Norsk Økonomisk Tidsskrift* 109, 225-273.

Håkonsen, L. (1998): An investigation into alternative representations of the marginal cost of public funds, *International Tax and Public Finance* 5, 329-343.

Kay, J.A. (1980): The deadweight loss from a tax system, *Journal of Public Economics* 13, 111-120.

Kay, J.A. og M. Keen (1988): Measuring the inefficiencies of tax systems, *Journal of Public Economics* 35, 265-287.

Munk, K.J. (1978): Optimal taxation and pure profits, *Scandianvian Journal of Economics* 80, 1-19.

Myles, G.D. (1995): *Public Economics*, Cambridge University Press.

Pazner, E.A. og E. Sadka (1980): Excess-burden and economic surplus as consistent welfare indicators, *Public Finance* 35, 439-49.

Sandmo, A. (1982): Normativ beskatningsteori – problemstillinger og resultater, *Statsøkonomisk Tidsskrift* (*Norsk Økonomisk Tidsskrift*) 96, 1-22.

Sandmo, A. (1987): A reinterpretation of elasticity formulae in optimum tax theory, *Economica* 54, 89-96.

Takayama, A. (1984): Consumer's surplus, path independence, compensating and equivalent variations, *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft* (*Journal of Institutional and* Theoretical Economics) 140, 594-625.