

# Underlag A.

## FASIT med arbetsutbud



RiR 2020:9

### Flerbarnstillägget i barnbidraget

– ett generellt bidrag som  
kan effektiviseras

# FASIT\_AU – en statisk mikrosimulering med anpassning av arbetsutbud och timlöner

## Inledning

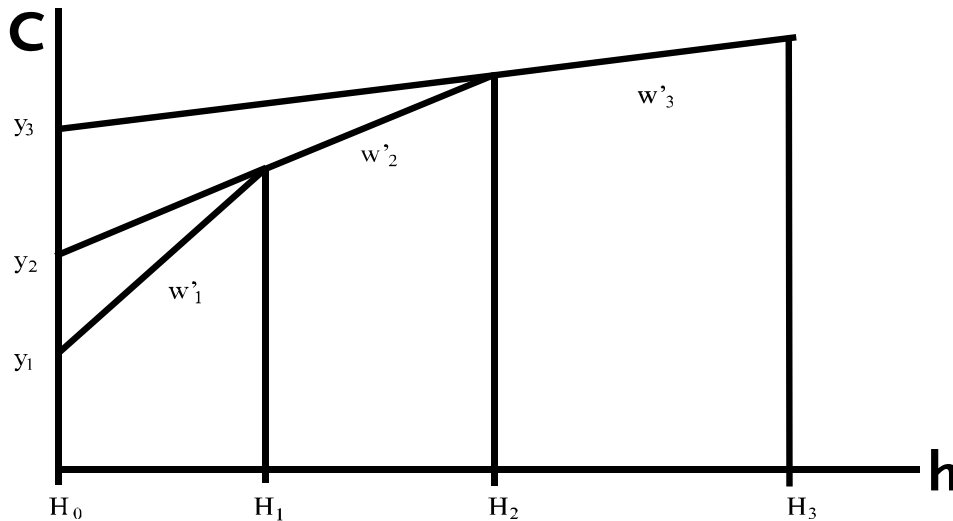
FASIT med arbetsutbud, FASIT\_AU, är en statisk mikrosimuleringsmodell med beteendeförändring. Statisk innebär att någon tidsdimension inte ingår i utvärderingen, dvs. individerna åldras inte. Beteendeförändring innebär att individerna tillåts att anpassa sitt beteende som en följd av den ekonomiska reformen. Det beteende som inkluderas är främst en anpassning av arbetstiden, men även beslutet att utnyttja försörjningsstöd samt anpassning av timlönen ingår. En statisk modell med anpassning kan förefalla orealistisk eftersom anpassningen rimligtvis bör ta en viss tid. Vid denna typ av utvärdering beaktas inte denna tidsaspekt. Utgångspunkten är att ekonomin befinner sig i jämvikt, och sedan utvärderas effekten av en reform när ekonomin har hunnit anpassa sig till ett nytt jämviktsläge. En naturlig tolkning är därför att betrakta dessa reformeffekter som effekter på lång sikt.

Syftet med denna dokumentation är att redogöra för de modeller som ingår i FASIT\_AU. Inledningsvis ges en kort bakgrund av den bakomliggande teorin för arbetsutbudsmodellen som används i FASIT\_AU. Arbetsutbudsmodellen utgör kärnan i FASIT\_AU och därför görs en mer detaljerad beskrivning av denna. Utöver denna modell ingår även enklare binära logit-modeller för sysselsättningsbeslutet för individer som inte ingår i den strukturella arbetsutbudsmodellen samt även en modell som tillåter anpassning av timlönen. Efter en kort genomgång av dessa modeller görs en genomgång av den sekventiella strukturen i FASIT\_AU. Avslutningsvis ges en del generella synpunkter om FASIT\_AU som ett verktyg för att utvärdera reformer. Nackdelar och fördelar diskuteras och en jämförelse görs med utvärderingar som bygger på naturliga experiment. Här ges även en del kommentarer beträffande utvecklingsmöjligheter av FASIT\_AU och av den aktuella granskningen om förväntade effekter av flerbarnstillägget. Vi börjar med att ge en kort bakgrund av utvecklingen av de modeller som använts i litteraturen för att analysera skatter och arbetsutbud.

## PWL-modellen

De första empiriska uppsatser som behandlar sambandet mellan skatter och arbetsutbud på ett teoretiskt konsistent sätt kom i slutet av 1970-talet (Burtless & Hausman (1978)). Detta var exempel på så kallade strukturella modeller, där modellen härleds genom att utgå från en nyttofunktion där argumenten inkomst och fritid ingår. Nyttofunktionen maximeras givet en restriktion i form av individens budgetmängd. Budgetmängden visar sambandet mellan konsumtion och arbetstid, det vill säga hur disponibel inkomst förändras när arbetstiden ändras. För att tydliggöra detta visas en enkel budgetmängd som består av tre segment.

Figur 1 Budgetmängd



Figuren visar hur konsumtionen C (disponibel inkomst) förändras med arbetstiden, h. Ett linjärt progressivt skattesystem med tre olika skattesatser ger upphov till tre olika budgetsegment.  $H_0$  avser arbetstiden noll, inkomsten ges av  $y_1$  vilket är den inkomst individen får utan att arbeta, till exempel ekonomiskt bistånd och kapitalinkomster. Lutningen på första segmentet ges av marginaltimlönen,  $w'_1$ , det vill säga  $w(1-t'_1)$ , där  $w$  är bruttotimlön och  $t'_1$  är marginalskatten på första segmentet. Skattesatsen ändras vid knäckpunkten  $H_1$  och är konstant till andra knäckpunkten  $H_2$ . Andra segmentet definieras av  $y_2$  och  $w'_2$ . Här har  $y_2$  inte längre en enkel tolkning utan definieras som det förlängda budgetsegmentets intercept. På samma sätt definieras det sista segmentet av  $w'_3$  och  $y_3$ . Variabeln  $y$  kallas virtuell inkomst. Den är inte observerbar utan en "artificiell" variabel som konstruerats enbart för att på ett enkelt sätt beskriva budgetmängden.<sup>1</sup>

Den ekonomiska arbetsutbudsmodellen som härleds genom att maximera nyttan givet budgetrestriktionen kan skrivas

$$h_i = f(y_i, w_i) \quad i = 1, \dots, N$$

där, som redan visats, variablerna  $y$  och  $w'$  definierar individens budgetmängd.

I princip var det enbart skattesystemet och inte bidragssystemen som analyserades med denna typ av modeller. Då skatten på arbetsinkomster oftast är linjärt progressiv ger detta upphov till budgetmängder liknande dem i figur 1, det vill säga som är linjärt stegvis konkava. Oftast kallas denna ansats för piece-wise-linear models (PWL).

<sup>1</sup> Naturligtvis kan  $y$  beräknas baserat på observerade data, och denna beräkning görs iterativt. För en detaljerad beskrivning av detta, och hur definitionen av budgetmängden används för att estimeras parametrarna i arbetsutbudsmodellen, se Hausman (1979).

Givet en linjär modell, vilket var det vanliga i de första tillämpningarna, kan den statistiska modellen skrivas

$$h_i = \alpha w_i' + \beta y_i + \varepsilon_i \quad i = 1, \dots, N$$

där  $\varepsilon$  är ett slumpstal. Med hjälp av regressionsmetoder fås den estimerade modellen.

$$\hat{h}_i = \hat{\alpha} w_i' + \hat{\beta} y_i + e_i \quad i = 1, \dots, N$$

Parametrarna  $\alpha$  och  $\beta$  innehåller all information som behövs för att bestämma effekten av en skatteändring på arbetsutbudet.

En löneökning (en skattesänkning) påverkar arbetsutbudet via två huvudeffekter. *Substitutionseffekten* innebär att relativpriset mellan konsumtion och arbete ändras (dyrare fritid) och *inkomsteffekten* innebär att inkomsten ökar (möjlighet till mer fritid). Ekonomisk teori säger inte att en löneökning leder till ökad arbetstid. Ekonomisk teori säger enbart att substitutionseffekten är positiv. Det är en empirisk fråga vilken effekt, substitutionseffekten eller inkomsteffekten, som dominerar.

I den tidiga litteraturen var syftet ofta begränsat till att estimerar löne- och inkomstelasticiteter. De relevanta elasticiteterna som beräknades var: löneelasticitet, kompenserad löneelasticitet och inkomstelasticitet. Dessa elasticiteter beräknas genom att derivera arbetstiden med avseende på timlön respektive inkomst, och sedan divideras derivatan med medelvärdet för att få en enhetsfri tolkning. (En ökning med lönen med en procent ändrar arbetsutbudet med x procent.) Den kompenserade löneelasticiteten anger effekten av en löneändring då inkomsteffekten konstanthålls. Den ekonomiska teorin säger att den kompenserade löneelasticiteten ska vara positiv.

PWL-modellen har kritiserats för att den implicerar restriktioner på de estimerade parametrarna. I MaCurdy et al. (1990) visas att dessa restriktioner innebär att den kompenserade löneelasticiteten måste vara positiv, vilket innebär att detta antagande inte kan testas. Vidare gäller att de estimerade parametrarna är känsliga för mätfel i de variabler som används för att beräkna budgetmängden samt att modellen är komplicerad att estimeras, se Ericsson och Flood (1997). Komplikationen gäller framför allt när budgetmängden inte är konkav, till exempel när ett bidragssystem innebär att inkomsten inte ökar trots ökad arbetstid. En praktisk komplikation med denna typ av modeller uppstår i kombinationen med en mikrosimuleringsmodell. Om arbetstiden är en kontinuerlig variabel innebär detta att den disponibla inkomsten behöver beräknas ett stort antal gånger, vilket är tidskrävande.

På grund av dessa komplikationer har det under den senaste tiden publicerats få uppsatser som bygger på denna metod. I stället har analysen av arbetsutbud och skatter/bidrag utgått från en metod som bygger på att arbetstiden inte betraktas som ett val av kontinuerlig tid, utan i stället består valmängden av ett antal diskreta arbetstidsklasser.

## Diskreta valmodellen (DCM)

Som ett alternativ till PWL-modellen föreslog Van Soest (1995) en modell där individen väljer en arbetstidsklass, till exempel kort deltid, halvtid eller heltid. Den diskreta modellen har ett antal fördelar. Det är enkelt att ta hänsyn till icke-konvexa budgetmängder, och därmed är det möjligt att ta alla skatter och bidragssystem i beaktande vid skapandet av budgetmängden. Dessutom behöver inga a priori restriktioner läggas på de estimerade parametrarna. Det är även relativt enkelt att tillåta hushållsmodeller där båda makarna ingår i nyttofunktionen.

I dessa modeller härleds inte en arbetsutbudsfunktion utan utgångspunkten är nyttofunktionen. Nyttofunktionen utvärderas vid ett visst, på förhand bestämt, antal arbetstidsklasser. Den arbetstidsklass som maximerar nyttan, givet budgetrestriktionen, ger den optimala arbetstiden.<sup>2</sup>

De modeller som används i FASIT\_AU bygger på Flood et al. (2004) för samboende och Flood et al. (2007) för ensamstående. Dessa modeller är en generalisering av Van Soest (1995), och utöver val av arbetsutbud ingår även val av försörjningsstödet. De hushåll som har rätt till försörjningsstöd kan välja att utnyttja eller inte utnyttja detta.

Den nyttofunktion som används i FASIT\_AU är en så kallad translog funktion. Detta är ett exempel på en flexibel funktion, vilket innebär att inga restriktioner läggs på de estimerade parametrarna. Detta innebär att det är möjligt att testa huruvida den kompenserade löneelasticiteten är positiv. Jag återkommer till frågan om vad det innebär om denna elasticitet inte är positiv.

Den typ av modeller som används i FASIT\_AU har ursprungligen inspirerats av mikrosimuleringsmodellen SWETaxben. Denna modell beskrivs närmare i Ericson et al. (2009). En detaljerad beskrivning av de modeller som ingår i FASIT\_AU ges i Sacklén (2009).

Eftersom ambitionen är att redogöra för de modeller som ingår i FASIT\_AU väljer jag att använda de beteckningar som redovisas i Sacklén. Delar av nedanstående modelldokumentationen är även direkt kopierade från Sackléns rapport.

Mera formellt kan nyttofunktionen för två-personshushållen skrivas:

$$\begin{aligned}
 U(C_{j,k}, T - h_{H,j}, T - h_{H,k}) &= \alpha_1 \log C_{j,k} + \alpha_{11} (\log C_{j,k})^2 + \alpha_2 (\log (T - h_{H,j})) \\
 &+ \alpha_{22} (\log (T - h_{H,j}))^2 + \alpha_3 (\log (T - h_{W,k})) + \alpha_{33} (\log (T - h_{W,k}))^2 \\
 &+ \alpha_{12} \log C_{j,k} (\log (T - h_{H,j})) + \alpha_{13} \log C_{j,k} (\log (T - h_{W,k})) \\
 &+ \alpha_{23} (\log (T - h_{H,j})) (\log (T - h_{W,k})) - \alpha_4 dF_{j,k} - FC_H dFC_H \\
 &- FC_W dFC_W
 \end{aligned}$$

<sup>2</sup> Den kritik som tidigare nämndes mot PWL-modellen beträffande brist på robusthet kan naturligtvis även vara aktuell för arbetsutbudsmodeller enligt en DCM-specifikation. I Löffler et al. (2018) visas att resultaten är känsliga för mätfel i lönevariabeln. Ett försvar för de modeller som estimerats på svenska data är att dessa har tillgång till löneinformation av bättre kvalitet. Detta gäller de modeller som ingår i FASIT\_AU. En invändning är emellertid att det för en del individer saknas uppgifter om timlöner, och dessa imputeras med hjälp av en lönemodell.

och för de ensamstående hushållen:

$$U(C_j, T - h_j) = \alpha_1 \log C_j + \alpha_{11} (\log C_j)^2 + \alpha_2 (\log(T - h_j)) + \alpha_{22} (\log(T - h_j))^2 + \alpha_{12} \log C_j (\log(T - h_j)) - \alpha_4 dF_j - FC dFC$$

där  $\log C$  är logaritmen av hushållens disponibla inkomst och  $\log(T-h)$  är logaritmen av fritid.  $T$  är total tillgänglig tid, här satt till 4 000 timmar per år. Index  $H = \text{man}$  och  $W = \text{kvinn}$ ,  $j$  är mannens val av arbetstidsklass och  $k$  är kvinnans.  $dF$  är en binär variabel som tar värdet 1 om hushållet har försörjningsstöd, och annars 0. Försörjningsstöd förväntas ha en negativ nyttoeffekt via "stigma-parametern"  $\alpha_4$ , men en positiv effekt via disponibel inkomst. Den relativa storleken på dessa två effekter bestämmer huruvida hushållet väljer att ta emot försörjningsstöd.  $dFC$  är en binär variabel som är 1 om arbetstiden är större än noll, och annars 0. Denna variabel möjliggör en negativ nyttoeffekt av att börja arbeta, det vill säga en "fixed cost" av arbete. Notera att  $FC$  betecknar parametrar som anger storleken på denna effekt. Skälet till att försörjningsstödet ingår som ett val är att det finns många hushåll som har rätt till bidraget men inte söker det, vilket i litteraturen refereras till som "utnyttjandeproblemet".

Om utgångspunkten är en enklare variant av dessa modeller där "fixed cost" inte ingår, fås en standard linjär "Discrete Choice Model". Denna modell kan estimeras med tillgänglig programvara såsom SAS, R och STATA. Nackdelen med en sådan enkel modell är att anpassningen till den observerade arbetstiden kommer att vara dålig. I regel överskattas de klasser där den observerade frekvensen är högst. För att få "bättre" prediktioner inkluderas "fixed cost", dvs. en kostnad för att ta ett arbete, vilket minskar sannolikheten för att välja mycket kort arbetstid. Dessutom ökas modellens flexibilitet (bättre prediktioner) genom att anta att en del av parametrarna är en funktion av observerbara variabler samt en stokastisk komponent ("unobserved heterogenitet"). Här tillåts parametrarna för fritid och utnyttjande av försörjningsstöd vara en funktion av observerbara och icke observerbara heterogenitet. Detta är ett exempel på så kallad "random parameters"-modeller. Estimeringen av dessa modeller kan i princip fortfarande utföras med tillgänglig programvara, men detta bygger på antagandet att slump termen är kontinuerlig med en viss känd fördelning, till exempel normalfördelad. Här väljs en alternativ specifikation som bygger på att det förekommer ett visst antal typhushåll. För en beskrivning och motivering av denna metod, se Heckman och Singer (1984). Parametrarna för fritid och utnyttjande av försörjningsstöd tillåts vara en funktion av observerbara och icke observerbara heterogenitet. Vi utgår från 6 olika typer av hushåll med avseende på preferenserna för tvåpersonshushållen, och för de ensamstående hushållen används 4 olika typer. Denna specifikation kallas ibland för "latent class models". Ett vanligare alternativ är att i stället utgå från att den stokastiska parametern har en specifik fördelning. Fördelen med "latent class" är att inget fördelningsantagande behövs.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Jag känner inte till någon kommersiell programvara som klarar av estimeringen av nyttofunktionen med denna "latent class"-specifikation. En ytterligare komplikation är tillägget av "fixed cost". Modellen har estimerats med ett program som är skrivet i Fortran. Det kan naturligtvis vara så att det i dag finns programvara som klarar detta, till exempel rutiner i R, men Fortran är förmodligen att föredra när det gäller datortid.

De observerbara variabler som ingår är ålder, ålder i kvadrat, antal barn och indikatorer för boenderegion, immigrantstatus och utbildningsnivå.

Sacklén ger en mer detaljerad beskrivning av konstruktionen av denna "latent class"-specifikation. Sacklén presenterar inte hur modellen estimerats, men en beskrivning av detta finns i Flood et al. (2004).

Hushållen väljer sin optimala nivå på arbetstid (fritid) och konsumtion genom att maximera nyttofunktionen givet budgetrestriktionen. För de sammanboende skrivs budgetrestriktionen

$$C_{j,k} = C_{H,j} + C_{W,k} + F_{j,k}(C_{H,j}, C_{W,k})dF_{j,k} + G_{j,k}(C_{H,j}, C_{W,k})$$

där  $C_{j,k}$  är hushållets disponibla inkomst om mannen och kvinnan väljer arbetstidsklass  $j$  respektive  $k$ ,  $G_{j,k}$  är hushållsspecifika inkomstberoende bidrag/subventioner (t.ex. bostadsbidrag och barnomsorgsavgifter),  $F_{j,k}$  är försörjningsstöd och  $dF_{j,k}$  en indikator för mottagande av försörjningsstöd. För ensamstående definieras budgetrestriktionen på analogt sätt. Variabeln  $C$  kan betraktas som den disponibla inkomst som beräknas i FASIT.<sup>4</sup> För att kunna estimeras modellen adderas en slumpterm för varje diskret klass i nyttofunktionen. För till exempel ensamstående män fås

$$U_{j,q} = U(C_{j,q}, T - h_{H,j}) + \eta_{j,q}$$

där  $j$  representerar hushållets arbetsutbud och  $q$  ( $= 1, 2$ ) representerar utnyttjande av försörjningsstöd eller inte. Slumptermen  $\eta$  antas vara fördelad enligt en typ I-extremvärdesfördelning.

Två varianter av modellerna estimeras, en där arbetstiden klassas i 6 intervall och en där 13 intervall används. Vid simuleringen är det möjligt att välja om 6 eller 13 klasser ska användas. Vid 6 klasser är årsarbetstiden 0, 975, 1 462, 1 950, 2 437 och 2 925 timmar, och vid 13 klasser är den 0, 520, 1 040, 1 560, 1 820, 1 924, 2 028, 2 080, 2 132, 2 236, 2 340, 2 600 och 2 860 timmar. Givet valet av 6 eller 13 klasser beräknas individens tillhörighet till en klass genom vi tilldelar individen den klass som ligger närmast den arbetstid som observeras i data.

För 13 klasser och sammanboende innebär det att budgetmängden består av  $13 \times 13 = 169$  möjliga punkter. Därtill kommer att budgetmängden måste evalueras både med och utan försörjningsstöd (givet att hushållet är berättigat till stödet), eftersom hushållet kan välja att ta emot/inte ta emot försörjningsstöd. Detta innebär att budgetmängden för sammanboende maximalt består av  $13 \times 13 \times 2 = 338$  möjliga punkter. För ensamhushåll består budgetmängden maximalt av  $13 \times 2 = 26$  möjliga punkter. Valmängden för 6 klasser definieras på analogt sätt. Vid den praktiska tillämpningen, där FASIT anropas för beräkningen av  $C$ , beräknas två mått på den disponibla inkomsten (vid varje anrop), exklusive respektive inklusive försörjningsstöd.

<sup>4</sup> Notera att  $C$  ibland betecknar konsumtion och ibland disponibel inkomst. I en statisk modell är detta samma sak, för inget sparande ingår och den disponibla inkomsten används för konsumtion. Detta förklarar varför vi kallar FASIT\_AU en statisk modell med beteendeförändring, till skillnad från en dynamisk modell där bland annat sparandet ingår som en endogen variabel.

För varje hushåll med sammanboende anropas då FASIT 169 gånger och för ensamhushåll 13 gånger.

Valet av klasser förtjänar en kommentar. Det finns i regel inget naturligt sätt att klassificera fördelningen av arbetstid i ett antal förutbestämda klasser. En pragmatisk ansats är därför att testa både 6 och 13 klasser för att närmare undersöka om resultaten skiljer sig åt.<sup>5</sup>

För att skatta modellens parametrar har tvärsnittsdata från HEK2003/2004 använts. De ekonomiska variabelerna är genomgående uttryckta i 2004 års priser. Urvalet består av individer mellan 18 och 64 år, och endast individer som klassificeras som ”i arbete” eller ”övriga” ingår i urvalet. Definitionen av denna klassificering kommer att beskrivas senare. För sammanboende måste både mannen och kvinnan tillhöra någon av dessa kategorier.

Uppgifter om individernas timlön kommer från SCB:s Lönestrukturstatistik. För individer som saknar uppgift om timlön används predikterade löner från en skattad löneekvation, med kontroll för selektionsbias. Antal arbetade timmar för dem som klassificeras som ”i arbete” konstrueras genom att dividera deklarerad löneinkomst med timlönevariabeln från lönestrukturstatistiken. För individer som saknar denna timlön används en klassindeldad intervjuvariabel som mäter sysselsättningsgrad.<sup>6</sup>

Det bör noteras att arbetsutbudsmodellen är en realmodell, det vill säga hushållet bryr sig om fritid och realkonsumtion. Om vi vill simulera effekterna av en reform som träder i kraft till exempel 2020, måste hushållens disponibla inkomster därför deflateras till 2004 års nivå.

## Diskreta modeller för deltagandebeslutet

De individer som ingår i urvalet för den strukturella arbetsutbudsmodellen är de individer för vilka det är rimligt att tro att de har en möjlighet att anpassa sin arbetstid. I studier av arbetsutbud och skatter/bidrag begränsas normalt analysen till individer som redan arbetar, eller individer som frivilligt är utan förvärsarbete och heller inte får en väsentlig del av sina inkomster från något socialt ersättningssystem (frånsett försörjningsstödet). Övriga lämnas därmed utanför analysen, vilket innebär att man implicit antar att skatte-/bidragsreformer inte leder till några arbetsutbudseffekter för till exempel långtidssjukskrivna, arbetslösa, yngre pensionärer och studerande.

Den ursprungliga versionen av SWETaxben var enbart inriktad på sysselsatta och de som klassificerades som frivilligt icke-sysselsatta. I samband med de diskussioner som fördes i samband med planer på ett svenskt jobbskatteavdrag uppkom behovet av att inkludera andra grupper. Ett huvudsakligt motiv med jobbskatteavdraget var att inkludera de som stod utanför sysselsättningen och var försörjda av olika bidragssystem.

<sup>5</sup> I Flood och Nizamul (2005) undersöks frågan om valet av klasser påverkar de estimerade parametrarna. Resultatet visar en relativt liten skillnad, men det kan vara tveksamt om detta resultat låter sig generaliseras till olika typer av data.

<sup>6</sup> Den kritik som tidigare nämndes om problemet med mätfel i timlöner gäller naturligtvis för dem där en imputering gjorts. Även om data från strukturlönestatistiken kan förväntas ha en hög kvalitet kvarstår problemet för dem där denna information saknas.



Av detta skäl utvecklades en variant av SWEtaxben där dessa grupper inkluderades i analysen. De modeller som ingår i SWEtaxben avser individer som är klassificerade som förtidspensionärer, arbetslösa, långtidssjukskrivna eller ålderspensionärer. Enkla logit-modeller används där beroendevariabeln är binär (1 om individen tillhör gruppen, annars 0). Avsikten med dessa modeller är att analysera hur en reform påverkar sannolikheten för att lämna eller träda in ett sådant tillstånd. Denna struktur har även inkluderats i FASIT\_AU.

Dessa modeller har till skillnad från den strukturella arbetsutbudsmodellen uppdaterats ett flertal gånger sedan Sacklén rapport. I den version av FASIT\_AU som beskrivs i Sacklén ingår inte heller ålderspensionärer. Modellerna har i det närmaste samma uppsättning förklaringsvariabler, och vilka variabler som ingår i respektive modell beskrivs nedan.

En variabel av central betydelse är ersättningsgraden. Denna variabel gör det möjligt att beakta att ekonomiska incitament kan påverka en persons sysselsättningsstatus.

Ersättningsgraden definieras som disponibel inkomst vid icke-arbete (sjuk-/aktivitetsersättning, arbetslöshetsersättning, sjukpenning eller ålderspension) relativt disponibel inkomst vid arbete (1 800 timmar per år).

Dessa variabler ingår:

Åldersklasser	DA1–DA10
Utbildningsklasser	DE1, DE2
Svenskfödd	SWD
Ensamstående	SINGEL
Kön	SEX (1 = Kvinna, 0 = Man)
Ersättningsgrad	R_(grupp)

**Förtidspension**, i modellen ingår utöver de variabler som definierats ovan även

Föregående år förtidspensionär (status = 4) DY

Föregående år sjukskriven (status = 8) DS

DA1–DA3, DA4–DA9, DE2, SWD, SEX, SINGLE, R\_DISABILITY, DY, DS

**Arbetslös**, i modellen ingår utöver de variabler som definierats ovan även

Föregående år arbetslös (status = 6) DY

DA3–DA10, DE1, DE2, SWD, SEX, SINGLE, R\_UNEMPLOYMENT, DY

**Sjukskriven**, i modellen ingår utöver de variabler som definierats ovan även

Föregående år sjukskriven (status = 8) DY

Inkomst över takbelopp (1 = ja, 0 = nej) DTAK

DA3–DA10, DE1, DE2, SWD, SEX, SINGLE, DTAK, R\_SICKNESS, DY

**Pension**, i modellen ingår utöver de variabler som definierats ovan även

Inkomst över takbelopp (1 = ja, 0 = nej) DTAK

DA1 1 OM ÅLDER < 66, ANNARS 0

DY, DE1, DE2, DL1, SWD, SEX, R\_PENSION, DTAK, DA1

### Timlön och prestation

Utöver de modeller som utgår från valet av arbetstid ingår även modeller som tillåter val av timlön. Dessa modeller är avsedda att fånga upp bredare effekter av en ekonomisk reform än enbart arbetstid. Detta är modeller som är inspirerade av Feldstein (1995, 1999), där analysen utgår från taxerad inkomst (eller alternativa bredare inkomstmått) i stället för arbetstid. Feldstein argumenterar för att det är individens anpassning av denna bredare inkomst som är det relevanta när det gäller skatternas effekter.

Meghir och Phillips (2009) kallar i sin litteraturgenomgång denna ansats för “the new tax responsiveness literature”. I sin sammanfattning rapporterar de att studier som är baserade på dessa bredare inkomstmått visar kraftigare incitamentseffekter jämfört med de studier som enbart baseras på arbetstid. Ett flertal av dessa studier har genomförts på svenska data, och Ericson et al. (2015) redovisar en sammanställning.

Det finns flera skäl till att timlönen kan variera pga. en skatt. I den traditionella arbetsutbudsmodellen betraktas timlönen som exogent given och enbart förändringar i arbetstiden analyseras. I den nya litteraturen är det prestation (effort) som står i fokus. En individ kan öka sin prestation men fortfarande arbeta samma arbetstid. En ökad prestation kan ta sig många olika uttryck, exempelvis att acceptera en chefsposition, flytta för att få en högre lön, arbeta obekvämt arbetstid, investera i utbildning och naturligtvis byta skattebas (lågbeskattat kapital i stället för högbeskattad arbetsinkomst).

Gruber och Saez (2002) härleder en modell som är baserad på taxerad inkomst på ett sätt som är analogt med härledningen av den traditionella arbetsutbudsmodellen. En individ maximerar nyttan genom att välja konsumtion (C) och taxerad inkomst (I), givet en budgetrestriktion  $C = (1 - t) I + y$ , där t är marginals katt på ett linjärt segment av budgetmängden och y är virtuell inkomst för samma segment. Den optimala lösningen ger taxerad inkomst som en funktion av nettoskattesatsen och virtuell inkomst. Blomquist och Selin (2010) modifierade denna modell genom en alternativ definition av den virtuella inkomsten.

Blomquist och Selin föreslår även en modell där timlön i stället för taxerad inkomst är den beroende variabeln. Antag att individen maximerar nyttofunktionen  $U = U(C, E, H)$ , där E är prestation och H arbetstid. Taxerad inkomst i budgetrestriktionen ersätts med en lönefunktion multiplicerad med H. Lönefunktionen (E, z) är en funktion av prestation och individuella egenskaper z.

Den optimala timlönen kan härledas som en linjär approximation av nettoskatt och virtuell inkomst. När vi inkluderar individvariabler z kan denna funktion skrivas

$$\log(w_{it}) = \beta_1 \log(1 - t_{it}) + \beta_2 \log(y_{it}) + \beta_3 z_{1it} + \dots + \beta_k z_{kit} + \varepsilon_{it}$$

där  $w$  betecknar bruttolön och  $z$ -variablerna, utöver individvariabler, även inkluderar tidseffekter. Tidseffekter innebär att olika årsdummies har använts eftersom paneldata har utnyttjats för estimeringen.

Den modell som används i FASIT\_AU är hämtad från Ericson et al. (2015). Denna modell liknar den i Blomquist och Selen men utnyttjar en alternativ definition av virtuell inkomst,  $y = wht - T$ , där  $T$  is total skatt.

Modellen har estimerats separat för samma typer av hushåll som användes i den strukturella arbetsutbudsmodellen. Ensamstående mor, kvinna och man samt gifta/samboende makar. Notera att timlöne modellen enbart avser de individer som är sysselsatta före och efter en reform. Det är individens val av timlön, givet arbete, som simuleras. Timlöne- eller prestationseffekten är således enbart aktuell för ändringar som berör ändringen i arbetstid för de sysselsatta och inte deltagandebeslutet.

I FASIT\_AU ingår inte den estimerade modellen med alla förklaringsvariabler. I stället används de skattade elasticiteterna (nettoskatt och virtuell inkomst) tillsammans med ändringar i marginalskatt och virtuell inkomst.

Estimeringen av modellen presenteras inte här, utan för detaljer hänvisas till Ericson et al. (2015). De väsentliga parametrarna  $\beta_1$  och  $\beta_2$  tolkas som nettoskatteelasticiteten respektive virtuella inkomstelasticiteten. I Ericson et al. redovisas ett antal modellspecifikationer och olika metoder för estimering av parametrarna. De estimat som används i FASIT\_AU är hämtade från ett tidigare working paper. De estimat som används i SWEtaxben är hämtade från den publicerade uppsatsen, tabell 6 kolumn 3. Jag rekommenderar att dessa estimat även används i FASIT\_AU. Nedan har jag kopierat den befintliga SAS-koden från programmet Styr 2017 Arbetsutbud. SAS och därefter den uppdaterade versionen. Notera att för de uppdaterade resultaten har inkomstelasticiteten satts till noll. Detta beror på att dessa elasticiteter är små, och ett vanligt antagande i denna typ av modeller är att inkomstelasticiteten är noll. Eftersom nettoskatteelasticiteten för ensamstående mödrar inte har en signifikant effekt är även denna parameter satt till noll.<sup>7</sup>

Befintlig kod är hämtad från Styr 2017 Arbetsutbud. SAS, och parametervärden är hämtade från en tidigare WP-version av Ericson et al. kallad Taxes, Wages and Working Hours.

```
/* Ensamstående moder */
```

```
if autyp=1 then tglon=tglon*(((1-margskx/100)/(1-  
margskr/100))**0.0450*((vincx/vincr)** 0.0090));
```

```
/* Ensamboende kvinna */
```

```
if autyp=2 then tglon=tglon*(((1-margskx/100)/(1-  
margskr/100))**0.1097*((vincx/vincr)** 0.0162));
```

<sup>7</sup> En utvärdering av effekten av denna ändring visar en mycket liten skillnad. Reformen som användes var en borttagen värnskatt med parametervärdena URV = M, KAR = 17, SKLASS = 6. Detta är således en reform där prestationseffekten förväntas vara stor.

*/\* Ensamstående man \*/*

if autyp=3 then tglon=tglon\*(((1-margskx/100)/(1-margskr/100))\*\*0.0792\*((vincx/vincr)\*\*0.0175));

*/\* Sammanboende \*/*

if autyp=4 then if bkon=1 then

tglon=tglon\*(((1-margskx/100)/(1-margskr/100))\*\*0.0896\*((vincx/vincr)\*\*0.0164));

else

tglon=tglon\*(((1-margskx/100)/(1-margskr/100))\*\*0.0716\*((vincx/vincr)\*\*0.0116));

end;

Rekommenderad kod, parametervärden från Ericson et al. (2015), tabell 6 kolumn 3

*/\* Ensamstående moder \*/*

if autyp=1 then tglon=tglon\*(((1-margskx/100)/(1-margskr/100))\*\*0.0\*((vincx/vincr)\*\*0.0));

*/\* Ensamboende kvinna \*/*

if autyp=2 then tglon=tglon\*(((1-margskx/100)/(1-margskr/100))\*\*0.041\*((vincx/vincr)\*\*0.0));

*/\* Ensamstående man \*/*

if autyp=3 then tglon=tglon\*(((1-margskx/100)/(1-margskr/100))\*\*0.063\*((vincx/vincr)\*\*0.0));

*/\* Sammanboende \*/*

if autyp=4 then if bkon=1 then

tglon=tglon\*(((1-margskx/100)/(1-margskr/100))\*\*0.064\*((vincx/vincr)\*\*0.0));

else

tglon=tglon\*(((1-margskx/100)/(1-margskr/100))\*\*0.011\*((vincx/vincr)\*\*0.0));

end;

Sekventiell struktur

Den sekventiella strukturen ges i figur 2, men först är det nödvändigt att beskriva hur befolkningen delats in i olika grupper, eftersom detta har relevans för sekvensen i simuleringen. Följande indelning görs:

1. barn, 0–15 år
2. ålderspensionär
3. student
4. förtidspensionär (sjuk-/aktivitetsersättning)
5. föräldraledig
6. arbetslös

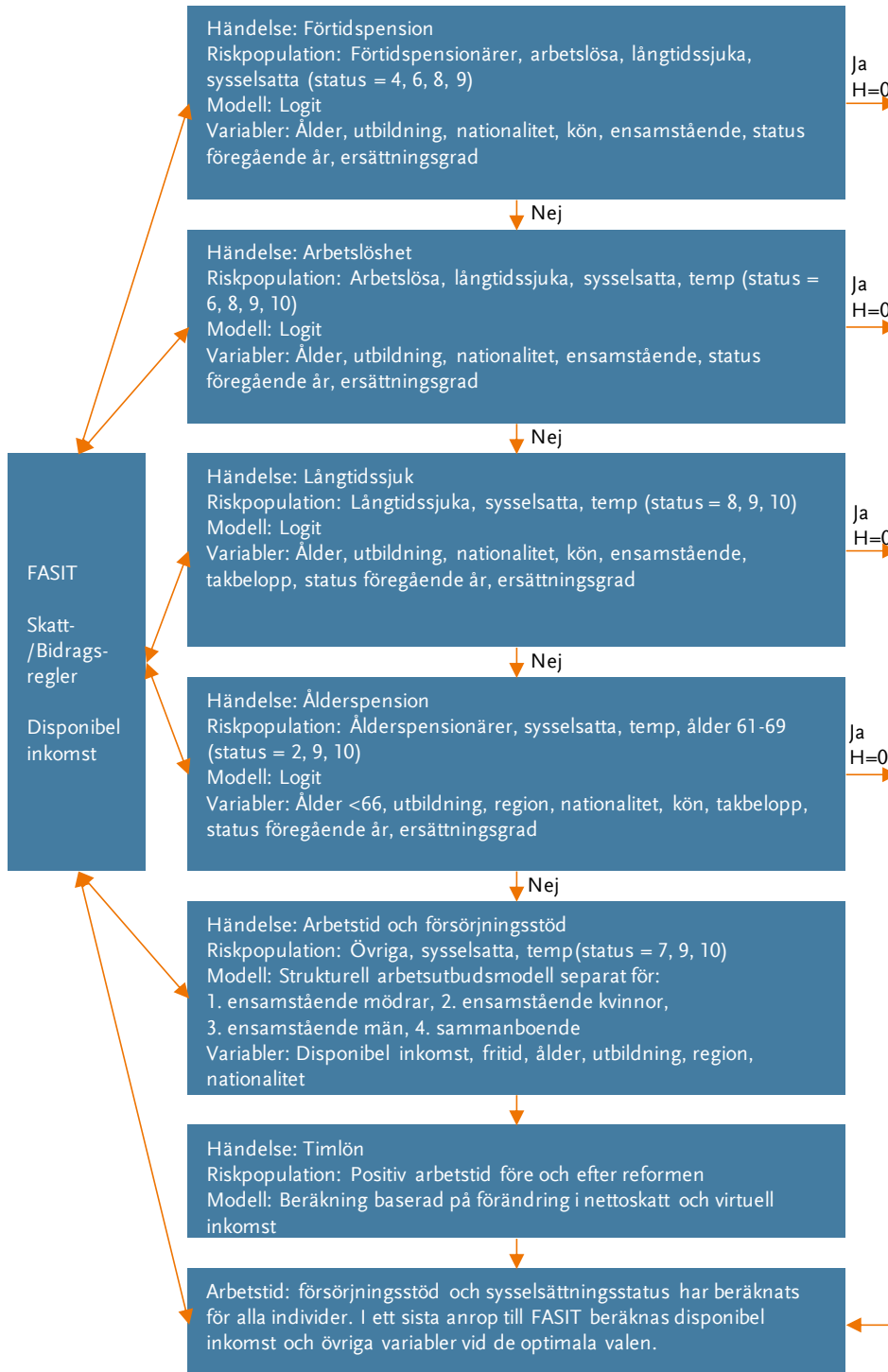
7. övriga
8. långtidssjuk
9. sysselsatt.

Denna indelning baseras på huvudsaklig inkomstkälla. De som huvudsakligen har inkomst från förvärvsarbete klassas som sysselsatta. De som har arbetslöshetsersättning klassas som arbetslösa och så vidare. Gruppen övriga är de som varken har arbetsinkomst eller någon bidragsform (frånsett eventuellt försörjningsstöd) som huvudsaklig inkomstkälla.

De olika steg som ingår i simuleringen av individernas val är desamma både före och efter en ändring i regelsystemen, så den enda skillnaden är ändringar, motsvarande de reformer som analyseras, i FASIT. Den enda ändring som påverkar individernas beteende är ändringen i disponibel inkomst (ersättningsgrad, budgetmängd, nettoskatt och virtuell inkomst) som reformen ger upphov till. Det faktum att ett flertal variabler ingår i de statistiska modellerna, utöver disponibel inkomst, syftar enbart till att ge en bra prediktion av individernas status och arbetstid i basalternativet. Samtliga variabler som ingår i modellerna, frånsett disponibel inkomst, är oförändrade vid reformutvärderingen. Detta gäller även de slumpmässiga termer som ingår. Notera att detta betyder att ett stort antal variabler används som indata i simuleringen. Utöver all information som behövs för att utvärdera FASIT krävs information om alla variabler som ingår i modellerna i FASIT\_AU, inklusive slumptermerna. För exempelvis den strukturella arbetsutbudsmodellen innebär det ett slumpstal för varje val, så för hushållsmodellen med 13 klasser innebär det 338 olika slumpstal för varje hushåll.

Att en reformutvärdering i FASIT\_AU baseras på prediktioner är en viktig skillnad jämfört med FASIT. I FASIT görs en jämförelse av individernas observerade värden före och efter en reform. I FASIT\_AU är jämförelsen baserad på individernas predikterade värden före och efter en reform. Detta innebär att det kan vara stora skillnader mellan de nivåer som beräknas i FASIT\_AU jämfört med FASIT. Ett sätt att ta hänsyn till dessa skillnader är att undvika att utgå från nivåer i FASIT\_AU och i stället utgå från de skillnader som beräknas.

Figur 2 Struktur FASIT\_AU



För att visa hur en prediktion beräknas i FASIT\_AU i basalternativet presenteras en genomgång av sekvensen i figur 2. Första steget innebär att ersättningsgraden för förtidspension beräknas. Detta görs för alla vuxna individer ( $BVXBARN = 1$ ) som har status förtidspensionärer, arbetslösa, långtidssjuka eller sysselsatta (status = 4, 6, 8, 9). För var och en av de individer som ingår i denna riskgrupp anropas FASIT två gånger: första gången för att beräkna disponibel inkomst givet förtidspensionering på heltid och andra gången givet heltidsarbetet. Kvoten, disponibel inkomst vid förtidspension och vid sysselsättning, definierar ersättningsgraden. Exempelvis innebär en kvot på 0,7 att individen som förtidspensionär får 70 procent av den disponibla inkomst som denne skulle haft vid heltidsarbete. Givet den beräknade ersättningsgraden, och alla andra variabler som ingår i modellen för förtidspension, kan sannolikheten för att vara förtidspensionär beräknas. Denna sannolikhet beräknas, som redan nämnts, med en logit-modell. En förändring i skatter/bidrag som påverkar ersättningsgraden kommer även att påverka sannolikheten för att vara kvar i, eller lämna, statusen som förtidspensionär. Individer som klassas som förtidspensionärer får arbetstiden noll och de som inte klassas som förtidspensionär får en temporär status (status = 10) och genomgår nästa sekvens i simuleringen. När sannolikheten beräknas används även en så kallad Monte Carlo-simulering. Detta görs genom att utgå från ett rektangulärfördelat slumpstal, och om detta tal är mindre än den ovan beräknade sannolikheten kommer individen att klassas som förtidspensionär. Som tidigare nämnts är det enbart ersättningsgraden som ändras vid en reform. Allt övrigt är oförändrat, inklusive slumptalet.

Nästa steg är simulering av arbetslöshet och riskpopulationen är nu arbetslösa, långtidssjuka eller sysselsatta samt de som ingår i den temporära statusen (status = 6, 8, 9, 10). Tillvägagångssättet är detsamma som för förtidspensionärer och detaljerna behöver inte upprepas. Efter detta steg klassas individen som antingen arbetslös eller i temporär status.

Sedan följer långtidssjuk, nu med riskpopulationen långtidssjuka, sysselsatta och temporär status (status = 8, 9, 10). Proceduren är densamma och resultatet är en klassificering som långtidssjuk eller temporär status.

Slutligen beräknas sannolikheten att vara ålderspensionär för de som är pensionärer, är sysselsatta eller har temporär status (status = 2, 9, 10). Detta steg genomförs enbart för individer i åldern 61–69 år. Individer yngre än 61 kan inte vara ålderspensionärer och alla som är över 69 klassas som ålderspensionärer. Proceduren är densamma och resultatet är en klassificering som ålderspensionär eller temporär status.

Detta avslutar den första delen, och efter detta följer prediktioner av arbetstid och eventuellt försörjningsstöd.

Riskpopulationen för arbetsutbudsmodellen är individer i åldern 16–69 år som klassats som sysselsatta eller som inte får sin huvudsakliga inkomst från något bidragssystem samt de med temporär status (status = 7, 9, 10). Notera att individer med arbetstiden noll ingår i riskpopulationen eftersom status övrig ingår. De som ingår i riskpopulationen är de individer som potentiellt har möjlighet att välja en arbetstid, men detta val kan även inkludera att inte arbeta. För de individer som ingår

i riskpopulationen anropas FASIT ett antal gånger för att beräkna budgetmängden vid alla de kombinationer av arbetstid och bidrag som ingår i valmängden. Vid varje kombination beräknas en disponibel inkomst och två budgetmängder skapas för varje hushåll – en med och en utan försörjningsstöd. Givet budgetmängden och övriga variabler som ingår i arbetsutbudsmodellen predikteras en arbetstidsklass och eventuellt utnyttjande av försörjningsstöd, genom att välja den kombination av arbetstid, konsumtion och försörjningsstöd som maximerar individens/hushållets nyttofunktion. I nyttofunktionen ingår som redan nämnts även ett individunikt slumpstal (extremvärdesfördelat) som adderas till varje klass. Notera att olika modeller har estimerats beroende på familjetyp. Efter dessa beräkningar har alla individer fått en predikerad status, en arbetstid och ett försörjningsstöd.

I nästa steg tillämpas en modell som prognostiserar individens timlön. Det är enbart de individer som arbetar såväl före som efter reformen, och samtidigt påverkas av reformen, som ingår i den population som kan få en höjd eller sänkt timlön. När modellen för timlön tillämpas beaktas enbart förändringen i individens marginalsatt och den så kallade virtuella inkomsten, vilken utvärderas efter en eventuell anpassning av arbetstiden.

Slutligen, vid dessa predikerade värden på arbetstid och timlön, anropas FASIT en sista gång för att beräkna disponibel inkomst (och en stor mängd andra variabler såsom andra inkomster, skatter och bidrag). Genom att ändra reglerna och upprepa simuleringen fås nya predikerade inkomster, och en konsekvensberäkning av regeländringens förväntade effekter kan genomföras.

## Avslutande kommentarer

Inledningsvis diskuteras några vanligt förekommande invändningar och kritik mot denna typ av analys, baserat på mikrosimulering och strukturella modeller.

### Partiell analys

Det är uppenbart att en analys av en reform med FASIT\_AU enbart är partiell. Det är enbart individernas önskade anpassning som är utgångspunkten i analysen. Ett grundläggande antagande är att det val som maximerar individens/hushållets nytta även är ett val som kan realiserars, det vill säga efterfrågesidan beaktas inte. Detta är en generell kritik som gäller användningen av dessa verktyg för en konsekvensanalys. Detta är en kritik som är värd att ta i beaktande vid användningen och tolkningen av resultaten från FASIT\_AU.

Ett argument för att de väsentliga effekterna trots allt fångas upp har att göra med tolkningen av de statistiska modeller som ingår i simuleringsmodellen. Enligt den ekonomiska modellen är inte individens val beroende av eventuella restriktioner på efterfrågesidan. Det är individens önskade arbetstid som är utgångspunkten för den ekonomiska modellen. Här finns emellertid en inkonsistens med den statistiska modellen som i stället utgår från observerad och inte önskad arbetstid. Vi har helt enkelt ingen information om individens önskade arbetstid utan måste använda den observerade (inte ens information om observerad arbetstid är ett trivialt problem). Detta



implicerar att alla de restriktioner som via efterfrågesidan eller de jämviktsmekanismer som påverkar arbetsmarknaden finns med i de data över observerade arbetstider som vi utnyttjar för att fastställa storleken på de väsentliga elasticiteterna i de statistiska modellerna.

De modeller som ingår i FASIT\_AU implicerar i regel små beteendeförändringar (elasticiteter). Ett skäl till detta kan naturligtvis vara att det förekommer restriktioner på arbetsmarknaden som gör att individen inte alltid kan välja sin arbetstid. Även om skatter och bidragsregler ändras så att individen vill anpassa sin arbetstid kan inte denna önskan alltid realiseras, till exempel på grund av bristen på heltidsjobb. I de data som utnyttjas för att bestämma storleken på beteendeförändringar kommer detta att framstå som att de ekonomiska incitamenten är små; skatterna har ändrats men observerad eller faktisk arbetstid har inte ändrats.

Det är således inte uppenbart att våra simuleringar bortser från efterfrågesidan. Ett alternativt sätt att formulera detta är att denna typ av modeller förutsätter en liknande struktur på arbetsmarknaden som den som gällde under den historiska period som använts för estimeringen. Presenterat på detta sätt är det inte självklart att efterfrågesidan på ett mekaniskt sätt kan inkluderas i analysen eller att effekten av denna inte ingår i utvärderingen. Däremot kvarstår kritiken om att effekten från efterfrågesidan inte kan särskiljas.

Sedan är det naturligtvis på det sättet att FASIT\_AU kan utvecklas så att efterfrågesidan explicit ingår i analysen. Det finns ett flertal studier där liknande simuleringssmodeller har utvecklats i denna riktning. Detta kan till exempel göras genom en iterativ process där utbudet stegvis anpassas med efterfrågesidan tills jämvikt uppnås. Se Peichl et al. (2010). Ett något enklare alternativ föreslås i Colombino (2013).

En invändning som också har relevans när vi diskuterar begränsningar är att analysen enbart beaktar en skattebas, skatten på arbete. Övriga skatter såsom kapital ingår naturligtvis i FASIT, men för dessa skatter beräknas inga beteendeförändringar. Detta är en viktig inskränkning, men att generalisera FASIT\_AU till att även beakta beteendeförändring för övriga skattebaser innebär ett omfattande arbete. Min bedömning är att det trots allt är de väsentliga effekterna som fångas upp i FASIT\_AU. Ett stöd för detta ges i den analys som genomförs i Sørensen (2010). I Sørensens analys ingår en beräkning av självfinansieringsgraden för reformer som innebär en skattesänkning av olika skattebaser. Oavsett skattebas är det dominerande bidraget från arbetsinkomsten, och enda undantaget är en skattesänkning på sparande. Ett ytterligare resultat avser en utvärdering av jobbskatteavdraget som är genomförd av Finansdepartementet (2012). En jämförelse av den effekt på arbetade timmar som beräknas med FASIT\_AU, är relativt lik den som fås då effekter på lönebildningen har beaktats.

För de reformer som lämpar sig att använda FASIT\_AU, dvs. reformer som påverkar disponibel inkomst, är det förmodligen rimligt att anta att utbudssidan spelar en dominerande roll, framför allt med tanke på att detta avser en utvärdering på lång sikt.

## Effekter av små reformer

Chetty (2009) framför argumentet att individen inte reagerar på små ekonomiska incitament. Vid små förändringar är det inte rationellt att ändra sitt beteende, för kostnaden kan helt enkelt vara större än intäkten. Detta är en kritik som har stor relevans när det gäller den typ av modeller som betraktar arbetsutbudet som en kontinuerlig variabel. Även små förändringar kommer i dessa modeller att medföra ett förändrat arbetsutbud. För de modeller som används i FASIT\_AU, som utgår från en diskret valmängd, är kritiken inte lika relevant. I dessa modeller krävs en reformeffekt som inte är alltför liten för att individen ska göra en förändring. Samma resonemang gäller även, fast i än högre grad, de binära modeller som ingår i FASIT\_AU. Det behövs en ordentlig förändring i ersättningsgraden för att gå från bidragsförsörjning till lönearbete eller vice versa. Ett resultat av denna modellkonstruktion är att det för mindre reformer är endast en mindre andel som ändrar sin arbetstid. Däremot har kritiken en relevans för de modeller som används för att beräkna prestation. En liten ändring i marginalskatten för de individer som förvärvsarbetar före och efter reformen medför en förändrad timlön. I de fall ändringen i marginalskatt är liten medför det naturligtvis även en liten ändring i timlönen.

## Teoretisk konsistens

Vid genomgången av den strukturella arbetsutbudsmodellen har betonats att denna modell är härledd från ekonomisk teori, och detta gäller även timlöne modellen. De binära logitmodellerna är däremot exempel på modeller som inte är baserade på ekonomisk teori. Denna brist på konsistens är en komplikation när det gäller att utvärdera exempelvis välfärdseffekter av en reform. En mikrosimuleringsmodell innebär förmodligen alltid en avvägning mellan teoretiskt härledda modeller och pragmatiska lösningar. Ett exempel är den sekventiella strukturen i FASIT\_AU. Det vore naturligtvis önskvärt med en enda strukturell modell som omfattade alla de delmodeller som ingår. En sådan struktur, även om den har många fördelar, blir med säkerhet mycket komplicerad att estimeras. Jag kommer senare, under förslag till förbättringar, nämna en alternativ modell som innebär ett intressant alternativ och medför en ökad konsistens men till priset av en ökad komplexitet.

## Kausalitet

En generell kritik berör frågan om kausalitet i denna typ av utvärdering som är baserad på strukturella modeller. Detta är en omfattande frågeställning där flera olika utgångspunkter kan väljas, och det finns en omfattande och interdisciplinär forskningslitteratur. I detta sammanhang är min utgångspunkt att presentera argument till stöd för den typ av modeller som används i FASIT\_AU. Jag väljer att uppmärksamma den forskning som James Heckman med medförfattare har producerat inom området. Det är inte min avsikt att ge en omfattande litteraturlista. En intressant ingång i denna omfattande litteratur är att först välja en kritik av Heckmans analys, Sobel (2005), och sedan ett svar på denna kritik, Heckman (2005). I dessa uppsatser ges även ett stort antal referenser till försvar och kritik av strukturella modeller.

Ett väsentligt resultat som Heckman argumenterar för är att strukturella modeller inte bygger på fler eller starkare antaganden än statistiska modeller på reducerad form, och att en viktig fördel med strukturella modeller är att de antaganden som görs är explicita. Ett ytterligare argument är behovet av en ex-ante-utvärdering dvs. att utvärdera hypotetiska ännu icke genomförda reformer. Det grundläggande problemet är då att identifiera parametrar som är oberoende av vilken reform som utvärderas. Data i sig själva är inte tillräckligt informativa, och här spelar det ingen roll om det är experimentella, kvasi-experimentella eller icke-experimentella data. Data innehåller enbart information om reaktionerna på en specifik reform och kan därmed förväntas ha låg extern validitet vid generaliseringar till andra reformer. Det behövs ytterligare information och det är denna information som kommer från den strukturella modellen. Mer precist, med koppling till den tillämpning som vi diskuterar här, används beteckning struktur för en modell som är härledd från nyttomaximering. Parametrarna i nyttofunktionen uttrycker preferenser, och dessa förväntas vara oberoende av vilken typ av reform som utvärderas.

Eftersom det finns ett stort behov av att göra konsekvensberäkningar innan en reform genomförs är detta ett starkt argument för strukturella modeller. Även om det finns många invändningar och osäkerheten i kalkylen är stor är det svårt att finna något alternativ till strukturella modeller när det gäller utvärdering av hypotetiska reformer.

Naturliga experiment som i regel utnyttjas tillsammans med differences-in-differences-metoder (naturligtvis kan data från naturliga experiment även användas för att estimeras strukturella modeller) har en uppenbar fördel i form av enkelhet. Detta är en fördel både för forskaren och vid kommunikationen av resultaten. En allvarig nackdel är att många ekonomiska reformer inte är utformade för att utvärderas med denna metod. Ett vanligt problem är att det ofta är svårt eller omöjligt att identifiera en kontrollgrupp. En naturlig konsekvens är att generella reformer, det vill säga stora omfattande reformer, ofta saknar en kontrollgrupp. Här ligger en inbyggd svaghet i DiD-metoden: Väsentliga reformer är svåra att utvärdera men mindre omfattande reformer kan lämpa sig för metoden.

Ett exempel på en väsentlig reform där en utvärdering har stor betydelse är jobbskatteavdraget. Edmark et al. (2012) konstaterar att avdraget inte går att utvärdera som ett naturligt experiment. Problemet är att jobbskatteavdraget är generellt, alla med arbetsinkomst får det. För att fortsätta exemplet med jobbskatteavdraget kan däremot en mer begränsad variant av detta utvärderas med dessa metoder. Jobbskatteavdraget för äldre har utvärderats i ett flertal studier, till exempel Laun (2017) och Flood och Islam (2016). I Flood och Islam sammanfattas de studier som genomförts av denna reform. Samtliga bygger på naturliga experiment och DiD-metoder. Skälet till att dessa metoder kan användas är att reformen inte är generell utan enbart gäller för äldre. Detta innebär att ålder kan utnyttjas som ett exogent instrument. Ett alternativt sätt att presentera utmaningen med DiD-metoder är att det krävs ett exogent instrument för att identifiera reformeffekten. Ett problem när det gäller ekonomiska reformer är svårigheten att hitta sådana instrument.

Gemensamt för de studier som sammanfattas i Flood och Islam är att det förhöjda jobbskatteavdraget har en positiv effekt på arbetsutbudet. Flood och Islam använder DiD-resultaten för att utvärdera och jämföra med SWETaxben, dvs. en jämförelse som är baserad på strukturella modeller. Resultaten visar en god överensstämmelse, för strukturella modeller och DiD ger liknande reformeffekter.

Detta resultat visar en viktig potential med resultat som är baserade på naturliga experiment, dvs. som en metod för att kvalitetssäkra strukturella modeller. I dag finns ett antal studier där detta genomförts för modeller liknande de som ingår i FASIT\_AU. Se Hansen och Liu (2015), Löffler, Peichl och Siegloch (2018) och Thoresen och Vattø (2015).

En kommentar till frågan om kausalitet är frågan om robusthet. En vanlig invändning är att strukturella modeller bygger på antaganden som är härledda från teori, samt att det är dessa ibland starka teoretiska resultat som krävs för en kausal tolkning. Det kan vara intressant att belysa de antaganden som görs i den strukturella modellen i FASIT\_AU. Naturligtvis görs antagandet att den funktionella formen på nyttofunktionen, det vill säga translogmodellen, är korrekt. Den funktionella formen är naturligtvis inte härledd från ekonomisk teori utan är ett val som forskaren gör bland många möjliga funktionella former. Ett motiv för att välja translogmodellen är, vilket redan nämnts, att detta är en flexibel form som inte implicerar restriktioner på de skattade parametrarna. Men translog-modellen är inte den enda kandidaten, utan andra funktionella former kan väljas med denna egenskap. Detta är då ett exempel på ett val som har gjorts, men det är möjligt att utvärdera effekten av detta val genom att jämföra med alternativa funktioner. Vid val av estimationsmetod har vi valt att utgå från en "latent class"-modell. Ett alternativ vore att i stället välja en random parameterspecifikation med en känd fördelning på unobserved heterogenitet. Igen är detta något som kan utvärderas empiriskt.

För att diskutera vilka restriktioner (antaganden) som görs i denna typ av modeller är det väsentligt att skilja på den ekonomiska (teoretiska) modellen och den statistiska modellen. Ett grundläggande antagande i den ekonomiska modellen är att den kompenserade löneelasticiteten är positiv, och detta är analogt med att nyttofunktionen är konkav i argumenten fritid och konsumtion. I den statistiska modellen är detta inte ett antagande som behöver göras vid estimeringen, utan detta kan i stället utvärderas när modellen har estimerats. I Flood et al. (2004) beskrivs detta: "Before discussing the implications of these estimates, it is worthwhile noting that the utility function – evaluated at these estimates and at observed hours of work and disposable income – fulfills the conditions for quasi-concavity for virtually all households (the condition was rejected for only 22 households out of 3,297). Since there is a fair amount of variation in both hours of work and disposable income, this suggests that the utility function is concave over a large region."

Liknande formuleringar förekommer i de uppsatser som estimerat denna typ av modeller. Vad är då implikationen om de estimerade som fås inte är förenliga med en konkav nyttofunktion? I princip kan modellen fortfarande rent mekaniskt användas för att beräkna prediktioner, även om dessa inte är förenliga med förväntade resultat. Men modellen kan inte användas för att beräkna välfärdseffekter av en reform.<sup>8</sup> En invändning är att sådana resultat, där den kompenserade elasticiteten inte är positiv, i högsta grad är icke-intuitiva och för mig helt obekanta i den empiriska arbetsutbudslitteraturen. Mycket tyder på att fritid trots allt är en normal vara.

En ytterligare potentiell restriktion är att arbetsutbudsmodellen tillhör typen "discrete choice"-modeller som är baserade på ett antagande om att slumptermen är extremvärdesfördelad. Detta implicerar antagandet IIA (Independence of Irrelevant Alternatives), vilket i sin tur implicerar beteenderestriktioner. Denna restriktion är emellertid inte aktuell i modeller med stokastiska parametrar. Discrete choice-modeller som är baserade på extremvärdesfördelning ger analytiskt enkla uttryck för valsannolikheterna, men en IIA-restriktion är en konsekvens av denna enkelhet. Genom att tillåta stokastiska parametrar gäller inte längre denna restriktion. Modeller av denna typ kallas mixed logit, se Train (2003).

Till sist, som en avslutning av denna mer metodologiska diskussion, rekommenderas Aaberge och Colombino (2008), där flera av de frågor som här berörts ges en mer noggrann analys.

## Rekommendationer och möjliga förbättringar av FASIT\_AU

I Sacklén's rapport görs en noggrann utvärdering av den tidigaste versionen av FASIT\_AU med fokus på effekten av ekonomiska reformer 2007–2009, det vill säga huvudsakligen jobbskatteavdraget. Det vore önskvärt med en liknande ambitiös utvärdering som är baserad på aktuella data. Ett potentiellt problem är att de data som använts för att estimerat den strukturella arbetsutbudsmodellen är från 2003–2004. Det kan inte uteslutas att förändringar på arbetsmarknaden kan påverka de estimerade parametrarna. En aktuell fråga är hur väl FASIT\_AU överensstämmer med övrig statistik, från STAR och andra källor. Hur stämmer makrouppgifter avseende skatter/bidrag men även antal individer i de olika statusgrupperna?

En förändring, jämfört med början på 2000-talet, som kan innebära problem är att det i dag finns en betydligt större andel utrikesfödda. Detta kan vara en anledning till att modellen bör uppdateras, och det är förmodligen så att modellerna bör ta hänsyn till utrikes födda individer på ett mer noggrant sätt än att enbart tillåta en binär förklaringsvariabel för inrikes-/utrikesfödda.

Jag vidarebefordrar några områden där SWETaxben skiljer sig åt från FASIT\_AU och där det kan vara önskvärt med en uppdatering av FASIT\_AU. Indelningen av grupper i helårsstatus är en förutsättning för en hanterbar simuleringsstruktur. Samtidigt innebär detta en ibland alltför stor förenkling. I SWETaxben har två modifieringar införts för att minska helårsproblematiken. För arbetslösa tilläts även arbetslöshet på

<sup>8</sup> Det bör tilläggas att välfärdseffekter inte ingår i FASIT\_AU. Jag framför senare synpunkten att de kanske borde göra det.

halvtid. För de som är arbetslösa på halvtid används arbetsutbudsmodellen för ett prediktera en arbetstid som då ska vara mindre än heltid. För gruppen yngre ålderspensionärer tillåts även arbete på deltid. Jag har nämnt att SWEtaxben har använts för att utvärdera det förhöjda jobbskatteavdraget. Detta hade inte varit meningsfullt utan att tillåta äldre att arbeta samtidigt som de har status ålderspensionär. Detta svarar även på en tydlig förändring på arbetsmarknaden där allt fler yngre äldre väljer att arbeta samtidigt som de tar ut ålderspension.

Jag har nämnt att en välfärdsfunktion inte ingår i FASIT\_AU. Detta begränsar den ekonomiska analysen av en reform. En välfärdsfunktion kan till exempel användas för att rangordna olika typer av reformer, vilket berör frågan om utformningen av en optimal skatt. I Ericson och Flood (2012) använder den samhällseliga välfärdsfunktionen i SWEtaxben för att välja en optimal skattedesign bland många alternativa utformningar. I den ekonomiska teorin är syftet att designa skatte- och bidragssystemet på ett sådant sätt att den samhällseliga välfärdsfunktionen maximeras. Syftet är inte att maximera arbetstid eller skatteintäkt.

Kritiken om en partiell ansats är i princip möjlig att adressera genom de metoder som föreslås i litteraturen. I praktiken är detta förmodligen ett omfattande projekt och nyttan av en sådan satsning kan säkert diskuteras.

Kritiken om att dessa typer av modeller ofta utgör en blandning av teoretiskt härledda modeller och pragmatiska lösningar innebär en intressant utmaning. En alternativ modell som innebär en mer enhetlig struktur är att utgå från en modell som är presenterad i Dagsvik (1994) och Aaberge et al. (1995). Denna modell kan betraktas som en generalisering av den strukturella arbetsutbudsmodellen som ingår i FASIT\_AU. En väsentlig skillnad är att valmängden nu utöver konsumtion och fritid även inkluderar timlön. Detta innebär att valet av timlön är en integrerad del av modellen. För en tillämpning på svenska data, se Aaberge och Flood (2008). I Aaberge och Flood inkluderas även valet av försörjningsstöd och problemet med individer som inte ingår i arbetskraften. En förenkling är att alla de olika statusgrupper för icke-sysselsatta som ingår i FASIT\_AU ersatts med en enda grupp. Dessutom ingår inte beslutet att ta ålderspension. Även om den ”norska” modellen har många fördelar och innebär en mer teoretisk konsistent analys, exempelvis en välfärdsanalys, innebär det ett omfattande projekt.

### Kommentarer om utvärderingen av flerbarnstillägget

Utformningen av flerbarnstillägget är ett av många exempel på reformer som kan utvärderas med FASIT\_AU. En invändning är att reformen i sin omfattning är relativt liten, eftersom den enbart omfattar hushåll med flera barn, och eftersom en stor del av effekten är en inkomsteffekt. Notera att det inte enbart är en inkomsteffekt eftersom ersättningsgraden ändras, liksom delvis budgetmängden eftersom alternativet noll arbetstimmar ingår. Den relativa lönsamheten med att marknadsarbeta minskar om barnbidraget höjs, och denna minskning är procentuellt större för de med låga inkomster av arbete (de med låga timlöner).

Resultaten av reformer av flerbarnstillägget visar också en liten ändring av arbetsutbudet. Resultaten skiljer sig därmed inte på ett intressant sätt från de som fås vid en FASIT-körning. Detta är naturligtvis i sig intressant information, att en reform av denna typ har relativt små beteendeeffekter och en utvärdering med FASIT är tillräckligt.

Sedan kan frågan ställas om det är något väsentligt som inte ingår i FASIT\_AU och som gör att effekten av en reform av barnbidraget inte får större genomslag på hushållens anpassning. En kritik mot och förklaring till dessa små effekter kan vara att gruppen utrikes födda inte ingår i analysen på ett sätt som tar hänsyn till denna gruppss speciella egenskaper. Utrikes födda med dålig anknytning till arbetsmarknaden som inte hamnar i några av grupperna förtidspensionär, arbetslös, långtidssjuk eller pensionär, kommer att tillhöra gruppen övriga och ingå i riskpopulationen för arbetsutbudsmodellen. I princip kan detta innebära att gruppen som helhet får en relativt stor sannolikhet för att påverkas av ekonomiska incitament.

I stora drag kan effekten av ekonomiska incitament i FASIT\_AU beskrivas så att de som hamnar i någon av grupperna förtidspensionär, arbetslös, långtidssjuk eller pensionär även kommer att ha relativt stor sannolikhet för att kvarstå i denna status. Detta följer av storleken på estimatet för ersättningsgraden för respektive grupp. Hamnar individen i stället i riskgruppen för arbetsutbudsmodellen är de ekonomiska incitamenten i regel högre. Potentiellt kan detta vara ett problem för en del av de utrikesfödda med låg sannolikhet att få en sysselsättning (i verkligheten). I modellen kommer de delvis att ingå i gruppen övriga eller möjligen i gruppen sysselsatta, men med låg arbetstid. Det faktum att de ingår i rikspopulationen för arbetsutbudsmodellen innebär att vi kan överskatta betydelsen av ekonomiska incitament. Notera att det här inte spelar någon roll att förklaringsvariabler för både inrikes-/utrikesfödd eller utbildningsnivå ingår. Dessa variabler spelar enbart en roll för den prediktion som görs i basalternativet. Den enda faktor som kan innebära att dessa individer har en låg påverkan av ekonomiska incitament (mer exakt av den förändring i disponibel inkomst som reformen ger upphov till) är om de baserat på "unobserved heterogenitet" klassats i en typ med hög preferens för fritid.

Frågan om hur gruppen utrikes födda behandlas i FASIT\_AU behöver utvärderas, och detta ingår i den utvärdering som tidigare efterfrågats. Analysen av gruppen utrikes födda är ett generellt problem som förmodligen är större när en väsentlig reform genomförs som innebär att incitamenten av marknadsarbete ökar. För en sådan reform kan risken finnas att arbetsutbudseffekten för utrikesfödda överskattas. För den reform som diskuteras här är förändringen i disponibla inkomsten liten, och dessutom innebär reformen en ökad lönsamhet av att inte arbeta. En överskattning kan möjligen innebära att individer som ingår i arbetsutbudsmodellen och som före reformen har en positiv arbetstid minskar denna. Ett enkelt sätt att kontrollera detta kan vara att särredovisa gruppen utrikes födda i resultatet från en FASIT\_AU-simulering.

## Referenser

- Aaberge, R., J.K. Dagsvik and S. Strøm (1995): "Labor Supply Responses and Welfare Effects of Tax Reforms", *Scandinavian Journal of Economics*, 97, 4, 635–659.
- Aaberge, R, Flood, L.R, 2008 "Evaluation of an In-Work Tax Credit Reform in Sweden: Effects on Labor Supply and Welfare Participation of Single Mothers ", IZA DP No. 3736.
- Aaberge, R & Colombino, U, 2018, "Structural Labour Supply Models and Microsimulation", IZA DP No. 11562 MAY 2018.
- Blomquist S & Selin H, "2010, "Hourly wage rate and taxable labor income responsiveness to changes in marginal tax rates.", *J Public Econ* 94(11–12):878–889.
- Burtless, G & Hausman, J, 1978. "The Effect of Taxation on Labor Supply: Evaluating the Gary Negative Income Tax Experiments," *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 86(6), pages 1103–1130.
- Chetty, R. (2009). "Bounds on elasticities with optimization frictions: A synthesis of micro and macro evidence on labour supply", NBER Working Paper No. 15616.
- Colombino, U, 2013, "A new equilibrium simulation procedure with discrete choice models", *International Journal of Microsimulation*, 6(3), 25–49.
- Dagsvik, J.K. (1994): Discrete and Continuous Choice, Max-Stable Processes and Independence from Irrelevant Attributes, *Econometrica*, 62, 1179–1205.
- Edmark, K, Liang, C-Y, Mörk, E och Selin, H, 2012, " Jobbskatteavdraget", *Ekonomisk Debatt* 2012, årgång 40, nr. 5, sid.6–16.
- Ericsson, P & Flood, L.R., 1997. "A Monte Carlo Evaluation of Labor Supply Models". *Empirical Economics*, Volume 22, issue 3, pages 431–460.
- Ericson, P, Flood, L.R, Wahlberg, R., 2009, "SWEtaxben: A Swedish Tax/benefit Micro Simulation Model and an Evaluation of a Swedish Tax Reform", IZA DP No. 4106.
- Ericson, P, Flood, L.R, 2012, "A microsimulation Approach to an Optimal Swedish Income tax", *The International Journal of Microsimulation*, Volume 5, Issue 1.
- Ericson, P, Flood, L.R & Islam, N, 2015, "Taxes, Wages and Working Hours", *Empirical economics*, 49:503–535.
- Feldstein, M, 1995. "The effect of marginal tax rates on taxable income: a panel study of the 1986 tax reform.", *J Polit Econ* 103(3):551–572.
- Feldstein, M, 1999. "Tax avoidance and the deadweight loss of the income tax.", *Rev Econ Stat* 81(4):674–680.
- Finansdepartementet (2012), "Utvärdering av jobbskatteavdraget," Prop. 2011/12:100, Bilaga 5.
- Flood, L.R, Hansen, J, & Wahlberg, R., 2004, " Household Labor Supply and Welfare Participation in Sweden", *Journal of Human Resources*, 39(4): 1008–1032.
- Flood, L.R & Islam, N, 2005 " A Monte-Carlo evaluation of discrete choice labor supply models." *Applied Economics Letters*, 12, 263–266.



- Flood, L.R, Pylkänen, E, & Wahlberg, R., 2007, "From Welfare to Work: Evaluating a Tax and Benefit Reform Target at Single Mothers in Sweden", *LABOUR*, Vol. 21 (3), 443–471, 2007.
- Flood, L.R & Islam, N, 2016, "The rise of the working pensioners: the Swedish case" *Nordic Tax Journal*, 1, March 2016.
- Gruber J & Saez, E, 2002 "The elasticity of taxable income: evidence and implications." *J Public Econ* 84:1–32.
- Hansen, J & X, 2015, "Estimating labour supply responses and welfare participation: Using a natural experiment to validate a structural labour supply model", *Canadian Journal of Economics*, Volume48, Issue5.
- Hausman, J. A. (1979) The econometrics of labor supply on convex budget sets, *Economics Letters*, 3(2), 171–174.
- Heckman, J., Singer, B.L. 1984. "A method for minimizing the distributional assumptions in econometric models for duration data.", *Econometrica* 52, 271–320.
- Heckman, J, 2005, "REJOINDER: RESPONSE TO SOBEL", *Sociological Methodology*, Volume 35, Issue1.
- Laun, L, 2017, "The Effect of Age-Targeted Tax Credits on Labor Force Participation of Older Workers", *Journal of Public Economics*, vol. 152, pages 102–1.
- Löffler, M, Peichl, A & Sebastian Sieglöcher, S, 2018. "The Sensitivity of Structural Labor Supply Estimations to Modeling Assumptions", IZA DP No. 11425.
- MaCurdy, T, Green, D, & Paarsch, H, 1990. "Assessing Empirical Approaches for Analyzing Taxes and Labor Supply." *Journal of Human Resources* 25(3), pages 415–90.
- Meghir C, Phillips, D, 2010, "Labour supply and taxes.", In: Mirlees J et al (eds) *Dimensions of tax design, the mirlees review*. Oxford University Press, Oxford.
- Peichl A, Schneider H, Sieglöcher S, 2010, "Documentation IZAΨMOD: The IZA Policy Simulation Model", IZA DP No. 4865.
- Sacklén H, 2009. "Arbetsutbudseffekter av reformer på inkomstskatteområdet 2007–2009.", Rapport från ekonomiska avdelningen på Finansdepartementet.
- Sobel, M, 2005, "Discussion: The Scientific Model of Causality", *Sociological Methodology* Vol. 35, pp. 99–133.
- Sørensen, P.B, 2010, "Swedish Tax Policy: Recent Trends and Future Challenges", Report to the Expert Group on Public Economics 2010:4, Stockholm, Fritzes.
- Thoresen, T & Vattø, T, 2015, "Validation of the discrete choice labor supply model by methods of the new tax responsiveness literature", *Labour Economics*, Volume 37, December 2015, Pages 38–53.
- Train, K. (2003) *Discrete Choice Methods with Simulation*, Cambridge University Press.
- Van Soest, A. 1995, "Structural Models of Family Labor Supply." *Journal of Human Resources* 30(1), 63–88.