

Kjell Arne Brekke og Rolf Aaberge

Ekvivalensskala og velferd

Notater

1. Innledning

I dette arbeidet vil vi rette oppmerksomheten mot teorigrunnlaget for sammenligning av velferd. Særlig skal vi se på teorigrunnlaget for analyser som berører spørsmål av typen: Hvor mye mer inntekt trenger et ektepar med to barn i forhold til et ektepar uten barn for å oppnå samme økonomiske velferd? Slike sammenligninger gjøres ofte i politikkanalyser, f.eks. når en reiser spørsmål om hvorvidt det er riktig å gi barnetrygd for å jevne ut velferdsforskjeller mellom barnefamilier og familier uten barn.

Det ser ut til å være utbredt forståelse for at kostnadene for å nå et bestemt velferdsnivå vil avhenge av hvilken husholdstype en tilhører. F.eks. kan ikke to personer leve like billig som en person, mens to kan leve billigere sammen enn adskilt. For å korrigere for slike forskjeller er det vanlig å innføre en passende re-skalering av de observerte husholdsinntektene og bruke denne som grunnlag for å sammenligne økonomisk velferd mellom hushold (personer). Et velkjent eksempel på en slik re-skalering av inntekten er OECD-skalaen. Denne skalaen gir enslige voksne vekt 1 mens enhver ekstra voksen person i husholdet får vekt 0,7, og hvert barn under 16 år får vekt 0,5. Tabell 1 viser hvor mye mer inntekt hhv. et ektepar uten barn, et ektepar med 1 barn og et ektepar med 3 barn i følge OECD-skalaen må ha for å oppnå samme velferd som en enslig med forskjellige inntektsnivåer.

Tabell 1 viser for eksempel at et ektepar med 3 barn trenger kr. 960 000 for å oppnå samme velferd som en enslig med kr. 300 000. Følgelig vil bruk av OECD-skalaen være i samsvar med en påstand om at likheten i samfunnet vil øke hvis en overfører inntekt fra en enslig som disponerer kr. 300 000 til et ektepar med 3 barn som disponerer kr. 900 000. Hva er så begrunnelsen for dette? For dette vekt-systemet er svaret at det bygger på verdivalgene til en gruppe "eksperter" i forbindelse med fastsettelse av fattigdomsgrenser for ulike husholdstyper. Opprinnelig var derfor ikke OECD-skalaen ment å gjelde for middels og høye inntekter. Når vi likevel vier akkurat denne skalaen spesiell oppmerksomhet så er det fordi vi har registrert at den har vært mye brukt både internasjonalt og i norsk sammenheng. Blant annet har den blitt benyttet som grunnlag for analyse av velferdseffekter av ulike offentlige tiltak; f.eks.

Tabell 1. Ekvivalentinntekter basert på OECD-skalaen. NOK

| Enslig | Ektepar uten barn | Ektepar med 1 barn | Ektepar med 3 barn |
|---------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 100 000 | 170 000 | 220 000 | 320 000 |
| 200 000 | 340 000 | 440 000 | 640 000 |
| 300 000 | 510 000 | 660 000 | 960 000 |

Vi takker Anne Skoglund for skrive- og redigeringsarbeid og John K. Dagsvik, Hanne Gravningsmyhr og to anonyme konsulenter for kommentarer.

av Christiansen-utvalget om differensiering av merverdiavgiften (NOU 1993:8), Kleppe II-utvalget om fordelingsvirkninger av offentlige overføringer (NOU 1993:11) og Longva-utvalget om levekårsutviklingen (NOU 1993:17).

I den økonomiske faglitteraturen finnes det imidlertid utallige forsøk på å utvikle ekvivalensskalaer på et faglig grunnlag. Noen av disse er gitt en teoretisk begrunnelse og tolkning basert på standardmodeller for konsumentatferd, mens andre påberoper seg et objektivt grunnlag. I dette arbeidet vil vi ikke gå nærmere inn på de "objektive" skalaene, men i stedet fokusere på skalaer som henter sin begrunnelse fra konsumentatferden. Formålet med denne artikkelen er å drøfte det teoretiske og empiriske grunnlaget for tallfestingen av denne typen ekvivalensskalaer.

2. Preferanser, velferd og sammenlignbarhet

Som kjent avhenger konsumentenes godevalg bare av ordinale preferanser, som ikke trenger å være sammenlignbare mellom personer. I konsumentteorien er nyttefunksjonen bare et hjelpemiddel til å representere preferansene. Om en konsumvektor x velges framfor y , vil x gi større nytte enn y . I mange tilfeller er vi ikke bare interessert i hva en konsument velger, men også i hvilke konsekvenser valget har for konsumentens velferd. Sammenhengen mellom konsumgoder og velferd kaller vi velferdsfunksjon, mens nyttefunksjonen utelukkende representerer konsumpreferansene. Det er omdiskutert hvorvidt det er rimelig å kreve at individuelle velferdsfunksjoner skal representere konsumpreferansene, altså om velferden i x er høyere enn i y når x velges framfor y . Dette er et selvstendig tema som vi bare i beskjeden grad vil berøre i denne artikkelen. Vi viser imidlertid til Sen (1985, 1987) for en diskusjon om sammenhengen mellom velferd og preferanser. Vi vil her anta at velferdsfunksjonene samsvarer med konsumpreferansene da vi ønsker å fokusere på problemene som oppstår, selv om vi aksepterer en slik konsistens. Valget mellom x og y sier uansett ingenting om størrelsen på velferdsforskjellen mellom de to alternativene. Langt mindre gir valget informasjon om størrelsen på velferden i forhold til den velferden andre personer får av sine valg.

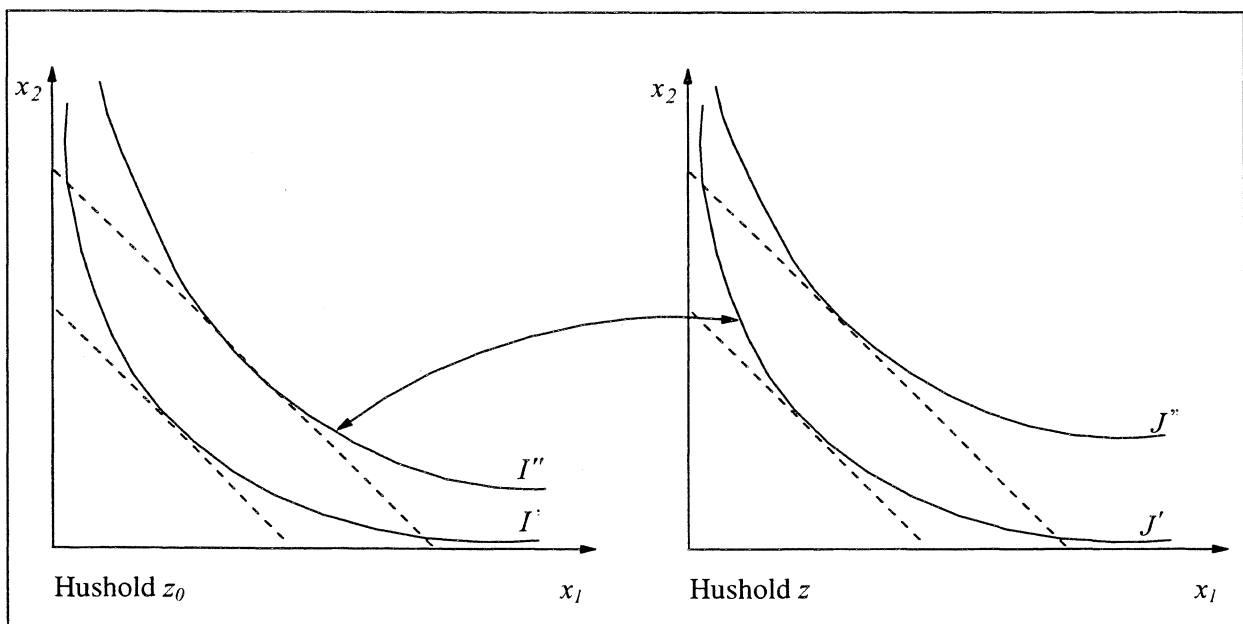
Kunnskap om ordinale preferanser er tilstrekkelig for å identifisere rene Pareto-forbedringer, men slike forbedringer forekommer ikke i praktisk fordelingspolitikk. Arrow viste med sitt umulighets-teorem at om vi, under betingelser som umiddelbart virker rimelige, prøver å generere sosiale preferanser ved å aggregere individuelle preferanser, så oppstår logiske problemer.¹ Arrows analyse har dannet utgangspunktet for en omfattende litteratur som viser at ordinale preferanser danner et svakt informasjonsgrunnlag for en normativ teori. Selv med kardinal ikke-sammenlignbar nytte som informasjons-

¹ Ikke alle økonomer og moralfilosofene vil finne konstruksjonen av en sosial velferdsfunksjon meningsfull. Buchanan (1954) kritiserer Arrow for å bruke begrepet sosiale preferanser. Han hevder at å handle i samsvar med et sett preferanser er en beskrivelse av individuell rasjonalitet, som er meningsløst anvendt på en sosial institusjon. Nozik (1974) hevder at sosial rettferdighet er knyttet til samfunnets beslutningsprosedyrer. Om to personer blir enige om en transaksjon som endrer deres inntektsfordeling, bør ikke staten overprøve avtalen ved å omfordele tilbake.

grunnlag vil aggregering av nytte være problematisk, hvis en ikke tillater interpersonlig sammenligning av nytte, se Sen (1970) og Blackorby og Donaldson (1984). Men dette krever at begrepet nytte må tilføres en betydning utover det å bare representere konsumpreferanser. En rekke forslag er diskutert av Sen (1985), Hammond (1991) og Hausman og McPherson (1993). Vi forutsetter at velferd er sammenlignbar mellom personer, og vil konsentrere oss om hvordan en empirisk kan forsøke å fastslå om person i har høyere velferd enn person j .

La nå $u_i(\cdot)$ og $u_j(\cdot)$ være numeriske representasjoner av preferansene til individ i og j , dvs. nyttefunksjonene til individ i og j og la $U_i(\cdot)$ og $U_j(\cdot)$ være sammenlignbare velferdsfunksjoner. Som kjent er nytterepresentasjonen av preferansene invariant mhp. monotone transformasjoner av nyttefunksjonene. Dette betyr at det finnes voksende monotone funksjoner ϕ_i og ϕ_j s.a. $U_i(\cdot) = \phi_i(u_i(\cdot))$ og $U_j(\cdot) = \phi_j(u_j(\cdot))$. Det er to hovedformer for interpersonlig sammenligning av individuell velferd. Den ene er *ordinal nivå-sammenligning* som forutsetter at det er meningsfullt å hevde at i har høyere velferd enn j . Ved ordinal nivå-sammenligning vil $U_i(x) > U_j(x)$ være et meningsfullt utsagn som uttrykker at person i er bedre stilt enn j i tilstand x . Den andre formen for interpersonlig sammenligning er *kardinal enhets-sammenligning*, som forutsetter at det er meningsfullt å hevde at $U_i(x) - U_i(y) > U_j(x) - U_j(y)$, dvs. at velferdsforskjellen mellom x og y er større for i enn for j .

Figur 1. Avbildning mellom indifferenskurvene til husholdene z_0 og z



Ordinal nivåssammenligning innebærer en avbildning mellom indifferenskurver, som illustrert i figur 1. Til enhver indifferenskurve for referansehusholdet må vi identifisere den tilsvarende indifferenskurven for det husholdet vi vil sammenligne med referansehusholdet. I figur 1 har vi tegnet inn to indifferenskurver, I' og I'' , for referansehusholdet z_0 . I det høyre diagrammet har vi tegnet inn to indifferenskurver, J' og J'' , for et annet hushold, z . Problemet er da å bestemme hvilken indifferenskurve for z som svarer til samme velferdsnivå som indifferenskurven I' hos z_0 . Vi trenger altså en avbildning fra indifferenskurvene til z_0 over til indifferenskurvene til z slik at velferdsnivået i de to indifferenskurvene er det samme, se Pollak (1991).

For kardinal enhetssammenligning trenger vi ikke den direkte avbildningen mellom indifferenskurver, men i stedet en avbildning av forskjellen mellom indifferenskurver. I figuren ovenfor må vi da for et vilkårlig par av indifferenskurver I' og I'' i preferansekartet til hushold z_0 angi alle par J' og J'' av indifferenskurver i preferansekartet til hushold z hvor forskjellen i velferdsnivå er den samme som forskjellen mellom I' og I'' .

Som vi skal se nedenfor bygger de fleste forsøk på å definere slike avbildninger på en idé som kan skrives tilbake til Engel. Anta at de to godene i figur 1 er ett nødvendighetsgode (x_1) og ett luksusgode (x_2). For en gitt prisvektor \mathbf{p} ser vi på tangeringspunktet mellom indifferenskurvene og budsjettlinjen, som i prinsippet er observerbart. Ifølge Engels lov vil nå de ulike indifferenskurvene adskille seg ved at budsjettandelene for luksusgoder er forskjellige. Om vi har at budsjettandelene i tangeringen av kurve J' for hushold z svarer til budsjettandelene i tangeringen av kurve I' for hushold z_0 så gir det en avbildning som lar seg identifisere utfra data for konsumentatferd. Det springende punktet er da om likhet i budsjettandeler er god nok grunn til å påstå at velferden er den samme i J' som i I' . Dette kommer vi tilbake til i kapittel 3.

3. Ekvivalensskalaer basert på konsumentatferd

I det følgende vil vi konsentrere oss om vare-uavhengige ekvivalensskalaer som knytter et tall til hvert hushold (person), som er avhengig av husholdets størrelse og sammensetning, for å "oversette" deres disponible inntekt (konsum) til sammenlignbare velferdsnivåer. Hvis et hushold med to voksne og to barn med en inntekt på NOK 300 000 har en ekvivalensverdi på tre, så vil hvert av husholdsmedlemmene ha samme velferd som en enslig voksen med NOK 100 000 i inntekt. Formålet med ekvivalensskalaen er derfor å transformere et komplekst sosialt evalueringsproblem til et problem der alle husholdene er enslige personer som har like preferanser og står overfor like priser.

3.1. Konsumentatferd og velferd

La $U(\mathbf{q}; z)$ være velferden ved konsumvektoren \mathbf{q} for et hushold med kjennetegn z bestemt ved en monoton transformasjon av nyttefunksjonen.² Utgiftsfunksjonen som svarer til velferdsfunksjonen U er definert ved

$$(3.1) \quad C(u, \mathbf{p}, z) = \min_{\mathbf{q}} \{ \mathbf{p} \cdot \mathbf{q} : U(\mathbf{q}, z) \geq u \}$$

der \mathbf{p} er en vektor av priser. Utgiftsfunksjonen $C(u, \mathbf{p}, z)$ gir det minste beløpet et hushold med kjennetegn z må bruke for å nå et velferdsnivå u , når det står overfor prisregimet \mathbf{p} .

La z_0 være kjennetegnet for referansehusholdet (f.eks. enslige voksne). Da er ekvivalensskalaen mellom et hushold med kjennetegn z og referansehusholdet z_0 definert ved

$$(3.2) \quad m(u, \mathbf{p}, z) = \frac{C(u, \mathbf{p}, z)}{C(u, \mathbf{p}, z_0)}.$$

Utgiftsfunksjonen (3.1) er ikke fullt ut identifiserbar fra standard konsumdata. Som kjent kan vi foreta monotone transformasjoner av nyttefunksjonene uten at det vil endre konsumpreferansene og følgelig heller ikke den nyttemaksimerende atferden. Dersom vi transformerer velferdsfunksjonen til hushold z med $\varphi(u; z)$, men ikke til hushold z_0 , vil dette ikke endre den nyttemaksimerende atferden men ha konsekvenser for utgiftsfunksjonen $C(u, \mathbf{p}, z)$, som blir $C(\varphi(u; z), \mathbf{p}, z)$, dermed endres også ekvivalensskalaen (3.2). Følgelig kan en heller ikke slutte seg til at to hushold har det like godt utelukkende på grunnlag av informasjon om deres konsumatferd.

For å komme videre trenger en sterkere forutsetninger. F.eks. kan en forutsette at dersom konsumet korrigeres med husholdsspesifikke vekter ($h(z)$) vil alle hushold ha samme preferanser og dessuten samme velferdsfunksjon. Velferden til hushold z er da gitt ved

$$(3.3) \quad U(\mathbf{q}, z) = v\left(\frac{\mathbf{q}}{h(z)}\right).$$

Ekvivalensskalaen er i dette tilfellet $h(z)/h(z_0)$ og den er uavhengig av priser og nyttenivå, slik som OECD-skalaen. Utgiftsfunksjonen som svarer til velferdsfunksjonen (3.3) er gitt ved

² Om denne forutsetningen har Arrow (1977) kommentert at 'reducing an individual to a specified list of qualities is denying his individuality in a deep sence.... No doubt it is some such feelings as this that has made me so reluctant to shift from pure ordinalism, despite my desire to seek a basis for a theory of justice'. Når vi snakker om velferden eller levestandarden til et hushold, neglisjerer vi spørsmål knyttet til velferdsfordelingen innad i husholdene. Det er vanlig i denne litteraturen å ta heller lett på dette problemet, ofte ved simpelthen å anta at alle individene i samme hushold har samme velferd. Vi ser mange grunner til å være kritisk til en slik praksis, men vil ikke berøre dette nærmere i denne artikkelen. Dette skyldes at vi vil fokusere på noen grunnleggende problemer som vil bestå selv om en kommer fram til en bedre beskrivelse av velferdsfordelingen innad i husholdene. Vi følger derfor tradisjonen i litteraturen og antar at personer som lever i hushold med felles kjennetegn (størrelse, sammensetning, bosted, osv.) har samme preferanser og oppnår samme velferd ved lik inntekt.

$$(3.4) \quad C(u, \mathbf{p}, z) = k(u, \mathbf{p})h(z),$$

der $k(u, \mathbf{p})$ er en utgiftsfunksjon som er uavhengig av z . Det er mulig å bestemme $h(z)$ utfra etterspørselsdata dersom preferansene ikke er homotetiske. Men som det framgår av velferdsfunksjonen (3.3) bygger denne modellen på den lite plausible antagelsen at alle hushold har identisk atferd, på en skalering nær. Blackorby and Donaldson (1993) har imidlertid vist at med følgende mer generelle betingelse, kalt ekvivalensskala-eksakthet (ESE),

$$(3.5) \quad C(u, \mathbf{p}, z) = k(u, \mathbf{p})h(\mathbf{p}, z) \text{ for alle } z,$$

så er ekvivalensskalaen (3.2) entydig bestemt av etterspørselsdata bare hvis utgiftsfunksjonen ikke er loglineær i velferd (piglog). Hvilken inntekt y trenger nå hushold z for å få samme velferd som referansehusholdet har ved inntekt y_0 ? Velferden u_0 til referansehusholdet er implisitt gitt ved

$$y_0 = C(u_0, \mathbf{p}, z_0) \text{ og } y = C(u_0, \mathbf{p}, z). \text{ Vi normaliserer slik at } h(\mathbf{p}, z_0) = 1, \text{ og dermed er } y_0 = k(u_0, \mathbf{p}).$$

Da følger det at y er gitt ved

$$(3.6) \quad y = k(u_0, \mathbf{p})h(\mathbf{p}, z) = y_0 h(\mathbf{p}, z).$$

Da får vi at ekvivalens-skalaen er gitt ved $m(\mathbf{p}, z) = h(\mathbf{p}, z)$.

ESE-betingelsen er ikke fullt ut testbar fra standard konsumdata, selv om ESE-betingelsen (3.5) riktignok pålegger den observerbare etterspørselen testbare restriksjoner. ESE forutsetter at $k(u, \mathbf{p})$ er den samme for alle hushold. Dette betyr at det ikke er tillatt med husholdsspesifikke transformasjoner av velferd, selv om slike transformasjoner ikke ville endre modellens prediksjoner av konsumentatferden. Dersom vi transformerer velferden for et bestemt hushold, må vi altså benytte samme transformasjon for de andre husholdene. En transformasjon av velferden til et bestemt hushold vil imidlertid ikke endre modellens prediksjoner, selv om vi ikke transformerer velferden til andre hushold. Kravet om at alle transformasjoner av velferden må være like for alle hushold, er derfor en ikke-testbar restriksjon på modellen. La oss se nærmere på denne restriksjonen.

3.2. Fortolkning av ESE-betingelsen

Vi skal nå vise at ESE-betingelsen inneholder en implisitt antagelse om sammenhengen mellom velferd og budsjettandeler.

Ved bruk av Shepards lemma finner vi at Hicksetterspørselen, \tilde{x}_i , etter vare i er gitt ved

$$(3.7) \quad \tilde{x}_i(u, \mathbf{p}, z) = \frac{\partial C(u, \mathbf{p}, z)}{\partial p_i} = h(\mathbf{p}, z) \frac{\partial k(u, \mathbf{p})}{\partial p_i} + k(u, \mathbf{p}) \frac{\partial h(\mathbf{p}, z)}{\partial p_i}.$$

Når vi varierer u og holder \mathbf{p} fast, vil $(\tilde{x}_1, \dots, \tilde{x}_n)$ tegne en Engelkurve i varerommet; se figur 2.

La $w_i(y, \mathbf{p}, z)$ være budsjettandelen til vare i for hushold z ved priser \mathbf{p} og inntekt y . Som vist i vedlegget innebærer (3.7) at w_i tilfredsstiller

$$(3.8) \quad w_i(y, \mathbf{p}, z) - a_i(\mathbf{p}, z) = w_i\left(\frac{y}{h(\mathbf{p}, z)}, \mathbf{p}, z_0\right)$$

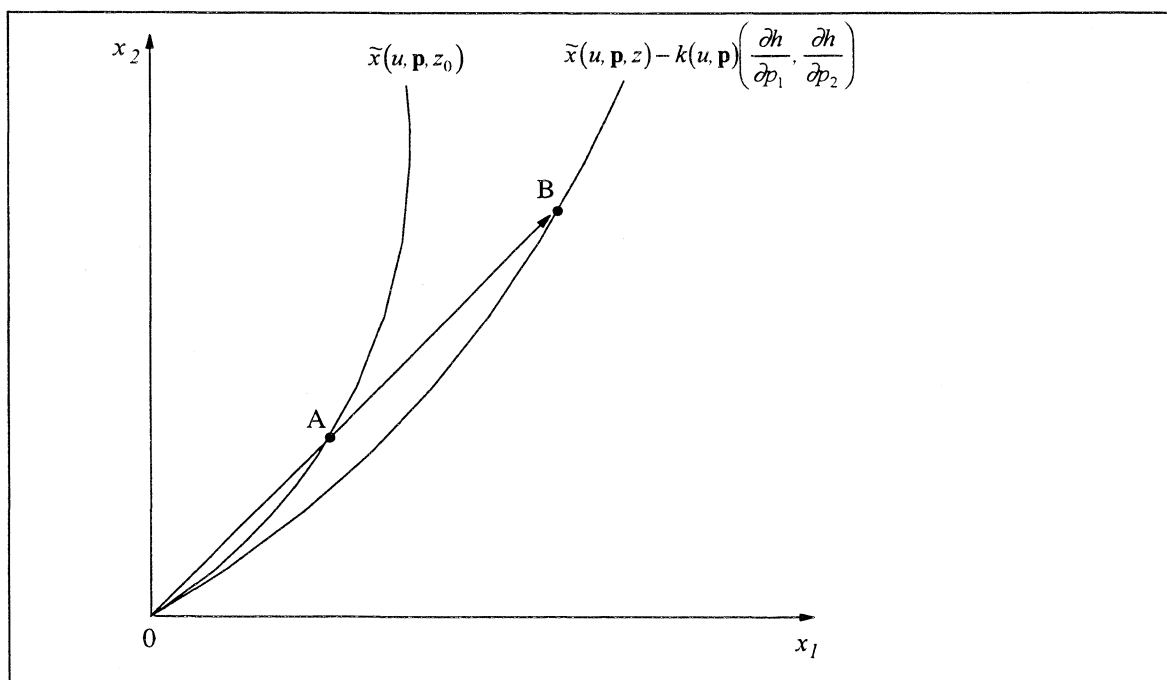
der a_i er et husholds-spesifikt justeringsledd. Dette betyr at om vi tar utgangspunkt i de observerte budsjettandelene og justerer disse ved å trekke fra en andel $a_i(\mathbf{p}, z)$ som er uavhengig av inntekten, impliserer ESE at vi får samme budsjettandeler som vi kan observere for referansehusholdet ved inntekt $y/h(\mathbf{p}, z)$. Som observert ovenfor har da hushold z samme velferd ved inntekt y som hushold z_0 ved inntekt $y/h(\mathbf{p}, z)$. ESE-betingelsen er med andre ord ekvivalent med å hevde at når de korrigerte budsjettandelene til to hushold faller sammen, så er velferden den samme. Vedlegget viser også hvordan vi kan identifisere justeringsleddet $a_i(\mathbf{p}, z)$ under ESE-betingelsen.

En annen måte å se dette på er at når vi har foretatt justeringen (trukket ut $a_i(\mathbf{p}, z)$ av budsjettandelene i (3.8)), vil vi eliminere det siste leddet i (3.7), og bare sitte igjen med det første. På vektorform blir det,

$$(3.9) \quad h(\mathbf{p}, z) \left(\frac{\partial k(u, \mathbf{p})}{\partial p_1}, \dots, \frac{\partial k(u, \mathbf{p})}{\partial p_n} \right)$$

I figur 2 er denne kurven tegnet for to ulike hushold, z og z_0 .

Figur 2. Engelkurver for ulike hushold



Vektoren OA er her $\left(\frac{\partial k(u, \mathbf{p})}{\partial p_1}, \frac{\partial k(u, \mathbf{p})}{\partial p_2} \right)$, mens OB er $h(\mathbf{p}, z)$ ganger OA. Etter at vi har trukket

ut det husholdsspesifikke leddet, ser vi at alle Engelkurvene er identiske på en skalering nær, og skaleringsfaktoren er ekvivalensskalaen $h(\mathbf{p}, z)$ (da $h(\mathbf{p}, z_0) = 1$). ESE-betingelsen (3.5) medfører derfor at nytten til hushold z i B er den samme som nytten til z_0 i A. Merk dessuten at budsjettandelene for de ulike godene er identisk i A og B. ESE korresponderer altså med en påstand om at to hushold som bruker like stor del av inntekten til luksusgoder, etter at en husholdsspesifikk konstant er trukket fra, har samme velferd.

I utgangspunktet kan en slik tilnærming virke plausibel nok. Når matutgiftene utgjør en stor del av budsjettet kan dette skyldes at størsteparten av inntekten går med til å dekke nødvendighetsbehov. Tilsvarende betyr lave budsjettandeler til mat at en har mer økonomisk armslag til f.eks. selvrealisering. Budsjettandelene skulle derfor gi en indikasjon på velferdsnivået.

Mange empiriske studier fra Engel og fram til i dag antyder en systematisk sammenheng mellom matvarekonsum og inntekt; når inntekten vokser, så vokser utgiftene til mat relativt mindre enn inntekten. Denne sammenhengen utgjør en viktig begrunnelse for å bruke andelen av inntekten til matforbruk som grunnlag for å etablere en ekvivalensskala og dermed sammenligning av økonomisk velferd. Engel-skalaen bestemmes ut fra forutsetningen om at to forskjellige hushold som bruker like store deler av inntektene til mat har samme velferdsnivå, altså den samme grunnidéen som ESE.

Problemet med matvare- og ESE-tilnærmingen blir imidlertid særlig slående når vi går til en av de viktigste anvendelsene; kostnadene med å ha barn. Selvrealisering er et mindre framtrædende behov hos spebarn enn hos voksne. Det er derfor naturlig at mesteparten av de utgiftene som brukes på et barn går til å dekke primære behov, og i liten grad brukes til selvrealisering for barnet, uten at det betyr at barnet ikke har det godt. Modellen tillater rett nok en inntektsuavhengig korrigering av budsjettandelene, men det virker like urimelig at en fast andel av inntekten skal trenge for å dekke barnets primærbehov.

I tillegg til disse problemene vet vi at voksne personer endrer konsumatferden når de danner parforhold og får barn. En større del av ressursene, både tid og penger, brukes i hjemmet. I stedet for å gå på kafé og restaurant brukes det mer penger på mat og drikke i eget hjem. Dette vil naturligvis øke budsjettandelen for mat, men kan ikke uten videre tolkes som uttrykk for at de voksne nå er dårligere stilt enn før de fikk barn. Sammenlignet med enslige voksne kan en like gjerne hevde at de er bedre stilt fordi de har fått realisert ønsket om å få barn. Dette gjør at det er kontroversielt å trekke velferdskonklusjoner fra sammenligninger av budsjettandeler for enslige og ektepar med og uten barn.

Et eksempel på denne typen ekvivalensskala finnes i Jorgenson og Slesnick (1987) gjengitt i Slesnick (1993). Referansehusholdet i deres studie har 4 medlemmer og med mannlig "head of household". Personer som tilhører denne typen hushold får ekvivalensvekt 1. Til sammenligning er ekvivalensvekten for hushold med kvinnelige "head of household" 0,62. Dette innebærer at dersom en over-

fører 1000 kroner fra hushold med kvinnelig hovedperson med inntekt 200 000 til en med mannlig hovedperson med inntekt 300 000 så øker likheten i samfunnet! Det deskriptive motstykket til denne påstanden er at hushold med kvinnelige hovedpersoner med inntekt $0,62 Y$ har samme budsjettandeler som mannlige hovedpersoner med inntekt Y , etter at vi først har foretatt en fast justering av budsjettandelene. Jorgenson og Slesnick's empiriske funn er i hovedsak at en kvinne med inntekt 192 000 vil bruke en like stor andel av sin inntekt på luksus-varer som en mann med inntekt 300 000. For oss virker det like nærliggende å forklare dette empiriske funnet med forskjeller i livsstil mellom menn og kvinner, som å hevde at de har samme velferd.

4. Ekvivalensskalaer basert på data om subjektiv evaluering av individuell velferd

Som påpekt ovenfor er det vanlig å basere seg utelukkende på observert konsumentatferd ved konstruksjon av ekvivalensskalaer. For oss virker dette påfallende, da det er velkjent at informasjon om preferanser bare identifiserer velferden opp til en monoton transformasjon. Sen (1982) kommenterer dette snevre informasjonsgrunnlaget med at

“One reason for the tendency in economics to concentrate only on 'revealed preference' relations is a methodological suspicion regarding introspective concepts. Choice is seen as solid information, whereas introspection is not open to observation Even as behaviourism this is peculiarly limited since verbal behaviour (or writing behaviour, including response to questionnaires) should not lie outside the scope of the behaviourist approach.”

I stedet for å støtte seg til data om den observerte konsumentatferden kan det være fristende å stille spørsmål til folk om deres vurdering av velferden. Denne tilnærmingen er benyttet av den såkalte Leyden-skolen (se van Praag (1968)) og brukes idag også av Eurostat. Som vi skal se nedenfor er heller ikke denne tilnærmingen uproblematisk.

Nøkkelinstrumentet i Leyden-skolens tilnærming er det såkalte “Income Evaluation Question” (IEQ) som oversatt til norsk har følgende innhold:

Vi ber deg om å foreta en vurdering av hva du anser for å være et passende beløp i hver av de seks følgende kategoriene. Under mine (våre) livsbetingelser vil jeg kalle en årlig disponibel husholdsinntekt på

- ca. svært dårlig
- ca. dårlig
- ca. utilstrekkelig
- ca. tilstrekkelig
- ca. god
- ca. svært god.

La svarene for et vilkårlig hushold være gitt ved $\tilde{C}_1, \tilde{C}_2, \dots, \tilde{C}_6$ etter rekkefølgen svært dårlig til svært god. Siden responsene (\tilde{C}_i -ene) varierer over individene (husholdene), postulerer Leyden-forskerne (se van Praag and van der Sar, 1988) en sammenheng mellom \tilde{C}_i (for hvert velferdsnivå i) og kjennetegn ved husholdene. Blant annet antar de at respondentens egen bedømming av hva som utgjør en “svært dårlig”, “dårlig”, osv. inntekt avhenger av den disponible inntekten til det husholdet han/hun tilhører. Følgelig antas at

$$(4.1) \quad \tilde{C}_i = g_i(\mathbf{p}, \mathbf{z}, y), \quad i = 1, 2, \dots, 6,$$

der \mathbf{p} er priser, \mathbf{z} er kjennetegn ved husholdet og y er husholdets disponible inntekt. Leyden-skolen tolker \tilde{C}_i som kostnaden for å nå velferdsnivået i (svarende til svært dårlig for $i=1$, dårlig for $i=2$, osv.) og estimerer (4.1) for en parametrisert spesifisering av g basert på informasjonen fra IEQ og opplysninger om husholdenes størrelse, sammensetning og disponible inntekt. Funksjonen g_i er det ikke rimelig å tolke som en utgiftsfunksjon, da den avhenger av respondentens egen inntekt. Men hvis $y = \tilde{C}_i$, så må personen tolke sin egen inntekt som svarende til utgiften for å oppnå nyttenivået i . Leyden-skolen benytter den estimerte sammenheng (4.1) mellom uttrykte kostnader og faktisk disponibel inntekt til å utlede en funksjon som tolkes som den sanne utgiftsfunksjonen (C_i). Vi finner C_i ved å la $C_i = y = \tilde{C}_i$ og løse følgende ligning,

$$(4.2) \quad C_i = g_i(\mathbf{p}, \mathbf{z}, C_i), \quad i = 1, 2, \dots, 6.$$

Leyden-forskerne framhever som en sentral forutsetning at spørsmålene som blir stilt har samme mening for husholdene (personene) som sammenlignes. Her får de støtte av Tinbergen (1991): “This restriction can be accepted since in discussion on the policy resulting from the use of welfare measurements the same words are also used either to accept or to reject the policy.” Leyden-forskerne presiserer ikke nærmere hva som menes med at spørsmålene har samme mening, men de bruker påstanden om samme mening som begrunnelse for interpersonlig sammenligning av den tallmessige representasjonen av de verbale kategoriene. To personer som oppgir sine respektive inntekter som dårlige blir oppfattet å ha samme velferd. I praksis trenger de en noe svakere forutsetning, da de bruker alle svarene fra personer med samme husholdskarakteristika til å anslå hva som er god og dårlig inntekt for denne gruppen. Om en person hevder å ha “dårlig” inntekt, mens gjennomsnittet av de med samme kjennetegn karakteriserer samme inntekt som god, vil Leyden-skolen plassere ham i kategorien “god” inntekt.

Siden i -ene, dvs. utsagnene svært dårlig, dårlig, osv., er antatt å være interpersonlig sammenlignbare nivåer av velferd, følger det at vi kan definere en velferdsspesifikk (i -spesifikk) ekvivalensskala ved

$$(4.3) \quad m_i(\mathbf{p}, z) = \frac{C_i(\mathbf{p}, z)}{C_i(\mathbf{p}, z_0)}, \quad i = 1, 2, \dots, 6,$$

der C_i er gitt ved (4.2).

For å kunne utnytte (4.3) til praktiske formål må en imidlertid postulere en funksjonsform for utgiftsfunksjonen. I sine empiriske studier har Leyden-forskerne tatt utgangspunkt i følgende sammenheng mellom C_i , husholdsstørrelse (z) og husholdsinntekt (y),

$$(4.4) \quad \log C_i = \beta_{0i} + \beta_{1i} \log z + \beta_{2i} \log y, \quad i = 1, 2, \dots, 6.$$

Ved å la $y = C_i$, finner vi fra (4.4) følgende utgiftsfunksjon,

$$(4.5) \quad C_i(z) = \exp\left(\frac{\beta_{1i} + \beta_{2i} \log z}{1 - \beta_{2i}}\right), \quad i = 1, 2, \dots, 6.$$

Fra (4.5) får vi følgende ekvivalensskala,

$$(4.6) \quad \frac{C_i(z)}{C_i(z_0)} = \left(\frac{z}{z_0}\right)^{\frac{\beta_{1i}}{1 - \beta_{2i}}}, \quad i = 1, 2, \dots, 6.$$

Generelt vil skalaen gitt ved (4.6) avhenge av velferdsnivået i . Det er bare når $\beta_{1i}/(1 - \beta_{2i})$ er uavhengig av i at ekvivalensskalaen (4.6) er konsistent med ESE-skalaen. Basert på IEQ-data fra USA og EU-landene finner imidlertid Leyden-forskerne at ekvivalensskalaen avhenger av velferdsnivået. Blant annet har de funnet at effekten av husholdsstørrelse er dobbel så sterk for det minste velferdsnivået ($i=1$) som for det største velferdsnivået ($i=6$) for de fleste av disse landene.

Leyden-skolens utradisjonelle tilnærming til velferdsmåling har i liten grad fått oppmerksomhet utenfor "skolens vegger". En nylig kommentar til skolens metode er gitt av Seidl (1994) som kritiserer den teoretiske/økonometriske rammen som Leyden-forskerne har basert analysene av IEQ-data på. Denne kritikken er først og fremst rettet mot bestemmelsen av formen på utgiftsfunksjonen, og i liten grad hvorvidt slike data er egnet til å si noe om interpersonlig sammenligning av velferd.

IEQ-tilnærmingen søker en alternativ løsning på problemet med interpersonlig sammenligning av velferd, nettopp ved ikke utelukkende å basere seg på observert konsumentatferd, men også på svaratferden i en spørreundersøkelse. Hvordan knytter de så denne atferden sammen med velferdsnivå? På dette punktet nøyer de seg med påstanden om at de verbale beskrivelsene av velferdsnivåene blir oppfattet/forstått på samme måte av alle respondentene. At det blir oppfattet på samme måte er imidlertid ikke en garanti for at en måler velferd, det kan f.eks. like gjerne gjenspeile folks anslag på inntektsfordelingen hos dem de helst vil sammenligne seg med. Om og eventuelt på hvilken måte denne metoden kan forbedres med tanke på velferdsmåling, skal vi ikke ta stilling til her. Men for å kunne gi svarene en

velferdstolkning, synes det nødvendig å introdusere flere spørsmål som presenteres i en klargjørende kontekst. På den måten kan en sikre seg et bedre grunnlag for å foreta sammenligning av svarene til forskjellige personer.

5. Oppsummering

Målsettingen med denne artikkelen har vært å drøfte det teoretiske og empiriske grunnlaget for å analysere spørsmål av typen: Hvor mye mer inntekt trenger et ektepar med to barn i forhold til et ektepar uten barn for å oppnå samme velferd? Alle forsøk på å tallfeste hvor mye mer de trenger viser seg å lide av alvorlige svakheter. I tillegg til prinsipielle teoretiske problemer, strir også de aktuelle tilnærmingene med problemer knyttet til kvaliteten på tilgjengelige data. F.eks. er standardmålingen av disponibel inntekt ufullstendig. Dette skyldes først og fremst at verdien av arbeid utført i hjemmet (som f.eks. matlaging, rengjøring, barnepass) ikke blir regnet som en del av husholdets inntekt. Skalaen basert på matvareandelen vil derfor gi en høy ekvivalensskala til ektepar hvor en av ektefellene er hjemmeværende.

Men selv om vi skulle akseptere at barnefamilien trenger mer inntekt enn det barnløse paret for å oppnå samme velferd, så kan vi ikke uten videre si hvor mye mer. Diskusjonen ovenfor peker på de problematiske sidene ved ESE-tilnærmingen og andre ekvivalensskala-tilnærmingene basert på konsumentatferd som er foreslått og anvendt i den økonomiske faglitteraturen. Dette skyldes i hovedsak at atferd bare identifiserer preferanser, og ikke velferd. For å løse dette problemet, har den såkalte Leyden-skolen foreslått å benytte data basert på svar på spørsmål om folks egen vurdering av velferden. Men som påpekt ovenfor, er det uklart om svarene kan gis en velferdstolkning. Dette er vel også hovedgrunnen til at ad hoc-skalaer som OECD-skalaen fortsatt foretrekkes i mange anvendte studier. Slike ad hoc-skalaer har som oftest ikke en klarere faglig begrunnelse enn at flere personer samlet i et hushold trenger høyere inntekt enn hushold med færre personer og at barn trenger mindre inntekt enn voksne. Dessuten blir det tatt hensyn til stordriftsfordeler. Utover dette synes disse skalaene å ha et vagt faglig grunnlag.

Men selv om tilgjengelige ekvivalens-skalaer har et svagt faglig grunnlag, kommer en i mange sammenhenger ikke unna problemet med å veie sammen nytten til ulike grupperinger. Det er da viktig å spille med "åpne kort", f.eks. ved følsomhetsanalyser som viser effekten av ulike skalaer og ved å vise hvilke grupper som vinner og taper på ulike politikkendringer.

I den økonomiske faglitteraturen er det vanlig å referere til en sosial velferdsfunksjon som representativ for de sosiale preferansene til en uhildet observatør. En tolkning er at vi alle vil få denne rollen i ulike fasonger, noen som velgere, andre som politikere. Vi skal da vurdere politiske tiltak som vil ramme ulike grupper ulikt. For å vurdere slike tiltak må en vurdere ulike grupper opp mot hverandre, og bl.a. ta stilling til hvem som er dårligst stilt. Fagpersonene kan da gjøre sin analyse av hva konsekvensene for ulike grupper blir, og overlate til den enkelte å vurdere dem opp mot hverandre. Trolig vil det

være stor uenighet om vurderingene, delvis fordi vi ikke alltid er særlig uhildet. Med denne tilnærmingen gir en opp å foreta en komplett sammenligning, men slipper til gjengjeld å benytte kontroversielle ikke-testbare antagelser om velferdssammenligninger mellom ulike husholdstyper. Heller ikke en slik fremgangsmåte er nøytral, da en f.eks. må velge hvilke kjennetegn en bruker som grunnlag for å definere husholdstyper, men dette problemet er det samme uavhengig av hva en mener om sammenligning av velferd.

Ved Shephards Lemma finner vi Hicks-eterspørselen

$$\tilde{x}(u, \mathbf{p}, z) = \nabla_{\mathbf{p}} C(u, \mathbf{p}, z) = h(\mathbf{p}, z) \nabla_{\mathbf{p}} k(u, \mathbf{p}) + k(u, \mathbf{p}) \nabla_{\mathbf{p}} h(\mathbf{p}, z).$$

Utgiftsfunksjonen gir oss så en sammenheng mellom inntekt og nytte: $y = k(u, \mathbf{p})h(\mathbf{p}, z)$ eller

$$u = k^{-1}\left(\frac{y}{h(\mathbf{p}, z)}, \mathbf{p}\right).$$

Setter vi dette inn i Hicks-eterspørselen, får vi Marshall-eterspørselen

$$x(y, \mathbf{p}, z) = h(\mathbf{p}, z) \nabla_{\mathbf{p}} k\left(k^{-1}\left(\frac{y}{h(\mathbf{p}, z)}, \mathbf{p}\right), \mathbf{p}\right) + \frac{y}{h(\mathbf{p}, z)} \nabla_{\mathbf{p}} h(\mathbf{p}, z).$$

Vi holder nå \mathbf{p} fast og forenkler notasjonen med å sløyfe \mathbf{p} . Dette blir da av formen

$$(A.1) \quad \mathbf{x}(y, z) = h(z) f\left(\frac{y}{h(z)}\right) + y\mathbf{a}(z).$$

Vi antar at vi kjenner funksjonen $\mathbf{x}(y, z)$ for alle hushold. Kan vi identifisere det husholdsspesifikke leddet $\mathbf{a}(z)$?

For referanse-husholdet ($h(z_0) = 1$) blir (A.1)

$$\mathbf{x}(y, z_0) = f(y) + y\mathbf{a}(z_0).$$

La nå

$$\tilde{f}(y) = f(y) + y\mathbf{a}(z_0).$$

Vi ser at

$$h\tilde{f}\left(\frac{y}{h}\right) = hf\left(\frac{y}{h}\right) + y\mathbf{a}(z_0).$$

Om vi erstatter f med \tilde{f} vil derfor (A.1) ovenfor fortsatt gjelde. Med andre ord er $\mathbf{a}(z_0)$ ikke identifiserbar (i det minste ikke uten variasjon i prisene), og vi normaliserer systemet slik at (A.1) gjelder med $\mathbf{a}(z_0) = 0$.

Om vi deriverer (A.1) med hensyn på y finner vi at

$$x_y(y, z) = f' \left(\frac{y}{h(z)} \right) + a(z).$$

For $y = 0$ gir dette, sammen med normeringen ovenfor at

$$a(z) = x_y(0, z) - x_y(0, z_0).$$

Vi innfører kostnadsandelen for vare i :

$$w_i(y, z) = \frac{p_i x_i(y, z)}{y}.$$

Vi ser da at (A.1) gir

$$(A.2) \quad w(y, z) - p a(z) = \frac{p f \left(\frac{y}{h(z)} \right)}{\frac{y}{h(z)}} = \frac{p f(\hat{y})}{\hat{y}} = w(\hat{y}, z_0) \text{ for alle } i,$$

der $\hat{y} = y/h(z)$ er den inntekten referansehusholdet må ha for å oppnå samme velferd som hushold z oppnår med inntekt y . Venstresiden av denne ligningen er den justerte kostnadsandelen. Vi ser at ved å justere kostnadsandelen for hushold z med en fast andel, som er uavhengig av inntektsnivå, finner vi det inntektsnivået som gir at kostnadsandelen i referansehusholdet er lik den justerte kostnadsandelen for hushold z .

Ligningen (A.2) gir oss en annen interessant observasjon av hva ESE innebærer. Dersom i er en vare som referansehusholdet ikke bruker, så sier ligningen at

$$w(y, z) = p a(z).$$

Kostnadsandelen skal altså være uavhengig av inntekten. Ved symmetri må dette gjelde uansett valg av referansehushold. Varer som noen typer hushold bruker vesentlig mer enn andre må da ha engel-elasticitet tilnærmet lik 1. Dette vil gjelde baby-bleier, barbermaskiner, sanitetsbind og

Referanser

- Arrow, K.J. (1977): Extended sympathy and the possibility of social choice, *American Economic Review*, **67**, 219-225.
- Blackorby, C. and D. Donaldson (1984): Ethically Significant Ordinal Indexes of Relative Inequality, *Advances in Econometrics*, 3.
- Blackorby, C. and D. Donaldson (1993): Adult-equivalence scales and the economic implementation of interpersonal comparisons of well-being, *Social Choice and Welfare*, 335-361.
- Buchanan, J.M. (1954): Social choice, democracy, and free markets, *Journal of Political Economy*, **62**, 114-123.
- Hammond, P. (1991): Interpersonal comparisons of utility: Why and how they are and should be made. In: Elster, J. and J. Roemer (eds.) *International Comparisons and Distributive Justice*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hausman, D.M. og M.S. McPherson (1993): Taking ethics seriously: economics and contemporary moral philosophy, *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXI, 671-731.
- Jorgenson, D.W. and D. Slesnick (1987): Aggregate consumer behavior and household equivalence scales, *Journal of Business and Economics Statistics*, **5**, 219-232.
- NOU 1993:8: *Bør merverdiavgiften differensieres?*
- NOU 1993:11: *Mindre til overføringer - mer sysselsetting.*
- NOU 1993:17: *Levekår i Norge.*
- Nozick, R. (1974): *Anarchy, State and Utopia*, New York: Basic Books.
- Pollak, R.A. (1991): Welfare comparisons and situation comparisons, *Journal of Econometrics*, Vol. 50, 31-48.
- Seidl, C. (1994): How sensible is the Leyden individual welfare function of income?, *European Economic Review*, **38**, 1633-1659.
- Sen, A.K. (1970): *Collective Choice and Social Welfare*, San Francisco: Holden-Day.
- Sen, A. (1982): *Choice, Welfare and Measurement*. Oxford; Blackwell and Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Sen, A. (1985): Well-being, agency and freedom: The Dewey lectures 1984, *Journal of Philosophy*, **82**, 169-221.
- Sen, A., J. Muellbauer, R. Kanbur and B. Williams (1987): *The Standard of Living*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Sen, A.K. (1992): *Inequality Reexamined*, Cambridge MA: Harvard University Press.
- Slesnik, D.T. (1993): Gaining Ground: Poverty in the Postwar United States, *Journal of Political Economy*, **101**, 1-38.

Tinbergen, J. (1991): On the measurement of welfare, *Journal of Econometrics*, **50**, 7-13.

van Praag, B.M.S. (1968): *Individual Welfare Functions and Consumer Behavior*. Amsterdam: North Holland.

van Praag, B.M.S. and N.L. van der Sar (1988): Household cost functions and equivalence scales, *Journal of Human Resources*, **23**, 193-210.

De sist utgitte publikasjonene i serien Notater fra Forskningsavdelingen

- 96/8 B. Lian og K. O. Aarbu: Dokumentasjon av LOTTE-AS
- 96/9 D. Fredriksen: Datagrunnlaget for modellen MOSART, 1993
- 96/10 S. Grepperud og A. C. Bøeng: Konsekvensene av økte oljeavgifter for råoljepris og etterspørsel etter olje. Analyser i PETRO og WOM
- 96/16 K. Gerdrup: Inntektsfordeling og økonomisk vekst i norske fylker: En empirisk studie basert på data for perioden 1967-93
- 96/31 A. Bruvoll og H. Wiig: Konsekvenser av ulike håndteringsmåter for avfall
- 96/33 M. Rolland: Militærutgifter i Norges prioriterte samarbeidsland
- 96/35 A.C. Hansen: Analyse av individers preferanser over lotterier basert på en stokastisk modell for usikre utfall
- 96/36 B.H. Vatne: En dynamisk spillmodell: Dokumentasjon av dataprogrammer
- 96/44 K.-G.Lindquist og B.E.Naug: Makro-økonometriske modeller og konkurransevne.
- 96/45 R. Golombek og S. Kverndokk (red): Modeller for elektrisitets- og gassmarkedene i Norge, Norden og Europa.
- 96/53 F.R. Aune: Konsekvenser av en nordisk avgiftsharmonisering på elektrisitetsområdet.
- 97/2 E. Berg og K. Rypdal: Historisk utvikling og fremskrivning av forbruket av noen miljøskadelige produkter
- 97/5 Å. Cappelen: SSBs arbeid med investeringsrelasjoner: erfaringer og planer
- 97/30 K.-G. Lindquist: Database for energiintensive næringer. Tall fra industristatistikken
- 97/35 A. Langørgen: Faktorer bak variasjoner i kommunal ressursbruk til pleie og omsorg
- 97/36 S. E. Førre: Registerdataene i lys av industristatistikken
- 97/37 K. Gimming: Virkninger på prisutviklingen på naturgass i Vest-Europa ved innføring av felles karbonavgift
- 98/38 F. Aune, T. Bye, M.I. Hansen: Gasskraft i Norge fram mot 2020?
- 97/39 E.Holmøy og Ø.Thøgersen (red.): Virkninger av strukturpolitiske reformer: Forslag til konkrete forskningsprosjekter
- 97/41 E. Holmøy: En presisering av hva som skal menes med tilbudskurven for arbeid i en generell likevektsmodell
- 97/45 A. Katz, B.M. Larsen, K.S. Eriksen og T. Jensen: Transport og makroøkonomi – en samkjøring av GODMOD-3 og MSG-6
- 97/52 J. Nordøy: Nyttan av forventningsbaserte konjunkturindekser ved predikering av konsum
- 97/68 R. Johansen: Modell for regional analyse av arbeidsmarked og demografi. Teknisk dokumentasjon
- 97/70 B. Bye: Imperfeksjoner i arbeidsmarkedet: Konsekvenser for velferdseffekter av en grønn skattereform
- 98/12 A. Langørgen: Indekser for bosettingsmønster i kommunene
- 98/22 L. Lindholt: Dynamiske oljemodeller: Intertemporal optimering og adferdssimulering
- 98/49 K. Nyborg: Energibruk og utslipp til luft i norsk produksjon. Direkte og indirekte virkninger
- 98/53 E. Holmøy: Hvordan generelle likevekts-effekter bidrar til prisfølsomheten i den norske el-etterspørselen. Dokumentasjon av beregningsrutiner
- 98/54 F.R. Aune, T. Bye, M.I. Hansen og T.A. Johnsen: Kraftpris og skyggepris på CO₂-utslipp i Norge til 2027
- 98/57 T. Bye: Fleksibel gjennomføring av en klimaavtale
- 98/66 M. Sjøberg: Omsettelege kvotar og internasjonale miljøavtaler
- 98/78 K.A. Brekke og R. Aaberge: Ekvivalensskala og velferd

Notater



Tillatelse nr.
159 000/502

B *Returadresse:*
Statistisk sentralbyrå
Postboks 8131 Dep.
N-0033 Oslo

Statistisk sentralbyrå

Oslo:
Postboks 8131 Dep.
0033 Oslo

Telefon: 22 86 45 00
Telefaks: 22 86 49 73

Kongsvinger:
Postboks 1260
2201 Kongsvinger

Telefon: 62 88 50 00
Telefaks: 62 88 50 30

ISSN 0806-3745



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway