

# ASPEKTER AF HUSHOLDNINGEN SOM PRODUKTIONSVIRKSOMHED

AF JØRGEN DRUD HANSEN og PEDER JØRGEN PEDERSEN\*

## *Indledning*

I traditionel mikroøkonomisk teori analyserer man, hvorledes husholdningen allokerer sin indkomst på de forskellige varer og tjenester, der frembringes i virksomhedssektoren. Desuden analyseres, hvorledes husholdningen allokerer sin tid på arbejds- og fritid. Selve forbruget i husholdningen antages ikke at beslaglægge tid.

I en artikel fra 1965 har Becker peget på det urealistiske i antagelsen om, at husholdningens forbrug af varer og tjenester ikke kræver tid. Husholdningen står ikke blot med et allokeringsproblem i valget mellem tid i og uden for virksomhedssektoren, men også i allokeringen af tid mellem forskellige aktiviteter i forbindelse med forbrug. Allokeringen af tid i forbruget må tiltrække sig opmærksomhed dels på grund af stigningen i fritid i traditionel forstand og dels på grund af det efterhånden store kapitalapparat, der disponeres over i husholdningssektoren.

I det følgende gives først en grafisk fremstilling af en modificeret version af Becker's model. Dernæst analyseres virkningen på efterspørgsel og arbejdsudbud af løn- og prisændringer inden for modellens rammer. I sidste afsnit analyseres skatters og overførselsindkomsters virkning på husholdningens allokeringsdispositioner. Specielt illustreres ved modellen det fænomen, der i de senere års økonomisk politiske debat er blevet betegnet som indkomstskattens virkning som »skat på arbejdsdeling«.

## *Modellen*

Udgangspunktet i Beckers model er, at der i husholdningen foregår produktion ganske som i virksomheden. De varer og tjenester, som indkøbes fra virksomhedssektoren, konsumeres ikke direkte, men indgår sammen med arbejdsindsats fra husholdningen i en kæde af produktionsaktiviteter, der afsluttes i en forbrugsaktivitet. Husholdningens nytte antages knyttet til for-

\* Forfatterne er henholdsvis forskningsstipendiat og amanuensis ved Handelshøjskolen i København. Artiklen er udarbejdet på grundlag af et indlæg ved Marstrandmødet i juni 1971.

# ASPEKTER AF HUSHOLDNINGEN SOM PRODUKTIONSVIRKSOMHED

AF JØRGEN DRUD HANSEN og PEDER JØRGEN PEDERSEN\*

## *Indledning*

I traditionel mikroøkonomisk teori analyserer man, hvorledes husholdningen allokerer sin indkomst på de forskellige varer og tjenester, der frembringes i virksomhedssektoren. Desuden analyseres, hvorledes husholdningen allokerer sin tid på arbejds- og fritid. Selve forbruget i husholdningen antages ikke at beslaglægge tid.

I en artikel fra 1965 har Becker peget på det urealistiske i antagelsen om, at husholdningens forbrug af varer og tjenester ikke kræver tid. Husholdningen står ikke blot med et allokeringsproblem i valget mellem tid i og uden for virksomhedssektoren, men også i allokeringen af tid mellem forskellige aktiviteter i forbindelse med forbrug. Allokeringen af tid i forbruget må tiltrække sig opmærksomhed dels på grund af stigningen i fritid i traditionel forstand og dels på grund af det efterhånden store kapitalapparat, der disponeres over i husholdningssektoren.

I det følgende gives først en grafisk fremstilling af en modificeret version af Becker's model. Dernæst analyseres virkningen på efterspørgsel og arbejdsudbud af løn- og prisændringer inden for modellens rammer. I sidste afsnit analyseres skatters og overførselsindkomsters virkning på husholdningens allokeringsdispositioner. Specielt illustreres ved modellen det fænomen, der i de senere års økonomisk politiske debat er blevet betegnet som indkomstskattens virkning som »skat på arbejdsdeling«.

## *Modellen*

Udgangspunktet i Beckers model er, at der i husholdningen foregår produktion ganske som i virksomheden. De varer og tjenester, som indkøbes fra virksomhedssektoren, konsumeres ikke direkte, men indgår sammen med arbejdsindsats fra husholdningen i en kæde af produktionsaktiviteter, der afsluttes i en forbrugsaktivitet. Husholdningens nytte antages knyttet til for-

\* Forfatterne er henholdsvis forskningsstipendiat og amanuensis ved Handelshøjskolen i København. Artiklen er udarbejdet på grundlag af et indlæg ved Marstrandmødet i juni 1971.

brugsaktiviteterne og ikke til de indkøbte varer og tjenester. Således knytter husholdningens nytte sig til forbrugsaktiviteten at spise et måltid mad. De indkøbte fødevarer bliver gennem en række produktionsprocesser, hvori indgår en arbejdsindsats fra husholdningen, transformeret om for til slut at indgå i selve forbrugsaktiviteten. Af andre eksempler på forbrugsaktiviteter kan nævnes bilkørsel, overværede TV-udsendelser og spadsereture.

De dispositioner, som træffes i husholdningen, bliver ud fra denne synsvinkel af samme karakter som i virksomheden. Begge steder bliver indkøbte råvarer omdannet i produktionsprocesser for til sidst at indgå i en forbrugsaktivitet henholdsvis en afsætningsaktivitet. I forbrugs- og afsætningsaktiviteten sker der en total eller delvis afskrivning af de indgående produktionsfaktorer for at tilgodese de endelige målsætninger, nyttemaximering henholdsvis gevinstmaximering.<sup>1</sup>

Becker forudsætter i analogi med den almindelige produktionsteori, at hver forbrugsaktivitet kan beskrives med en produktionsfunktion, hvori indgår som input de af husholdningen indkøbte varer og tjenester samt husholdningens arbejdsindsats; d.v.s. Becker forudsætter, at det er muligt at foretage en sammentrækning eller aggregering af en række delprocesser til en produktionsfunktion.<sup>2</sup> Endvidere bygger Becker sin model på, at produktionsfaktorerne indgår limitationalt i hver produktionsfunktion, d.v.s. hver forbrugsaktivitet kan kun tilgodeses gennem én bestemt teknik.<sup>3</sup>

I denne fremstilling vil det ligeledes blive antaget, at husholdningens forbrugsaktiviteter kan beskrives med et sæt produktionsfunktioner, men i modsætning til Becker vil analysen her blive baseret på, at husholdningen for hver forbrugsaktivitet kan vælge mellem en række teknikker, således at der er mulighed for substitution mellem husholdningens egen arbejdsindsats og varer og tjenester udefra. Tøjevask er et eksempel på, at der foreligger substitutionsmuligheder mellem teknikker med forskellig tidsanvendelse for husholdningen pr. enhed vasket tøj. I det følgende vil det især være substitutionen mellem vare- og tjenesteindsatsen på den ene side og husholdningens arbejdsindsats på den anden side, der vil blive analyseret. For enkelheds skyld vil det derfor blive antaget, at indsatsen af varer og tjenester for de

1. Dette synspunkt er for forbrugets vedkommende anlagt af Boulding (1950, kap. 8): »Consumption in its literal sense means destruction: if we ask destruction of what, the answer is destruction of capital, i.e. of real assets. When we eat food, burn fuel, and wear out clothes, we have a smaller stock of these things than we had before the act of consumption. Economists have frequently written as if consumption was the desideratum, the end product of all economic activity. Such, however, is not the case. It is true that there are some commodities, which must be consumed in the utilization, such as food and fuel. This, however, is a technical accident. For most commodities consumption is merely incidental to their use and, far from being a desideratum, is to be avoided as much as possible.«
2. Betingelserne for at man kan sammentrække delprocesser til en produktionsfunktion er bl.a. behandlet af Danø (1966, kap. 2 og 9).
3. Becker omtaler dog tilfældet med substitution, men selve modellen bygger på limitationalitet.

forskellige teknikker i den enkelte forbrugsaktivitet kan betragtes som homogen.<sup>4</sup> Vi vil ligeledes antage, at der står uendelig mange teknikker til rådighed i hver forbrugsaktivitet, således at aktivitetsniveauet  $Z_i$  i den  $i$ 'te forbrugsaktivitet beskrives med en produktionsfunktion med kontinuert substitution, hvor der kun indgår to produktionsfaktorer, nemlig et mål for vare og tjene-  
steindsatsen  $X_i$  – i det følgende kort kaldt vareindsatsen – og husholdningens arbejdsindsats  $T_i$  målt i tid. Herved fås

$$Z_i = f_i(X_i, T_i) \quad i = 1, \dots, m \quad (1)$$

Husholdningens nytte afhænger som nævnt af niveauet for de enkelte aktiviteter.<sup>5</sup> Målsætningen for husholdningen bliver derfor at maksimere nytten givet ved

$$U = U(Z_1, \dots, Z_m) \quad (2)$$

Bibetingelserne for nytte-maximeringen er dels en budgetbetingelse med hensyn til varer og dels en budgetbetingelse med hensyn til tid. Forudsættes det, at opsparingen er lig med 0, bliver budgetbetingelsen med hensyn til varer

$$\sum_{(i)} p_i X_i = T_w \cdot w + V \quad (3)$$

hvor  $p_i$  og  $w$  er henholdsvis varepris og lønsats,  $T_w$  samlet arbejdstid og  $V$  er overførsels- og formueindkomst. Budgetbetingelsen med hensyn til tid bliver

$$\sum_{(i)} T_i = T_c = T - T_w \quad (4)$$

$$T_c \leq T \text{ og } T_w \leq T$$

hvor  $T_c$  er samlet konsumtid, og  $T$  den samlede til rådighed værende tid. De to budgetrestriktioner kan hensigtsmæssigt sammentrækkes til en enkelt, idet forbrugstid kan konverteres til varer ved arbejde i virksomhedssektoren. Indsætter man således (4) i (3), fås den ene restriktion:

$$\sum (p_i X_i + T_i w) = T w + V. \quad (5)$$

Vi vil i det følgende gå ud fra, at husholdningens aktiviteter er homogene af

4. Dette svarer ganske til de forudsætninger, der ofte gøres i vækstteorien, hvor de forskellige teknikmuligheder svarer til forskelligt kapitaludstyr, men hvor man forenkler problemstillingen ved at operere med et fællesmål for kapitalindsatsen. Jfr. f.eks. Salter (1966, kap. 2).
5. Det ville være mere realistisk at antage, at husholdningens nytte ikke alene afhang af  $Z$ 'erne, men også afhang explicit af tidsanvendelsen i de enkelte aktiviteter. Dette vil imidlertid gøre modellen overordentlig kompliceret, idet den optimale teknik i forbrugsaktiviteterne i så fald ikke kan bestemmes alene ud fra substitutionsmulighederne mellem  $X_i$  og  $T_i$  og faktorpriserne.

1. grad, samt at priser og lønsats er ude fra givne.<sup>6</sup> Husholdningen vil derfor realisere kombinationer af  $X_i$  og  $T_i$  på lineære expansionsveje gennem origo, d.v.s. faktorintensiteten er uafhængig af aktivitetsniveauet, og følgelig vil faktorkravene pr. enhedsniveau for aktiviteterne være konstanter. Vi kan derfor omskrive (5) til:

$$\sum_{(i)} (p_i b_i + w t_i) Z_i = Tw + V \quad (6)$$

hvor konstanterne  $b_i$  og  $t_i$  er lig med  $X_i/Z_i$  henholdsvis  $T_i/Z_i$ . Udtrykket i parentes i (6) angiver aktiviteten  $Z_i$ 's fulde pris  $p_{Z_i}$ , der består af dels en vare-omkostningskomponent og dels en tidsomkostningskomponent.

Nytten maximeres med hensyn til restriktionen i (6):

$$\frac{\partial U/\partial Z_i}{\partial U/\partial Z_j} = \frac{p_i b_i + w t_i}{p_j b_j + w t_j} = \frac{p_{Z_i}}{p_{Z_j}} \quad (7)$$

Optimumsbetingelsen bliver således, at forholdet mellem grænsenyttene skal være lig med forholdet mellem priserne. I forhold til den traditionelle teori er forskellen, at der her er tale om enhedspriser for aktiviteterne og ikke varepriser.

Husholdningens optimalsituation bestemmes i to trin. Først minimeres omkostningerne i de enkelte aktiviteter, og dernæst maksimeres nytten med hensyn til disse. Denne tottrins-procedure kan illustreres grafisk, hvis det antages, at der kun foregår to aktiviteter  $Z_1$  og  $Z_2$  i husholdningen. I fig. 1 er afbildet isokvantkortet for de to aktiviteter, der begge benytter den faste faktor  $T$  (afstanden mellem  $0_1$  og  $0_2$  er  $T$ ).

Med given løn og priser kan samlingen af minimalomkostningskombinationer, d.v.s. ekspansionsvejene  $e_1$  og  $e_2$  indtegnes som vist i fig. 1. Vi vil nu se på den række kombinationer af  $Z_1$  og  $Z_2$ , husholdningen kan realisere. I fig. 1 er vist en enkelt af disse kombinationer ( $\bar{Z}_1, \bar{Z}_2$ ), idet det antages, at overførselsindkomsten er nul. Vælger husholdningen aktivitetsniveauet  $\bar{Z}_1$  i den første aktivitet, fordrer det dels en tidsindsats i husholdningen på  $O_1 T_1$  timer og dels et vareinput på  $T_1 Q$ . For at kunne købe varemængden  $T_1 Q$  må husholdningen med det givne løn - prisforhold  $w/p_1$  arbejde  $T_1 P$  timer i virksomhedssektoren. Til rådighed for aktivitet nr. 2 står  $PO_2$  timer, og for givet løn-prisforhold  $w/p_2$  bestemmes da det maximale niveau  $\bar{Z}_2$  for aktivitet nr. 2. Den direkte tidsanvendelse i aktivitet nr. 2 bliver således

6. Der er således set bort fra, at husholdningens forbrug kan påvirke arbejdsevnen og dermed lønnen for akkordlønnede. Forudsætningen om homogenitet af 1. grad, og at priser og lønsats er udefra givet, giver en analysेमæssig forenkling af problemet, idet det nu bliver muligt at finde husholdningens optimalsituation ved en tottrinsmaksimering, hvor man først minimerer omkostningerne ved produktion af  $Z$ 'erne og dernæst maksimerer nytten med hensyn til disse. jfr. f.eks. H. A. J. Green (1964, kap. 3).

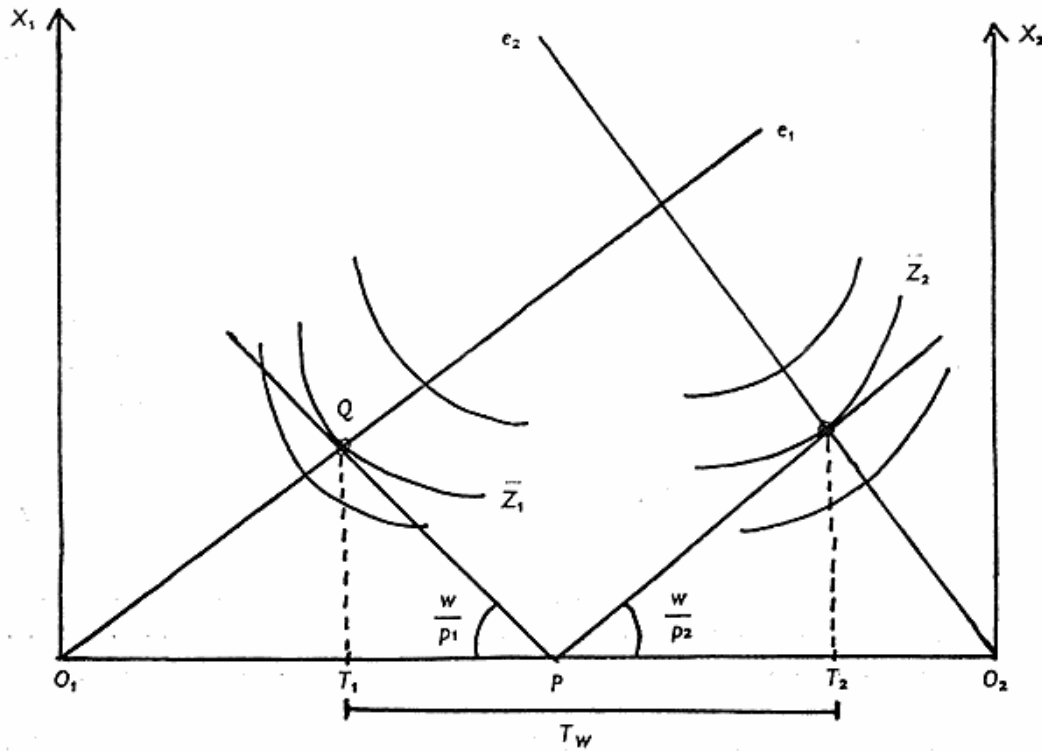


Fig. 1.

$O_2T_2$  timer, og den indirekte tidsanvendelse i virksomhedssektoren bliver  $T_2P$  timer. Den samlede arbejdstid  $T_w$  angives således af liniestykket  $T_1T_2$ . Ved alternative udgangsniveauer for den første aktivitet får man en række sammenhørende værdier for niveauerne for de to aktiviteter. Herved fremkommer den i fig. 2 viste transformationskurve, der under de gjorte forudsætninger bliver lineær med en hældning, der numerisk er lig forholdet mellem de fulde priser i ligning (6). I fig. 2 er ligeledes aftegnet husholdningens indifferenskurver. Husholdningen vil da maksimere sin nytte ved at vælge de til punktet A svarende niveauer for de to aktiviteter.

Hver kombination langs transformationskurven svarer, som vist i fig. 1, til et bestemt arbejdsudbud. Præferencerne over for  $Z$ 'erne vil derfor være af betydning ved bestemmelsen af arbejdsudbuddet. Går præferencerne især i retning af tidsintensive aktiviteter, d.v.s. aktiviteter, hvor tidsomkostningsandelen af den fulde pris  $\frac{wt_i}{p_i b_i + wt_i}$  er stor, vil arbejdsudbuddet være lille.<sup>7</sup> Dette vil eksempelvis gælde, hvis præferencerne går stærkt i retning af spadse-

7. I eksemplet med kun to aktiviteter kan en enhed af  $Z_1$  på transformationskurven ombyttes med  $p_{Z_1}/p_{Z_2}$  enheder af  $Z_2$ , hvilket medfører en ændring i tidsanvendelsen i de to aktiviteter på  $-t_1 + t_2 (p_{Z_1}/p_{Z_2})$ . Den samlede tidsanvendelse i de to aktiviteter vil derfor stige og arbejdsudbuddet falde, hvis  $-t_1 + t_2 (p_{Z_1}/p_{Z_2}) > 0$ , hvilket medfører  $(wt_1/p_{Z_1}) < (wt_2/p_{Z_2})$ .

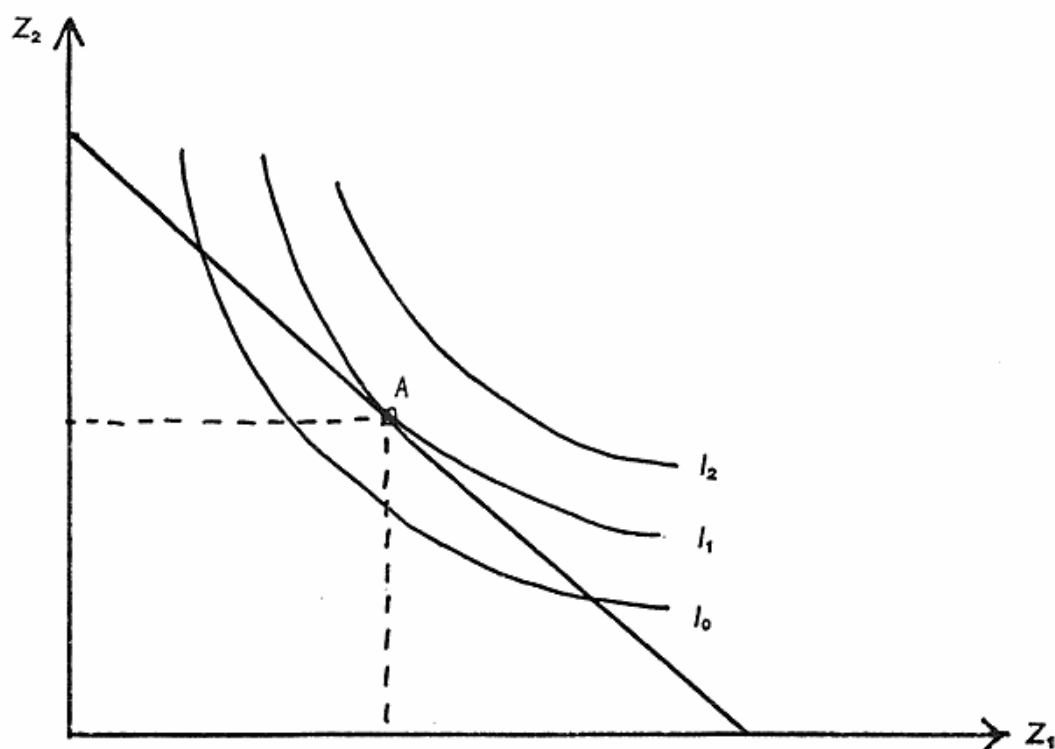


Fig. 2.

reture, ferierejser etc. Omvendt vil arbejdsudbuddet være stort, hvis præferencerne går i retning af dyrt indbo og hyppig udskiftning af tøj og biler.

(a) *Ændringer i lønnen.* En lønstigning vil ændre husholdningens dispositioner både i produktion og forbrug. I produktionen betyder lønstigningen en ændring i de relative faktorpriser, som gør det fordelagtigt for husholdningen at øge vareintensiteten i aktiviteterne. I fig. 1 bliver ekspansionsvejene således stejlere. Lønstigningen vil i fig. 2 forskyde transformationskurven udad. I appendix er vist, at forskydningen afhænger af de enkelte aktiviteter tidsintensiteter, således at transformationskurven forskyder sig mest i retning af aktiviteter med lille tidsintensitet. Fortolkningen af dette er, at lønstigningen påvirker de fulde priser forskelligt, idet prisstigningen bliver størst for de tidsintensive aktiviteter. Transformationskurvens forskydning i retning af aktiviteter med lille tidsintensitet afspejler således den relative billiggørelse, lønstigningen afstedkommer for disse aktiviteter vedkommende. Lønstigningens virkning på transformationskurven er vist i fig. 3, hvor  $Z_1$ -aktiviteten er den mest vareintensive. Lønstigningen bevirker således i forbruget, at husholdningen føres fra punktet  $P$  på indifferenskurven  $I_0$  til punktet  $R$  på indifferenskurven  $I_1$ . Denne ændring i husholdningens optimalsituation kan som i den traditionelle forbrugsteori splittes op i en

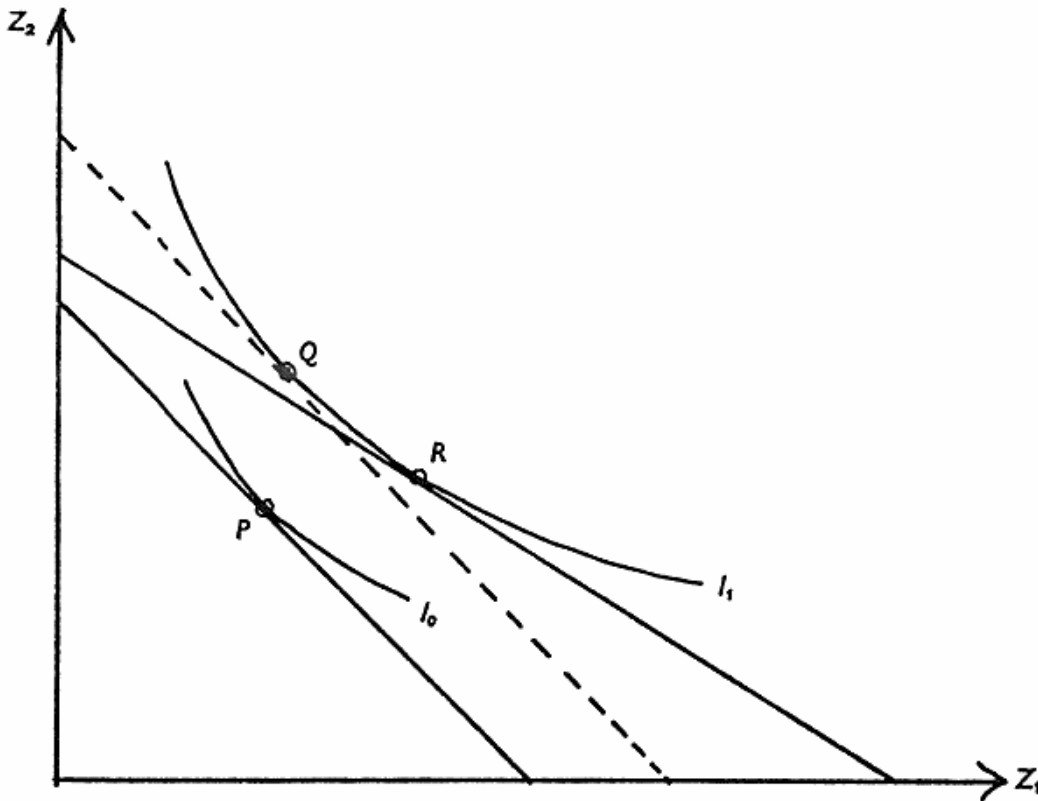


Fig. 3.

indkomstvirkning, d.v.s. bevægelsen fra  $P$  til  $Q$ , og en substitutionsvirkning, bevægelsen fra  $Q$  til  $R$ .

Arbejdsudbuddet påvirkes dels af ændringen i den optimale teknik i aktiviteterne og dels af ændringen i den optimale forbrugssammensætning, jfr. fig. 3. Arbejdsudbuddet bliver således påvirket af to substitutionsvirkninger – én i produktionen og én i forbruget – og af en indkomstvirkning i forbruget. I appendix analyseres det formelt, hvorledes substitutionsvirkningerne og indkomstvirkningen påvirker arbejdsudbuddet. Substitutionsvirkningen i produktionen er altid positiv, d.v.s. en lønstigning tilskynder husholdningen til at økonomisere med tidsindsatsen i aktiviteterne, hvilket trækker i retning af øget arbejdsudbud. Substitutionsvirkningen i forbruget er ligeledes altid positiv. Fortolkningen af dette er, at en lønstigning medfører en relativ fordyrelse af de tidsintensive aktiviteter, jfr. fig. 3. Substitutionen i forbruget trækker derfor også i retning af øget arbejdsudbud. Indkomstvirkningen i forbruget kan derimod som i den traditionelle teori både være positiv og negativ, d.v.s., indkomsteffekten som følge af en lønstigning vil ikke entydigt stimulere eller mindske arbejdsudbuddet. *Teoretisk er den samlede effekt på arbejdsudbuddet af en lønstigning således indetermineret, ganske som i den traditionelle teori.*



(b) *Ændringer i priser.* Husholdningens reaktion på ændrede  $X$ -priser kan analyseres efter samme retningslinier som for lønændringers vedkommende. Dog opstår der den forskel, at prisændringerne kan tænkes at forløbe forskelligt for de enkelte  $X$ 'er, således at incitamentet til faktorsubstitution bliver forskelligt for de enkelte aktiviteter. Den almindelige lønudvikling og prisudviklingen for de forskellige  $X$ 'er kan tænkes at afspejle produktivitetsudviklingen i de forskellige sektorer uden for husholdningen.

(c) *Tekniske fremskridt.* Tekniske fremskridt kan imidlertid også finde sted i husholdningens aktiviteter. Herved vil isokvanterne i fig. 1 bevæge sig ned mod origo, eventuelt under en drejning, samtidig med, at transformationskurven i fig. 2 bevæger sig udad. Forskydningen vil blive kraftigst for de aktiviteter, der oplever størst produktivitetsstigning, og der vil derfor ske en relativ billigørelse af disse. De tekniske fremskridt i husholdningens aktiviteter kan klassificeres efter samme principper som i vækstteorien. Man kan således tale om exogene og endogene tekniske fremskridt afhængig af, om de tekniske fremskridt kommer til husholdningen ude fra, eller som et resultat af en learning-process. De exogene tekniske fremskridt er formentlig knyttet til kvalitetsforbedringer af de varer og kapitalgenstande, husholdningen køber ude fra. Eksemplerne er talrige; motoriserede plæneklyppere, opvaskemaskiner, automatiske vaskemaskiner etc. (Det er dog her, som i vækstteorien vanskeligt i praksis at sondre mellem tekniske fremskridt og faktorsubstitution). Hvorledes de tekniske fremskridt påvirker arbejdsudbuddet kan ikke fastlægges a priori, men afhænger af aktiviteterne, de tekniske fremskridts natur samt af husholdningens præferencer. Som i den forudgående analyse af arbejdsudbuddets afhængighed af løn og priser vil man også her få, at resultatet kommer til at afhænge af to substitutionsvirkninger (substitution i forbruget samt eventuelt substitution i produktionen på grund af de tekniske fremskridt) og en indkomstvirkning.

Den historiske udvikling i arbejdsudbuddet bliver således et kompliceret resultat af samspillet mellem en række faktorer: ændringer i præferencer, ændringer i lønnen, ændringer i priserne på de enkelte varer samt tekniske fremskridt i aktiviteterne.

#### *En anvendelse af modellen: skatters allokeringsevirkning*

I den økonomisk-politiske debat er det blevet fremført, at indkomstkatten virker som en skat på arbejdsdelingen. Betragtningen er den, at indkomstkatten formindsker husholdningens udbytte af at arbejde ude, medens udbyttet af en arbejdsindsats i hjemmet er skattefri. Den foreliggende model synes analytisk velegnet til belysning af denne problemstilling.

For enkelheds skyld antages, at der indføres en proportional indkomstskat. Dette vil svare til en lønedsættelse, hvis virkning er analyseret i det fore-

gående afsnit. Faldet i den disponible timeløn bevirker en billigførelse af arbejdsindsatsen i husholdningens aktiviteter, som derfor gøres mere tidsintensive. Dette vil med andre ord sige, at husholdningen gør hver af sine aktiviteter mere »do it yourself« præget på bekostning af indkøb på markedet, og i den forstand kan indkomstskatten siges at repræsentere en skat på arbejdsdeling. Som eksempel på dette fænomen kan nævnes tendensen til, at husholdningen i stigende grad går over til at blive sin egen håndværker, hvilket er blevet udtrykt paradoksalt af E. Damsgård Hansen (1971): »Maleren skal skynde sig hjem for at reparere bilen, og automekanikeren har travlt med at komme hjem at male«.

Effekten på husholdningens teknikvalg er imidlertid ikke den eneste virkning af indkomstskatten, idet faldet i den disponible løn yderligere medfører en begrænsning af forbrugsmulighederne. Dette kan illustreres ved, at transformationskurven rykker indad som vist i fig. 4, hvor der sker en indrykning fra I til II. Begrænsningen er mest udtalt for  $Z_1$ -aktiviteten, idet denne er forudsat at være den mest vareintensive. Dette afspejler, at indkomstskatten udover en ændring i teknikvalget og en begrænsning af forbrugsmulighederne også medfører en relativ billigførelse af de tidsintensive aktiviteter. I fig. 4 er ligeledes indtegnet husholdningens indifferens-

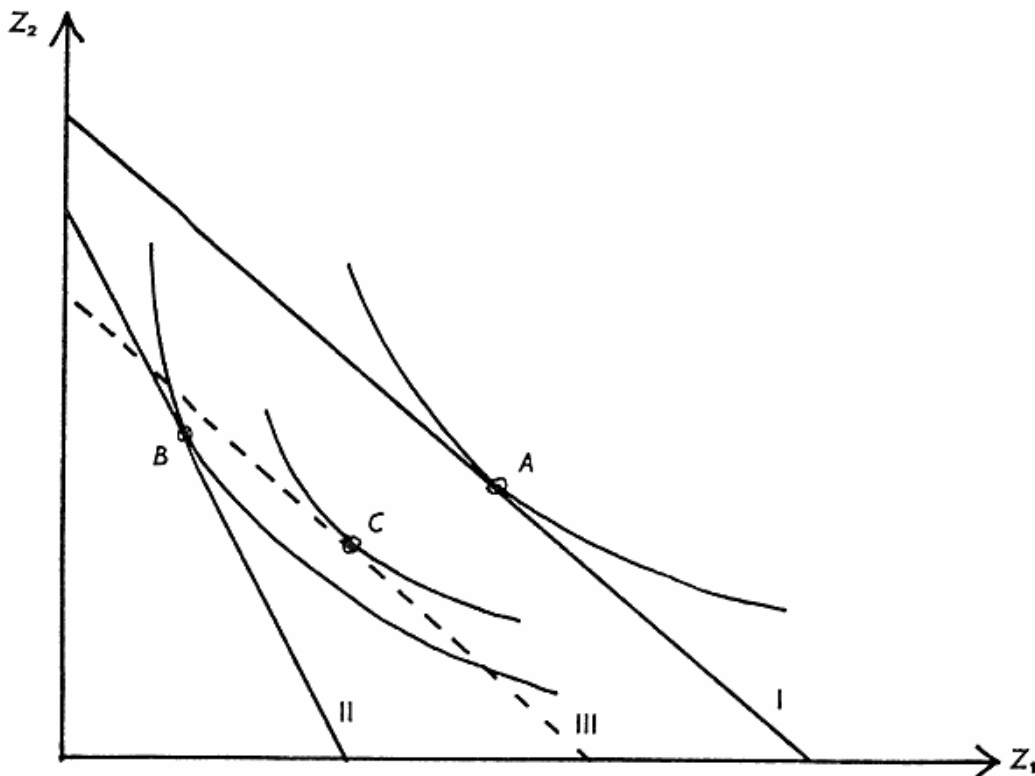


Fig. 4.

kurver og de optimale aktivitetsniveauer A og B før og efter opkrævning af indkomstskatten.

Indkomstskatten får altså ganske samme virkning som et lønfald, d.v.s. en substitutionseffekt i produktionen, en substitutionseffekt i forbruget og en indkomsteffekt i forbruget. En indkomstuafhængig kopskat vil derimod kun have en indkomsteffekt i forbruget. Med udgangspunkt i dette forhold skal det vises, at en omdannelse af den proportionale indkomstskat til en indkomstuafhængig kopskat på et kronebeløb svarende til husholdningens skattebetaling i B vil stille husholdningen i en bedre situation. En sådan ændring i skatteberegningen vil gøre det muligt for husholdningen at øge aktivitetsniveauet både for  $Z_1$  og  $Z_2$ , d.v.s., transformationskurven rykker ud til den stiplede linie III i fig. 4.

Med indkomstskat vil husholdningen i punktet B tilrettelægge produktionsteknikken, således at den marginale substitutionsrate er lig med forholdet mellem faktorpriserne. Denne lighed kan omskrives til

$$\frac{\partial Z_i}{\partial T_i} = \frac{\partial Z_i}{\partial X_i} \cdot \frac{w(1-s)}{p_i} \quad i = 1,2 \quad (8)$$

hvor  $s$  er skattesatsen. Omdannes indkomstskatten til en kopskat, er marginalbetingelsen ved uændret teknik ikke længere opfyldt, idet:

$$\frac{\partial Z_i}{\partial T_i} < \frac{\partial Z_i}{\partial X_i} \cdot \frac{w}{p_i} \quad i = 1,2 \quad (9)$$

Venstresiden i relation (8) og (9) angiver stigningen i niveauet for  $Z_i$ -aktiviteten ved at indsætte en ekstra tidsenhed. Højresiden angiver stigningen i  $Z_i$ -aktiviteten ved at indsætte en ekstra tidsenhed i virksomhedssektoren og anvende aflønningen til indkøb af vareinput til  $Z_i$ -aktiviteten. I optimum skal det marginale udbytte af en tidsenhed være det samme såvel indenfor som udenfor husholdningen. Derfor indebærer uligheden i (9), at husholdningen kan øge niveauet for samtlige aktiviteter ved at øge vareintensiteten i disse, indtil marginalbetingelsen igen er opfyldt, d.v.s. indtil teknikvalget er det samme som før skatten. Punktet B kommer således til at ligge inden for den til kopskatten svarende transformationskurve.

Kopskatten medfører ligeledes en reetablering af de oprindelige  $Z$ -priser, idet både faktorpriser og teknikvalg er uændret i forhold til situationen før skat. Den nye transformationskurve III får derfor samme hældning som transformationskurven I i udgangssituationen. Det nye optimale niveau for aktiviteterne ligger i punktet C, d.v.s. på en højere indifferenskurve end indifferenskurven gennem B. Det nyttetab, husholdningen påføres ved indbetaling af et givet skattebeløb er derfor mindre, når skatten organiseres som en kopskat sammenlignet med en indkomstskat.

Der er i den forbindelse ingen forskel mellem en indkomstskat og en generel vareafgift i form af en moms. I husholdningens aktiviteter vil momsens fordyrelse af vare-input bevirke en substitution over mod mere tidsintensive teknikker. Tilsvarende vil momsen i forbruget medføre en relativ fordyrelse af de vare-intensive aktiviteter. Merværdi-afgiften er derfor nok neutral i relation til husholdningens valg mellem forskellige vare-inputs i den forstund, at samtlige varepriser stiger med samme procent. Den er derimod ikke neutral i relation til husholdningens valg mellem vare-input på den ene og tids-input på den anden side.

I den traditionelle teori for husholdningen har man defineret nytten på varer og ren fritid. En indkomstskat eller en merværdiafgift bevirker her en billigørelse af godet fritid. Samuelson (1947) har i en model af denne type vist, at en kopskat er indkomstskatten velfærdsmæssigt overlegen, idet kopskatten ikke ændrer de relative godepriser. Den foreliggende mere generelle model når frem til samme konklusion som Samuelson. Det nye aspekt, denne model drager ind, er, at indkomstskat eller merværdiafgift ikke alene påvirker husholdningens forbrugsdispositioner på grund af ændringer i de relative aktivitets-priser, men også teknikvalget i dens aktiviteter.

#### LITTERATUR

- Becker, G. S. 1965. A theory of the allocation of time. *Economic Journal* 75: 493-517.  
 Boulding, K. E. 1950. *A reconstruction of economics*. New York.  
 Danø, S. 1966. *Industrial production models: A theoretical study*. Wien.  
 Green, H. A. J. 1964. *Aggregation in economic analysis: An introductory survey*. Princeton.  
 Hansen, E. Damsgård. 1971. Lige eller ulige? *Socialt Tidsskrift*. 47: 241-49.  
 Henderson, J. M. og E. Quandt. 1958. *Microeconomic theory*. New York.  
 Salter, W. E. G. 1960. *Productivity and technical change*. Cambridge.  
 Samuelson, P. A. 1947. *Foundations of economic analysis*. Cambridge, Mass.

#### APPENDIX

I det følgende udledes det matematiske grundlag for modellen<sup>8</sup>. Først opstilles 1. og 2. ordens betingelser for maximering af nytten. Derefter analyseres virkningen på aktivitetsniveauerne af ændringer i faktorpriserne, og endelig undersøges arbejdsudbuddets reaktion på en lønændring. Resultatet bliver, at arbejdsudbuddets reaktion kan skrives som en generaliseret Slutsky-ligning indeholdende to substitutionsvirkninger og én indkomstvirkning.

Nyttefunktionen

$$U = U(Z_1, Z_2) \quad (1)$$

maksimeres m.h.t. budgetrestriktionen:

$$(p_1 b_1 + w t_1) Z_1 + (p_2 b_2 + w t_2) Z_2 = T w \quad (2a)$$

8. En gennemgang af 1. og 2. ordens betingelserne i den sædvanlige forbrugsteori findes hos Henderson & Quandt (1958).  
 Det forudsættes her, dels at isokvanter og indifferenskurver er strengt konvekse, og dels at hjørneløsninger ikke forekommer.

Der er i den forbindelse ingen forskel mellem en indkomstskat og en generel vareafgift i form af en moms. I husholdningens aktiviteter vil momsens fordyrelse af vare-input bevirke en substitution over mod mere tidsintensive teknikker. Tilsvarende vil momsen i forbruget medføre en relativ fordyrelse af de vare-intensive aktiviteter. Merværdi-afgiften er derfor nok neutral i relation til husholdningens valg mellem forskellige vare-inputs i den forstund, at samtlige varepriser stiger med samme procent. Den er derimod ikke neutral i relation til husholdningens valg mellem vare-input på den ene og tids-input på den anden side.

I den traditionelle teori for husholdningen har man defineret nytten på varer og ren fritid. En indkomstskat eller en merværdiafgift bevirker her en billigørelse af godet fritid. Samuelson (1947) har i en model af denne type vist, at en kopskat er indkomstskatten velfærdsmæssigt overlegen, idet kopskatten ikke ændrer de relative godepriser. Den foreliggende mere generelle model når frem til samme konklusion som Samuelson. Det nye aspekt, denne model drager ind, er, at indkomstskat eller merværdiafgift ikke alene påvirker husholdningens forbrugsdispositioner på grund af ændringer i de relative aktivitets-priser, men også teknikvalget i dens aktiviteter.

#### LITTERATUR

- Becker, G. S. 1965. A theory of the allocation of time. *Economic Journal* 75: 493-517.  
 Boulding, K. E. 1950. *A reconstruction of economics*. New York.  
 Danø, S. 1966. *Industrial production models: A theoretical study*. Wien.  
 Green, H. A. J. 1964. *Aggregation in economic analysis: An introductory survey*. Princeton.  
 Hansen, E. Damsgård. 1971. Lige eller ulige? *Socialt Tidsskrift*. 47: 241-49.  
 Henderson, J. M. og E. Quandt. 1958. *Microeconomic theory*. New York.  
 Salter, W. E. G. 1960. *Productivity and technical change*. Cambridge.  
 Samuelson, P. A. 1947. *Foundations of economic analysis*. Cambridge, Mass.

#### APPENDIX

I det følgende udledes det matematiske grundlag for modellen<sup>8</sup>. Først opstilles 1. og 2. ordens betingelser for maximering af nytten. Derefter analyseres virkningen på aktivitetsniveauerne af ændringer i faktorpriserne, og endelig undersøges arbejdsudbuddets reaktion på en lønændring. Resultatet bliver, at arbejdsudbuddets reaktion kan skrives som en generaliseret Slutsky-ligning indeholdende to substitutionsvirkninger og én indkomstvirkning.

Nyttefunktionen

$$U = U(Z_1, Z_2) \quad (1)$$

maksimeres m.h.t. budgetrestriktionen:

$$(p_1 b_1 + w t_1) Z_1 + (p_2 b_2 + w t_2) Z_2 = T w \quad (2a)$$

8. En gennemgang af 1. og 2. ordens betingelserne i den sædvanlige forbrugsteori findes hos Henderson & Quandt (1958).  
 Det forudsættes her, dels at isokvanter og indifferenskurver er strengt konvekse, og dels at hjørneløsninger ikke forekommer.

eller

$$p_{z_1} Z_1 + p_{z_2} Z_2 = T w \quad (2b)$$

Anvendes Lagranges maksimeringsmetode får man:

$$\text{maks } L = U(Z_1, Z_2) + \lambda(T w - p_{z_1} Z_1 - p_{z_2} Z_2) \quad (3)$$

$$\left. \begin{aligned} \partial L / \partial Z_1 &= U_1 - \lambda p_{z_1} = 0 \\ \partial L / \partial Z_2 &= U_2 - \lambda p_{z_2} = 0 \\ \partial L / \partial \lambda &= T w - p_{z_1} Z_1 - p_{z_2} Z_2 = 0 \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Differentieres første-ordens betingelserne (4) totalt fås:

$$\left. \begin{aligned} U_{11} d Z_1 + U_{12} d Z_2 - p_{z_1} d \lambda &= \lambda d p_{z_1} \\ U_{21} d Z_1 + U_{22} d Z_2 - p_{z_2} d \lambda &= \lambda d p_{z_2} \\ - p_{z_1} d Z_1 - p_{z_2} d Z_2 &= - T d w \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

Loses ligningssystemet (5) ved brug af Cramer's regel m.h.t.  $d Z_1$  fås:

$$d Z_1 = \frac{\lambda D_{11} d p_{z_1} + \lambda D_{21} d p_{z_2} + D_{31} (-T d w + Z_1 d p_{z_1} + Z_2 d p_{z_2})}{D} \quad (6)$$

hvor  $D$  er ligningssystemets determinant og  $D_{ij}$  er cofaktoren til det  $(i, j)$ 'te element.

En ændring i løn eller varepriser vil påvirke de fulde priser og derigennem efterspørgslen. I det følgende vil der udelukkende blive set på virkningen af en lønændring. Differentieres (6) partielt m.h.t. lønnen, får man:

$$\frac{\partial Z_1}{\partial w} = \left( \frac{\lambda D_{11}}{D} + Z_1 \frac{D_{31}}{D} \right) \frac{\partial p_{z_1}}{\partial w} + \left( \frac{\lambda \partial D_{21}}{D} + Z_2 \frac{D_{31}}{D} \right) \frac{\partial p_{z_2}}{\partial w} - T \frac{D_{31}}{D} \quad (7)$$

Differentieres de fulde priser partielt m.h.t. lønnen fås  $\frac{\partial p_{z_1}}{\partial w} = t_1$  og  $\frac{\partial p_{z_2}}{\partial w} = t_2$ . Indsættes dette i (7) fås:

$$\frac{\partial Z_1}{\partial w} = \frac{\lambda D_{11} t_1 + \lambda D_{21} t_2}{D} - T_w \frac{D_{31}}{D} \quad (8)$$

Første led i (8) repræsenterer substitutionsvirkningen i forbruget af  $Z_1$  som følge af lønændringen og den deraf følgende ændring i de relative priser på  $Z_1$  og  $Z_2$ . Andet led repræsenterer indkomstvirkningen i forbruget af  $Z_1$ .

Substitutionsvirkningen er positiv, hvis og kun hvis uligheden  $\frac{w t_1}{p_{z_1}} < \frac{w t_2}{p_{z_2}}$  gælder. D.v.s., hvis  $Z_1$  har den mindste tidsomkostningsandel, sker der i forbruget en substitution over mod denne aktivitet, fordi den bliver relativt billigere. Indkomstvirkningen  $-T_w \frac{D_{31}}{D}$  vil være positiv med mindre  $Z_1$  er inferiort. På tilsvarende vis udledes ændringen i efterspørgslen efter  $Z_2$  som følge af en lønændring.

Vi vil nu se på, hvorledes arbejdsudbuddet bliver påvirket af en lønændring. Pr. definition gælder:

$$T_w = T - T_1 - T_2. \quad (9)$$

Ved partiel differentiation af (9) m.h.t.  $w$  fås:

$$\frac{\partial T_w}{\partial w} = - \frac{\partial T_1}{\partial w} - \frac{\partial T_2}{\partial w} \quad (10)$$

Da

$$T_i = t_i Z_i \quad i = 1, 2 \quad (11)$$

fås

$$\frac{\partial T_i}{\partial w} = \frac{\partial t_i}{\partial w} Z_i + \frac{\partial Z_i}{\partial w} \cdot t_i = - |\sigma_i| \frac{p_i b_i}{p_{z_i}} \frac{t_i Z_i}{w} + \frac{\partial Z_i}{\partial w} \cdot t_i \quad (12)$$

hvor  $\sigma_i$  er substitutionselasticiteten i den  $i$ 'te aktivitet.<sup>9</sup>

Ændringen i den samlede tidsanvendelse i aktivitet nr.  $i$  splittes i (12) op i to komponenter, hvor den første angiver virkningen af ændringen i faktorproportionerne og den anden virkningen af ændringen i aktivitetsniveauet.

Indsættes (12) i (10), får man:

$$\frac{\partial T_w}{\partial w} = |\sigma_1| \cdot \frac{p_1 b_1}{p_{z_1}} \cdot \frac{T_1}{w} + |\sigma_2| \frac{p_2 b_2}{p_{z_2}} \cdot \frac{T_2}{w} - \frac{\partial Z_1}{\partial w} t_1 - \frac{\partial Z_2}{\partial w} t_2 \quad (13)$$

eller:

$$\frac{\partial T_w}{\partial w} = S_p - S_{z_1} \cdot t_1 - I_{z_1} \cdot t_1 - S_{z_2} \cdot t_2 - I_{z_2} \cdot t_2 \quad (14)$$

hvor  $S_p$  er de to første led i (13) og angiver virkningen på arbejdsuddet af substitutionen i produktionen. De øvrige led i (14) fremkommer ved en opsplittning af  $\frac{\partial Z_1}{\partial w}$  og  $\frac{\partial Z_2}{\partial w}$  i overensstemmelse med (8) i en substitutionsvirkning  $S_{z_1}$  og  $S_{z_2}$  og i en indkomstvirkning  $I_{z_1}$  og  $I_{z_2}$ . Samles substitutionseffekterne og indkomsteffekterne i (14) fås:

$$\frac{\partial T_w}{\partial w} = S_p - (S_{z_1} \cdot t_1 + S_{z_2} \cdot t_2) - (I_{z_1} \cdot t_1 + I_{z_2} \cdot t_2) = S_p - S_f - I_f \quad (15)$$

$S_f$  er virkningen på arbejdsuddet af substitutionsvirkningen i forbruget og  $I_f$  virkningen på arbejdsuddet af indkomstvirkningen på forbruget.

Resultatet af analysen af en lønændrings virkning på arbejdsuddet bliver derfor en generaliseret Slutsky-ligning, hvor den samlede effekt kan dekomponeres i to substitutionseffekter og én indkomsteffekt.

$S_p$  er altid positiv, d.v.s. substitutionen i produktionen som følge af en lønstigning vil altid trække i retning af øget arbejdsuddet.

$S_f$  kan omskrives til:

$$S_f = - \frac{\lambda}{D \cdot w^2} p^2 z_1 \cdot p^2 z_2 \left( \frac{w t_1}{p_{z_1}} - \frac{w t_2}{p_{z_2}} \right)^2 \quad (16)$$

Da  $D > 0$ , såfremt optimum eksisterer, vil  $S_f \leq 0$ . D.v.s. substitutionen i forbruget vil ligeledes trække i retning af øget arbejdsuddet ved en lønstigning.

Indkomsteffekten kan derimod have begge fortegn. Er  $Z_1$  og  $Z_2$  begge ikke-inferiore, vil  $I_f > 0$ , d.v.s. indkomsteffekten på arbejdsuddet ved en lønstigning vil trække i retning af en mindskning i dette. Såfremt en af aktiviteterne er inferior og samtidig har en stor tidsomkostningsandel, kan  $I_f < 0$ , d.v.s. indkomsteffekten på arbejdsuddet ved en lønstigning vil trække i retning af en stigning i dette.

9.  $\frac{\partial t_i}{\partial w} = - |\sigma_i| \frac{p_i b_i}{p_{z_i}} \frac{t_i}{w}$  er bl. a. udledt i Danø (1966, kap. 4).

Der er i den forbindelse ingen forskel mellem en indkomstskat og en generel vareafgift i form af en moms. I husholdningens aktiviteter vil momsen's fordyrelse af vare-input bevirke en substitution over mod mere tidsintensive teknikker. Tilsvarende vil momsen i forbruget medføre en relativ fordyrelse af de vare-intensive aktiviteter. Merværdi-afgiften er derfor nok neutral i relation til husholdningens valg mellem forskellige vare-inputs i den forstund, at samtlige varepriser stiger med samme procent. Den er derimod ikke neutral i relation til husholdningens valg mellem vare-input på den ene og tids-input på den anden side.

I den traditionelle teori for husholdningen har man defineret nytten på varer og ren fritid. En indkomstskat eller en merværdiafgift bevirker her en billigørelse af godet fritid. Samuelson (1947) har i en model af denne type vist, at en kopskat er indkomstskatten velfærdsmæssigt overlegen, idet kopskatten ikke ændrer de relative godepriser. Den foreliggende mere generelle model når frem til samme konklusion som Samuelson. Det nye aspekt, denne model drager ind, er, at indkomstskat eller merværdiafgift ikke alene påvirker husholdningens forbrugsdispositioner på grund af ændringer i de relative aktivitets-priser, men også teknikvalget i dens aktiviteter.

#### LITTERATUR

- Becker, G. S. 1965. A theory of the allocation of time. *Economic Journal* 75: 493-517.  
 Boulding, K. E. 1950. *A reconstruction of economics*. New York.  
 Danø, S. 1966. *Industrial production models: A theoretical study*. Wien.  
 Green, H. A. J. 1964. *Aggregation in economic analysis: An introductory survey*. Princeton.  
 Hansen, E. Damsgård. 1971. Lige eller ulige? *Socialt Tidsskrift*. 47: 241-49.  
 Henderson, J. M. og E. Quandt. 1958. *Microeconomic theory*. New York.  
 Salter, W. E. G. 1960. *Productivity and technical change*. Cambridge.  
 Samuelson, P. A. 1947. *Foundations of economic analysis*. Cambridge, Mass.

#### APPENDIX

I det følgende udledes det matematiske grundlag for modellen<sup>8</sup>. Først opstilles 1. og 2. ordens betingelser for maximering af nytten. Derefter analyseres virkningen på aktivitetsniveauerne af ændringer i faktorpriserne, og endelig undersøges arbejdsudbuddets reaktion på en lønændring. Resultatet bliver, at arbejdsudbuddets reaktion kan skrives som en generaliseret Slutsky-ligning indeholdende to substitutionsvirkninger og én indkomstvirkning.

Nyttefunktionen

$$U = U(Z_1, Z_2) \quad (1)$$

maksimeres m.h.t. budgetrestriktionen:

$$(p_1 b_1 + w t_1) Z_1 + (p_2 b_2 + w t_2) Z_2 = T w \quad (2a)$$

8. En gennemgang af 1. og 2. ordens betingelserne i den sædvanlige forbrugsteori findes hos Henderson & Quandt (1958).  
 Det forudsættes her, dels at isokvanter og indifferenskurver er strengt konvekse, og dels at hjørneløsninger ikke forekommer.



fås

$$\frac{\partial T_i}{\partial w} = \frac{\partial t_i}{\partial w} Z_i + \frac{\partial Z_i}{\partial w} \cdot t_i = - |\sigma_i| \frac{p_i b_i}{p_{z_i}} \frac{t_i Z_i}{w} + \frac{\partial Z_i}{\partial w} \cdot t_i \quad (12)$$

hvor  $\sigma_i$  er substitutionselasticiteten i den  $i$ 'te aktivitet.<sup>9</sup>

Ændringen i den samlede tidsanvendelse i aktivitet nr.  $i$  splittes i (12) op i to komponenter, hvor den første angiver virkningen af ændringen i faktorproportionerne og den anden virkningen af ændringen i aktivitetsniveauet.

Indsættes (12) i (10), får man:

$$\frac{\partial T_w}{\partial w} = |\sigma_1| \cdot \frac{p_1 b_1}{p_{z_1}} \cdot \frac{T_1}{w} + |\sigma_2| \frac{p_2 b_2}{p_{z_2}} \cdot \frac{T_2}{w} - \frac{\partial Z_1}{\partial w} t_1 - \frac{\partial Z_2}{\partial w} t_2 \quad (13)$$

eller:

$$\frac{\partial T_w}{\partial w} = S_p - S_{z_1} \cdot t_1 - I_{z_1} \cdot t_1 - S_{z_2} \cdot t_2 - I_{z_2} \cdot t_2 \quad (14)$$

hvor  $S_p$  er de to første led i (13) og angiver virkningen på arbejdsuddet af substitutionen i produktionen. De øvrige led i (14) fremkommer ved en opsplittning af  $\frac{\partial Z_1}{\partial w}$  og  $\frac{\partial Z_2}{\partial w}$  i overensstemmelse med (8) i en substitutionsvirkning  $S_{z_1}$  og  $S_{z_2}$  og i en indkomstvirkning  $I_{z_1}$  og  $I_{z_2}$ . Samles substitutionseffekterne og indkomsteffekterne i (14) fås:

$$\frac{\partial T_w}{\partial w} = S_p - (S_{z_1} \cdot t_1 + S_{z_2} \cdot t_2) - (I_{z_1} \cdot t_1 + I_{z_2} \cdot t_2) = S_p - S_f - I_f \quad (15)$$

$S_f$  er virkningen på arbejdsuddet af substitutionsvirkningen i forbruget og  $I_f$  virkningen på arbejdsuddet af indkomstvirkningen på forbruget.

Resultatet af analysen af en lønændrings virkning på arbejdsuddet bliver derfor en generaliseret Slutsky-ligning, hvor den samlede effekt kan dekomponeres i to substitutionseffekter og én indkomsteffekt.

$S_p$  er altid positiv, d.v.s. substitutionen i produktionen som følge af en lønstigning vil altid trække i retning af øget arbejdsuddet.

$S_f$  kan omskrives til:

$$S_f = - \frac{\lambda}{D \cdot w^2} p^2 z_1 \cdot p^2 z_2 \left( \frac{w t_1}{p_{z_1}} - \frac{w t_2}{p_{z_2}} \right)^2 \quad (16)$$

Da  $D > 0$ , såfremt optimum eksisterer, vil  $S_f \leq 0$ . D.v.s. substitutionen i forbruget vil ligeledes trække i retning af øget arbejdsuddet ved en lønstigning.

Indkomsteffekten kan derimod have begge fortegn. Er  $Z_1$  og  $Z_2$  begge ikke-inferiore, vil  $I_f > 0$ , d.v.s. indkomsteffekten på arbejdsuddet ved en lønstigning vil trække i retning af en mindskning i dette. Såfremt en af aktiviteterne er inferior og samtidig har en stor tidsomkostningsandel, kan  $I_f < 0$ , d.v.s. indkomsteffekten på arbejdsuddet ved en lønstigning vil trække i retning af en stigning i dette.

9.  $\frac{\partial t_i}{\partial w} = - |\sigma_i| \frac{p_i b_i}{p_{z_i}} \frac{t_i}{w}$  er bl. a. udledt i Danø (1966, kap. 4).