

SØK2AVD Mikro

Offentlig økonomikk

Professor Nils-Henrik M. von der Fehr

4. mai 2003

Contents

1	Innledning	1
2	Pareto-optimal beskatning	2
2.1	Lump-sum beskatning	2
2.2	Proporsjonal beskatning av alle goder	2
3	Optimale skattesatser	3
4	Forbruk, fritid og sparing	6
4.1	Skatt på arbeid	9
4.2	Skatt på forbruk	10
4.3	Skatt på kapitalinntekt	10
5	Optimalt tilbud av skattefinansierte goder	11

1 Innledning

Problemstillinger

- skattesatser
- fordeling av forbruksmuligheter
- avveining mellom privat og offentlig (skattefinansiert) forbruk
- evaluering av offentlig prosjekter

2 Pareto-optimal beskatning

Vi ser på et individ som maksimerer sin nytte gitt inntekt m og gitte priser

$$\max_{\mathbf{x}} u(\mathbf{x}) \quad \text{gitt } \mathbf{p}\mathbf{x} = m$$

der $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_k)$ er godevektoren og $\mathbf{p} = (p_1, \dots, p_k)$ er prisvektoren. Nødvendige betingelser for et indre optimum består av budsjettbetingelsen samt

$$\frac{\frac{\partial u}{\partial x_i}}{\frac{\partial u}{\partial x_j}} = \frac{p_i}{p_j}, \text{ alle } i, j = 1, 2, \dots, k.$$

Fra første velferdsteorem vet vi at denne løsninger er Pareto-optimal (gitt standard forutsetninger om fravær av markedsimperfeksjoner og at alle konsumenter står overfor samme priser).

2.1 Lump-sum beskatning

Anta at myndighetene pålegger individet en lump-sum skatt, dvs. et gitt beløp T . Individets problem blir da

$$\max_{\mathbf{x}} u(\mathbf{x}) \quad \text{gitt } \mathbf{p}\mathbf{x} = m_T = m - T.$$

Dette leder til samme betingelser som ovenfor, med den forskjell at m erstattes med m_T .

Figur: Tilpasning i to-godetilfellet med proporsjonal forskyvning av budsjettlinjen.

Bemerk at lump-sum beskatning forutsetter at skattebeløpet ikke overstiger individets skatteevne, dvs. $T \leq m$. Dersom det ikke er mulig å differensiere lump-sum beløpet mellom skatteydere (f.eks. på grunn av asymmetrisk informasjon om skatteevne), setter inntekten til de dårligst stilte individene grensen for hva som kan hentes inn med lump-sum skatter. Muligheten for å drive omfordelingspolitikk ved lump-sum skatter vil også være begrenset av mulighetene for å differensiere beløpene.

2.2 Proporsjonal beskatning av alle goder

Anta så at myndighetene kan pålegge verdiavgifter på alle goder. Individets problem blir da

$$\max_{\mathbf{x}} u(\mathbf{x}) \quad \text{gitt } [\mathbf{p} + \mathbf{t}]\mathbf{x} = m$$

der $\mathbf{t} = (t_1, \dots, t_k)$ er vektoren av skattesatser. De nødvendige betingelsene for nyttemaksimum blir nå

$$\frac{\frac{\partial u}{\partial x_i}}{\frac{\partial u}{\partial x_j}} = \frac{p_i + t_i}{p_j + t_j} = \frac{p_i \left[1 + \frac{t_i}{p_i}\right]}{p_j \left[1 + \frac{t_j}{p_j}\right]}, \text{ alle } i, j = 1, 2, \dots, k.$$

Dersom skattesatsene er like, dvs. $\frac{t_1}{p_1} = \dots = \frac{t_k}{p_k} = \tau$, blir betingelsene sammenfallende med de ovenfor. I dette tilfellet kan budsjettbetingelsen skrives

$$[1 + \tau] \mathbf{p}\mathbf{x} = m$$

eller

$$\mathbf{p}\mathbf{x} = \frac{m}{1 + \tau} = m \left[1 - \frac{\tau}{1 + \tau}\right],$$

slik at konsumentens problem blir

$$\max_{\mathbf{x}} u(\mathbf{x}) \quad \text{gitt } \mathbf{p}\mathbf{x} = m_T = m \left[1 - \frac{\tau}{1 + \tau}\right].$$

Beskatning med lik proporsjonal skattesats τ korresponderer altså til en lump-sum beskatning av inntekten med satsen $\frac{\tau}{1 + \tau} m$.

Denne typen beskatning er bare mulig dersom det finnes eksogene inntektskomponenter (hvis $m = 0$, blir skatteprovenyet lik 0). Det forutsetter også at alle goder kan beskattes. Dersom et eller flere goder ikke kan beskattes, medfører beskatningen et velferdstap i den forstand at ressursallokeringen ikke er Pareto-optimal.

Figur: Tilpasning i to-godetilfellet når et av godene ikke kan beskattes.

3 Optimale skattesatser

Lump-sum beskatning ikke er mulig.

Sentrale modellforutsetninger:

- Full informasjon, dvs. ingen vanskeligheter med å fastslå skatteevne.
- Symmetriske konsumenter, dvs. ingen fordelingsproblematikk.
- Gitt provenykrav, dvs. ingen avveining mellom offentlig og privat konsum.

Identiske konsumenter, normalisert til 1:

- Like preferanser, representert ved den indirekte nyttefunksjonen $v(\mathbf{p} + \mathbf{t}, m)$, der $\mathbf{p} = (p_1, \dots, p_k)$ er vektoren av godepriser og $\mathbf{t} = (t_1, \dots, t_k)$, $t_i \geq 0$, er vektoren av (stykk)skattesatser.
- Lik inntekt m .

Optimal beskatning består i å fastsette skattesatsene slik at konsumentenes velferd maksimeres gitt at provenykravet $\bar{R} \geq 0$ oppfylles:

$$\max_{t_1, \dots, t_k} v(\mathbf{p} + \mathbf{t}, m) \quad \text{gitt} \quad \sum_{j=1}^k t_j x_j = \bar{R}. \quad (1)$$

Lagrangefunksjonen (NB: I motsetning til hos Varian er problemet formulert slik at Lagrangemultiplikatoren blir positiv):

$$L = v(\mathbf{p} + \mathbf{t}, m) - \mu \left[\bar{R} - \sum_{j=1}^k t_j x_j(\mathbf{p} + \mathbf{t}, m) \right] \quad (2)$$

Lagrangemultiplikatoren kan tolkes som redusjonen i konsumentenes nytte ved en økning av provenykravet, dvs. (ved å bruke omhyllingsteoremet)

$$\frac{dv}{d\bar{R}} = \frac{\partial L}{\partial \bar{R}} = \mu.$$

Førsteordensbetingelser:

$$\frac{\partial v}{\partial p_i} + \mu \left[x_i + \sum_{j=1}^k t_j \frac{\partial x_j}{\partial p_i} \right] = 0, \quad i = 1, 2, \dots, k. \quad (3)$$

Ved å utnytte Roy's identitet (dvs. $\frac{\partial v}{\partial p_i} = -\lambda x_i$, der λ er konsumentenes marginalnytte av penger eller Lagrangemultiplikatoren fra konsumentens nyttemaksimeringsproblem) og Slutsky-ligningen (dvs. $\frac{\partial x_j}{\partial p_i} = \frac{\partial h_j}{\partial p_i} - \frac{\partial x_j}{\partial m} x_i$), kan førsteordensbetingelsen for gode i skrives

$$-\lambda x_i + \mu \left[x_i + \sum_{j=1}^k t_j \left[\frac{\partial h_j}{\partial p_i} - \frac{\partial x_j}{\partial m} x_i \right] \right] = 0. \quad (4)$$

Ved å omformulere dette uttrykket, samt utnytte symmetrien av Slutsky-matrisen (dvs. $\frac{\partial h_j}{\partial p_i} = \frac{\partial h_i}{\partial p_j}$), får man

$$\theta x_i = - \sum_{j=1}^k t_j \frac{\partial h_i}{\partial p_j}, \quad (5)$$

der $\theta = 1 - \frac{\lambda}{\mu} - \sum_{j=1}^k t_j \frac{\partial x_j}{\partial m}$. Multipliserer vi ligningen med t_i og summerer over i , får vi

$$\theta \sum_{i=1}^k t_i x_i = \theta \bar{R} = - \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k t_j \frac{\partial h_i}{\partial p_j} t_i. \quad (6)$$

Høyre side av ligningen er positiv (det følger av at Slutsky-matrisen er negativ semidefinit), slik at θ har samme fortegn som provenykravet.

På elastisitetsform kan ligningen (5) skrives

$$\theta = - \sum_{j=1}^k \frac{t_j}{p_j} \frac{\partial h_i}{\partial p_j} \frac{p_j}{x_i} = - \sum_{j=1}^k \frac{t_j}{p_j} \epsilon_{ij}, \quad (7)$$

(alternativt - kfr. Christiansen -

$$\theta = - \sum_{j=1}^k \frac{t_j}{p_j + t_j} \frac{\partial h_i}{\partial p_j} \frac{p_j + t_j}{x_i} = - \sum_{j=1}^k \frac{t_j}{p_j + t_j} \tilde{\epsilon}_{ij}). \quad (8)$$

Skattesatsene skal altså velges slik at den veiede summen av de Hickske krysspriselastisiteten er den samme for alle goder.

Ligningen (7) kan alternativt skrives

$$\frac{\lambda}{\mu} = 1 - \sum_{j=1}^k \frac{t_j}{p_j} \alpha_j E_j + \sum_{j=1}^k \frac{t_j}{p_j} \epsilon_{ij}, \quad (9)$$

der $\alpha_j = \frac{p_j x_j}{m}$ er budsjettandelen og $E_j = \frac{\partial x_j}{\partial m} \frac{m}{x_j}$ er inntektselastisiteten for gode j , $j = 1, 2, \dots, k$. Uttrykket på venstre side kan tolkes som verdien av økte skatteinntekter målt pr. krone reduksjon i privat inntekt. Denne er lik 1 fratrukket reduksjonen i skatteproveny som følge av redusert privat inntekt og tillagt provenyendringen som følge av substitusjonsvirkninger. Den siste er negativ (det følger av forutsetningen om at Slutsky-matrisen er negativ semi-definit).

Størrelsen θ kan fortolkes som gevinsten - uttrykt i skatteproveny - ved å øke bruken av lump-sum beskatning marginalt. For å se dette, anta at myndighetene har mulighet også for lump-sum beskatning, slik at Lagrangeuttrykket blir

$$L = v(\mathbf{p} + \mathbf{t}, m - T) - \mu \left[\bar{R} - \sum_{i=1}^k t_i x_i(\mathbf{p} + \mathbf{t}, m - T) - T \right]. \quad (10)$$

Anta så at T økes marginalt fra optimumspunktet ovenfor (dvs. der skattesatsene forøvrig er satt optimalt), og at skattesatsene forøvrig justeres slik at provenykravet fremdeles holder. Da har vi

$$\frac{dv}{dT} = \frac{\partial L}{\partial T} = \mu \left[1 - \frac{\lambda}{\mu} - \sum_{j=1}^k t_j \frac{\partial x_j}{\partial m} \right] = \mu\theta, \quad (11)$$

der første likhet følger fra omhyllingsteoremet, slik at

$$\theta = \frac{1}{\mu} \frac{dv}{dT}. \quad (12)$$

Høyresiden i ligning (7) kan på sin side tolkes som kostnaden - målt i proveny - ved de forvridninger som skjer på grunn av substitusjonseffekter i etterspørselen. Denne kostnaden skal altså balanseres mot provenygevinsten, når en ikke tar hensyn til forvridningseffekter.

Eksempel 1: Ingen kryssprismvirkninger, dvs. $\epsilon_{ij} = 0$ for alle $j \neq i$. Da reduseres optimalitetsbetingelsen seg til *den inverse elastisitetsregelen*:

$$\frac{t_i}{p_i} = \frac{\theta}{-\epsilon_{ii}}. \quad (13)$$

Eksempel 2: Lave skattesatser, dvs. $t_i \approx 0$ (rimelig bare dersom R er liten). Da gjelder Taylor-tilnærmelsen $dh_i \approx \sum_{j=1}^k \frac{\partial h_i}{\partial p_j} t_j$ rundt punktet $\mathbf{t} = 0$, som innsatt i uttrykket ovenfor, gir betingelsen

$$\frac{dh_i}{h_i} \approx -\theta, \quad (14)$$

dvs. at det optimale settet av lave skattesatser gir en proporsjonal reduksjon i den kompenserte etterspørselen etter alle goder.

4 Forbruk, fritid og sparing

Vi viderefører analysen ovenfor til et tilfelle der det tas hensyn til at forbruk skjer over tid, at konsumentene kan velge mellom arbeid og fritid, og at konsumentene har mulighet for å spare (låne) i forskjellige aktiva.

Sentrale modellforutsetninger

- to perioder, der alt arbeid skjer i period 1
- alle løpende priser er eksogent gitte og satt lik 1

- skatt på kapitalinntekter og -utgifter er symmetrisk (fradrag for gjeldsrenter)

Konsumentens nyttemaksimeringsproblem (NB: problemformulering og notasjon avviker litt fra fremstillingen i Christiansen, 1987):

$$\max_{x_1, x_2, f, l, s_1, s_2} U(x_1, x_2, f) \quad (15)$$

$$\begin{aligned} \text{gitt} \quad [1 - \tau_l] l &= [1 + \tau_c] x_1 + s \\ s &= s_1 + s_2 \\ f + l &= \bar{f} \end{aligned}$$

$$[1 + \tau_c] x_2 = \{1 + [1 - \tau_r] r\} s_1 + \left\{ 1 + [1 - \tau_a] \frac{a(s_2)}{s_2} \right\} s_2$$

der x_i er konsum i periode i , $i = 1, 2$, f er fritid i periode 1, l er arbeidsinnsats i periode 1, s er total sparing i periode 1, s_i er sparing i spareform i , $i = 1, 2$, r er avkastningsraten i spareform 1, a er avkastning i spareform 2, τ_l er skattesatsen på arbeid, τ_c er skattesatsen for konsum (f.eks. merverdiavgift eller moms), τ_r er skattesatsen på avkastning i spareform 1, og τ_a er skattesatsen på avkastning i spareform 2. Avkastningsraten i spareform 1, r , er konstant, mens marginalavkastningen i spareform 2 er positiv men avtagende med omfanget av sparingen, dvs. $a' > 0$ og $a'' < 0$.

Ved å eliminere s_1 og f kan problemet alternativt formuleres som

$$\max_{x_1, x_2, f, s_2} U(x_1, x_2, \bar{f} - l) \quad (16)$$

$$\text{gitt} \quad x_1 + \frac{1}{1 + [1 - \tau_r] r} x_2 - \frac{1 - \tau_l}{1 + \tau_c} l = \frac{1}{1 + \tau_c} \frac{[1 - \tau_a] \frac{a(s_2)}{s_2} - [1 - \tau_r] r}{1 + [1 - \tau_r] r} s_2$$

eller

$$\max_{x_1, x_2, x_3, s_2} u(x_1, x_2, x_3) \quad (17)$$

$$\text{gitt} \quad x_1 + \frac{1}{1 + [1 - \tau_r] r} x_2 + \frac{1 - \tau_l}{1 + \tau_c} x_3 = \frac{1}{1 + \tau_c} \frac{[1 - \tau_a] \frac{a(s_2)}{s_2} - [1 - \tau_r] r}{1 + [1 - \tau_r] r} s_2$$

der $x_3 = -l$ og $u(x_1, x_2, x_3) = u(x_1, x_2, -l) = U(x_1, x_2, \bar{f} - l) = U(x_1, x_2, f)$. Legg merke til at variabelen x_3 , i likhet med f , måler fritid - eller "fravær av arbeid" - men med et annet origo, slik at $x_3 = 0$ tilsvarer full fritid (dvs. intet arbeid).

Vi definerer følgende priser inklusiv skatt

$$\begin{aligned} p_1 + t_1 &= 1 \\ p_2 + t_2 &= \frac{1}{1 + [1 - t_r]r} \\ p_3 + t_3 &= \frac{1 - t_l}{1 + t_c} \end{aligned} \quad (18)$$

Med priser eksklusiv skatt (dvs. med skattesatsene satt lik 0) gitt ved henholdsvis

$$\begin{aligned} p_1 &= 1 \\ p_2 &= \frac{1}{1 + r} \\ p_3 &= 1 \end{aligned} \quad (19)$$

gir det følgende effektive skattesatser

$$\begin{aligned} t_1 &= 0 \\ t_2 &= \frac{1}{1 + [1 - \tau_r]r} - \frac{1}{1 + r} = \frac{\tau_r r}{\{1 + [1 - \tau_r]r\} [1 + r]} \\ t_3 &= \frac{1 - \tau_l}{1 + \tau_c} - 1 = -\frac{\tau_c + \tau_l}{1 + \tau_c} \end{aligned} \quad (20)$$

Legg merke til at fordi både arbeid og forbruk er beskattet, blir prisen på fritid etter skatt lavere enn prisen før skatt; det er med andre ord som om fritid blir subsidiert.

Konsumentens problem kan dermed skrives på standard form som

$$\begin{aligned} \max_{x_1, x_2, x_3, s_2} u(x_1, x_2, x_3) \\ \text{gitt } [p_1 + t_1]x_1 + [p_2 + t_2]x_2 + [p_3 + t_3]x_3 = m \end{aligned} \quad (21)$$

der vi har definert m som nåverdien etter skatt av den potensielle inntekten til individet, gitt ved

$$m = \frac{1}{1 + \tau_c} \frac{[1 - \tau_a] \frac{a(s_2)}{s_2} - [1 - \tau_r]r}{1 + [1 - \tau_r]r} s_2. \quad (22)$$

Legg merke til at den privatøkonomisk optimale sparingen i spareform 2 er uavhengig av den totale sparingen (gitt indre løsning). Spesielt finner vi at den optimale s_2 er gitt som den verdien som maksimerer merverdien av overskuddsavkastningen i spareform 2, som tilsvarende den potensielle inntekten. Førsteordensbetingelsen for dette problemet er

$$a'(s_2^*) = \frac{1 - \tau_r}{1 - \tau_a} r \geq r \iff \tau_r \leq \tau_a. \quad (23)$$

Figur: Badekardiagram med $s = s_1 + s_2 > 0$ og $s_1 < 0$.

I den følgende formelle analysen skal vi for enkelhets skyld se bort fra spareform 2 (dvs. vi setter $s_2 \equiv 0$) og anta at all sparing skjer til fast rente i spareform 1 (bemerk at da blir den eksogene inntekten $m = 0$).

Den indirekte nyttefunksjonen kan også skrives på standard form som

$$v(\mathbf{p} + \mathbf{t}, m), \quad (24)$$

der $\mathbf{p} = (p_1, p_2, p_3)$ og $\mathbf{t} = (t_1, t_2, t_3)$.

Lagrangefunksjonen til problemet med å fastsette optimale skattesatser er nå gitt ved

$$L = v(\mathbf{p} + \mathbf{t}, m) - \mu [\bar{R} - R] \quad (25)$$

der $R(\tau_c, \tau_l, \tau_r, \tau_a)$ er nåverdien av skatteinntektene, gitt ved

$$\begin{aligned} R &= \tau_c x_1 + \tau_l l + \frac{1}{1+r} \{\tau_c x_2 + \tau_r r s_1\} \\ &= t_1 x_1 + t_2 x_2 + t_3 x_3 \end{aligned} \quad (26)$$

Ved overgangen fra første til annen linje har vi benyttet budsjettbetingelsene i (15) for å eliminere x_1 og s_1 . Legg merke til at skatteinntektene diskonteres med renten før skatt (myndighetenes inntekter beskattes ikke).

4.1 Skatt på arbeid

Ved å følge samme fremgangsmåte som i forrige del, kan vi nå utlede optimalitetsbetingelser for de ulike skattesatsene. Vi starter med å se på skattesatsen for arbeid, τ_l . Fra betingelsene $\frac{\partial L}{\partial \tau_l} = \frac{\partial L}{\partial t_3} = 0$ finner vi

$$\theta = -\frac{t_2}{p_2} \epsilon_{32} - \frac{t_3}{p_3} \epsilon_{33}, \quad (27)$$

der $\theta = 1 - \frac{\lambda}{\mu} - \sum_{i=2}^3 t_i \frac{\partial h_i}{\partial m}$ og $\epsilon_{3j} = \frac{\partial h_3}{\partial p_j} \frac{p_j}{x_3}$, $j = 2, 3$, er Slutsky-elasticitetene for fritid (målt ved x_3).

Størrelsen θ reflekterer vridningen som følge av skatt på arbeid. Dersom $\epsilon_{32} = 0$, er θ lik produktet av den relative skattesats og elasticiteten i etterspørselen etter fritid eller arbeidstilbudet (legg merke til at fordi x_3 er definert som en negativ størrelse, er $\epsilon_{33} > 0$). Dersom $\epsilon_{32} \neq 0$, innebærer det at prisen på forbruk i periode 2 påvirker arbeidstilbudet. Det rimeligste er vel å anta at kryssvirkningen er positiv, dvs. $\frac{\partial h_3}{\partial p_2} > 0$ og $\epsilon_{32} < 0$, slik at den rene substitusjonsvirkningen av høyere pris på forbruk medfører økt fritid. Isåfall reduseres arbeidstilbudet og forvridningen i arbeidsmarkedet forsterkes. Isolert sett skulle dette tilsi at skattesatsen på arbeid skal settes lavere.

4.2 Skatt på forbruk

Vi har

$$\begin{aligned}\frac{dt_2}{d\tau_l} = \frac{dt_2}{d\tau_c} &= 0 \\ \frac{dt_3}{d\tau_l}, \frac{dt_3}{d\tau_c} &< 0\end{aligned}\tag{28}$$

(De negative fortegnene i andre linje må sees i sammenheng med at skattesatsen er negativ - i tallverdi øker den effektive skattesatsen med τ_l og τ_c). I denne modellen virker derfor skatt på forbruk og arbeid (fritid) på samme måte. Spesielt gjelder det at dersom skattesaten på arbeid er satt optimalt, er marginalvirkningen av skatt på forbruk lik null. Uansett skaper ikke en generell merverdiavgift noen vridning mellom sparing og forbruk (eller mellom spareformer, kfr. betingelsen (23)). I en mer generell modell, der vi også tok hensyn til formue (og overskudd fra andre plasseringsformer), ville imidlertid merverdiavgift virke som en skatt på formue (eller, rettere sagt, som en skatt på formue som realiseres og anvendes til forbruk).

I praksis kan det være vanskeligheter forbundet med å beskatte arbeids- og kapitalinntekt uavhengig av hverandre, blant annet på grunn av mulighetene for å manipulere inntektsformer (kfr. diskusjonen om den såkalte delingsmodellen), fordelingshensyn mellom lønnsmotagere og næringsdrivende (kapitalister) og beskatning av personer som i stor grad lever av kapitalinntekt. Dersom det er begrensninger på i hvilken grad beskatningen av henholdsvis arbeids- og kapitalinntekt kan avvike, kan en økning av merverdiavgiften være en "nestbest-løsning" for å sikre provenymålet uten å forvri ressursallokeringen mer enn nødvendig (kfr. fremstillingen i Christiansen, 1987).

4.3 Skatt på kapitalinntekt

Fra betingelsen $\frac{\partial L}{\partial \tau_r} = \frac{\partial L}{\partial t_2} = 0$, finner vi

$$\theta = -\frac{t_2}{p_2}\epsilon_{22} - \frac{t_3}{p_3}\epsilon_{23},\tag{29}$$

der $\theta = 1 - \frac{\lambda}{\mu} - \sum_{i=2}^3 t_i \frac{\partial h_i}{\partial m}$.

Første ledd på høyre side i ligningen fanger opp at økt beskatning av kapitalinntekt (dvs. avkastning av sparing) medfører en forvridning mellom forbruk i periode 1 og forbruk i periode 2. Forbruk i periode 2 blir altså relativt sett dyrere ($p_2 + t_2$ øker), og substitusjonsvirkningen medfører derfor isolert sett redusert forbruk i perioden.

Andre ledd på høyre side i ligningen fanger opp at økt beskatning av kapitalinntekt medfører en forvridning mellom arbeid og fritid. Økt beskatning av kapitalinntekt reduserer den samlede forbruksmulighet av en gitt arbeidsinnsats (sålenge forbruket i periode 2 er positivt, kfr. budsjettbetingelsen (16)), noe som isolert sett medfører en forvridning fra forbruk til fritid (hvis $\frac{\partial h_2}{\partial p_3} > 0$ slik at $\epsilon_{23} > 0$).

Dersom vi hadde inkludert alternative spareformer (dvs. $s_2 \neq 0$), ville vi i tillegg fått med ledd som representerer forvridning mellom ulike spareformer; spesielt vil økt beskatning av rente medføre en forvridning mot andre spareformer (kfr. fremstillingen i Christiansen, 1987).

5 Optimalt tilbud av skattefinansierte goder

Så langt har vi tatt skatteprovenyet for gitt. Med full optimalisering må gevinstene ved å anvende skatteinntektene avveies mot kostnadene ved å hente dem inn. I denne delen utvider vi modelloppsettet ovenfor ved å anta at skatteinntektene anvendes til å finansiere et kollektivt gode som konsumentene har nytte av (bemerk at modelloppsett og notasjon avviker noe fra Myles, 1995). I første omgang fastholder vi forutsetningen om at konsumentene er identiske, slik at vi kan se bort fra eventuelle fordelingshensyn.

Sammenlignet med modellen i del 3, blir konsumentenes nyttemaksimeringsproblem

$$\max_{\mathbf{x}} u(\mathbf{x}, \mathbf{G}) \quad \text{gitt} \quad [\mathbf{p} + \mathbf{t}] \mathbf{x} = m, \quad (30)$$

der G er tilgangen på det offentlige godet. Den indirekte nyttefunksjonen da kan skrives

$$v(\mathbf{p} + \mathbf{t}, m, G). \quad (31)$$

Myndighetenes budsjettbetingelse blir

$$\sum_{j=1}^k t_j x_j = G. \quad (32)$$

Produksjonsmulighetene i økonomien beskrives ved en produktmulighetsfunksjon

$$F(\mathbf{x}, G) = 0. \quad (33)$$

Det er antatt at prisene er valgt slik at

$$F_i = \frac{\partial F}{\partial x_i} = p_i, \quad i = 1, 2, \dots, k. \quad (34)$$

Under forutsetning av markedsklarering vil budsjettbetingelsen (32) automatisk være tilfredsstilt sålenge ressursbetingelsen (33) er oppfylt, og *vice versa*. Vi kan derfor nøye oss med å ta hensyn til en av disse betingelsene. Lagrangefunksjonen til myndighetenes problem - som nå er å fastsette skattesatser samt omfanget av det offentlige godet - kan dermed skrives

$$L = v(\mathbf{p} + \mathbf{t}, m, G) - \mu F(\mathbf{x}(\mathbf{p} + \mathbf{t}, m, G), G). \quad (35)$$

Førsteordensbetingelsen for det optimale omfanget av det kollektive godet blir

$$\frac{dL}{dG} = \frac{\partial v}{\partial G} - \mu \left[\sum_{j=1}^k F_j \frac{\partial x_j}{\partial G} + F_G \right] = 0. \quad (36)$$

Ved å derivere gjennom ligningen med $-\mu p_i$, samt utnytte at $F_i = p_i$, kan betingelsen alternativt skrives

$$-\frac{\lambda}{\mu} \frac{\partial v}{\partial G} + \frac{1}{p_i} \sum_{j=1}^k F_j \frac{\partial x_j}{\partial G} + \frac{F_G}{F_i} = 0. \quad (37)$$

Dersom vi lar $i = 1$ være numeraire-godet (slik at $p_1 = p_1 + t_1 = 1$) og utnytter at $\frac{\partial v}{\partial G} = \frac{\partial u}{\partial G}$ og $\frac{\partial u}{\partial x_1} = \lambda [p_1 + t_1] = \lambda$, kan betingelsen videre omformes til

$$\frac{F_G}{F_1} = \frac{\lambda}{\mu} \frac{\partial u}{\partial G} - \sum_{i=1}^k p_i \frac{\partial x_i}{\partial G}. \quad (38)$$

Konsumentenes budsjettbetingelse $\sum_{j=1}^k [p_j + t_j] x_j = m$ impliserer $\sum_{j=1}^k [p_j + t_j] \frac{\partial x_j}{\partial G} = 0$, eller $-\sum_{j=1}^k p_j \frac{\partial x_j}{\partial G} = \sum_{j=1}^k t_j \frac{\partial x_j}{\partial G} = \frac{\partial \sum_{j=1}^k t_j x_j}{\partial G}$, slik at (38) kan skrives

$$\frac{F_G}{F_1} = \frac{\lambda}{\mu} \frac{\partial u}{\partial G} + \frac{\partial \sum_{j=1}^k t_j x_j}{\partial G} \quad (39)$$

eller

$$MTR_{G1} = \frac{\lambda}{\mu} MSR_{G1} + \frac{\partial R}{\partial G}. \quad (40)$$

På høyre side står den marginale transformasjonsbrøken mellom det kollektive og det private numeraire-godet, som tilsvarer den reduksjon i tilgangen på det private godet som er nødvendig for å kunne øke tilgangen av det kollektive godet marginalt. Første ledd på venstre side er produktet av verdien av økt skatteproveny pr. enhets reduksjon i privat inntekt og den marginale substitusjonsbrøken mellom det kollektive og det private numeraire-godet (fordi

vi har normalisert antallet konsumenter til 1, kommer det ikke klart frem at det siste egentlig er summen av alle konsumentenes marginale betalingsvilligheter). Det siste leddet på høyre side måler virkningen på skatteprovenyet av en økning i tilbudet av det kollektive godet som følge av evt. substituerbarhet i konsumet mellom det offentlige og det private godet.

Vi kan sammenligne betingelsen ovenfor med betingelsen for en Pareto-optimal tilgang til det kollektive godet (som tilsvarer betingelsen med lump-sum beskatning):

$$MTR_{G1} = MSR_{G1}. \quad (41)$$

Med forvridende beskatning er det altså to forhold som gir avvik fra denne betingelsen. Når det gjelder provenyeffekten, innebærer den at hvis økt tilbud av det offentlige godet øker skatteprovenyet (dvs. $\frac{\partial R}{\partial G} > 0$) - hvilket typisk vil være tilfellet dersom høyt beskattede goder er komplementære med det kollektive godet - så vil det øke verdien av å tilby det offentlige godet. Isolert sett tilsier denne effekten isåfall et større tilbud av det kollektive godet enn dersom det var finansiert med ikke-forvridende skatter. Det motsatte gjelder dersom provenyeffekten er negativ.

Vi har tidligere sett at størrelsen $\frac{\lambda}{\mu}$ - som altså kan tolkes som økningen i skatteinntekter målt pr. krone reduksjon i privat inntekt - kan skrives

$$\frac{\lambda}{\mu} = 1 - \sum_{j=1}^k \frac{t_j}{p_j} \alpha_j E_j + \sum_{j=1}^k \frac{t_j}{p_j} \epsilon_{ij}, \quad (42)$$

der $\alpha_j = \frac{p_j x_j}{m}$ er budsjettandelen og $E_j = \frac{\partial x_j}{\partial m} \frac{m}{x_j}$ er inntektselastisiteten for gode j , $j = 1, 2, \dots, k$. Den er med andre ord lik 1 fratrukket reduksjonen i skatteproveny som følge av redusert privat inntekt og tillagt provenyendringen som følge av substitusjonsvirkninger. Vi kan ikke uten videre være sikker på at første ledd er negativt (det ville helt sikkert være tilfellet dersom alle goder var normale). Dersom høyresiden alt i alt er mindre enn 1, dvs. $\frac{\lambda}{\mu} < 1$, betyr det at verdien av det kollektive godet - målt i offentlige kroner pr. privat krone - er mindre enn (summen av) den privatøkonomiske betalingsvilligheten.

Det er altså flere, potensielt motstridende effekter som avgjør hvorvidt finansiering med forvridende skatter tilsier et større eller mindre omfang av kollektive goder enn når finansieringen skjer med ikke-forvridende skatter (dvs. Pareto-optimum eller first-best løsningen).

For å studere dette nærmere, kan vi utvide modellen og tenke vi oss at det finnes én innsatsfaktor i en gitt mengde L som kan beskattes med satsen t (i tillegg til skatten på konsumgodene) - denne skatten virker med andre ord som en lump-sum skatt. Det totale provenyet fra denne skatten blir $T = tL$.

For et gitt nivå på T (som kan variere mellom $T = 0$ - ingen lump-sum beskatning - til $T = G$ - bare lump-sum beskatning), kan vi gjennomføre analysen som ovenfor. I prinsippet kan vi da finne den optimale G^* som en funksjon av T . Såvidt bekjent har ingen beskrevet denne sammenhengen mellom G^* og T generelt, men det har vært vist at dersom nyttefunksjonen til konsumentene er

$$U(x, G, L) = a \log X + [1 - a] \log [1 - L] + h(G),$$

eller mer generelt

$$U(x, G, L) = U(\omega(X, 1 - L), G)$$

der ω har CES-form og G er et normalt gode, så er sammenhengen positiv, dvs. desto større grad av forvridende beskatning, desto mindre optimalt omfang av det kollektive godet (se forøvrig diskusjonen hos Myles).

References

- [1] Christiansen, V. (1987), Rentebeskatning og samfunnsøkonomisk effektivitet, Norsk økonomisk tidsskrift, 101.
- [2] Myles, G. (1995), Public Economics, Cambridge: Cambridge University Press, kapittel 9.6, 290-5.
- [3] Varian, H. (1992), Microeconomic Analysis, 3rd edition, New York: Norton.