

Interne notater

STATISTISK SENTRALBYRÅ

80/38

10. desember 1980

FORSLAG TIL REVISJON AV MODELLEN FOR DIREKTE SKATTER I MODIS IV

Av

Håvard Røyne¹⁾

INNHold

	Side
1. Innledning	1
2. Framskrivning av inntektsfordelingen til beregningsåret	2
3. Endringer i inntektsfordelingen som følge av endret ligningsmåte for ektepar	19
4. Beregning av skatt i beregningsåret	31
5. Modellens makro-del	36
6. Litt om det videre arbeid	37

1) Olav Bjerkholt, Inger Gabrielsen, Ole K. Hovland, Erik Bjørn og Erik Garaas har lest ulike versjoner av manuskriptet og gitt mange nyttige kommentarer. Også Jørgen Ouren og Hans P. Dahle har gitt impulser til arbeidet.

1. Innledning

Gruppe for skatteforskning utarbeider skatteprognoser som brukes bl.a. i Nasjonalregnskapet og i Finansdepartementets løpende stats- og nasjonalbudsjettarbeid. Sentralt i dette prognosearbeidet står submodellen for direkte skatter i MODIS IV. Modellen består av en mikro-del, en dis-aggregert del og en makro-del. Modellens mikro-del og den disaggregerte delen tilsvare program SKATT og kan brukes som selvstendig prognosemodell uavhengig av resten av MODIS-systemet. Makro-delen knytter forbindelsen mellom modellens disaggregerte del og kvantumsmodellen i MODIS IV. Dessuten inneholder modellen en submodell for bokførte direkte skatter.

I den senere tid har det pågått arbeid med å revidere visse sider ved skattemodellen i MODIS IV. Beregningene av bokførte direkte skatter er lagt helt om, og den nye modellen for bokførte skatter er implementert i versjonen 79-1 av MODIS IV. Beregningsmåten for bokførte skatter er dokumentert i ANO IO 78/20. Samtidig har en arbeidet med revisjon av deler av modellen for påløpne direkte skatter. Siktemålet med dette arbeidet kan kort oppsummeres slik:

- (i) En revisjon av den metode som nyttes ved framskrivning av nettoinntekter og antall skattytere fra basisåret til beregningsåret (prognoseåret).
- (ii) En gjennomgang og vurdering av skatteberegningsrutinene i modellen særlig med tanke på en revisjon av den metode for tilnærming til inntektsfordelingen som nyttes.
- (iii) En omformulering av makro-skatterelasjonene i modellen. Dette punktet er en følge av punktene (i) og (ii).

I dette notatet gis en oppsummering av arbeidet med dette prosjektet. Notatet legger hovedvekten på å presentere løsninger på de problemer som reiser seg i forbindelse med punktene (i)-(iii) foran. Det er ikke tatt

sikte på en fullstendig drøfting av fordeler og ulemper ved de ulike metodene. Metoden for framskriving av inntektsfordelingen til beregningsåret er behandlet i kapittel 2 og 3, mens skatteberegningsrutinene behandles i kapittel 4. Formuleringen av makro-skattesatsene er behandlet i kapittel 5.

2. Framskriving av inntektsfordelingen til beregningsåret

I Engebretsen (1974), kapittel 3, er det gitt en oversikt over hvilke faktorer som er av betydning når en skal gi prognoser for utviklingen i direkte inntektsskatter for personer. En av de viktigste av disse faktorene er utviklingen av inntektsfordelingen over tid. I dette og neste kapittel skal vi redegjøre for en revidert metode for framskriving av inntektsfordelingen til beregningsåret. I avsnitt 2.1 gis en forholdsvis generell presentasjon av problemstillingen, mens den nye metoden for framskriving av inntektsfordelingen behandles i avsnittene 2.2 og 2.3. I kapittel 3 drøftes virkninger på inntektsfordelingen av endret ligningsmåte for ektepar.

2.1. Presentasjon av problemstillingen

Beregningene av påløpne direkte skatter for personer bygger på opplysninger om inntektsfordelingen for de ulike sosioøkonomiske gruppene jfr. Engebretsen (1974). Disse opplysningene hentes fra siste tilgjengelige skattestatistikk. I skattestatistikken er inntektsfordelingen beskrevet ved hjelp av et antall inntektsintervaller, og det gis oppgaver over antall skattytere i hver sosioøkonomisk gruppe som har inntekt i de ulike intervaller, og deres samlede inntekt¹⁾. For å kunne lage skatteprognoser må inntektsfordelingen framskrives til det aktuelle beregningsåret. I Engebretsen (1974) er det gjort rede for den framskrivningsmetode som i

1) Intervallgrensene som nyttes i skattestatistikken er valgt med sikte på å gi en god beskrivelse av inntektsfordelingen. De faller ikke sammen med progresjonsgrensene i skattereglene.

dag nyttes i modellen for direkte skatter i MODIS IV. En viktig og sterkt forenkende forutsetning ved denne metoden er at alle skattytere innen en sosioøkonomisk gruppe får samme prosentvise vekst i sin inntekt. Særlig ved hjelp av denne forutsetningen oppnår en at alle skattytere som har inntekt i inntektsintervall nr. i i basisåret også får inntekt i inntektsintervall nr. i i beregningsåret, jfr. relasjonene (4.3.1)-(4.3.3) hos Engebretsen (1974).¹⁾ Dette gir svært enkle beregninger.

Et siktemål med dette prosjektet er å kunne la f.eks. skattytere med lav inntekt få en annen inntektsutvikling enn skattytere med høy inntekt. Generelt vil dette føre til at noen skattytere som har inntekt i inntektsintervall nr. j i basisåret vil havne i et annet inntektsintervall i beregningsåret. Hvor omfattende slike "overganger" mellom inntektsintervaller en vil få, vil bl.a. avhenge om, og i tilfelle på hvilken måte en i modellen justerer intervallgrensene fra basisåret til beregningsåret. For å belyse tankegangen ser vi nå på en sosioøkonomisk gruppe og innfører følgende symboler:

n_{ij}^1 : antall skattytere med inntekt i inntektsintervall j i basisåret (år 0) og med inntekt i inntektsintervall i i beregningsåret (år 1).

n_j^0 : antall skattytere med inntekt i inntektsintervall j i basisåret

m_i^1 : antall skattytere med inntekt i inntektsintervall nr. i i beregningsåret

1) Med basisåret menes her året for siste tilgjengelige skattestatistikk. I praksis framskrives inntektsfordelingen fra siste tilgjengelige skattestatistikk ett år før oppgavene nyttes i skattemodellen da siste tilgjengelige skattestatistikk ved innlesing av nytt MODIS-grunnlag vil gjelde inntektsåret før basisåret i MODIS IV.

- n_i^* : antall nye skattytere i fordelingen (netto) som har inntekt
 i inntektsintervall nr. i i beregningsåret
 $100 \cdot \rho$: prosentvis vekst i inntekt pr. skattyter fra basisåret til
 beregningsåret
 100γ : prosentvis vekst i antall skattytere fra basisåret til be-
 regningsåret
 n : antall inntektsintervaller

Vi har

$$(2.1) \quad m_i^1 = \sum_{j=1}^n n_{ij}^{10} + n_i^* \quad i=1, \dots, n$$

og

$$(2.2) \quad n_j^0 = \sum_{i=1}^n n_{ij}^{10} \quad j=1, \dots, n$$

Relasjonene (2.1) og (2.2) gir definisjonsmessige sammenhenger mellom antall skattytere med inntekt i de ulike intervallene i henholdsvis beregningsåret og basisåret. Vi merker oss at for hvert intervall gir skattestatistikken opplysninger om venstresiden i (2.2), men (selvsagt) ikke om hvert av leddene på høyresiden i (2.2), og vi kan derfor ikke bruke (2.1) uten å gjøre ytterligere forutsetninger. Vi kan omskrive (2.1) ved å innføre:

$$(2.3) \quad h_{ij} = \frac{n_{ij}^{10}}{n_j^0} \quad i, j=1, \dots, n$$

hvor vi pr. definisjon har $\sum_{i=1}^n h_{ij} = 1$ for alle j .

Da er

$$(2.5) \quad m_i^1 = \sum_{j=1}^n h_{ij} n_j^0 + n_i^* \quad i=1, \dots, n$$

Hvis:

- (i) Alle skattytere får samme prosentvise inntektsvekst (lik $100 \cdot \rho$),
- (ii) nye skattytere fordeles på inntektsintervallene i samme forhold som i basisåret,
- (iii) alle intervallgrensene justeres med faktoren $(1+\rho)$ og
- (iv) skattyternes fordeling på skatteklasser er uendret over tid,

vil vi ha:

$$(2.6) \quad h_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{for } i=j \\ 0 & \text{ellers} \end{cases} \quad i, j=1, \dots, n$$

og

$$(2.7) \quad n_i^* = \gamma n_i^0 \quad i=1, \dots, n$$

Da er altså

$$(2.8) \quad m_i^1 = (1+\gamma)n_i^0 \quad i=1, \dots, n$$

Forutsetningene (i)-(iv) er brukt i den nåværende modellen, og ligning (2.8) tilsvarende ligning (4.3.2) hos Engebretsen (1974). Hvis forutsetningene (i)-(iv) foran ikke er oppfylt, må en ty til den mer generelle formen (2.1) eller eventuelt (2.5). Som nevnt er det et siktemål med dette prosjektet å kunne la skattytere med f.eks. lav inntekt få en annen inntektsutvikling enn skattytere med høy inntekt. Dette innebærer at vi vil myke opp forutsetning (i) foran. Videre vil vi ta hensyn til at inntektsutviklingen og endringer i skattereglene vil kunne føre til endringer i ligningsmåten for ektepar, noe som behandles i et eget kapittel 3. Strengt tatt skulle utviklingen av inntektsfordelingen som følge av inntektsutviklingen og som følge av endret ligningsmåte for ektepar behandles under ett.

Av praktiske grunner har vi valgt å dele framskrivningen av inntektsfordelingen i to: Først foretar vi en framskrivning av inntektsfordelingen under forutsetning av at skattyternes fordeling på skatteklasser er uendret. Dette behandles i avsnittene 2.2 og 2.3. Dernest skal vi korrigere denne framskrevne inntektsfordelingen som følge av endret ligningsmåte for ektepar. Dette behandles i kapittel 3.

2.2 Framskrivning av basisårets inntektsfordeling til beregningsåret

I dette avsnittet skal vi redegjøre for en metode for framskrivning av inntektsfordelingen. Hensikten med denne metoden er å åpne mulighet for å differensiere inntektsveksten etter inntekten i basisåret, dvs. vi vil løse på forutsetningen om at alle skattytere får samme prosentvise vekst i sin inntekt. Vi opprettholder imidlertid i dette avsnittet forutsetningen om at skattyternes fordeling på skatteklasser er uendret over tid, jfr. forutsetning (iv) i avsnitt 2.1. Også forutsetningen om at intervallgrensene justeres med gjennomsnittsinntekten, jfr. forutsetning (iii) foran, skal vi bruke i dette avsnittet. Dette kommenteres forøvrig nærmere til slutt i avsnittet. Skattytere som er nye i fordelingen behandles i avsnitt 2.3. Vi ser på en sosioøkonomisk gruppe og en skattekasse.

Utgangspunktet er nå relasjon (2.1) i avsnitt 2.1. I forhold til denne generelle formuleringen skal vi gjøre følgende forenklende forutsetninger:

Alle skattytere innen en sosioøkonomisk gruppe som har inntekt i samme inntektsintervall i basisåret, får samme prosentvise vekst i sin inntekt. Inntektsvekstene kan imidlertid være forskjellige for skattytere med inntekt i ulike inntektsintervall i basisåret. Det er av mindre interesse å nytte ulike inntektsvekster i skattekasse 1 og skattekasse 2, og inntektsvekstene er som i nåværende modell derfor ikke differensiert etter skattekasse. Vekstene gis eksogent.

I tillegg vil vi anta at skattytere som får inntekt i inntektsintervall nr. j i beregningsåret hadde inntekt i et tilgrensende inntektsintervall i basisåret. Når vi ser bort fra skattytere som er nye i fordelingen, vil vi altså anta at relasjon (2.1) kan forenkles til

$$(2.9) \quad n_i^1 = \sum_{j=i-1}^{i+1} n_{ij}^{10}$$

hvor altså n_i^1 er antall skattytere med inntekt i intervall i i beregningsåret når vi ser bort fra nye skattytere.

Strengt tatt kan vi ikke på forhånd vite at denne forutsetningen vil være oppfylt i alle tilfeller. I skattestatistikken er imidlertid inndelingen i inntektsintervaller forholdsvis grov, og når intervallgrensene justeres med raten ρ , jfr. avsnitt 2.1, vil forenklingen som (2.9) representerer, kunne brukes i alle interessante tilfeller. I tillegg til de symboler vi har brukt tidligere, innfører vi nå:

- r_{ij}^{10} : samlet inntekt i basisåret til skattytere som har inntekt i inntektsintervall nr. j i basisåret og som får inntekt i inntektsintervall nr. i i beregningsåret.
- $100\rho_j$: prosentvis vekst i gjennomsnittsinntekt fra basisåret til beregningsåret for skattytere med inntekt i inntektsintervall nr. j i basisåret.
- r_i^1 : samlet inntekt i beregningsåret for skattytere med inntekt i inntektsintervall nr. i i beregningsåret, når vi ser bort fra nye skattytere
- r_j^0 : samlet inntekt i basisåret for skattytere med inntekt i inntektsintervall nr. i i basisåret
- G_j : nedre grense i inntektsintervall nr. j i basisåret.

Vi har altså, jfr. (2.2) og (2.9)

$$(2.10) \quad r_j^0 = \sum_{i=j-1}^{j+1} r_{ij}^{10}$$

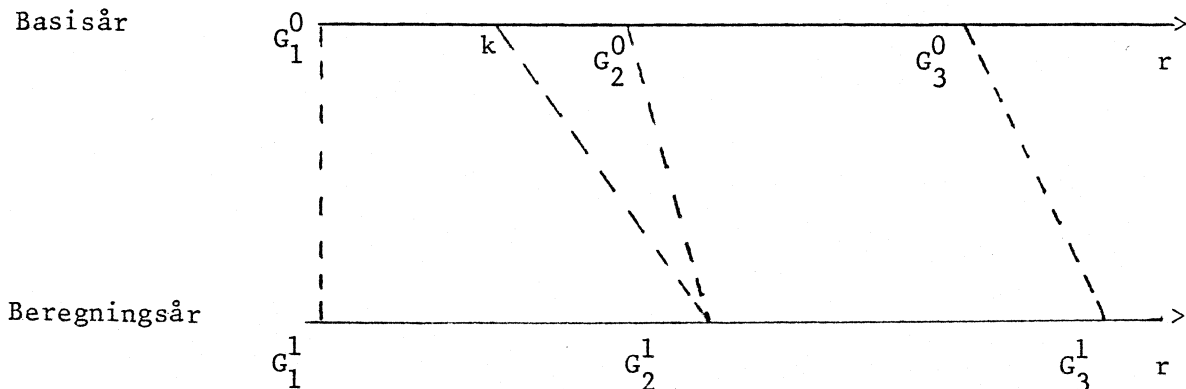
mens vi tilsvarende får, jfr. (2.9)

$$(2.11) \quad r_i^1 = \sum_{j=i-1}^{i+1} (1+\rho_j) r_{ij}^{10}$$

Det er som nevnt forutsatt at intervallgrensene justeres med en indeks for gjennomsnittsinntekter, dvs. slik at

$$(2.12) \quad G_i^1 = (1+\rho) G_i^0 \quad \text{for alle } i=1, \dots, n$$

I det følgende drøftes forholdsvis utførlig beregningene av antall skattytere og deres inntekter i beregningsåret. Beregningene tar utgangspunkt i relasjonene (2.9) og (2.11) foran. Før vi går løs på den formelle framstillingen, skal vi belyse tankegangen ved hjelp av figur 1.



Figur 1

I fig. 1 er avtegnet noen intervallgrenser i henholdsvis basisåret og beregningsåret idet intervallgrensene er justert ved relasjon (2.12) i avsnitt 2.1. For enkelthets skyld har jeg valgt de nederste intervallene. Vi tenker oss nå at skattyterne med inntekt i nederste intervall i basisåret får en sterkere inntektsvekst enn gjennomsnittet for alle skattyterne. Dette vil innebære at noen av skattyterne som har inntekt i første intervall i basisåret, vil få inntekt i neste intervall i beregningsåret. I figuren er avmerket inntektsgrensen k som er bestemt slik at alle skattytere som har inntekt i intervallet $[k, G_2^0]$ i basisåret vil få inntekt i neste intervall, dvs. i intervallet $[G_2^1, G_3^1]$ i beregningsåret. Som følge av at skattyterne i nederste intervall forutsettes å få en sterkere inntektsvekst enn gjennomsnittet, får vi altså en "overgang" av noen skattytere fra første intervall i basisåret til neste intervall i beregningsåret. Hvor mange skattytere dette dreier seg om, vil avhenge av hvor sterk inntektsvekst skattyterne i nederste intervall får i forhold til gjennomsnittet og av fordelingen av antall skattytere etter inntekt innenfor nederste intervall i basisåret. Antall gjenværende skattytere med inntekt i nederste intervall i beregningsåret beregnes ved antall skattytere i alt med inntekt i nederste intervall i basisåret fratrukket de som får inntekt i neste intervall i beregningsåret. I tillegg kan det tenkes at noen av de skattytere som har inntekt i intervall nr. 2 i basisåret får inntekt i nederste intervall i beregningsåret. Dette vil skje dersom skattytere med inntekt i intervall nr. 2 i basisåret får en lavere inntektsvekst enn gjennomsnittet. Hvor mange skattytere som eventuelt vil gå over fra intervall nr. 2 til intervall nr. 1 (nederste intervall), vil avhenge av inntektsveksten til skattytere med inntekt i intervall nr. 2 i basisåret og av fordelingen av skattyterne etter inntekt innenfor intervall nr. 2 i basisåret. Med kjennskap til inntektsfordelingen i basisåret og de ulike inntektsvekstene ρ_1 kan vi derfor beregne antall skattytere og deres inntekt etter inntektsintervall i beregningsåret. En følge av de forutsetninger vi har valgt, er at skattytere med inntekt i et gitt intervall i basisåret enten forskyves oppover i inntektsfordelingen (ved sterkere inntektsvekst enn gjennomsnittet) eller forskyves nedover i inntektsfordelingen (ved svakere inntektsvekst enn gjennomsnittet). Den tredje mulighet er at skattyterne havner i samme intervallnummer. Dette vil gjelde ved en inntektsvekst lik gjennomsnittet.

Jeg går nå over til en formell beskrivelse av beregningene av r_i og n_i . Metoden bygger på beregning av hvert av leddene i (2.9) og (2.11). I et eventuelt program må selvsagt tilsvarende beregninger gjøres for alle aktuelle inntektsintervaller. Dette kommenteres forøvrig til slutt i dette avsnittet. Siden skattytere med inntekt i samme intervall i basisåret kan få inntekt i ulike intervaller i beregningsåret, må vi gjøre forutsetninger om fordelingen av skattyterne og deres inntekt innenfor de enkelte intervallene i basisåret. Vi tenker oss inntektsfordelingen i basisåret beskrevet med en kontinuerlig funksjon g slik at i et lite intervall dr angir $g(r)dr$ antall skattytere med inntekt i intervallet dr . Funksjonen g er definert for alle $r \geq 0$, og vi har $g(r) \geq 0$. Vi skal som i den nåværende modellen foreta en tilnærming til den ukjente inntektsfordelingsfunksjonen. Mens det i den nåværende modellen er nyttet en stykkevis lineær funksjon som tilnærmelse til inntektsfordelingsfunksjonen, skal vi her innenfor hvert intervall tilnærme inntektsfordelingsfunksjonen ved hjelp av et annengrads-polynom¹⁾. For $r \in [G_i^0, G_{i+1}^0]$ har vi altså

$$(2.13) \quad g_i(r) = \alpha r_i^2 + \beta r_i + \delta$$

hvor parametrene α , β og δ bestemmes av opplysningene fra skattestatistikken i basisåret. Hvordan disse parametrene bestemmes behandles i avsnitt (4.2). Forøvrig er det grunn til å understreke at den tilnærmingen vi her behandler, gjelder inntektsfordelingen i basisåret. Senere skal vi av hensyn til skatteberegningen i beregningsåret foreta en ny tilnærming til inntektsfordelingen. Dette behandles i avsnitt (4.2). I det følgende antar vi at beregningene av parametrene i g_i - funksjonene allerede er utført; g_i - funksjonene kan vi altså i det følgende betrakte som kjente funksjoner. For intervall nr. i har vi altså:

1) Valg av metode kommenteres i avsnitt (4.2).

$$(2.14) \quad n_i^0 = \int_{G_i^0}^{G_{i+1}^0} g_i(r) dr$$

$$(2.15) \quad r_i^0 = \int_{G_i^0}^{G_{i+1}^0} r g_i(r) dr$$

Vi skal nå utnytte formler som tilsvarer (2.14) og (2.15) ved beregning av hvert enkelt av leddene i relasjonene (2.9) og (2.11) foran. Vi starter med å beregne antall skattytere (og deres inntekt) som har inntekt i intervall $i-1$ i basisåret, men som får inntekt i intervall i i beregningsåret.

Beregning av $n_{i,i-1}$ og $r_{i,i-1}$

Siden vi forutsetter at alle skattytere med inntekt i inntektsintervall $i-1$ i basisåret får samme prosentvise inntektsvekst, kan noen av disse skattyterne få inntekt i intervall nr. i i beregningsåret hvis og bare hvis skattyterne i intervall $i-1$ i basisåret får en sterkere inntektsvekst enn gjennomsnittet, jfr. figur 1. Vi minner om at inntektsgrensene justeres med en indeks for gjennomsnittsinntekten. Vi innser derfor at

$$(2.16) \quad \rho_{i-1} \leq \rho \Rightarrow n_{i,i-1} = r_{i,i-1} = 0$$

Vi ser derfor på tilfellet der skattytere med inntekt i intervall $i-1$ i basisåret får en sterkere inntektsvekst enn gjennomsnittet, dvs. tilfellet der

$$(2.17) \quad \rho_{i-1} > \rho$$

I dette tilfellet vil noen av skattyterne med inntekt i intervall nr. $i-1$ i basisåret havne i intervall nr. i i beregningsåret. Vi får nå

$$(2.18) \quad n_{i,i-1} = \int_{k_{i-1}}^{G_i^0} g_{i-1}(r) dr$$

hvor inntektsgrensen k_{i-1} er bestemt av

$$(2.19) \quad k_{i-1} = G_i^0 \left(\frac{1+\rho}{1+\rho_{i-1}} \right)$$

Av (2.16) og (2.19) følger (jfr. figur 1):

$$(2.20) \quad k_{i-1} < G_i^0$$

De skattytere som i basisåret har inntekt i intervallet $[k_{i-1}, G_i^0]$ (og som altså samtidig har inntekt i intervall nr. $i-1$) vil få inntekt i intervall nr. i i beregningsåret. Deres inntekt i beregningsåret er gitt ved:

$$(2.21) \quad r_{i,i-1} = (1+\rho_{i-1}) \int_{k_{i-1}}^{G_i^0} r g_{i-1}(r) dr$$

Beregning av n_{ii} og r_{ii}

Skattytere med inntekt i inntektsintervall i i basisåret kan få inntekt i henholdsvis intervall nr. $i-1$, intervall nr. i og intervall nr. $i+1$ i beregningsåret. Vi få her tre mulige situasjoner:

(i) Tilfellet med $\rho_i < \rho$

I dette tilfellet får altså skattyterne med inntekt i intervall nr. i i basisåret svakere inntektsvekst enn gjennomsnittet. Disse skattyterne vil derfor bli fordelt på intervall nr. $i-1$ og intervall nr. i i beregningsåret. Vi antar her at $n_{i-1,i}$ og $r_{i-1,i}$ allerede er beregnet som del av de beregninger som utføres for intervall nr. $i-1$ i beregningsåret. (Disse beregningene tilsvarer beregningene av $n_{i,i+1}$ og $r_{i,i+1}$ for $\rho_i < \rho$ som behandles nedenfor.) Vi skriver opp resultatet:

$$(2.22) \quad n_{ii} = n_i^0 - n_{i-1,i}$$

$$(2.23) \quad r_{ii} = (1+\rho_i)r_i^0 - r_{i-1,i}$$

(ii) Tilfellet med $\rho_i = \rho$

I dette tilfellet vil alle skattytere som har inntekt i inntektsintervall nr. i i basisåret få inntekt i inntektsintervall nr. i også i beregningsåret. Vi har altså:

$$(2.24) \quad n_{ii} = n_i^0$$

$$(2.25) \quad r_{ii} = (1+\rho_i)r_i^0$$

(iii) Tilfellet med $\rho_i > \rho$

I dette tilfellet vil en del av skattyterne som har inntekt i inntektsintervall i i basisåret få inntekt i inntektsintervall $i+1$ i beregningsåret. Vi har i dette tilfellet:

$$(2.26) \quad n_{ii} = n_i^0 - \int_{k_i}^{G_{i+1}} g_i(r) dr$$

hvor

$$(2.27) \quad k_i = \frac{G_{i+1}^1}{1 + \rho_i}$$

og

$$(2.28) \quad G_{i+1}^1 = (1 + \rho) G_{i+1}^0$$

slik at

$$(2.29) \quad \rho_i > \rho \Rightarrow k_i < G_{i+1}^0.$$

Av de skattytere som har inntekt i inntektsintervall i i basisåret vil de som har inntekt i delintervallet $[k_i, G_{i+1}^0]$ få inntekt i inntektsintervall $i+1$ i beregningsåret. Resten får inntekt i intervall i , jfr. (2.26). Disses inntekt i beregningsåret vil i dette tilfellet være gitt ved

$$(2.30) \quad r_{ii} = (r_i^0 - \int_{k_i}^{G_{i+1}} r g_i(r) dr) (1 + \rho_i).$$

Beregning av $n_{i,i+1}$ og $r_{i,i+1}$

For å komme fram til antall skattytere med inntekt i intervall nr. i i beregningsåret, gjenstår nå å beregne antall skattytere som har inntekt i intervall nr. $i+1$ i basisåret, mens som får inntekt i intervall nr. i i beregningsåret. Det skulle framgå at noen skattytere med inntekt i intervall nr. $i+1$ i basisåret vil kunne havne i intervall nr i i beregningsåret hvis og bare hvis de får en svakere inntektsvekst enn gjennomsnittet. Vi innser altså at:

$$(2.31) \quad \rho_{i+1} \geq \rho \Rightarrow n_{i,i+1} = r_{i,i+1} = 0$$

I tilfellet der skattyterne med inntekt i intervall nr. $i+1$ i basisåret får en svakere inntektsvekst enn gjennomsnittet, vil disse bli fordelt på intervall nr. i og intervall nr. $i+1$ i beregningsåret. Antall skattytere med inntekt i intervall $i+1$ i basisåret, som får inntekt i intervall i i beregningsåret er når $\rho_{i+1} < \rho$ gitt ved

$$(2.32) \quad n_{i,i+1} = \int_{G_{i+1}^0}^{k_{i+1}} g_{i+1}(r) dr$$

hvor

$$(2.33) \quad k_{i+1} = \frac{G_{i+1}^1}{1+\rho_{i+1}}$$

og

$$(2.34) \quad G_{i+1}^1 = (1+\rho)G_{i+1}^0$$

slik at

$$(2.35) \quad \rho_{i+1} < \rho \Rightarrow k_{i+1} > G_{i+1}^0$$

Av de skattytere som har inntekt i intervall nr. $i+1$ i basisåret vil de som har inntekt i delintervallet $[G_{i+1}^0, k_{i+1}]$ få inntekt i intervall nr. i i beregningsåret. Disses inntekt i beregningsåret vil være gitt ved

$$(2.36) \quad r_{i,i+1} = (1+\rho_{i+1}) \int_{G_{i+1}^0}^{k_{i+1}} r g_{i+1}(r) dr.$$

Vi viser her forøvrig til teksten foran relasjon (2.22) foran.

Vi har nå nok informasjon til å beregne antall skattytere med inntekt i inntektsintervall i i beregningsåret og disses totale inntekt i beregningsåret. Ved å utføre tilsvarende beregninger for alle intervallene får vi framskrevet antall skattytere etter inntektsintervall og deres inntekter til beregningsåret. Framstillingen foran redegjør for de beregninger som må utføres for intervall nr. i . Det skulle framgå at beregningene for intervall nr. i delvis kan bygge på beregninger for intervall nr. $i-1$ og får betydning for intervall nr. $i+1$. Et eventuelt program bør derfor bygges opp slik at en først utfører beregninger for nederste intervall, deretter neste intervall osv. Det kan også være på sin plass å kommentere inndelingen i inntektsintervaller. I dag har vi i alt 37 inntektsintervaller. Det er trolig lite hensiktsmessig å operere med i alt 37 eksogene inntektsvekster for hver sosio-økonomisk gruppe. I en operasjonell modell bør en trolig nøye seg med færre eksogene vekster, f.eks. ved at en deler inn skattyterne i tre grupper etter inntekt, dvs. skattytere med henholdsvis lav, midlere og høy inntekt. Innenfor hvert av disse sammenslåtte intervallene vil vi kunne nytte den framskrivingsmetode som nyttes i den nåværende modellen. Metoden beskrevet her, kan nyttes for å ivareta overganger mellom de sammenslåtte inntektsintervallene.

2.3 Nye skattytere i fordelingen

I avsnitt 2.2 behandlet vi framskrivningen av basisårets inntektsfordeling til beregningsåret. I dette avsnittet skal vi se på hvordan endring i antall skattytere skal behandles. Det er verdt å minne om at tallet på skattytere kan endres både som følge av at tallet på personer som opptjener eller mottar skattepliktig inntekt endres, og som følge av en-

dret ligningsmåte for ektepar.¹⁾ Dette avsnittet behandler "nye" inntektstakere i fordelingen, mens virkningene på inntektsfordelingen av endret ligningsmåte for ektepar behandles i kapittel 3.

Vi har valgt å behandle endringen i tallet på skattytere som følge av nye inntektstakere i fordelingen på en enkel måte. Vi lar nå r_i^* angi inntekt for nye skattytere med inntekt i intervall nr. i i beregningsåret, mens n_i^* som foran angir antall nye skattytere med inntekt i inntektsintervall i i beregningsåret. Da vil vi forutsette:

$$(2.37) \quad n_i^* = \gamma n_i^1 \quad i=1, \dots, n$$

$$(2.38) \quad r_i^* = \gamma r_i^1 \quad i=1, \dots, n$$

hvor n_i^1 og r_i^1 er beregnet ved metodene beskrevet i avsnitt 2.2 og $100 \cdot \gamma$ er prosentvis endring i tallet på skattytere fra basisåret til beregningsåret som følge av nye inntektstakere. Ved kombinasjon av (2.37) og (2.9) får vi

$$(2.39) \quad m_i^1 = (1+\gamma)n_i^1 \quad i=1, \dots, n$$

hvor vi altså nå tar hensyn til nye skattytere. Tilsvarende får vi ved kombinasjon av (2.38) og (2.11)

$$(2.40) \quad rm_i^1 = (1+\gamma)r_i^1 \quad i=1, \dots, n$$

hvor rm_i^1 er inntekt i beregningsåret til skattytere med inntekt i intervall

1) Et felleslignet ektepar registreres i skattestatistikken som en skattyter, mens et særskilt lignet ektepar registreres som to skattytere. Hvis andelen av ekteparene som lignes særskilt øker, vil tallet på skattytere øke tilsvarende.

nr. i i beregningsåret når vi tar hensyn til nye skattytere.

Vi forutsetter altså at de nye skattyterne får samme inntektsfordeling som de skattyterne, som allerede er i fordelingen, har i beregningsåret. Denne fordelingen kan avvike fra basisårets fordeling som følge av ulike inntektsvekster. En kan merke seg at dersom alle skattyterne får samme inntektsvekst, dvs. dersom

$$(2.41) \quad \rho_i = \rho \quad \text{for alle } i=1, \dots, n$$

vil vi ha:

$$(2.42) \quad n_i^1 = n_i^0 \quad \text{og}$$

$$(2.43) \quad r_i^1 = (1+\rho)r_i^0 \quad \text{for alle } i=1, \dots, n.$$

Ved innsetting fra (2.42) i (2.39) og fra (2.43) i (2.40) gir dette:

$$(2.44) \quad m_i^1 = (1+\gamma)n_i^0 \quad i=1, \dots, n$$

og

$$(2.45) \quad rm_i^1 = (1+\rho)(1+\gamma)r_i^0 \quad i=1, \dots, n$$

Formlene (2.44) og (2.45) er de samme som de som nyttes i den nåværende modellen. Den framskrivingsmetode vi har beskrevet i avsnittene 2.2 og 2.3, inneholder således den nåværende metoden som spesialtilfelle. Vi skal imidlertid gå et skritt videre idet vi også vil ta hensyn til en-

dringer i inntektsfordelingen som følge av endret ligningsmåte for ektepar. Dette behandles i neste kapittel.

3. Endringer i inntektsfordelingen som følge av endret ligningsmåte for ektepar

Framskrivningen av inntektsfordelingen som ble beskrevet i avsnittene 2.2 og 2.3 foran, skal gjennomføres for hver sosioøkonomisk gruppe og skattekasse. De eksogene inntektsvekstene og veksten i antall skattytere som følge av nye inntektstakere, er differensiert etter sosioøkonomisk gruppe, men ikke etter skattekasse. Skattyternes fordeling på skatteklasser vil derfor slik framskrivningsmetoden er beskrevet så langt, være den samme i beregningsåret som i basisåret. Fordelingen på skatteklasser i basisåret er bestemt av fordelingen av skattyterne etter sivilstand og fordelingen av ekteparene etter ligningsmåte. Vi skal konsentrere oss om denne fordelingen av ekteparene etter ligningsmåte. Ved framskrivning av inntektsfordelingen til et beregningsår, vil ekteparenes fordeling på ligningsmåte, og dermed deres fordeling på skatteklasser, kunne endres både som følge av inntektsvekst og som følge av endringer i skattereglene. I avsnitt 3.1 skal vi se nærmere på hvordan et ektepars ligningsmåte avhenger av skattereglene. I avsnitt 3.2 behandles virkningen på inntektsfordelingen i beregningsåret ved endret ligningsmåte for ektepar.

3.1 Nærmere om ligningsmåten for ektepar

De norske skattereglene åpner for to ligningsmåter for ektepar, nemlig fellesligning og særskilt ligning.¹⁾ Ved fellesligning beregnes skatt av ekteparets samlede inntekt og ekteparet lignedes i skattekasse 2. Ved

1) Vi ser bort fra reglene for ligning av nygifte (ligning hver for seg) og behandling av separerte.

særskilt ligning blir ervervsinntekten (den særskilt lignbare inntekten) til den av ektefellene som har lavest ervervsinntekt skilt ut og lignet særskilt. I dette tilfellet blir begge ektefellene lignet i skattekasse 1. Hvilken ligningsmåte som vil gi lavest skatt for et ektepar, vil avhenge av ekteparets inntekt, inntektens fordeling på ektefellene og skattereglene (progresjonsgrenser og marginale skattesatser). Vi skal se noe nærmere på skattefunksjonen for et enkelt ektepar og innfører:

- r_1 : inntekt til den av ektefellene som har høyest ervervsinntekt
- r_2 : den annenektefelles særskilt lignbare inntekt.
- t : ekteparets samlede inntektsskatt.

Vi skal forutsette at ekteparet nytter den ligningsmåte som gir lavest skatt. Skattefunksjonen for ekteparet, dvs. den funksjon som gir lavest skatt, er:

$$(3.1) \quad t = t(r_1, r_2) = \min[t_1(r_1) + t_1(r_2), t_2(r_1 + r_2)]$$

hvor $t_i(\)$ er skattefunksjonen i skattekasse i ($i=1,2$). Spørsmålet om hvilken ligningsmåte som vil gi lavest skatt for ekteparet kan besvares ved hjelp av de såkalte grensetabeller som hvert år utarbeides av Skattedirektoratet. Disse tabellene angir for ulike inntektskombinasjoner hvilken ligningsmåte som gir lavest skatt. Spesielt vil en slik grensetabell for et enkelt år gi svar på hvor stor den laveste inntekten må være for at det vil lønne seg med særskilt ligning for ekteparet uansett hvor stor den høyeste inntekten er. Vi angir denne kritiske grensen for den laveste inntekten med q . Da vil vi skrive:

$$(3.2) \quad t = \begin{cases} t_2(r_1+r_2) & \text{hvis } r_2 \leq q \\ t_1(r_1) + t_1(r_2) & \text{hvis } r_1 > q \text{ og } r_2 > q \end{cases}$$

Strengt tatt representerer (3.2) en tilnærming til de faktiske forhold. F.eks vil det med de regler som gjelder for inntektsåret 1979 kunne lønne seg med særskilt ligning selv om den laveste inntekten ligger under inntektsgrensen q for 1979; dette stiller i så fall krav til størrelsen på den høyeste inntekten. Disse mer spesielle tilfellene er av mindre betydning for våre formål. Vi har derfor valgt å se bort fra dem, og antar at skattefunksjonen for ekteparet kan skrives på formen (3.2). Det følger av dette at ekteparets ligningsmåte kan endres som følge av endringene i følgende forhold:

- (i) Endringer i skattereglene. Inntektsgrensen q avhenger av formen på skattefunksjonene $t_1(\)$ og $t_2(\)$. Ved endringer i skattereglene vil derfor inntektsgrensen q endres. Dette vil kunne føre til endret ligningsmåte for noen ektepar.
- (ii) Inntektsutviklingen. Et eksempel kan være at den laveste inntekten kommer over inntektsgrensen q når inntektene vokser og skattereglene er uendret.

I praksis skjer endringer i ligningsmåten for ektepar som oftest som en følge av en kombinasjon av de forhold som er nevnt foran. Vi er nå interessert i hvordan endringer i ligningsmåten påvirker inntektsfordelingen i beregningsåret. Det er her verdt å minne om at et felleslignet ektepar registreres som en skattyter i skattestatistikken. Denne skattyterens inntekt settes lik ekteparets samlede inntekt. Et særskilt lignet ektepar registreres som to skattytere. Disse to skattyterne får inntekt lik henholdsvis konens og mannens inntekt. Anta nå f.eks. at som følge av inn-

tektsvekst og/eller endringer i skattereglene vil noen ektepar som i basisåret var felleslignet gå over til særskilt ligning i beregningsåret. For hvert ektepar som endrer ligningsmåten får vi en reduksjon på en skattyter i skatteklasser 2 mens vi får to ekstra skattytere i skatteklasser 1 i forhold til om ligningsmåten var forutsatt uendret. Samtidig vil ekteparets inntekt splittes opp ved særskilt ligning, og ektefellene kan selvsagt havne i ulike inntektsintervall etter at den samlede inntekt blir fordelt på ektefellene. En slik overgang fra fellesligning til særskilt ligning vil altså føre til at tallet på skattytere i alt øker samtidig som tyngden i fordelingen forskyves nedover som følge av oppdelingen av ekteparens inntekt på ektefellene. Den observerte inntektsfordelingen i et bestemt år, vil altså avhenge av skattereglene for vedkommende år.

I kapittel 2 foretok vi en framskriving av inntektsfordelingen fra basisåret til beregningsåret under forutsetning av at skattyternes fordeling på skatteklasser var uendret over tid. Det følger av det som er sagt foran at denne forutsetningen i alminnelighet ikke vil være oppfylt. Som nevnt avslutningsvis i avsnitt 2.1 betrakter vi de framskrevne inntektsfordelingene for hver sosioøkonomisk gruppe og skatteklasser vi kom fram til i kapittel 2, som foreløpige fordelinger. Disse fordelingene skal korrigeres som følge av endret ligningsmåte for ektepar. I neste avsnitt skal vi se nærmere på hvordan denne korrigeringen skal foregå.

3.2 Korrigering av inntektsfordelingen

Grunnlaget for å foreta en korrigering av inntektsfordelingen som følge av endret ligningsmåte for ektepar, er oppgaver fra siste tilgjengelige skattestatistikk over antall ektepar etter mannens og konens inntekt. Oppgavene gis separat for felleslignede ektepar og for særskilt lignede ektepar. Vi lar:

- e_{ij}^F : antall felleslignede ektepar der mannen har inntekt i inntektsintervall nr. i og konen har inntekt i inntektsintervall nr. j
- e_{ij}^S : antall særskilt ligende ektepar der mannen har inntekt i inntektsintervall nr. i og konen har inntekt i inntektsintervall nr. j.

Inndelingen i inntektsintervaller er den samme som ble nyttet ved beskrivelsen av inntektsfordelingen i avsnitt 2.1. Ekteparene og deres inntekt er selvsagt med i de empiriske inntektsfordelingene vi nyttet i kapittel 2. Oppgavene over antall ektepar etter mannens og konens inntekt er tilleggsoppgaver fra skattestatistikken. For særskilt lignede ektepar har vi oppgaver over ekteparenes inntekt fordelt på ektefellene direkte i skattestatistikkens grunnmateriale (skattebåndene). For felleslignede ektepar er oppdelingen av ekteparenes inntekt basert på opplysninger som nyttes ved fordeling av skatten mellom ektefellene. Vi har vært henvist til å nytte denne fordelingen som uttrykk for fordelingen av ekteparets inntekt på særskilt lignbar inntekt og ekteparets øvrige inntekt. En kan merke seg at vi har oppgaver over antall ektepar etter mannens og konens inntekt, og ikke tilsvarende oppgaver over ekteparenes inntekt, hverken samlet eller fordelt på ektefellene. Slike inntektsdata ville det selvsagt vært mulig å få fra skattestatistikken, men framstillingen i det følgende er basert på det datamaterialet som har vært tilgjengelig under arbeidet med prosjektet til nå.

Første skritt i utnyttelsen av dette materialet er å framskrive oppgavene over antall ektepar etter mannens og konens inntekt til beregningsåret.

Det synes rimelig å basere metoden for framskriving av antall ektepar

på tilsvarende prinsipper som metoden for framskriving av antall skattytere og deres inntekt beskrevet i avsnittene 2.2 og 2.3 foran. En slik metode ville innebære at ektefellene kunne få ulik inntektsvekst avhengig av deres inntekt i basisåret. Beregningene ville i dette tilfelle bli forholdsvis omfattende. Dette skyldes særlig at antall mulige overganger mellom inntektsrektangler som følge av ulik inntektsvekst for grupper av ektefeller vil være høyere enn antall mulige overganger mellom inntektsintervaller som følge av ulik inntektsvekst for grupper av skattytere. Jeg har derfor valgt en mer summarisk framskrivingsmetode og skal forutsette at alle ektefeller får samme prosentvise vekst i sine inntekter og at nye ektepar får samme inntektsfordeling som de som allerede er i skattytermassen. Veksten i ektefellenes inntekt settes lik vekst i inntekt pr. skattyter, og veksten i antall ektepar settes lik veksten i antall skattytere. Foreløpig framskrives oppgavene over henholdsvis felleslignede og særskilt lignede ektepar for seg. Med disse forutsetninger får vi:

$$(3.3) \quad e_{ij}^{1F} = (1+\gamma)e_{ij}^{0F} \quad (i,j=1,\dots,n)$$

og

$$(3.4) \quad e_{ij}^{1S} = (1+\gamma)e_{ij}^{0S} \quad (i,j=1,\dots,n)$$

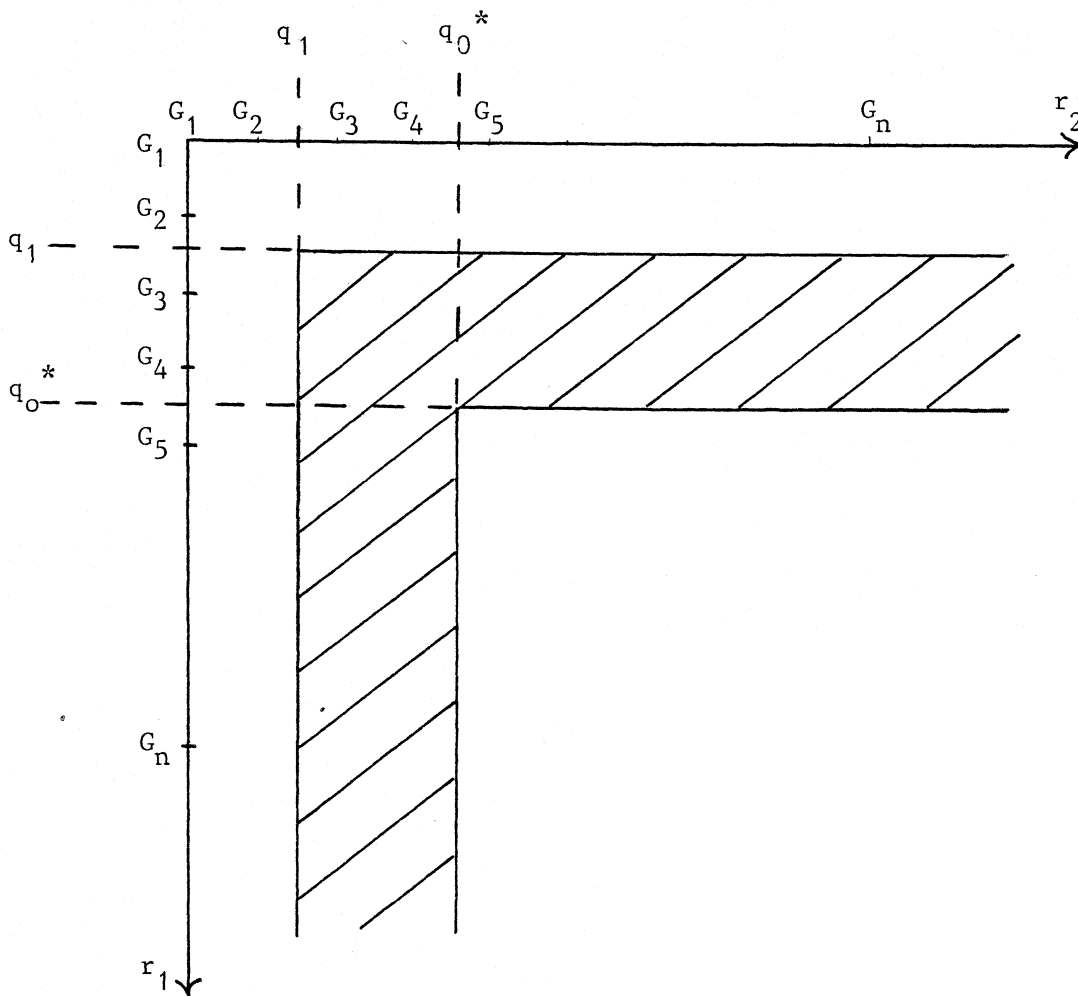
Som foran angir toppskrift 0 basisåret mens toppskrift 1 angir beregningsåret. Intervallgrensene justeres med indeksen for inntekt pr. skattyter, jfr. relasjon (2.12) i avsnitt 2.2. Det er uten videre klart at framskrivingsmetoden gitt ved (3.3) og (3.4) ikke er fullt ut konsistent med den metode for framskriving av antall skattytere og deres inntekt som fore-

slås i avsnitt 2.2. Relasjonene (3.3) og (3.4) gir en enkel framskrivingsmetode og kan oppfattes som en tilnærming til resultatet av en framskriving med differensierte vekster. Videre bør det understrekes at framskrivningen foran forutsetter at ekteparenes ligningsmåte ikke endres. Dette vil være oppfylt bare under bestemte forutsetninger om utviklingen i skattereglene fra basisåret til beregningsåret. Framskrivningen i (3.3) og (3.4) vil gjelde dersom skattereglene endres slik at den kritiske grensen for den laveste inntekt i beregningsåret, q^* , var slik at

$$(3.5) \quad q^* = (1+p)q^0$$

Her er q^0 den kritiske grense for et ektepars særskilt lignbare inntekt etter basisårets skatteregler, jfr. diskusjonen i avsnitt 3.1. q^* gir altså svar på hvor stor denne inntektsgrensen måtte være i beregningsåret for at ingen ektepar skulle endre ligningsmåte. Imidlertid vil det være et rent tilfelle om den tilsvarende grensen q^1 avledet av beregningsårets skatteregler skulle falle sammen med grensen q^* , og noen ektepar vil derfor i alminnelighet endre sin ligningsmåte i beregningsåret i forhold til basisåret. Prinsippet for korrigeringen av inntektsfordelingen som følge av dette, er belyst i figur 2. I figur 2 er mannens inntekt r_1 angitt i forspalten og konas inntekt r_2 er angitt i hodet. Det er tegnet inn inntektsgrensen q^* gitt ved relasjon (3.5) samt inntektsgrensen q^1 som er bestemt av skattereglene som skal nyttes i beregningsåret. Hvordan denne grensen skal beregnes, behandles nedenfor. I fig. 2 er $q^1 < q^*$. Dette innebærer at i forhold til i basisåret vil flere ektepar bli særskilt lignet. Alle felleslignede ektepar med inntektskombinasjoner innenfor det skraverte område i fig. 2 vil gå over til særskilt ligning i beregningsåret. Dette fører til endringer i inntektsfordelingen både i skattekasse 1 og i skattekasse 2.

Fig. 2. Korrigering av inntektsfordelingen ved overgang fra fellesligning til særskilt ligning for ektepar



Antall ektepar som endrer ligningsmåte, skal beregnes på grunnlag av oppgavene i (3.3) og (3.4) samt inntektsgrensene q^1 og q^* . Siden inntektsgrensene q^1 og q^* i alminnelighet ikke faller sammen med de framskrevne inntektsintervallgrensene (og fordi vi også skal beregne ekteparenes inntekt) skal vi gjøre forutsetninger om den simultane fordelingen av ekteparene etter mannens og konens inntekt. For hver av gruppene særskiltlignede ektepar og felleslignede ektepar tenker vi oss denne simultane fordelingen beskrevet ved en kontinuerlig funksjon $h^t(r_1, r_2)$, ($t=S, F$) definert for alle $r_1 \geq 0$ og $r_2 \geq 0$. Innenfor hvert inntektsvektangel tilnærmer vi funksjonene $h^t(\)$ ved kontinuerlige funksjoner $h_{ij}^t(\)$ definert for $r_1 \in [G_i^1, G_{i+1}^1]$ og $r_2 \in [G_j^1, G_{j+1}^1]$. Da er altså

$$(3.6) \quad e_{ij}^1 = \int_{ij} h_{ij}^t(r_1, r_2) dr_1 dr_2 \quad \begin{array}{l} (i, j=1, \dots, n) \\ (t=F, S) \end{array}$$

hvor ij under dobbeltintegralet markerer at integrasjonen skjer over rektanglet avgrenset av inntektsintervall i og inntektsintervall j . Inntekten til de menn som har inntekt i i inntektsintervall i og som er gift med kvinner som har inntekt j i inntektsintervall j , m_{ij}^t , er gitt ved

$$(3.7) \quad m_{ij}^t = \int_j \left(\int_i r_1 h_{ij}^t(r_1, r_2) dr_1 \right) dr_2$$

mens kvinnes inntekt k_{ij} tilsvarende er gitt ved

$$(3.8) \quad k_{ij}^t = \int_i \left(\int_j r_2 h_{ij}^t(r_1, r_2) dr_2 \right) dr_1,$$

og disse ekteparenes samlede inntekt s_{ij} blir da

$$(3.9) \quad s_{ij}^t = m_{ij}^t + k_{ij}^t.$$

Som nevnt inneldningsvis i avsnitt 3.2 har vi oppgaver over antall ektepar etter mannens og konens inntekt, men ikke særskilte oppgaver over ektefellenes inntekt. Dette forhold fører til at vi vil anta at h_{ij} -funksjonene er konstante over hvert rektangel. I dette tilfelle vil vi få:

$$(3.10) \quad m_{ij}^t = \frac{1}{2}(G_i^1 + G_{i+1}^1) e_{ij}^t$$

$$(3.11) \quad k_{ij}^t = \frac{1}{2}(G_j^1 + G_{j+1}^1) e_{ij}^t$$

$$(3.12) \quad s_{ij}^t = \frac{1}{2}[(G_i^1 + G_j^1) + (G_{i+1}^1 + G_{j+1}^1)] e_{ij}^t.$$

Tilsvarende formler vil gjelde for deler av inntektsrektangler. Dette gir grunnlag for å korrigere inntektsfordelingen ved endringer i ligningsmåten for ektepar. Som nevnt får vi endringer i inntektsfordelingen både i skatteklasser 1 og i skatteklasser 2, og vi skal se på disse endringene for seg, jfr. fig. 2.

Endringer i inntektsfordelingen i skatteklasser 1

For hvert av rektanglene innenfor det skraverte området i fig. 2 beregnes først antall ektepar som går over til særskilt ligning. Dette hentes enten direkte fra relasjon (3.3) eller beregnes ved (3.6) med passende endringer for de inntektsrektangler som deles av inntektsgrensene q^1 eller q^* . For hvert ektepar som endrer ligningsmåten får vi to ekstra skatt-
yttere i skatteklasser 1. Mennenes inntekt beregnes deretter ved (3.10) og kvinnes inntekt ved (3.11) (med passende endringer for inntektsrektangler som deles av q^1 eller q^*). Vi vet også i hvilke inntektsintervall henholdsvis mennenes og kvinnes inntekt ligger, og vi har derfor nok informasjon til å foreta en riktig korreksjon av inntektsfordelingen i skatteklasser 1.

Endringer i inntektsfordelingen i skatteklassse 2

Overgangen fra fellesligning til særskilt ligning får selvsagt også betydning for inntektsfordelingen i skatteklassse 2. For hvert av de aktuelle rektangler har vi allerede beregnet antall ektepar som skifter ligningsmåte. Antall skattytere i skatteklassse 2 reduseres med samme antall, og inntekten i skatteklassse 2 reduseres med ekteparenes samlede inntekt som lett kan beregnes, jfr. foran. Vi vet også i hvilket inntektsintervall ekteparenes samlede inntekt vil ligge, men det er ikke sikkert at dette intervallet faller sammen med intervallinndelingen i antalls- og inntektsvektoren for skatteklassse 2. For å klargjøre dette ser vi på inntektsrektanglet ij og antar for enkelthets skyld at dette i sin helhet ligger innenfor det skraverte område i fig. 2, dvs. at alle felleslignede ektepar med inntektskombinasjoner i dette rektanglet går over til særskilt ligning: Vi har at:

$$(3.12) \quad r_1 \in [G_i^1, G_{i+1}^1] \text{ og } r_2 \in [G_j^1, G_{j+1}^1] \Rightarrow$$

$$(3.13) \quad r_1 + r_2 \in [(G_i^1 + G_j^1), (G_{i+1}^1 + G_{j+1}^1)] \Rightarrow$$

$$(3.14) \quad r \in [F_1, F_2]$$

hvor vi har satt $r = r_1 + r_2$, $F_1 = G_i^1 + G_j^1$ og $F_2 = (G_{i+1}^1 + G_{j+1}^1)$.

Hvis intervallet $[F_1, F_2]$ i sin helhet faller innenfor et av inntektsintervallene i (2.12), er løsningen grei. Vi vet nå reduksjonen i antall skattytere i skatteklassse 2 med inntekt før korrigeringsintervallet, og vi kjenner også disse skattyternes inntekt. Hvis derimot intervallet $[F_1, F_2]$ deles av en inntektsgrense G_s^1 , må vi beregne fordelingen av ekteparene og deres inntekt på inntektsintervall $s-1$ og s for å kunne foreta korreksjonen av antall skattytere og deres inntekt i riktige inter-

valler i antalls- og inntektsvektorene i skatteklasser 2. Antall ektepar med samlet inntekt i intervallet $[F_1, G_s]$ kan finnes ved å integrere $h_{ij}(r_1, r_2)$ over arealet avgrenset av de rette linjene $r_1 = G_i^1$, $r_1 = G_{i+1}^1$, $r_2 = G_j^1$, $r_2 = G_{j+1}^1$ samt $r_1 + r_2 = G_s$. Disse ekteparenes inntekt må finnes ved en tilsvarende framgangsmåte. Med forutsetningen om at h_{ij} er konstant over rektanglet kan disse beregningene gjennomføres forholdsvis greit.

I fig. 2 så vi på tilfellet med $q^1 < q^*$, noe som altså vil føre til at noen felleslignede ektepar går over til særskilt ligning. Tilfellet med $q^1 > q^*$ blir selvsagt analogt til det tilfellet vi har sett på. Hvis $q^1 > q^*$, vil en del av de særskilt lignede ekteparene gå over til fellesligning. For hvert ektepar som går over til fellesligning reduseres tallet på skattytere i skatteklasser 1 med to, mens tallet på skattytere i skatteklasser 2 øker med en. Korrigeringen av inntektsfordelingene i skatteklasser 1 og skatteklasser 2 må gjennomføres etter samme mønster som vist for tilfellet med $q_1 < q_0^*$, og jeg går ikke nærmere inn på dette her.

Det skulle framgå at inntektsgrensene q^1 og q^* spiller en avgjørende rolle for beregningene som skal utføres etter det opplegget som er presentert foran. For basisåret kan inntektsgrensen avleses av grensetabellen som vil være kjent på det tidspunkt materialet fra skattestatistikken tas i bruk i modellen. Inntektsgrensen q^* beregnes deretter ved (3.5). Inntektsgrensen q^1 avhenger av skattereglene i beregningsåret og må avledes av disse. Ved alternative skatteregler må en slik inntektsgrense beregnes i hvert alternativ. En framgangsmåte kan være å bestemme inntektsgrensen q^1 av ligningen

$$(3.15) \quad t_2^1(2q) = 2t_1^1(q)$$

hvor altså $t_i^1(\cdot)$ er skattefunksjonen for en skattyter i skatteklasse i ($i=1,2$) i beregningsåret, jfr. avsnitt (3.1). Et problem vil være at det lett kan tenkes skatteregler hvor (3.15) ikke er tilstrekkelig til å bestemme inntektsgrensen q entydig. Hvordan dette problemet skal håndteres, er ennå ikke avklaret. En kan også merke seg at inntektsgrensen q vil avhenge av reglene for alle inntektsskattene (bortsett fra pensjonsdelen av medlemsavgiften til folketrygden). Et alternativ i beregningsåret må derfor omfatte alle disse skattene, og provenyvirkingen av f.eks. en endring i progresjonsgrensene i statsskatten vil med den metode som er foreslått her avhenge av hvilke regler for degressive skatter (kommuneskatt, fylkesskatt, fellesskatt og sykedel av medlemsavgiften til folketrygden) som nyttes. Grunnen til dette er at reglene for de degressive skattene er med på å bestemme inntektsgrensen q og derved omfanget av endringer i ligningsmåten for ektepar og de endringer i inntektsfordelingen som følger av dette. Disse endringene i inntektsfordelingen vil igjen påvirke de totale skattebeløp. Det er grunn til å nevne her at denne egenskapen ved metoden gjenspeiler egenskaper ved vårt skattesystem.

4. Beregning av skatt i beregningsåret

Ved den framskriving til beregningsåret av antall skattytere og deres inntekt som ble beskrevet i kapittel 2 samt den korrigerende av denne framskrevne inntektsfordelingen ved endret ligningsmåte for ektepar som følge av endrede skatteregler og inntektsvekst som ble beskrevet i kapittel 3, har vi nå fått anslag på antall skattytere med inntekt i de ulike inntektsintervall og deres nettoinntekt. For hver sosioøkonomisk gruppe og skatteklasse har vi altså framskrevet inntektsfordelingen til beregningsåret.

For å beregne påløpt skatt må vi imidlertid kjenne fordelingen av skattyterne etter de progresjonsgrenser som skal nyttes i beregningsåret. Siden progresjonsgrensene i alminnelighet ikke faller sammen med de framskrevne intervallgrensene, må vi kjenne inntektsfordelingen innenfor de framskrevne inntektsintervallene, jfr. Engebretsen (1974), side 25.

I prinsippet burde inntektsfordelingen innenfor inntektsintervallene bestemmes ut fra kjennskap til fordelingen innenfor intervallene i basisåret, inntektsvekstene og kjennskapet til fordelingen av antall ektepar etter mannens og konens inntekt, jfr. kapittel 2 og 3. Denne utledningen vil imidlertid så vidt jeg kan se bli komplisert, og jeg har derfor valgt å foreta en ny tilnærming til inntektsfordelingen. Denne gang gjelder tilnærmelsen altså inntektsfordelingen i beregningsåret etter at framskrivningen beskrevet i kapittel 2 og 3 er gjennomført. Den tilnærmelsesmetode som foreslås i avsnitt 3.2, skal imidlertid også nyttes ved estimering av parametrene i g_i -funksjonene for basisåret, jfr. relasjon (2.13) i avsnitt 2.2. Det er verd å minne om at estimering av g_i -funksjonene er nødvendig av hensyn til framskrivning til beregningsåret. Denne estimeringen skal gjennomføres bare hver gang en leser inn nytt grunnlag i modellen (i praksis skjer dette en gang pr. år). Estimering av tilsvarende funksjoner for beregningsåret er nødvendig for å kunne regne ut skattebeløpene når inntektsgrunnlaget i beregningsåret er beregnet. Denne estimeringen vil derfor måtte gjennomføres ved hver kjøring av modellen.

I dette kapitlet drøftes først visse egenskaper ved den tilnærmelsesmetode som nyttes i den nåværende modellen (avsnitt 4.1). En revidert metode foreslås i avsnitt (4.2).

4.1 Enkelte egenskaper ved nåværende metode ¹⁾

I dette og neste avsnitt har jeg valgt å nytte samme symboler som

1) Lesning av dette og neste avsnitt forutsetter kjennskap til avsnitt (4.3) hos Engebretsen (1974).

hos Engebretsen (1974), avsnitt (4.3), (bortsett fra at jeg sløyfer fotskrift for sosioøkonomisk gruppe). Dette er gjort for å lette sammenligningen med den nåværende metoden slik denne er beskrevet i Engebretsen (1974).

Løsning av ligningene (4.3.5) i Engebretsen (1974) gir:

$$(4.1) \quad \alpha_j = \frac{\begin{vmatrix} r_j & \frac{1}{2}(b_j^2 - b_{j-1}^2) \\ n_j & (b_j - b_{j-1}) \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \frac{1}{3}(b_j^3 - b_{j-1}^3) & \frac{1}{2}(b_j^2 - b_{j-1}^2) \\ \frac{1}{2}(b_j^2 - b_{j-1}^2) & (b_j - b_{j-1}) \end{vmatrix}}$$

som gir

$$(4.2) \quad \alpha_j = \frac{n_j}{D} (b_j - b_{j-1}) \left(\frac{r_j}{n_j} - \frac{b_j + b_{j-1}}{2} \right)$$

hvor

$$(4.3) \quad D = \frac{1}{12} (b_j - b_{j-1})^4 > 0$$

idet vi selvsagt har $b_j > b_{j-1}$.

Det følger av (4.2) og (4.3) at

$$(4.4) \quad \frac{r_j}{n_j} \begin{matrix} > \\ \geq \\ < \end{matrix} \frac{b_j + b_{j-1}}{2} \Rightarrow \alpha_j \begin{matrix} > \\ \geq \\ < \end{matrix} 0.$$

Den lineære funksjonen $f_j(r)$ på intervallet $[b_{j-1}, b_j]$ vil således være en stigende funksjon av inntekten dersom inntekt pr. skattyter (for skattytere med inntekt i intervall j) er større enn midtpunktet i intervallet. Er inntekt pr. skattyter lavere enn midtpunktet i intervallet, vil funksjonen $f_j(r)$ være en synkende funksjon av inntekten. Dette er

rimelige egenskaper ved den metode som nyttes. En kan videre vise at

$$(3.5) \quad \alpha_j < 0 \Rightarrow \beta_j > 0.$$

Fortegnet på β_j er imidlertid ubestemt hvis $\alpha_j > 0$. Dette innebærer bl.a. at vi ikke er sikret at $f_j(r) > 0$ for alle $r \in [b_{j-1}, b_j]$. Det synes rimelig å kreve at $f_j(r)$ ikke skal anta negative verdier.¹⁾ En annen svakhet ved den metode som nyttes er at løsningen for α_j og β_j bare avhenger av forhold som har med inntektsintervall j å gjøre, og er helt uavhengig av de tilsvarende parametre for de tilgrensende intervaller. Systemet (4.3.5) hos Engebretsen (1974) gir for hvert intervall 2 ligninger mellom 2 ukjente, og ytterligere restriksjoner vil gjøre systemet overbestemt. En mulighet er derfor å forlate forutsetningen om lineære f_j -funksjoner. De ekstra frihetsgrader vi da får, vil vi binde ved å kreve at f_j -funksjonene skal "henge sammen" fra intervall til intervall. Dette behandles i neste avsnitt.

4.2 En revidert metode for tilnærming til inntektsfordelingen

I stedet for å la f_j -funksjonene være lineære, skal vi nytte annengradspolynomer. Vi setter (for $j=1, \dots, n$) :

$$(4.6) \quad f_j(r) = \alpha_j r^2 + \beta_j r + \gamma_j \quad r \in [b_{j-1}, b_j]$$

Da har vi altså:

1) Inntektsfordelingsfunksjonen f er selvsagt pr. definisjon aldri negativ. En eller flere av de lineære f_j -funksjonene kan bli negativ fordi disse representerer en tilnærming til inntektsfordelingen.

$$(4.7) \quad \left. \begin{aligned} \int_{b_{j-1}}^{b_j} r(\alpha_j r^2 + \beta_j r + \gamma_j) dr &= r_j \\ \int_{b_{j-1}}^{b_j} (\alpha_j r^2 + \beta_j r + \gamma_j) dr &= n_j \end{aligned} \right\} j = 1, \dots, n$$

Dette gir $2n$ relasjoner til bestemmelse av de $3n$ ukjente α_j , β_j og γ_j ($j = 1, \dots, n$). I tillegg til (4.7) pålegger vi følgende $n-1$ restriksjoner:

$$(4.8) \quad f_j(b_j) = f_{j+1}(b_j); \quad j = 2, \dots, n$$

Den siste restriksjonen vi pålegger f er at

$$(4.9) \quad f(0) = K$$

hvor K er en kjent konstant. I alt har vi nå $3n$ ligninger til bestemmelse av de $3n$ ukjente α_j , β_j og γ_j ($j = 1, \dots, n$). Systemet kan løses ved å løse 3 og 3 ligninger av gangen, idet en først løser ligningene for første intervall, deretter andre intervall osv. En kan merke seg at vi også her kan risikere at $f_j(r) < 0$ for noen verdier av $r \in [b_{j-1}, b_j]$. Dette vil likevel trolig representere et mindre problem med denne tilnæringsmetoden enn med de lineære funksjonene som i dag nyttes.

Når parametrene i f_j -funksjonene er beregnet, skal selve skatteberegningen i den reviderte modellen foretas på samme måte som i den nåværende modellen, jfr. relasjon (4.3.6) (med passende endringer) og (4.3.7) hos Engebretsen (1974).

5. Modellens makro-del

I dette avsnittet skal vi ganske kort kommentere hvilken betydning en revidert versjon av metoden for framskriving av inntektsfordelingen har for utformingen av makro-skatterelasjonene i kvantumsmodellen i MODIS IV. Utformingen av makro-skatterelasjonene er behandlet i Engebretsen (1974), avsnitt 4,4, og i MODIS-notat nr. 15 (ANO IO 78/31), side 20.

Med den reviderte framskrivingsmetoden som er foreslått foran, vil påløpt skatt for en sosioøkonomisk gruppe generelt avhenge av hele inntektsfordelingen i skattekasse 1 og 2 i beregningsåret. Vi vil likevel foreslå at makro-skatterelasjonene i MODIS IV beholdes i sin nåværende form. Begrunnelsen for dette er særlig at vi ønsker å opprettholde lineære og forholdsvis enkle skatterelasjoner. Makro gjennomsnitts- og marginalsattesatser skal estimeres på tilsvarende måte som nå. Skatteparametrene bestemmes slik at når de forutsetninger som er lagt til grunn ved estimeringen er oppfylt, vil skattebeløpet beregnet ved makro skatterelasjonene og ved modellens disaggregerte del bli sammenfallende. For en gitt vekst i gjennomsnittsinntekten vil det imidlertid nå finnes ulike makro marginalsattesatser avhengig av hvordan inntektsveksten er fordelt på ulike grupper av skattytere. Som nå vil selvsagt både marginal- og gjennomsnittsskattesatsene avhenge av skattereglene.

6. Litt om det videre arbeid

Dette notatet har gitt en oppsummering av arbeidet med revisjon av modellen for direkte skatter i MODIS IV. Under arbeidet har det vist seg ønskelig å gå noe lenger på enkelte felter enn forutsatt da arbeidet ble satt igang. Vi skal nevne noen slike felter.

- (i) Det bør arbeides videre med spørsmålet om grunnlaget for å gi anslag på inntektsutviklingen for skattytere med ulik inntekt i basisåret. Dette spørsmålet bør drøftes med brukerne av modellen.
- (ii) Det kan være grunn til å vurdere mer fundamentale endringer av framskrivingsmetoden som nyttes i modellen. F.eks. kunne en ta utgangspunkt i en parametrisk fordelingsfunksjon for hele fordelingen. I denne sammenheng kunne en prøve å nytte flere årganger av skattestatistikken med sikte på å kartlegge utviklingen av inntektsfordelingen over tid.
- (iii) Arbeid med skatteprognosene har tilknytningspunkter til arbeid utført i Sosiodemografisk forskningsgruppe. Et eksempel kan være utviklingen av kvinners yrkesdeltaking som åpenbart har betydning både for utviklingen av inntektsfordelingen og for fordelingen av skattytere på skatteklasse. I det hele burde demografiske variable bringes mer eksplisitt inn i arbeidet med skatteprognosene, og det bør arbeides videre med spørsmålet om hvordan dette skal gjøres.
- (IV) Arbeidet i den senere tid med omlegging av skattemodellen LOTTE bør gi grunnlag for å vurdere betydningen for skatteprognosene av endringer i inntektsfordelingen som følge av endret ligningsmåte for ektepar, jfr. kapittel 3 foran.

Dette arbeidet bør fullføres før en tar stilling til om den metode som er foreslått i kapittel 3 i dette notatet skal implementeres.

- (V) I avsnitt 4.2. er det foreslått en metode til erstatning av "trapesmetoden" som nyttes i den nåværende modellen. Beregninger vi har utført viser at "trapesmetoden" bør erstattes av en ny metode, men det kan vel være grunn til å vurdere også andre tilnæringsmetoder enn den som er foreslått i avsnitt 4.2.

Referanser:

1. Engebretsen, Jon D. (1974): "En modell for analyse av utviklingen i de direkte skatter: Skattemodellen i MODIS IV." Artikler nr. 72 fra Statistisk Sentralbyrå, Oslo 1974.
2. Røyne, H. (1978): "Registrering og beregning av bokførte direkte skatter." Arbeidsnotater fra Statistisk Sentralbyrå IO 78/20.