

Langsigtet finanspolitik og økonomisk vækst

Christian Husted

Finansministeriet

SUMMARY: Can we get a free lunch in financing the public budget? Using an endogenous growth model with two different kinds of public expenditures this paper examines the hypothesis that cuts in the taxation of income – by stimulating investment and growth – do not need to be accompanied by cuts in expenditures. The hypothesis is confirmed if income transfers exceed a critical level. Using realistic values for the model's parameters it is finally shown that an unfinanced cut in income taxation from 58 to 50 percent leads to a 28 percent increase in total welfare.

1. Indledning

Det centrale resultat i den nye vækstteori er, at et lands langsigtede vækst – under visse betingelser – bliver et endogent resultat af de økonomiske agents adfærd. Dette giver et helt nyt rum for analyse af betydningen af økonomisk-politiske beslutninger.¹ Staten kan – igen under visse betingelser – forbedre økonomiens langsigtede vækstegenskaber ved at tilvejebringe produktionsinput som den private sektor ikke – eller ikke i tilstrækkelig omfang – selv skaber. Eksempler kan være uddannelse, forskning og infrastruktur. Omvendt kan forvridende effekter fra skattefinansieringen af disse – og andre – udgifter påvirke den langsigtede vækstrate negativt. Denne artikel går videre i forhold til eksisterende undersøgelser ved at analysere betydningen af gældsfinansiering af de offentlige udgifter i en endogen vækst model, hvor staten udover at frembringe produktionsinput også skal finansiere indkomstoverførsler til at realisere en fordelingspolitisk målsætning. I nærværende artikel er omfordelingssystemet modeleret så det fanger den centrale egenskab ved det danske system, at alle brutto – i et eller andet omfang – både bidrager til og modtager fra systemet. Artiklen analyserer for det første betydningen af udgifternes sammensætning for økonomiens langsigtede vækstegenskaber. Dernæst undersøges det om sænkning af den forvridende indkomstskattesats på længere sigt kan være selvfinansierende i kraft af den afledte større ka-

Denne artikel bygger på mit speciale på polit-studiet, som jeg modtog Københavns Universitets sølvmedalje for. Jeg vil gerne rette en speciel tak til min vejleder, Christian Groth, for gode og konstruktive kommentarer i forbindelse med såvel specialets som denne artikels tilblivelse.

1. For eksempler på analyser i denne tilgang, se Barro (1990), Lucas (1990), Rebelo (1991), Futagami m.fl. (1993), og Ireland (1994).

Langsigtet finanspolitik og økonomisk vækst

Christian Husted

Finansministeriet

SUMMARY: Can we get a free lunch in financing the public budget? Using an endogenous growth model with two different kinds of public expenditures this paper examines the hypothesis that cuts in the taxation of income – by stimulating investment and growth – do not need to be accompanied by cuts in expenditures. The hypothesis is confirmed if income transfers exceed a critical level. Using realistic values for the model's parameters it is finally shown that an unfinanced cut in income taxation from 58 to 50 percent leads to a 28 percent increase in total welfare.

1. Indledning

Det centrale resultat i den nye vækstteori er, at et lands langsigtede vækst – under visse betingelser – bliver et endogent resultat af de økonomiske agents adfærd. Dette giver et helt nyt rum for analyse af betydningen af økonomisk-politiske beslutninger.¹ Staten kan – igen under visse betingelser – forbedre økonomiens langsigtede vækstegenskaber ved at tilvejebringe produktionsinput som den private sektor ikke – eller ikke i tilstrækkelig omfang – selv skaber. Eksempler kan være uddannelse, forskning og infrastruktur. Omvendt kan forvridende effekter fra skattefinansieringen af disse – og andre – udgifter påvirke den langsigtede vækstrate negativt. Denne artikel går videre i forhold til eksisterende undersøgelser ved at analysere betydningen af gældsfinansiering af de offentlige udgifter i en endogen vækst model, hvor staten udover at frembringe produktionsinput også skal finansiere indkomstoverførsler til at realisere en fordelingspolitisk målsætning. I nærværende artikel er omfordelingssystemet modeleret så det fanger den centrale egenskab ved det danske system, at alle brutto – i et eller andet omfang – både bidrager til og modtager fra systemet. Artiklen analyserer for det første betydningen af udgifternes sammensætning for økonomiens langsigtede vækstegenskaber. Dernæst undersøges det om sænkning af den forvridende indkomstskattesats på længere sigt kan være selvfinansierende i kraft af den afledte større ka-

Denne artikel bygger på mit speciale på polit-studiet, som jeg modtog Københavns Universitets sølvmedalje for. Jeg vil gerne rette en speciel tak til min vejleder, Christian Groth, for gode og konstruktive kommentarer i forbindelse med såvel specialets som denne artikels tilblivelse.

1. For eksempler på analyser i denne tilgang, se Barro (1990), Lucas (1990), Rebelo (1991), Futagami m.fl. (1993), og Ireland (1994).

pitalakkumulation, og dermed større indkomst og skatteprovenu i fremtiden. De analytiske resultater undersøges numerisk for realistiske parameterverdier – blandt andet et skattetryk, der svarer til det danske. Den tættest beslægtede undersøgelse er foretaget af Ireland (1994) som analyserer forskellige supply-side eksperimenter i en version af AK-modellen². Artiklen er disponeret som følger:

I *afsnit 2* præsenteres en endogen vækst model med flere typer offentlige udgifter og mulighed for gældsfinansiering. I *afsnit 3* analyseres kort specialtilfældet, hvor statsbudgettet skal balancere i hver enkelt periode. Artiklens væsentligste resultater præsenteres i *afsnit 4*, hvor det vises under hvilke betingelser skatteenedsættelser på langt sig kan være selvfinansierende. Desuden undersøges resultaternes afhængighed af udgifternes sammensætning, og velfærdseffekterne af politik-eksperimenterne bestemmes kvantitativt. Der konkluderes i *afsnit 5*.

2. Model

Der er i alt $L=1, \dots, m$ husholdninger (forstået som evigt levende familier) i økonomien. Hver husholdning udbyder uelastisk 1 enhed arbejdskraft pr. tidsenhed. Kvalifikationsniveauet er heterogent, og der udbydes $L(h)$ enheder arbejdskraft med kvalifikationsniveau h . Den samlede effektive arbejdsstyrke bliver $L = \int_0^{\infty} hL(h)dh$.³ L er konstant over tid, da vi ser bort fra akkumulation af h . En husholdning med kvalifikationsniveau h antages at maksimere:

$$\max_{\{C_t^h\}_{t=0}^{\infty}} U_0^h = \int_0^{\infty} \left[\frac{(C_t^h)^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \right] e^{-\rho t} dt \quad \sigma > 0, \rho > 0 \quad (1)$$

hvor C_t^h er forbruget i periode t . ρ er tidspræferenceraten og $1/\sigma$ er den intertemporale substitutionselasticitet.⁴ Da kvalifikationerne er forskellige bliver lønningerne også forskellige.

Det forudsættes, at staten har et eksogent politisk/husholdningsmæssigt betinget ønske om at undgå for store uligheder⁵, og har rådighed over ét skatteinstrument, nemlig indkomstkattesatsen τ , der pålægges både kapital- og arbejdsindkomst. Skattesatsen antages at være tidsuafhængig. Ved hjælp af det resulterende skatteprovenu skal

2. For opstilling og diskussion af AK-modellen, se Rebelo (1991).

3. Denne specifikation er inspireret af Lucas (1988).

4. Det forudsættes at produktionsteknologien i økonomien er tilstrækkelig produktiv til at sikre vækst i C , men ikke så produktiv at nytteintegralet bliver ubegrænset. Denne forudsætning kræver, at $r > P(1-\sigma)\gamma$, hvor γ er økonomiens vækstrate og r er realrenten efter skat.

5. Alternativt kunne sammenhængen mellem lighed og vækst modelleres som hos Persson & Tabellini (1991, 1992) med udgangspunkt i at betragte et endogent samspil mellem indkomstfordelingen i samfundet og økonomiens vækstrate.

staten finansiere to typer udgifter. *For det første* produktionsinput, G_t , der øger produktiviten i den private sektor, men ikke tilvejebringes i tilstrækkeligt omfang via markedet. Det offentlige input er her modelleret som en strøm af ydelser der i hver periode stilles til rådighed for den private sektor.⁶ *For det andet* indkomstoverførsler s_t , til at realisere den fordelingspolitiske målsætning. Omfordelingssystemet modelleres så det fanger det centrale karakteristikum ved den »nordiske model«, at ydelserne er universalistiske.⁷ Alle bidrager brutto til systemet, og alle modtager støtte fra det offentlige⁸. Konkret antages at hver husholdning i hver periode modtager lump-sum transfereringen $s_t = (1/m)\theta Y_t$, hvor Y_t er samfundets aggregerede produktion. Parameteren θ , $0 < \theta < 1$, er politisk bestemt og antages konstant. At denne mekanisme virker omfordelende indses let ved, at når transfereringer er fælles for alle husholdninger, man beskattes med samme indkomstskattesats og arbejder lige mange timer, så vil de som har en indkomst over gennemsnittet være nettobetallere til systemet, og de der tjener under vil være nettomodtagere. Jo større θ des større omfordeling. Udover ligheden med det danske system rummer denne specifikation af omfordelingssystemet den fordel, at når udbetalingen sker lump-sum og alle husholdninger brutto både modtager og bidrager til finansieringen af transfereringerne, og hverken kan påvirke type eller arbejdsudbud, bliver husholdningernes maksimeringsproblemer ækvivalente. Vi kan dermed betragte en repræsentativ husholdning.

Givet omfordelingssystemets struktur bliver statens problem nu at fastsætte τ og G_t således at den repræsentative husholdnings nytte maksimeres.

Der antages at være n identiske virksomheder der hver beskæftiger et lige stort, repræsentativt udsnit af arbejdsstyrken. Produktionsfunktionen for en repræsentativ virksomhed er givet ved:

$$y_t = A k_t^{1-\alpha} g_t^\alpha, \quad 0 < \alpha < 1 \quad (2)$$

hvor y_t , k_t og $g_t \equiv G_t/L$ er henholdsvis output, realkapital og det offentlige produktionsinput. Alt målt reelt pr. enhed arbejdskraft, hvilket – idet vi antager at hver husholdning består af 1 person – ækvivalent kan opfattes som pr. capita. (2) antages at have de sædvanlige neoklassiske egenskaber. Husholdningerne ejer kapitalapparatet, og lejer det ud til virksomhederne. Der er antaget faldende skalaafkast med hensyn til k og g hver for sig, men konstant for dem tilsammen. Da den enkelte virksomhed tager G for givet er modellen forenelig med fuldkommen konkurrence. G er ikke noget offentligt gode i traditionel forstand, da det er mængden pr. enhed arbejdskraft der er af-

6. Alternativt kunne det være beholdningen af offentlig kapital – som hos Futagami m.fl. (1993) – der påvirker produktiviteten i den private sektor.

7. Se f.eks. Esping-Andersen (1990): Kapitel 1 + 2.

8. At dette i høj grad er tilfældet i Danmark fremgår for eksempel af Danmarks Statistiks (1994) undersøgelse af Omfordeling af indkomster i Danmark de seneste 25 år.

gørende for produktiviteten. Det er dermed ikke godets egne egenskaber, der betinger, at det ikke leveres via markedet, men f.eks. eksistensen af andre markedsfejl, som vi her betragter som eksogene. A er en eksogent tidsuafhængigt teknologisk niveauparameter.

B_t er statsgælden (= den private sektors beholdning af statsobligationer). Udviklingen i statens gæld er givet ved:

$$\dot{b}_t = r_t b_t + g_t + s_t - \tau(\tilde{w}_t + \tilde{r}_t k_t) \quad (3)$$

hvor $b_t \equiv B_t/L$, og $s_t \equiv \theta v_t$, er transfereringerne. r og w er henholdsvis realrente og realløn *efter* skat. En tilde over en variabel angiver dennes værdi før skat.⁹ Statens budgetrestriktion består udover (3) af en standard solvensbetingelse, der lægger en grænse på lånefinansieringen. Hvis $b_0=0$ giver (3) og solvensbetingelsen på tidspunkt $t=0$ statens budgetrestriktion, opskrevet pr. capita:

$$\int_0^{\infty} [\tau(\tilde{w}_t + \tilde{r}_t k_t) - g_t - s_t] e^{-\int_0^t r(\eta) d\eta} dt \geq 0 \quad (4)$$

med tolkningen at den løbende gæld ikke må overstige nutidsværdien af fremtidige primære budgetoverskud. Statens gæld må således gerne være voksende over tid, blot ikke med en vækstrate større end realrenten. En vigtig forudsætning er, at de offentlige udgifter kun kan finansieres gennem indkomstskatter, selvom lånemuligheden betyder, at det ikke behøver ske i samme periode som de afholdes. Husholdningerne tilpasser deres optimale forbrugsbaner over tid ved at akkumulere formue. Clearing på låne markedet sikrer, at i ligevægt vil afkastet på obligationer være lig kapitalens grænseprodukt, og lig markedsrenten. Vi kan definere den repræsentative husholdnings formue:

$$a_t = k_t + b_t \quad (5)$$

Akkumulationen af realkapital k bliver:

$$\dot{k}_t = w + r_t k_t - c_t + r_t b_t - \dot{b}_t + s_t \quad (6)$$

9. Det bemærkes, at gældens reelle forrentning sker med renten *efter* skat. Staten betaler brutto $\tilde{r}_t b_t$, men da al kapitalindkomst beskattes kommer $\tau \tilde{r}_t b_t$ tilbage til statskassen, således at nettoforrentningen bliver $(1-\tau) \tilde{r}_t b_t \equiv r_t b_t$.

Tilvæksten i formuen er $\dot{a}_t = \dot{k}_t + \dot{b}_t$. Anvendes dette og (3) og (6) kan akkumulationsligningen for formue skrives:

$$\dot{a}_t = w_t + ra_t - c_t + s_t \quad (7)$$

Også på husholdningernes formueopbygning pålægges en solvensbetingelse.

Det er velkendt, at løsning af husholdningernes problem – maksimering af (1) under bibetingelse af (7) og solvensbetingelsen – sammen med modellens dynamiske betingelser – resulterer i, at økonomiens langsigtede vækstrate – i såvel forbrug, produktion, kapitalapparat og offentlige input – bliver:

$$\gamma_t = (1/\sigma)[r_t - p] \quad (8)$$

Det kan vises at rente, og dermed vækstrate, bliver tidsuafhængig, og økonomien vil således altid befinde sig i steady state – defineret som en tilstand hvor de variable vokser med konstant vækstrate. En skatteændring vil påvirke vækstraten ved at ændre r , og ændringen vil ske ved, at vækstraten uendelig hurtigt *springer* til sit nye niveau.

3. Balanceret budget

Vi betragter først specialtilfældet, hvor statens budget skal balancere i hver enkelt periode. Statens budgetrestriktion, (4), erstattes med:

$$\tau y_t = g_t + \theta y_t \quad (4')$$

Markedsligevægten bestemmes i to trin. Først bestemmes den private sektors optimale adfærd, idet skatter, transfereringer og offentlige input tages for givet. Derefter bestemmes statens optimale valg af τ og g , idet den private sektors adfærd (i betydningen adfærderegler) tages for givet. Det kan vises¹⁰, at den vækst- og velfærdsmaksimerende skattesats og g/y -forhold bliver:

$$\tau^* = \alpha + (1-\alpha)\theta \quad (9)$$

$$(g/y)^* = (1-\theta)\alpha \quad (10)$$

og den deraf følgende vækstrate og rente bliver:

$$\gamma^* = (1/\sigma)(r^*-p), \text{ hvor } r^* = (1-\theta)(1-\alpha)^2 A^{\frac{1}{1-\alpha}} [(1-\theta)\alpha]^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad (11)$$

10. Se Husted (1995), Sætning 2.1 og Sætning 2.2.

Det kan konstateres at introduktionen af transfereringerne påvirker økonomiens ressourceallokering. Hvis $s=0$ er den optimale politik at sætte g/y lig outputs elasticitet med hensyn til de offentlige input (som hos Barro (1990)), men med $s > 0$ er det optimalt at sætte $g/y = (1-\theta)\alpha < \alpha$. Der introduceres således en teknisk inefficiens. Når transfereringerne øges, er det ikke optimalt at øge skattesatsen tilsvarende, men kun med $(1-\alpha)\Delta\theta$. Hvis τ steg med en enhed når θ steg en enhed ville hele stigningen ske på bekostning af lavere akkumulation af realkapital. Det bemærkes, at resultatet indeholder resultatet $\tau^*=\alpha$ fra Barro (1990) som specialtilfældet $\theta=0$. Resultatet er helt essentielt, da det viser at lighedsmålsætningen kun kan realiseres mod en efficiensmæssig omkostning, således at den gennemsnitlige velfærd falder. Sammensætningen af statens udgifter er dermed af central betydning for økonomiens vækstegenskaber. Markedsligevægten kan betegnes som en »second best« løsning. Udover forvriddningen fra skatterne opstår der en suboptimalitet, fordi virksomhederne ikke tager i betragtning, at de udøver en positiv eksternalitet ved at producere, idet en del af output anvendes til at frembringe offentlige input, hvilket igen øger afkastet på realkapital.

Hvis regeringen har adgang til lump-sum beskatning kan markedsligevægten forbedres. I modsætning til specialtilfældet $\theta=0$ hvor det med lump-sum beskatning er muligt at gøre markedsligevægten optimal, betyder eksistensen af flere typer udgifter imidlertid, at det kun er muligt at foretage en delvis korrektion af markedspejlen.

Med balanceret budget vil enhver ændring af indkomstskattesatsen væk fra τ^* medføre en nedgang i vækst og velfærd. Det skal nu undersøges, hvordan dette påvirkes af, at en ændring i skatte trykket ikke i samme periode behøver modsvares af en tilsvarende ændring i udgifterne.

4. Supply-side eksperimenter

Der tillades nu gældsfinansiering af de offentlige udgifter, og målet er at bestemme den skattesats, der maksimerer husholdningernes nytte og samtidig medfører overholdelse af statens intertemporale budgetrestriktion.

I det følgende angiver fodtegn tidsdatering, mens toptegn $i=1,2$ angiver de variable før og efter skatteændringen fra τ^1 til τ^2 . Det antages, at regeringen på tidspunkt 0 har bundet sig til at frembringe følgen af indkomstoverførsler $\{s_t, y_t^z\}_{t=0}^\infty$. Dette skal forstås som et beløb i vareenheder lagt fast, således at transfereringerne vil udgøre andelen θ af forventet fremtidigt output ved vækstraten γ^1 , dvs. $\{s_t, y_t^z\}_{t=0}^\infty = \{\theta y_0 e^{\gamma^1 t}\}_{t=0}^\infty$, hvor y_0 er output på beslutningstidspunktet, og γ^1 er vækstraten ved skattesatsen τ^1 .¹¹ I denne ikke-stokastiske modelramme er det eneste, der kan ændre $\{y_t, y_t^z\}_{t=0}^\infty$, at staten beslutter at ændre skatten. Udgiftspolitikken for s_t ligger imidlertid fast i vareenheder uanset, hvad det faktisk realiserede y_t bliver. Politikreglen for fastlæggelse af mængden af

11. Bemærk, at denne specifikation ikke svarer til at binde indkomstoverførelserne til en fast andel af løbende indkomst.

produktive input må nødvendigvis være anderledes, idet disse må vokse med samme vækstrate som resten af økonomien, og dermed må lægges fast i forhold til det faktisk realiserede output, som $g_t/y_{t-0} = (1-\theta)\alpha y_0 \gamma^t / y_{t-0}$. Hvis de alternativt blev fastlagt i forhold til output ved den initiale skattesats som $g_t/y_{t-0} = (1-\theta)\alpha y_0 \gamma^t / y_{t-0}$ ville en skattesænkning betyde at vækstraten initialt steg, men g_t/k_t vil falde over tid og dermed reducere vækstraten igen. Statens udgifter pr. husholdning i periode t benævnes Q_t , og er defineret som $Q_t = s_t + g_t$, og skatteindtægten pr. husholdning er $R_t = \tau^1 y_t^1$. Transfereringerne fastsættes som andelen θ af output ved den initiale skattesats $\tau^1 = \alpha + (1-\alpha)\theta$ (jvf. (9)). Mængden af produktive input fastsættes som andelen $g/y = (1-\alpha)\theta$ (jvf. (10)) af løbende output, dvs. $g_t = (1-\theta)\alpha y_0 e^{\gamma t}$. De samlede udgifter på tidspunkt t bliver således: $Q_t = \theta y_0 e^{\gamma t} + (1-\theta)\alpha y_0 e^{\gamma t}$. Skatteprovenuet ved skattesatsen τ^2 og den resulterende vækstrate γ^2 bliver $R_t = \tau^2 y_0 e^{\gamma^2 t}$.

Følgende resultat giver betingelsen for at staten overholder sin intertemporale budgetrestriktion ved skatten τ^2 :

Resultat 1:

Lad $g_t = (1-\theta)\alpha y_t^2$, $s_t = \theta y_t^1$, $0 < \alpha < 1$, $0 < \theta < 1$, og $\tau^1 = \alpha + (1-\alpha)\theta$. Der eksisterer $\tau^2 < \tau^1$, således at følgen af udgifter $\{Q_t\}_{t=0}^{\infty}$, $Q_t = g_t + s_t$, permanent kan finansieres af τ^2 hvis, og kun hvis:

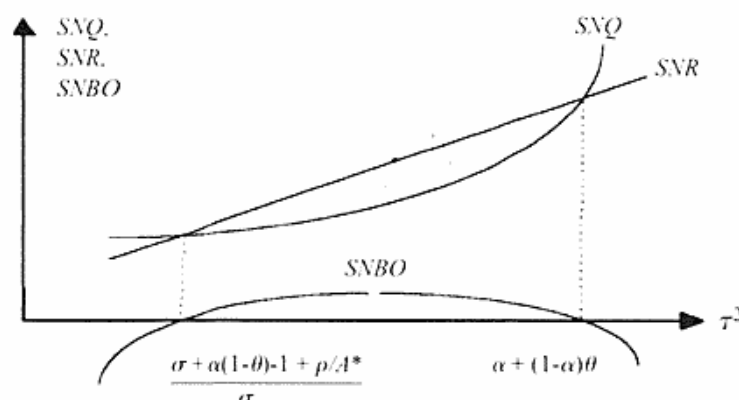
$$\theta \geq 1 - \frac{1 - \rho/A^*}{\sigma + (1-\sigma)\alpha} \quad (12)$$

hvor $A^* = (1-\alpha) A^{(1/(1-\alpha))} (g/y)^{\alpha(1-\alpha)}$. Hvis denne betingelse er opfyldt, er laveste skattesats der medfører overholdelse af den intertemporale budgetrestriktion:

$$\tau^{2*} = \frac{\sigma + (1-\theta)\alpha + \rho/A^* - 1}{\sigma} \quad (13)$$

Bevis: Se appendix.

Resultat 1 giver betingelsen for, at det gennem en - på kort sigt - ufinansieret skat-tenedsættelse er muligt at finansiere de planlagte udgifter med en skattesats, der er lavere end den der initialt balancerer budgettet. Dette giver den interessante implikation, at denne type politik kun kan gennemføres i økonomier, hvor indkomstoverførslerne har nået en vis størrelse. Der er to skattesatser der kan finansiere den samme sekvens



Figur 1. Summen af nutidsværdien af fremtidige udgifter $SNQ = \int_0^{\infty} Q_t e^{-rt} dt$, indtægter $SNR = \int_0^{\infty} R_t e^{-rt} dt$, og budgetoverskud $SNBO = SNR - SNQ$, som funktion af indkomstskattesatsen efter skattnedsættelsen.

af udgifter, $\tau = \alpha + (1-\alpha)\theta$ og $\tau = (\sigma + (1-\theta)\alpha - 1 + \rho/A^*)/\sigma$. Da θ påvirker g/y , og dermed A^* , giver (12) kun en implicit betingelse. Skattesatsen afhænger af størrelsen af transfereringerne da $g/y = (1-\theta)\alpha$. For konkrete parameterverdier er det imidlertid simpelt at finde den kritiske værdi numerisk, og i en række specialtilfælde bliver betingelsen entydig, jvf. senere.

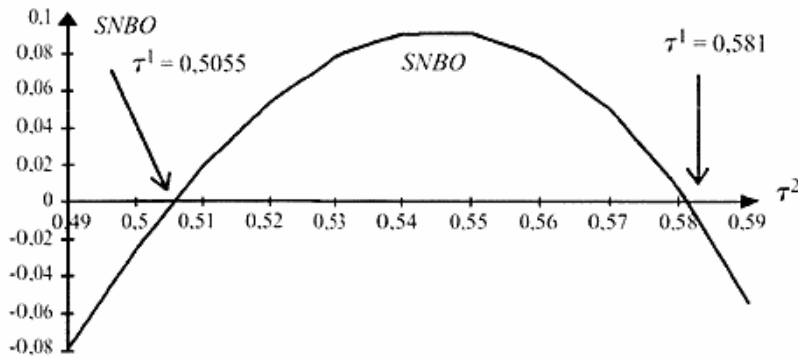
Effekten af skattnedsættelsen kan opsplittes i flere dele. Skattnedsættelsen reducerer forvridningerne, hvilket giver en positiv væksteffekt. For at overholde solvenskravet skal væksteffekten imidlertid opveje to negative effekter. For det første reducerer skattnedsættelsen statens andel af hver krone der tjenes. For det andet øger skattnedsættelsen renten, hvilket betyder at gælden forrentes hårdere.¹²

I figur 1 er illustreret sammenhængen mellem den nye skattesats og summen af nutidsværdien af skatterne (SNR), udgifterne (SNQ) samt budgetoverskudene ($SNBO$).¹³ Figuren er tegnet for $\sigma = 1$ og viser et case, hvor betingelsen (12) er opfyldt, således at der eksisterer et interval af skattesatser, lavere end den initiale, hvor den intertemporale budgetrestriktion er overholdt. Den nederste graf angiver summen (integralet) af nutidsværdien af fremtidige budgetoverskud ($SNBO$). Denne er positiv for alle skattesatser, der opfylder betingelsen. Sættes skatten ned under $\tau = (\sigma + (1-\theta)\alpha - 1 + \rho/A^*)/\sigma$ overtrædes solvenskravet, og det er også tilfældet, hvis skatten sættes over $\tau = \alpha + (1-\alpha)\theta$, hvor vækstnedgangen mere end opvejer den umiddelbare provenustigning.

Resultatet kan tolkes som en slags dynamisk version af Laffer-kurven. Der er to skattesatser, der præcis kan finansiere de givne udgifter, og her imellem ligger et interval, hvor udgifterne »overfinansieres«. En nærmere analyse viser imidlertid, at de bag-

12. Venstresiden i (A.3) i Appendix udtrykker væksteffekten, mens højresiden giver de to andre effekter.

13. Jeg anvender denne formulering, i stedet for blot nutidsværdien, for at kunne skelne eksplicit mellem Q_t = de udiskonterede udgifter i på tidspunkt t : $NQ_t = Q_t e^{-rt}$ = nutidsværdien af udgifterne på tidspunkt t : $SNQ = \int_0^{\infty} Q_t e^{-rt} dt$ = summen af nutidsværdien af udgifterne på alle tidspunkter. Tilsvarende for R og BO .



Figur 2. SNBO ved alternative skattesatser. Numerisk beregnet. Generelle model. $\theta = 0,375$, $\alpha = 0,33$, $\rho = 0,05$, $A = 0,664$, $A^* = 0,167$, $r^1 = 0,07$, $\gamma^1 = 0,02$, $\tau^1 = 0,581$, $(g/y) = 0,206$. Modellen er simuleret i 250 perioder for værdier af den nye skattesats mellem 0,49 og 0,59. $SNQ = \int_0^\infty Q_t e^{rt} dt$, $SNR = \int_0^\infty R_t e^{rt} dt$, $SNBO = SNR - SNQ$, $T = 250$.

ved liggende effekter adskiller sig fra dem, der frembringer den statiske Laffer-kurve, hvor provenuet øges ved at reducere skatten, hvis denne initialt er over en vis grænseværdi. Som de to øvrige grafer i figur 1 viser, er dette ikke tilfældet her. Nutidsværdien af det fremtidige skatteprovenu er en voksende (og for tilfældet $\sigma = 1$ en lineært voksende) funktion af skatten. Øges skattesatsen, vokser skatteprovenuet også. Dette er nettovirkningen af to effekter. Stigende skatter reducerer vækstraten og dermed den fremtidige skattebase. Det reducerer skatteindtægterne, men samtidig reduceres også renten således, at de fremtidige indtægter diskonteres blødere. Udgifterne er fastlagt i forhold til den initiale skattesats, hvorfor man umiddelbart skulle forvente en vandret linie for SNQ i figur 1, der viser sammenhængen med den nye skattesats. Da udgifterne imidlertid diskonteres med den faktiske rente, som er bestemt af den nye – lavere – skattesats, bliver nutidsværdien af de fremtidige udgifter imidlertid en voksende funktion af den nye skattesats. Pointen er, at i denne dynamiske ramme behøver skattenedsættelsen ikke øge provenuet. Hverken i den enkelte periode eller på langt sigt. Alt hvad der kræves er, at nutidsværdien af de fremtidige skatteindtægter reduceres mindre end nutidsværdien af de fremtidige udgifter. Da udgifter og indtægter diskonteres med samme rente, er væksteffekten afgørende for, om dette er opfyldt.

I figur 2 er modellen simuleret for en eksempelvis kalibrering for at give en numerisk illustration og efterprøvning af ovenstående. Værdierne af parametrene er sat i overensstemmelse med et bredt udsnit af undersøgelserne på området. Den resulterende initiale skattesats bliver $\tau^1 = \alpha + (1-\alpha)\theta = 0,581$, og dermed ikke ulig den aktuelle danske gennemsnitlige marginalskat.

Den teknologiske niveauparameter, A , er fastsat residualt, således at økonomiens vækstrate initialt er 2 pct. p.a. Konkret er der beregnet udgifter, indtægter og budget-

overskud for 250 perioder¹⁴ for en ændring fra en initial skattesats på $\tau^1 = \alpha + (1-\alpha)\theta = 0,581$ til en ny skattesats mellem 0,45 og 0,64 beregnet med en opdeling på 0,01. Dvs. 20 forskellige værdier τ^2 , af hvilket intervallet $[0,49;0,59]$ er indtegnet i figuren. Beregningen viser, at hvis $\tau^1 \geq 0,505$ eksisterer der en lavere skattesats, der kan finansiere de samme udgifter. Dette ses at svare til betingelsen (12). Den laveste skattesats, der overholder solvenskravet er $\tau^2 = 0,505$.¹⁵ Det er endvidere interessant, at en permanent *skattestigning* fører til overtrædelse af den intertemporale budgetrestriktion.

Resultatet indeholder resultaterne fra to centrale undersøgelser af budgetpolitik og vækst som specialtilfælde. Hvis *hele provenuet anvendes til produktive input*, dvs. $s_t = 0$ og $Q_t = g_t$, svarer modellen til at udbygge Barro (1990) med mulighed for lånefinansiering. Det kan vises, at det stadig er bedst i hver periode at sætte $\tau = \alpha = g/y$. Muligheden for lånefinansiering påvirker således ikke resultaterne. Hvis alternativt $\alpha = 0$ og *hele provenuet anvendes til indkomstoverførsler*, svarer modellen substantielt til *Ireland (1994)*. Betingelsen svarende til (12) bliver da:

$$\theta > 1 - \frac{1-\rho/A}{\sigma} \quad (14)$$

Betingelsen er i dette specialtilfælde analytisk entydig, og giver direkte det initiale skattetryk, der er nødvendigt, for at en skattenedsættelse på langt sigt er selvfinansierende.

Betydningen af udgifternes sammensætning

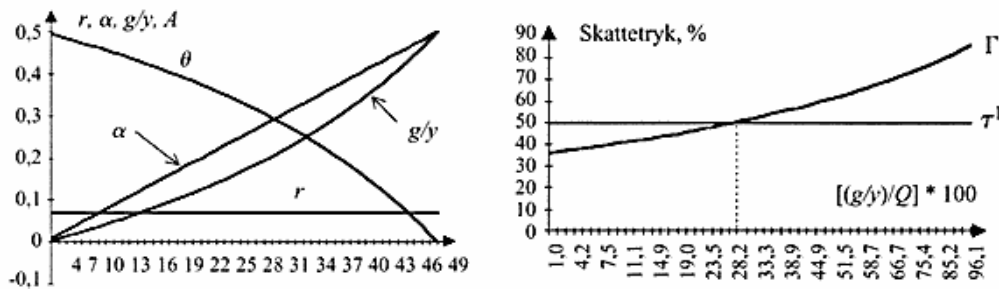
Det ses, at udgifternes sammensætning spiller en væsentlig rolle. Af helt centralt interesse vil det derfor være at bestemme eksplicit, hvordan mulighederne for at gennemføre supply-side politikken afhænger af udgifternes sammensætning, eller med andre ord af størrelsen af $(g/y)/Q$ i forhold til $(s/y)/Q$. Det er imidlertid ikke muligt direkte at finde en analytisk sammenhæng. Årsagen er indlysende. Hvis man for et givet skattetryk betragter alternative relative fordelinger af θ og g/y antager man implicit forskellige værdier af α . Outputelasticiteterne, og dermed rente og vækstrate, vil såle-

14. $T=250$ er valgt fordi nutidsværdien af udgifter og indtægter derefter er under 10^{-5} . Eksempelvis øges nutidsværdien af summen af fremtidige indtægter med under 0,1 pct. ved at medtage yderligere 250 perioder.

15. Betingelsen i *Resultatet 1* kan efterprøves numerisk ved at udregne:

$$\min_{\tau^2} SNBO = \int_0^T (\tau^2 y_0 e^{\gamma^2 t} - \theta y_0 e^{\gamma^1 t} - (1-\theta)\alpha_0 e^{\gamma^2 t}) e^{-r^2 t} dt, \quad \text{ub. } SNBO \geq 0$$

Dette kan gøres med programmet Excel 5, der anvender den såkaldte *quasi-Newton metode* til løsning af ikke-lineære ligningssystemer. Sættes $T=1000$ bliver resultatet $\tau^2 = 0,505478218$, og $SNBO = 2,94 \times 10^{-8}$.



a. Alternative sammensætninger af de offentlige udgifter. For alle observationer er $\tau^1 = 0,5$, $r = 0,07$ og $\gamma = 0,02$.

b. Det krævede skattetryk som funktion af g/y andel af de samlede offentlige udgifter.

Figur 3. Betydningen af de offentlige udgifters sammensætning.

des være forskellige i hvert enkelt tilfælde, hvilket gør sammenligningen meningsløs. For at isolere effekten af den forskellige sammensætning af udgifterne må dette modeltekniske problem løses. Dette kan gøres ved at justere den eksogene teknologiske niveauparameter A , således at rente og vækstrate holdes konstant.

For at få et indtryk af sammenhængens betydning anvendes først en grafisk metode. I figur 3a er g/y og θ varieret mellem 0 og 0,5 således at der i alle tilfælde gælder $\tau^1 = \theta + g/y = Q = 0,5$. Samtidig er A^* holdt fast på 0,14, hvilket resulterer i $r = 0,07$ og $\gamma = 0,02$, ved at ændre A . På baggrund af disse værdier er i figur 3b indtegnet det initiale skattetryk τ^1 og det krævede skattetryk Γ som funktion af de produktive inputs andel af Q . Figuren giver en række interessante observationer. For det første ses det, at jo større andel af et givet udgiftstryk, der anvendes til produktive input, des højere initialt skattetryk er nødvendigt for at supply-side politikken er mulig. For det andet kan der defineres en entydig maksimal værdi for g/y 's andel af Q hvor politikken er mulig. For den anvendte parametrisering ses denne i figuren at være ca. 0,285.¹⁶ Hvis $[(g/y)/Q] \times 100 > 28,58$ pct eksisterer der ikke en skattesats $\tau^2 < \tau^1$, der overholder solvenskravet. For det tredje vil det krævede skattetryk gå mod 35,7 pct. når g/y går mod 0, hvilket er

16. Vi kan bestemme den maksimale værdi af g/y entydigt. Idet vi benytter $\tau^1 = Q$ kan dette gøres ved at løse:

$$\begin{array}{ll} \max & (g/y)Q^1, & (1) \Gamma < Q \\ & \text{ub.} & (2) g/y + \theta = Q \\ \{g/y\} & & (3) Q = \alpha + (1-\alpha)\theta \end{array}$$

som kan løses numerisk. Hvis parameterværdierne er som hidtil i dette afsnit giver dette $g/y = 0,1429$ og $\theta = 0,3571$. Med $Q = 0,5$ bliver $[(g/y)/Q] \times 100 = 28,58$, og $[\theta/Q] \times 100 = 71,42$. Dette betinger implicit, at vi må have $\alpha = 0,222$, og der opnås $A^* = 0,14$, $r = 0,07$ og $\gamma = 0,02$ ved at sætte $A = 0,406$. Bemærk at (2) og (3) implicerer den fjerde bibetingelse $g/y = (1-\theta)\alpha$.

det samme som betingelsen (14) giver for den ækvivalente kalibrering ($A = 0,14$, $\sigma = 1$, $\rho = 0,05$), og gå mod et niveau større end det initiale for g/y gående mod 100 pct. Ovenstående indeholder således de to specialtilfælde (Barro (1990) og Ireland (1994)).

Resultatet af analysen er hermed, at mulighederne for at gennemføre en permanent skattelettelse uden at sænke udgifterne er entydigt relateret til de offentlige udgifters sammensætning. *Jo større andel af udgifterne der anvendes til indkomstoverførsler, des tidligere nås det skattetryk hvor en skattenedsættelse er selvfinansierende.*

Velfærdseffekter

I dette afsnit udnyttes en metode udviklet af Lucas (1987), til at kvantificere velfærdseffekterne af nedsættelse af beskatningen. Konkret betragtes – for parameter-værdier svarende til figur 2 – en nedsættelse af skattesatsen fra $\tau^1 = \alpha + (1-\alpha)\theta = 0,581$ til $\tau^2 = 0,505$, og nytten i forløbet med og uden nedsættelsen sammenlignes. Forbruget pr. capita udvikler sig ved $c_{it} = c_0 e^{\gamma^i t}$, $i = 1, 2$, og elementarnyttefunktionen er $u(c_{it}) = [c_{it}^{1-\sigma} - 1]/1-\sigma$.¹⁷ Der antages $c_0 = 1$. Forbruget, og dermed nytten, er voksende over tid, men efterhånden tynger diskonteringen nutidsværdien af ekstra forbrug ude i fremtiden ned. Metoden går ud på at bestemme konstanten ϕ således at:

$$U^1 = \int_0^{\infty} u[(1+\phi)c_t^1] e^{-\rho t} dt = U^2 = \int_0^{\infty} u[c_t^2] e^{-\rho t} dt \quad (15)$$

hvor $c_t^1 = c_0 e^{\gamma^1 t}$ og $c_t^2 = c_0 e^{\gamma^2 t}$

hvor γ^1 og γ^2 er vækstraterne ved henholdsvis τ^1 og τ^2 . U^1 og U^2 er nutidsværdien af fremtidigt forbrug ved de to forløb, beregnet efter den indirekte nyttefunktion:

$$U^i = \int_0^{\infty} \left(\frac{[c_0 e^{\gamma^i t}]^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \right) e^{-\rho t} dt, \quad i = 1, 2 \quad (16)$$

ϕ kan tolkes som den kompensation i form af *umiddelbar* stigning i c_0 som husholdningen skal have for at være indifferent mellem den resulterende nytte ved $\tau^2 = 0,505$ og $\tau^1 = 0,581$ + denne kompensation. $100 \times \phi$ kan således tolkes som den procentvise velfærdsgevinst ved at nedsætte skatten til det laveste, der er forenelig med overholdelse af den intertemporale budgetrestriktion. Med de konkrete kalibreringer, og sam-

17. For $\sigma = 1$ anvendes $u(c_t) = \ln(c_t)$.

menligningen foretaget for 250 perioder, bliver resultatet $\phi = 0,282$. Balancering af budgettet i hver periode medfører således et velfærdstab på 28,2 pct.

5. Konklusion

Artiklen har givet eksempler på, at økonomisk-politiske beslutninger kan have afgørende betydning for økonomiens langsigtede vækst ved at påvirke incitamenterne til at investere i ny realkapital.

Artiklen har formuleret præcise betingelser for, at en given udgiftspolitik kan finansieres af en lavere skattesats end den, der initialt balancerer budgettet. Den vigtigste betingelse var, at indkomstoverførslerne skal overstige en kritisk værdi.

For konkrete – og for den danske økonomi realistiske – parameterværdier blev det demonstreret, at der kan opnås en velfærdseffekt på over 28 pct. ved at foretage en på kort sigt ufinansieret skatnedsættelse.

Analysen vil kunne udvides på en række områder. *For det første* kunne regeringens valg mellem efficiens og lighed gøres endogen, i stedet for blot at betragte et eksogen politisk ønske om omfordeling. *For det andet* bør størrelsen af udbudseffekterne undersøges empirisk. *For det tredje* kunne man undersøge konsekvenserne for politik anbefalingerne af, at hypotesen om endogen vækst måske kun holder som tilnærmelse, således at der kun i en begrænset periode kan eksistere en endogen frembragt positiv vækstrate.¹⁸

Appendix:

Bevis af Resultat 1: Hvis $b_0 = 0$ bliver statens intertemporale budgetrestriktion:

$$\begin{aligned}
 0 &\leq \int_0^{\infty} (\tau^2 y_t^2 - \theta y_t^1 - (1-\theta)\alpha y_t^2) e^{-r^2 t} dt \Leftrightarrow \\
 &0 \\
 0 &\leq \int_0^{\infty} (\tau^2 y_0 e^{\gamma^2 t} - \theta y_0 e^{\gamma^1 t} - (1-\theta)\alpha y_0 e^{\gamma^2 t}) e^{-r^2 t} dt \Leftrightarrow \quad (A.1) \\
 &0 \leq [\tau^2 - (1-\theta)\alpha] y_0 \int_0^{\infty} e^{-(r^2 - \gamma^2)t} dt - \theta y_0 \int_0^{\infty} e^{-(r^2 - \gamma^1)t} dt
 \end{aligned}$$

og idet det igen udnyttes at de respektive renter og vækstrater er konstante over tid kan restriktionen ved gennemførelse af integrationen, og omflytning, reduceres til:

18. Dette ligger i forlængelse af den kritik af endogen vækst i snæver forstand som er rejst af Solow (1994).

Litteratur

- Barro, R.J. 1990. Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy* vol. 98, no. 5, S103-S125.
- Danmarks Statistik. 1994. Tema om den offentlige sektor. *Statistisk Tiårsoversigt*, 6-17.
- Futagami, K.Y. Morita and A. Shibata. 1993. Dynamic Analysis of an endogenous Growth Model with Public Capital. *Scandinavian Journal of Economics*, 607-625.
- Esping-Andersen, G. 1990. *The Three Worlds of Welfare Capitalism*. Oxford.
- Husted, C. 1995. *Den nye Vækstteori og Økonomisk Politik*. Specialeafhandling. Økonomisk Institut, Københavns Universitet.
- Ireland, P.N. 1994. Supply-Side economics and endogenous growth. *Journal of Monetary Economics*, 33, 559-571.
- Lucas, R.E. 1987. *Models of Business Cycles*. New York.
- Lucas, R.E. 1988. On the mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics* vol. 22, 3-42.
- Lucas, R.E. 1990. Supply-Side Economics: An Analytical Review. *Oxford Economic Papers* 42, 293-316.
- Persson, T. and G. Tabellini. 1991. Is Inequality Harmful for Growth? *Theory and Evidence*. NBER WP no. 3599. Cambridge, Mass.
- Persson, T. and Tabellini. 1992. Growth, Distribution and Politics. *European Economic Review* 36, 593-602.
- Rebelo, S.T. 1991. Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy* vol. 99, no. 3, 500-521.
- Solow, R.M. 1994. Perspectives on Growth Theory. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 8, no. 1, 45-54.

menligningen foretaget for 250 perioder, bliver resultatet $\phi = 0,282$. Balancering af budgettet i hver periode medfører således et velfærdstab på 28,2 pct.

5. Konklusion

Artiklen har givet eksempler på, at økonomisk-politiske beslutninger kan have afgørende betydning for økonomiens langsigtede vækst ved at påvirke incitamenterne til at investere i ny realkapital.

Artiklen har formuleret præcise betingelser for, at en given udgiftspolitik kan finansieres af en lavere skattesats end den, der initialt balancerer budgettet. Den vigtigste betingelse var, at indkomstoverførslerne skal overstige en kritisk værdi.

For konkrete – og for den danske økonomi realistiske – parameterværdier blev det demonstreret, at der kan opnås en velfærdseffekt på over 28 pct. ved at foretage en på kort sigt ufinansieret skatnedsættelse.

Analysen vil kunne udvides på en række områder. *For det første* kunne regeringens valg mellem efficiens og lighed gøres endogen, i stedet for blot at betragte et eksogen politisk ønske om omfordeling. *For det andet* bør størrelsen af udbudseffekterne undersøges empirisk. *For det tredje* kunne man undersøge konsekvenserne for politik anbefalingerne af, at hypotesen om endogen vækst måske kun holder som tilnærmelse, således at der kun i en begrænset periode kan eksistere en endogen frembragt positiv vækstrate.¹⁸

Appendix:

Bevis af Resultat 1: Hvis $b_0 = 0$ bliver statens intertemporale budgetrestriktion:

$$\begin{aligned}
 0 &\leq \int_0^{\infty} (\tau^2 y_t^2 - \theta y_t^1 - (1-\theta)\alpha y_t^2) e^{-r^2 t} dt \Leftrightarrow \\
 &0 \\
 0 &\leq \int_0^{\infty} (\tau^2 y_0 e^{\gamma^2 t} - \theta y_0 e^{\gamma^1 t} - (1-\theta)\alpha y_0 e^{\gamma^2 t}) e^{-r^2 t} dt \Leftrightarrow \quad (A.1) \\
 &0 \leq [\tau^2 - (1-\theta)\alpha] y_0 \int_0^{\infty} e^{-(r^2 - \gamma^2)t} dt - \theta y_0 \int_0^{\infty} e^{-(r^2 - \gamma^1)t} dt
 \end{aligned}$$

og idet det igen udnyttes at de respektive renter og vækstrater er konstante over tid kan restriktionen ved gennemførelse af integrationen, og omflytning, reduceres til:

18. Dette ligger i forlængelse af den kritik af endogen vækst i snæver forstand som er rejst af Solow (1994).

$$0 \leq \frac{\tau^2 - \alpha + (1-\alpha)\theta}{r^2 - \gamma^2} \quad (A.2)$$

der efter lidt yderligere omflytninger kan skrives som:

$$\gamma^2 \cdot \gamma^1 \geq \left(\frac{r^2 - \gamma^1}{\theta} \right) (\tau^1 - \tau^2) \quad (A.3)$$

Udnyttes $\gamma^i = (1-\sigma[r^i - \rho])$, hvoraf fås $\sigma(\gamma^2 - \gamma^1) = r^2 - r^1$, kan (A.3) omformuleres til:

$$\theta(r_2 - r_1) \geq (\sigma r^2 - r^1 + \rho) (\tau^1 - \tau^2) \quad (A.4)$$

Vi benytter nu at da g_t øges med samme hastighed som det faktiske output y_t^2 er g/y konstant. Da $r^i = (1-\tau^i)(1-\alpha)A^{(1/(1-\alpha))}(g/y)^{(\alpha/(1-\alpha))}$, $i = 1,2$ bliver rentestigningen $r^2 - r^1 = (\tau^1 - \tau^2)(1-\alpha)A^{(1/(1-\alpha))}(g/y)^{(\alpha/(1-\alpha))}$, og indsættes dette i (A.4) fås:

$$\theta \geq \sigma(1-\tau^2) - (1-\tau^1) + \rho \left((1-\alpha)A^{\frac{1}{1-\alpha}} (g/y)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \right)^{-1}$$

Udnyttes $\tau^1 = \alpha + (1-\alpha)\theta$ og defineres $A^* = (1-\alpha)A^{(1/(1-\alpha))}(g/y)^{(\alpha/(1-\alpha))}$ kan dette reduceres til:

$$\tau_2 \geq \frac{\sigma - \theta + \tau^1 + \rho/A^* - 1}{\sigma} = \frac{\sigma + (1-\theta)\alpha + \rho/A^* - 1}{\sigma} = \frac{\sigma + g_t/y_t + \rho/A^* - 1}{\sigma} \equiv \Gamma \quad (A.5)$$

Den nye skattesats må tilhøre intervallet $\Gamma \leq \tau^2 < \tau^1 = \alpha + (1-\alpha)\theta$. Det kan dermed sluttes, at hvis $\Gamma < \tau^1$ eksisterer der et interval at skattesatser $\tau^2 < \tau^1$, således at den intertemporale budgetrestriktion overholdes, og den optimale skattesats er den laveste, hvor betingelsen er overholdt, nemlig $\tau^{2*} = \Gamma$. Vi kan nu finde betingelsen for at $\Gamma < \tau^1$, således at politikken er mulig. Ved anvendelse af (A.5) og $\tau^1 = \alpha + (1-\alpha)\theta$ bliver denne:

$$\theta \geq 1 - \frac{1 - \rho/A^*}{\sigma + (1-\sigma)\alpha}$$

der dermed er udtrykt som betingelse på transfereringernes størrelse.

menligningen foretaget for 250 perioder, bliver resultatet $\phi = 0,282$. Balancering af budgettet i hver periode medfører således et velfærdstab på 28,2 pct.

5. Konklusion

Artiklen har givet eksempler på, at økonomisk-politiske beslutninger kan have afgørende betydning for økonomiens langsigtede vækst ved at påvirke incitamenterne til at investere i ny realkapital.

Artiklen har formuleret præcise betingelser for, at en given udgiftspolitik kan finansieres af en lavere skattesats end den, der initialt balancerer budgettet. Den vigtigste betingelse var, at indkomstoverførslerne skal overstige en kritisk værdi.

For konkrete – og for den danske økonomi realistiske – parameterværdier blev det demonstreret, at der kan opnås en velfærdseffekt på over 28 pct. ved at foretage en på kort sigt ufinansieret skatnedsættelse.

Analysen vil kunne udvides på en række områder. *For det første* kunne regeringens valg mellem efficiens og lighed gøres endogen, i stedet for blot at betragte et eksogen politisk ønske om omfordeling. *For det andet* bør størrelsen af udbudseffekterne undersøges empirisk. *For det tredje* kunne man undersøge konsekvenserne for politik anbefalingerne af, at hypotesen om endogen vækst måske kun holder som tilnærmelse, således at der kun i en begrænset periode kan eksistere en endogen frembragt positiv vækstrate.¹⁸

Appendix:

Bevis af Resultat 1: Hvis $b_0 = 0$ bliver statens intertemporale budgetrestriktion:

$$\begin{aligned}
 0 &\leq \int_0^{\infty} (\tau^2 y_t^2 - \theta y_t^1 - (1-\theta)\alpha y_t^2) e^{-r^2 t} dt \Leftrightarrow \\
 &0 \\
 0 &\leq \int_0^{\infty} (\tau^2 y_0 e^{\gamma^2 t} - \theta y_0 e^{\gamma^1 t} - (1-\theta)\alpha y_0 e^{\gamma^2 t}) e^{-r^2 t} dt \Leftrightarrow \quad (A.1) \\
 &0 \leq [\tau^2 - (1-\theta)\alpha] y_0 \int_0^{\infty} e^{-(r^2 - \gamma^2)t} dt - \theta y_0 \int_0^{\infty} e^{-(r^2 - \gamma^1)t} dt
 \end{aligned}$$

og idet det igen udnyttes at de respektive renter og vækstrater er konstante over tid kan restriktionen ved gennemførelse af integrationen, og omflytning, reduceres til:

18. Dette ligger i forlængelse af den kritik af endogen vækst i snæver forstand som er rejst af Solow (1994).