

Keskusteluaiheita Discussion papers

Christian Edgren

EN ANALYS AV SAMBANDET MELLAN
FÖRÄNDRING I STATLIG INKOMSTSKATT
OCH FÖRÄNDRING I BESKATTAD INKOMST

No 31

26.3.1979

This series consists of papers with limited circulation, intended to stimulate discussion. The papers must not be referred or quoted without the authors' permission.



EN ANALYS AV SAMBANDET MELLAN FÖRÄNDRING I STATLIG INKOMSTSKATT OCH
FÖRÄNDRING I BESKATTAD INKOMST

1. Beräkning av skatte-elasticiteten med avseende på beskattad inkomst på basen av tidsseriedata	3
2. Ett försök till "punktskattning" av skatte-elasticiteten	7
3. Skattning av genomsnittlig marginalskattekvot	14
4. Skattning av π -progressiviteten	19
5. En skattmodell	27

1. Beräkning av skatte-elasticiteten med avseende på beskattad inkomst på basen av tidsseriedata

Som tidsseriedata har använts den relativa förändringen i skatt (\dot{T}) och i beskattad beskattningsbar inkomst (\dot{Y}^{*B}) för tiden 1960-74. Under perioden har tre större justeringar i skatteskalen utförts, nämligen åren 1964, 1965 och 1967. År 1964 skärptes beskattningen, år 1965 mildrades den för att år 1967 åter skärpas. Parametrarna, som uttryck för sambandet mellan relativ förändring i skatt och beskattad beskattningsbar inkomst, har estimerats ur ekvationen:

$$(1) \quad \dot{T}_t = \alpha_0 + e \dot{Y}_t^{*B} + \alpha_{64} D_{64} + \alpha_{65} D_{65} + \alpha_{67} D_{67},$$

där \dot{T}_t = relativ förändring i skatt
 \dot{Y}^{*B} = relativ förändring i beskattad beskattningsbar inkomst
 D_{64}, D_{65}, D_{67} = dummyvariabler
 e = skatte-elasticitet
 α_0 = en konstant
 $\alpha_{64}, \alpha_{65}, \alpha_{67}$ = skatteförändringsparametrar för respektive år 1964, 1965 och 1967.

Genom insättning av erhållna parametervärden i ekvation (1) erhöles:

$$(2) \quad \dot{T}_t = - 1.84 + 1.67 \dot{Y}_t^{*B} + 3.3 D_{64} - 11.7 D_{65} + 15.0 D_{67}$$
$$R^2 = 0.991$$

Tabell 1. En jämförelse mellan modelutfall \hat{T} och verkligt utfall \dot{T} , relativ förändring i %.

$$\hat{T}_t = -1.84 + 1.67 \dot{Y}_t^{*B} + 3.4 D_{64} - 11.0 D_{65} + 17.0 D_{67} + \varepsilon$$

t	\dot{Y}^{*B}	\hat{T}	\dot{T}	$\varepsilon = \hat{T} - \dot{T}$
1961	1.2	0.16	0.8	+ 0.64
62	12.2	18.53	19.1	+ 0.57
63	10.8	16.20	15.5	- 0.70
64	27.6	47.65	47.5	- 0.15
1965	17.5	16.38	16.3	- 0.08
66	13.5	20.71	21.0	+ 0.29
67	8.0	28.52	27.8	- 0.72
68	18.0	28.22	28.5	+ 0.28
69	13.0	19.87	18.4	- 1.47
1970	12.9	19.70	19.3	- 0.40
71	17.6	27.56	26.1	- 1.45
72	19.4	30.56	29.9	- 0.66
73	22.0	34.90	35.7	+ 0.80
74	17.4	27.22	27.9	+ 0.68
(1975	17.5	28.38	28.0	- 0.38)

Fig. 1. Sambandet mellan inkomstskatt och beskattad inkomst

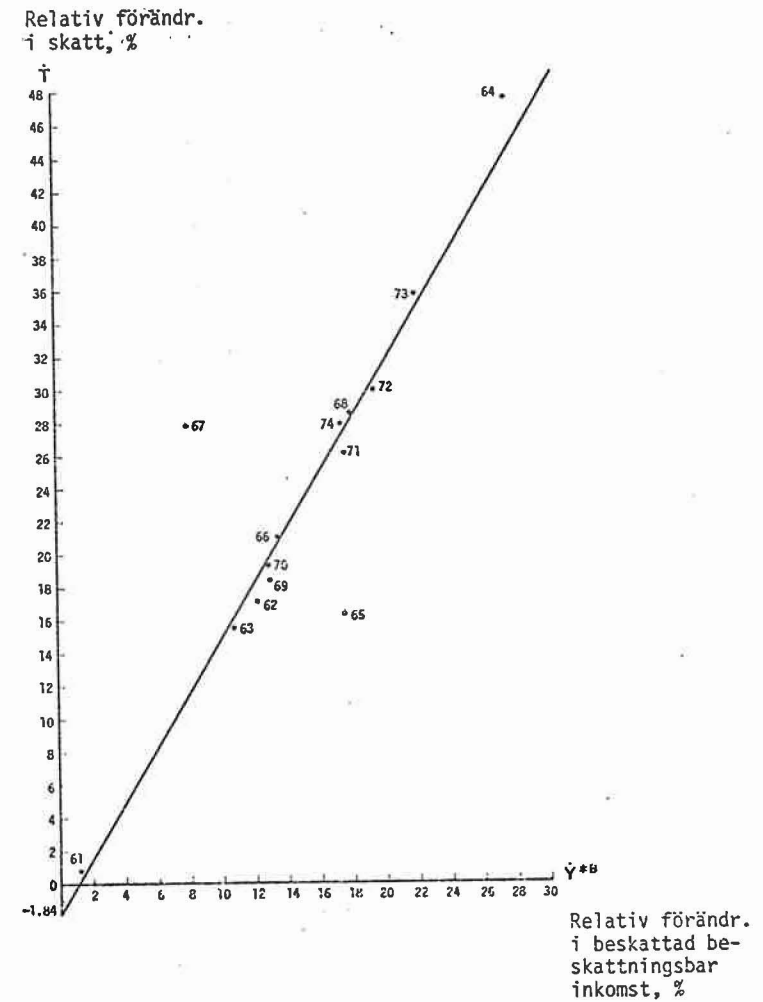
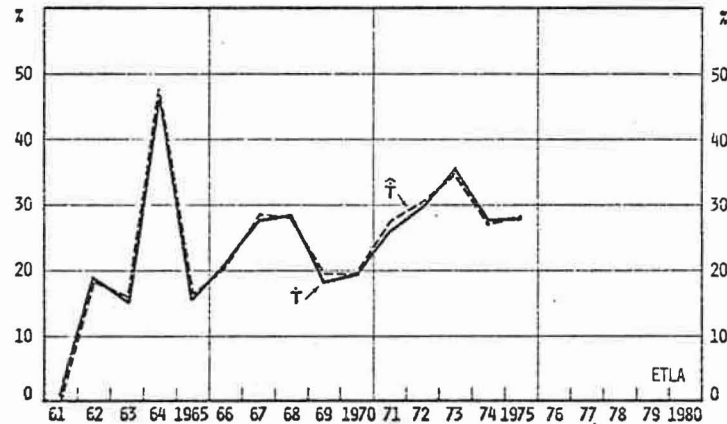


Fig. 2. Relativ förändring i skatt enl. modellen \hat{T} och enl. observation \hat{T}



2. Ett försök till "punktskattning" av skatte-elasticiteten

Den statliga inkomstskatteskalen kan uttryckas som skattefunktionen $T = T(y)$ där T står för skatten och y för den beskattningsbara inkomsten. Marginalskattkvoten för inkomsten y betecknas med $m(y)$ och den definieras som derivatan av funktionen $T(y)$ med avseende å inkomsten i punkt y

$$(3) \quad m(y) = \frac{dT(y)}{dy} = T'(y).$$

På basen av uttrycket för intervallvärde för en funktion f , som är deriverbar för intervallet $[y^0, y^1]$ med innerpunkten ξ

$$(4) \quad f(y^1) - f(y^0) = f'(\xi)(y^1 - y^0)$$

och dess approximation

$$(5) \quad f(y^1) - f(y^0) \approx f'(\bar{y})(y^1 - y^0)$$

där $\bar{y} = \frac{1}{2}(y^0 + y^1)$, erhåller vi för förändringen i skatt för inkomsten y_i för individen a_i , där T_i^1 anger den "nya" och T_i^0 den "gamla" skatten:

$$(6) \quad (T_i^1 - T_i^0) = \Delta T_i = f'(\bar{y}_i)(y_i^1 - y_i^0)$$

$$= f'(\bar{y}_i)\Delta y_i.$$

Genom insättning av derivatan för skattefunktionen erhåller vi

$$(7) \quad \Delta T_i = m(\bar{y}_i) \Delta y_i$$

där ΔT_i anger förändringen i skatt och Δy_i förändringen i inkomst för "skattebetalaren" a_i .

Genom division av båda sidor i uttrycket (7) med det logaritmiska medeltalet för skatterna T_i^1 och T_i^0 , dvs. $\hat{T}_i = L(T_i^1, T_i^0)$ samt division och multiplicering av högra sidan med det logaritmiska medeltalet för inkomsterna y_i^1 och y_i^0 , dvs. $\hat{y}_i = L(y_i^1, y_i^0)$ erhålles

$$(8) \quad \frac{\Delta T_i}{\hat{T}_i} = \frac{m(\bar{y}_i)}{\hat{T}_i} \cdot \frac{\Delta y_i}{\hat{y}_i} \cdot \hat{y}_i$$

$$= \frac{m(\bar{y}_i)}{\hat{T}_i / \hat{y}_i} \cdot \frac{\Delta y_i}{\hat{y}_i}$$

För den logaritmiska förändringen gäller allmänt att

$$(9) \quad \Delta \log y = \log(y^1/y^0) = \frac{y^1 - y^0}{L(y^1, y^0)} = \frac{\Delta y}{\hat{y}}$$

där \hat{y} är det logaritmiska medeltalet $\hat{y} = L(y^1, y^0)$ med approximationen $\hat{y} \approx \frac{1}{2}(y^1 + y^0)$.

Den logaritmiska förändringen för den individuella skatten blir sålunda

$$(10) \quad \Delta \log T_i = \frac{\Delta T_i}{\hat{T}_i}$$

$$= \frac{m(\bar{y}_i)}{\hat{T}_i / \hat{y}_i} \Delta \log y_i$$

$$= \frac{m(\bar{y}_i)}{\hat{\theta}_i} \Delta \log y_i$$

$$= e(\bar{y}_i) \Delta \log y_i$$

Skatte-elastisiteten $e(\bar{y}_i) = \frac{m(\bar{y}_i)}{\hat{\theta}_i}$ och den genomsnittliga skattekvoten $\hat{\theta}_i = L(T_i^1, T_i^0) / L(y_i^1, y_i^0) = \hat{T}_i / \hat{y}_i$ 1)

Den totala logaritmiska förändringen av skatten erhåller genom aggregering av de individuella logaritmiska förändringarna av skatten

$$(11) \quad \Delta \log T = \sum \frac{\hat{T}_i}{\hat{T}} \Delta \log T_i$$

$$= \sum w_i^T \Delta \log T_i$$

$$= \sum w_i^T e(\bar{y}_i) \Delta \log y_i$$

1) Jfr. Definitionen för skatte-elastisiteten $e(y)$ är derivatan

$$e(y) = \frac{d \log T(y)}{d \log y}$$

där skattevikterna $w_i^T = \frac{\hat{T}_i}{T} = \frac{L(T_i^1, T_i^0)}{L(T^1, T^0)}$

Vidare utvecklar vi uttrycket i (11):

$$(12) \quad \Delta \log T = [\sum w_i^T e(\bar{y}_i)] \Delta \log y + [\sum \bar{e}_i^T e(\bar{y}_i)] (\hat{y}_i - \bar{y}).$$

$$\text{där } \hat{y}_i - \bar{y} = \log \left(\frac{y_i^1 / y_i^0}{\bar{y}^1 / \bar{y}^0} \right) = \Delta \log y_i - \Delta \log \bar{y}.$$

Den logaritmiska förändringen i total skatt kan nu uttryckas som

$$(13) \quad \Delta \log T = \hat{e} \Delta \log y + \text{cov}(e(\bar{y}_i), \hat{y}_i - \bar{y}).$$

Skatte-elasticiteten \hat{e} kan lämpligen skattas med tillhjälp av approximationen $\hat{e} = \frac{1}{2}(\bar{e}^1 + \bar{e}^0)$ där \bar{e}^1, \bar{e}^0 står för den genomsnittliga skatte-elasticiteten för perioderna I resp. 0.

För skattevikterna w_i^T gäller motsvarande approximation

$$w_i^T = \frac{L(T_i^1, T_i^0)}{L(T^1, T^0)} \approx \frac{1}{2} \left(\frac{T_i^1}{T^1} + \frac{T_i^0}{T^0} \right).$$

$$\begin{aligned} 1) \log \left(\frac{y_i^1 / y_i^0}{\bar{y}^1 / \bar{y}^0} \right) &= \log \left(\frac{y_i^1 \cdot \bar{y}^0}{\bar{y}^1 \cdot y_i^0} \right) = \log y_i^1 + \log \bar{y}^0 - \log \bar{y}^1 - \log y_i^0 = \\ &= \Delta \log y_i - \Delta \log \bar{y}. \end{aligned}$$

Beskrivning av uträkningsrutinen:

På basen av inkomst- och förmögenhetsskattestatistiken för åren 1967 och 1968 (SVT IV B) har för de beskattningsbara inkomstklasserna uträknats den genomsnittliga beskattningsbara inkomsten i respektive klasser i (\bar{y}_i). För de olika beskattningsbara inkomstklasser har beräknats respektive skatteandelar (w_i^T). Uträkningarna har utförts för skatteklasserna I, II och III och därtill för båda åren 1967 och 1968 (Bilaga 1a-c).

För den genomsnittliga beskattningsbara inkomsten i respektive inkomstklass (\bar{y}_i) har ur skatteskalen 1967-68 beräknats elasticiteten i punkt \bar{y}_i , dvs $e(\bar{y}_i)$. Genom sammanvägning av elasticiteterna för \bar{y}_i med respektive skatteandelar för inkomstklasserna erhöles uppskattningarna i tabell 2.

Tabell 2. Uppskattningar av skatte-elasticitet för åren 1967 och 1968 enligt skatteklass, $\sum w_i^T e(\bar{y}_i)$

Skatteklass	1967	1968	genomsnitt för 1967-68
I	1.886	1.834	1.860
II	2.105	2.006	2.056
III A	1.821	1.784	1.803
B	1.929	1.870	1.900
I-III A	1.853	1.808	1.831
B	1.942	1.877	1.910

I samband med uträkningar för skatte klass III har ett 60 mark stort avdrag per barn beaktats. För att erhålla en uppskattning av elasticiteten beräknad för skatt efter avdrag för barn, har beräknats de totala avdragen för barn för åren 1967 och 1968 enligt tabell 3.

Tabell 3. Beräkning av barnavdrag från skatt

År	Antalet familjer med barn	Antal barn per familj	Antalet barn	Summa barnavdrag milj. mk
1967	425563	2.02	859637	51.58
1968	470026	1.98	930651	55.84

För en korrigerig av elasticiteten i klass III har använts sambandet mellan marginalskattekvot m , progressiviteten π och den genomsnittliga skattekvoten θ . Barnavdraget från skatten ändrar ej marginalskattekvoten $m = \pi + \theta$ men den genomsnittliga skattekvoten θ . Skattekvoten för skatt före barnavdrag och efter barnavdrag har erhållits ur det empiriska materialet i tabell 4.

	Skatteklass					
	I	II	III ¹⁾		I-III ¹⁾	
			A	B	A	B
<u>År 1967</u>						
Skatt \tilde{Y} , milj. mk	178.549	96.210	930.029	878.449	1204.788	1149.208
Beskattad inkomst \tilde{Y}^{*B} , milj. mk	1528.35	1095.06	7649.24	7649.24	10326.65	10326.65
$\theta = \tilde{Y}^{*B} / \tilde{Y}$	0.1128	0.0879	0.1216	0.1148	0.1167	0.1113
$\hat{\theta}$	1.886	2.105	1.821	1.929	1.853	1.942
$\hat{\pi} = \theta(\hat{\theta}-1)$	0.0999	0.0971	0.0998	0.1066	0.0995	0.1049
$\hat{\pi} = \hat{\pi} + \theta$	0.2127	0.1850	0.2214	0.2214	0.2162	0.2162
<u>År 1968</u>						
Skatt \tilde{Y} , milj. mk	220.275	117.985	1199.268	1143.428	1537.428	1481.688
Beskattad inkomst \tilde{Y}^{*B} , milj. mk	1750.50	1216.02	9216.74	9216.74	12183.26	12183.26
$\theta = \tilde{Y}^{*B} / \tilde{Y}$	0.1258	0.0970	0.1301	0.1241	0.1262	0.1216
$\hat{\theta}$	1.834	2.006	1.784	1.870	1.808	1.877
$\hat{\pi} = \theta(\hat{\theta}-1)$	0.1049	0.0976	0.1020	0.1080	0.1020	0.1066
$\hat{\pi} = \hat{\pi} + \theta$	0.2307	0.1946	0.2321	0.2321	0.2282	0.2282

1) A anger före och B efter barnavdrag från skatt.

3. Skattning av genomsnittlig marginalskattekvot

Den totala förändringen i skatt ΔT är summan av förändringen av skatten för de enskilda beskattade individerna i , dvs.

$$\begin{aligned} (14) \quad \Delta T &= \sum T_i^1 - \sum T_i^0 \\ &= \sum (T_i^1 - T_i^0) \\ &= \sum \Delta T_i. \end{aligned}$$

Förändringen i skatt för den enskilda beskattade individen är

$$(15) \quad \Delta T_i = m(\bar{y}_i) \Delta y_i,$$

där $m(\bar{y}_i)$ är marginalskattekvoten för den genomsnittliga inkomsten \bar{y}_i .¹⁾

Förändringen i den totala skatten är

$$(16) \quad \Delta T = \sum m(\bar{y}_i) \Delta y_i.$$

Då uttrycket i (15) multipliceras med $m(\bar{y}_i)$ erhålles

$$(17) \quad m(\bar{y}_i) \Delta y_i = m(\bar{y}_i) \hat{y}_i \log(y_i^1/y_i^0),$$

1) Som god approximation för \bar{y}_i är $\bar{y}_i = \frac{1}{2}(y_i^0 + y_i^1)$, dvs det aritmetiska medeltalet av den "gamla" och "nya" inkomsten y_i^0 och y_i^1 .

där $\hat{y}_i = L(y_i^1, y_i^0)$. Förändringen i den totala skatten fås genom aggregering

$$\begin{aligned} (18) \quad \Delta T &= \sum m(\bar{y}_i) \hat{y}_i \log(y_i^1/y_i^0) \\ &= (\sum m(\bar{y}_i) \hat{y}_i) \log(y^1/y^0) + \sum m(\bar{y}_i) \hat{y}_i \log\left(\frac{y_i^1/y_i^0}{y^1/y^0}\right) \\ &= \left[\sum \left(\frac{\hat{y}_i}{\hat{y}}\right) m(\bar{y}_i)\right] (y^1 - y^0) + \\ &\quad + \hat{y} \sum \left(\frac{\hat{y}_i}{\hat{y}}\right) m(\bar{y}_i) \log\left(\frac{y_i^1/y_i^0}{y^1/y^0}\right) \\ &= \hat{m} \Delta y + \hat{y} \text{cov}(m(\bar{y}_i), \hat{y}_i - \hat{y}), \end{aligned}$$

där marginalskattekvoten $\hat{m} = \sum \left(\frac{\hat{y}_i}{\hat{y}}\right) m(\bar{y}_i)$, dvs. de individuella marginalskattekvoterna sammanvägts med individuella genomsnittliga inkomstvikter $\left(\frac{\hat{y}_i}{\hat{y}}\right)$. I praktiken kan vi skatta den genomsnittliga marginalskattekvoten för period t_0 resp. t_1 och använda det aritmetiska medeltalet av erhållna marginalskattekvoter för perioderna. Cov-termen anger samvariationen mellan de individuella marginalskattekvoterna och de individuella inkomstförändringarnas avvikelser från förändringen i den totala inkomsten.

Utgående från (18) erhåller vi den relativa förändringen i total skatt som

$$(19) \quad \Delta \log T = \hat{m} \left(\frac{\hat{y}}{\hat{y}}\right) \Delta \log y + \frac{\hat{y}}{\hat{y}} \text{cov}(m(\bar{y}_i), \hat{y}_i - \hat{y})$$

och den absoluta förändringen som

$$(20) \quad \Delta T = \hat{y}[\hat{m}\Delta \log y + \text{cov}(m(\bar{y}_i), \hat{y}_i - \bar{y})]$$

$$= \hat{y}[\hat{m}\hat{y} + \text{cov}(m(\bar{y}_i), \hat{y}_i - \bar{y})].$$

Med tillhjälp av data ur skattestatistiken och inkomstskatteskalans marginalskatteprocenter har för åren 1967 och 1968 här som exempel i tabell 5 beräknats respektive genomsnittliga marginalskattekvoten för skatteklass I. Uträkningsrutinen och nödiga operationer ses i tabell 6 och 7.

Tabell 5. Skattning av genomsnittlig marginalskattekvot för åren 1967 och 1968 i skatteklass I

	1967	1968
Marginalskattekvot $\bar{m} = w_1^y m(y_1)$	0.2170	0.2344
Skattekvot $\hat{\theta} = T/y$	0.1128	0.1258
Skatte-elasticitet	1.92	1.86

Skattningen av marginalskattekvoten som medeltal för period 1967 och 1968 $\hat{m} = 0.2257$ och skattekvoten $\hat{\theta} = (\hat{T}/\hat{y}) = 0.1193$ ger en skatte-elasticitet på $\hat{\epsilon} = 1.89$. Skatte-elasticiteten, skattad genom marginalskattekvot skiljer sig icke nämnvärt från den skattning som erhållits genom att sammanväga de "individuella" skatte-elasticiteterna med tillhjälp av skatteandelar.

Tabell 6. Tabell för beräkning av genomsnittlig marginalskatteprocent i skatteklass I år 1967

beskattad inkomst y_1 1000 mk	inkomstklasser för marginalskattepro- cent	inkomstklasser för beskattad in- komst	andel av beskattad inkomst enl. inkomst- klass
13.0	33.34	33.34	
18.15	22.74	22.74	
24.25	14.35	14.35	
30.5	8.24	8.24	
32.0	$\frac{5.89+1}{4} \cdot 6.25 = 7.45$	5.89	
32.3	$\frac{3}{4} \cdot 6.25 + \frac{2}{4} \cdot 3.17 = 6.27$	6.25	
34.5	$\frac{2}{4} \cdot 3.17 + 1.78 + 0.93 = 4.30$	3.17	
38.0	1.40	1.78	
40.25	$\frac{6}{12} \cdot 1.89 = 0.95$	0.93	
42.5	$\frac{3}{12} \cdot 1.89 = 0.47$	1.40	
48.3	$\frac{2}{12} \cdot 1.89 = 0.32$	1.89	
53.0	$\frac{1}{12} \cdot 1.89 = 0.16$		

Genomsnittlig marginalskatteprocent $\sum w_1^y m(y_1) = 21.70$
 Skattekvoten i procent = 11.28
 Skatte-elasticitet = 1.92

korrigering av andel av beskattad inkomst för att motsvara inkomstklasser för marginalskaatt w_1^y

Skatte-elastisitet = 1.86
 Skattekvoten i procent = 12.58
 Genomsnittlig marginalskatteprocent $\sum w_i m(y_i) = 23.44$

1.30	25.04	25.04
18.15	20.92	20.92
24.25	16.56	16.56
30.5	10.55	10.55
32.0	$\frac{6.85 + 1 \cdot 8.08}{4} = 8.87$	6.85
32.3	$\frac{3 \cdot 8.08 + 2 \cdot 4.25}{4} = 8.18$	8.08
34.5	$\frac{2 \cdot 4.25 + 2.33 + 1.32}{4} = 5.78$	4.25
38.0	1.74	2.33
40.25	1.74	1.32
42.5	$\frac{6}{12} \cdot 2.35 = 1.17$	1.74
48.3	$\frac{3}{12} \cdot 2.35 = 0.59$	2.35
53.0	$\frac{2}{12} \cdot 2.35 = 0.39$	
	$\frac{1}{12} \cdot 2.35 = 0.20$	

Tabell 7. Tabell för beräkning av genomsnittliga marginalskatteprocent i skatteklass I år 1966

inkomstklasser för beskattad inkomst enl. inkomstklass
 korrigerad av andel av beskattad inkomst för att motsvara inkomstklasser för marginalskatt w_i

inkomstklasser för marginalskatteprocent $m(y_i)$

beskattad inkomst y_i 1000 mk

4. Skattning av π -progressiviteten

Skattefunktionens $T = f(y)$ π -progressivitet definieras som derivatan

$$(21) \quad \pi(y) = \frac{d\theta(y)}{d \log y}$$

π -progressiviteten anger sålunda huru mycket skattekvoten förändras till följd av en relativ förändring i den beskattade inkomsten. För π -progressiviteten kan härledas uttrycket

$$(22) \quad \pi(y) = m(y) - \theta(y).$$

I bilagorna 2 a, b och fig. 3-5 har som exempel på basen av skatte-tabellen för åren 1966 och 1967 i skatteklass I uträknats resp. avbildats för olika inkomstnivåer y_i (beskattningsbar inkomst) marginalskattekvoten $m(y_i)$, skattekvoten $\theta(y_i)$ och π -progressiviteten $\pi(y_i)$.

Log-förändringen av den totala skattesumman T är summan av de individuella skatternas log-förändringar

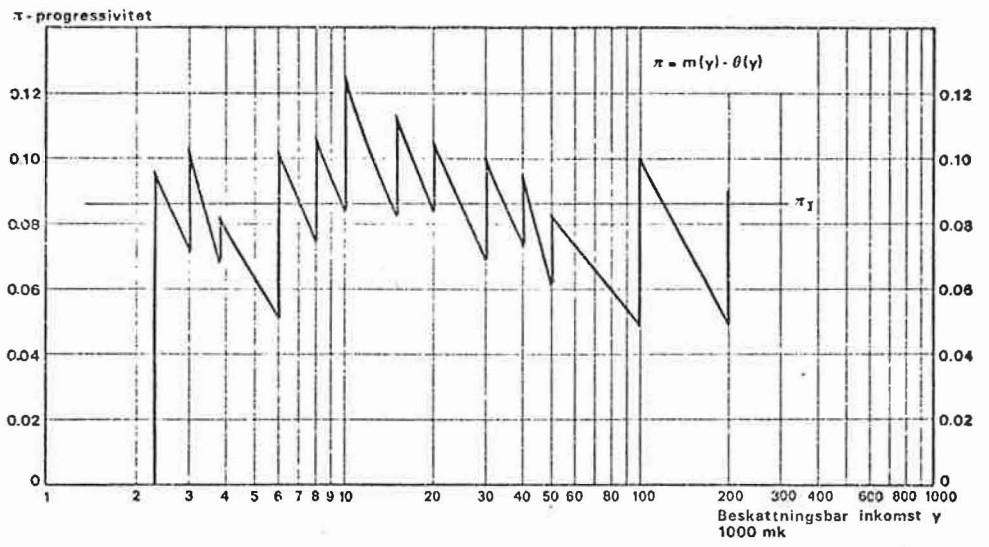
$$(23) \quad \Delta \log T = \sum w_i \Delta \log T_i,$$

$$\text{där } w_i^T = \frac{L(T_i^1/T_i^0)}{L(T^1/T^0)} = \frac{\hat{T}_i}{\hat{T}} \approx \frac{1}{2} \left(\frac{T_i^1}{T^1} + \frac{T_i^0}{T^0} \right)$$

För den relativa förändringen i den individuella skatten T_i gäller

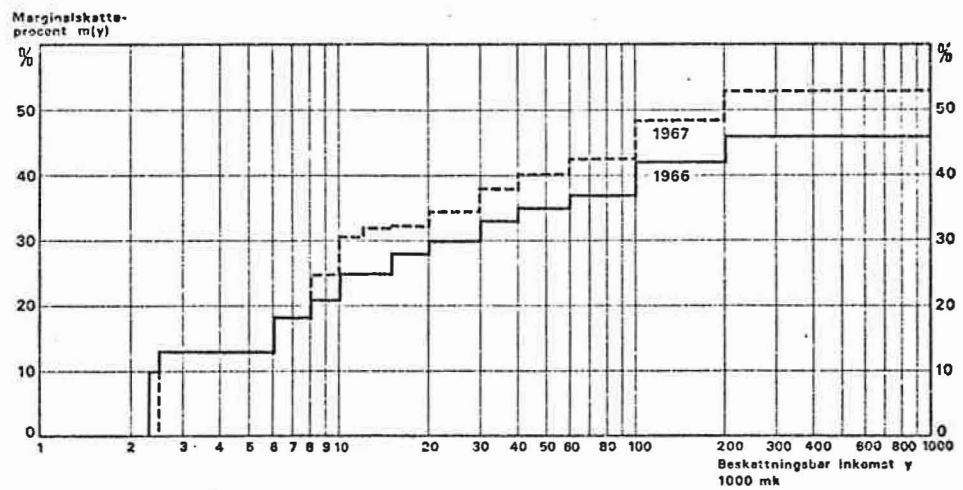
$$(24) \quad \Delta \log T_i = e(\bar{y}_i) \Delta \log y_i$$

Fig. 4. π -progressiviteten i skatteklass I år 1966



- 21 -

Fig. 3. Marginalskatteprocenten i skatteklass I för åren 1966 och 1967



- 20 -

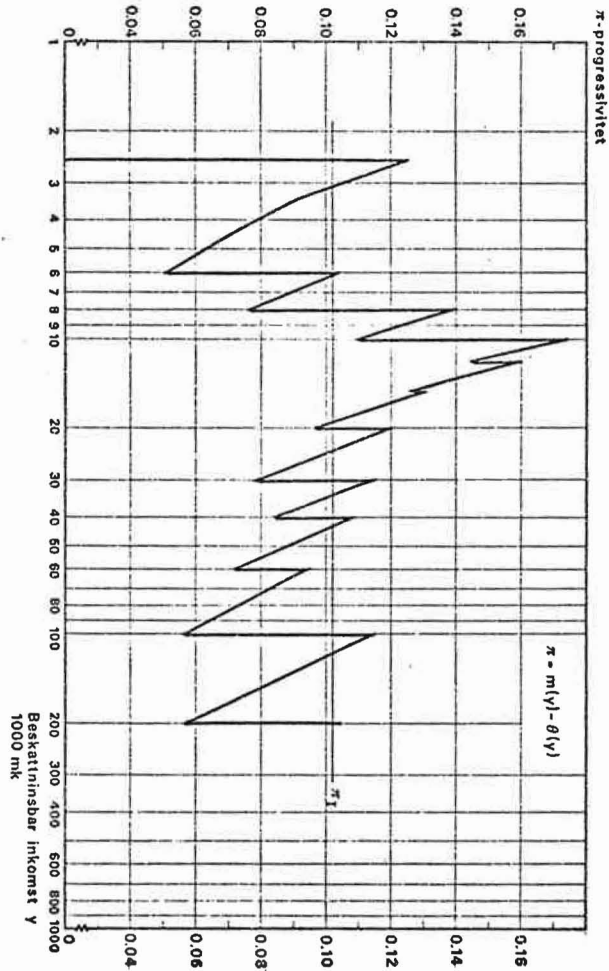


Fig. 5. π -progressiviteten i skatteklass I år 1967

där $e(\bar{y}_i)$ anger skatte-elasticiteten för den genomsnittliga inkomsten y_i . För förhållandet mellan elasticitet, π -progression och skattekvot kan härledas följande uttryck

$$(25) \quad e(\bar{y}_i) = 1 + \frac{\pi(\bar{y}_i)}{\theta(\bar{y}_i)}$$

Genom insättning av (24) och (25) i uttrycket (23) erhåller vi

$$(26) \quad \begin{aligned} \Delta \log T &= \sum w_i^T \Delta \log y_i + \left(\sum \frac{w_i^T \pi(\bar{y}_i)}{\theta(\bar{y}_i)} \right) \Delta \log y_i \\ &= \left[\sum w_i^T + \sum \frac{w_i^T \pi(\bar{y}_i)}{\theta(\bar{y}_i)} \right] \Delta \log y_i \\ &= \left[1 + \sum \frac{\uparrow_i}{\uparrow} \cdot \frac{\pi(\bar{y}_i)}{T(\bar{y}_i)/\bar{y}_i} \right] \Delta \log y_i \\ &= \left[1 + \sum \frac{\uparrow_i}{\uparrow} \cdot \frac{\bar{y}_i}{T(\bar{y}_i)} \cdot \frac{\bar{y}}{\bar{y}} \pi(\bar{y}_i) \right] \Delta \log y_i \\ &\approx \left[1 + \frac{1}{\theta} \sum w_i^Y \pi(\bar{y}_i) \right] \Delta \log y_i \end{aligned}$$

där $w_i^Y = \frac{\bar{y}_i}{\bar{y}}$ och $\theta = \frac{\uparrow}{\bar{y}}$. Av uttrycket (26) ser vi att de individuella π -progressivitetererna sammanvägs med inkomstvikter w_i^Y .

Vidareutvecklar vi nu (26) erhåller vi:

$$\begin{aligned}
 (27) \quad \Delta \log T &= [1 + \frac{1}{\theta} \sum w_i^Y \pi(\bar{y}_i)] \Delta \log y_i \\
 &= [1 + \frac{1}{\theta} \sum w_i^Y \pi(\bar{y}_i)] \Delta \log y + [1 + \frac{1}{\theta} \sum w_i^Y \pi(\bar{y}_i)] (\hat{y}_i - \hat{y}) \\
 &= \Delta \log y + \frac{\bar{\pi}}{\theta} \Delta \log y + \frac{1}{\theta} \text{cov}(\pi(\bar{y}_i), \hat{y}_i - \hat{y}),
 \end{aligned}$$

där $(\hat{y}_i - \hat{y}) = \log(\frac{y_i^1/y_i^0}{y^1/y^0}) = \Delta \log y_i - \Delta \log y$ och $\bar{\pi} = \sum w_i^Y \pi(\bar{y}_i)$. Den genomsnittliga π -progressiviteten erhålles genom att sammanväga de individuella π -progressiviteterna med respektive inkomstvikter $w_i^Y = \frac{y_i}{y}$.

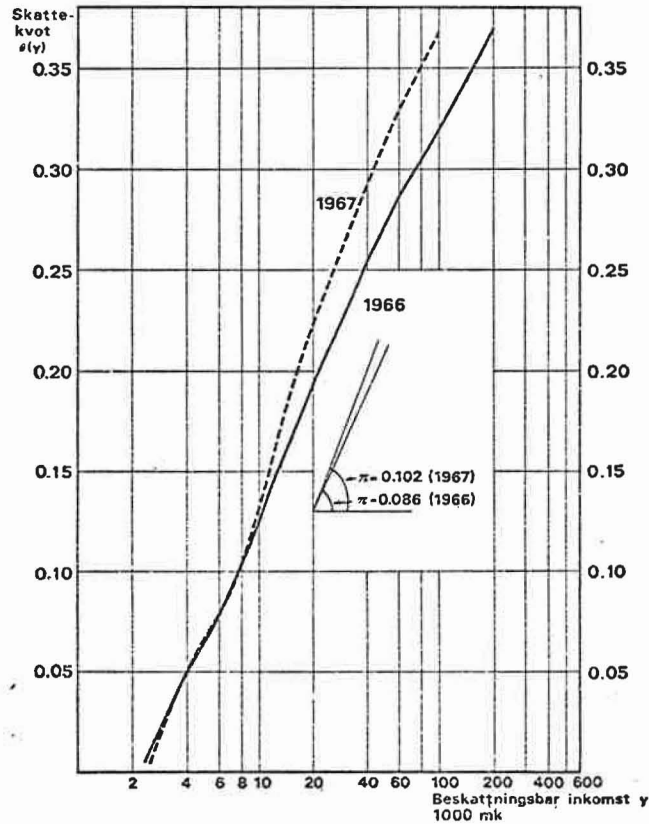
I tabell (8) har uträknats den genomsnittliga π -progressiviteten för år 1966 i skatteklass I. Yttermera har i figur (6) angivits den genomsnittliga π -progressiviteten som den vägda genomsnittliga vinkelkoefficienten för den linje som erhållits genom att teckna skattekvoten som en funktion av inkomstens logaritm. Från figuren ser vi att i samband med skärpningen av skatteskalorna år 1967 har den genomsnittliga progressiviteten ökat från $\bar{\pi}_{66} = 0.086$ år 1966 till $\bar{\pi}_{67} = 0.102$ år 1967.

Tabell 8. Uträkningsrutin för skattning av genomsnittlig π -progressivitet år 1966, skatteklass I.

Intervall för beskattningsbar inkomst y	π -progressivitet från skatte-tabell ¹⁾ $\pi = \frac{\Delta \theta}{\Delta \log}$	Inkomstandel i inkomstintervallet w_i^Y
- 4000	0.08777	0.14898
4000 - 6000	0.06548	0.24859
6000 - 10000	0.09136	0.36067
10000 - 12000	0.11425	0.07976
12000 - 20000	0.09626	0.09156
20000 - 40000	0.08656	0.05552
40000 -		0.01492
Σ	$\bar{\pi} = 0.08610$	1.00000

1) Förändringen $\Delta \theta$ för inkomstintervallet erhålles genom att beräkna skattekvoten för intervallets övre resp. nedre gräns.

Fig. 6. Skattekvoten i skatteklass I åren 1966 och 1967



5. En skattemodell

En direkt tillämpning av skatte-elasticitet på den beskattningsbara inkomsten förutsätter bl.a att ingen förändring gjorts i skatteskalen och att populationen av skattebetalare är konstant. Det senare villkoret har i denna studie lösts genom att indela skattebetalarna i två delmängder av vilka delmängd 1 omfattar individer vilka betalar skatt både period $t = 0$ och $t = 1$. Delmängd 2 består av nettot av "nya" och "f.d." skattebetalare. En förenkling av definitionen av delmängderna har vid den empiriska analysen varit nödvändig p.g.a att detaljerade skattedata inte kan erhållas. Villkoret för delmängd 1 betyder att antalet individer är konstant tidpunkt t_0 och t_1 . Till delmängd 2 hänföres nettot av ökningen och minskningen i antalet individer.

Den relativa förändringen i den totala skatten T är summan av delmängdernas bidrag, dvs.

$$(27) \quad \log(T^1/T^0) = \sum_i \bar{w}_i^T \log(T_i^1/T_i^0) \quad (i = 1,2),$$

där T_i^1, T_i^0 står för den "nya" respektive "gamla" skattesumman för delmängderna 1 och 2, och \bar{w}_i^T är delmängdernas genomsnittliga skatteandelar:

$$(28) \quad \bar{w}_i^T = \frac{L(T_i^1, T_i^0)}{L(T^1, T^0)}$$

Den relativa förändringen i den totala beskattade inkomsten $\log(Y^{*B1}/Y^{*B0})$ är summan av delmängdernas bidrag, dvs.

$$(29) \quad \log(Y_i^{*B1}/Y_i^{*B0}) = \sum_i \bar{w}_i^Y \log(Y_i^{*B1}/Y_i^{*B0}) \quad (i = 1, 2)$$

Y_i^{*B1} och Y_i^{*B0} anger den "nya" respektive den "gamla" beskattade inkomsten för delmängderna. \bar{w}_i^Y är delmängdernas genomsnittliga inkomstandelar:

$$(30) \quad \bar{w}_i^Y = \frac{L(Y_i^{*B1}, Y_i^{*B0})}{L(Y^{*B1}, Y^{*B0})}$$

För delmängd 1, som gäller i fall vi har en oförändrad mängd skattebetalare period $t = 0$ och $t = 1$ (numerären konstant), har vi att förändringen i skattesumman

$$(31) \quad \log(T_1^1/T_1^0) = \bar{e}_1 \log(Y_1^{*B1}/Y_1^{*B0}).$$

Bidraget för delmängd 1 till den totala skattesummans förändring blir då

$$(32) \quad \bar{w}_1^T \log(T_1^1/T_1^0) = \bar{e}_1 \bar{w}_1^Y (\log Y_1^{*B1}/Y_1^{*B0}) \\ = \bar{w}_1^Y (\log Y_1^{*B1}/\log Y_1^{*B0}) [1 + (\bar{\pi}_1/\bar{\theta}_1)],$$

där $\bar{e}_1 = \frac{1}{2} e_1^1 + \frac{1}{2} e_1^0$, dvs det aritmetiska medeltalet av periodernas elasticiteter.

I tabell 9 har de båda delmängdernas kontribution till den totala förändringen i skatt dekomponerats i den relativa tillväxten i beskattad inkomst för delmängd 1: $\bar{w}_1^Y \log(Y_1^{*B1}/Y_1^{*B0})$, progressionens

inverkan för delmängd 1: $\bar{w}_1^Y (\pi_1/\theta_1) \log(Y_1^{*B1}/Y_1^{*B0})$ och bidraget för delmängd 2 till relativ förändring i det totala skattebeloppet $\bar{w}_2^T \log(T_2^1/T_2^0)$.

Eftersom vi inte har någon ä priori vetskap om vikterna \bar{w}_i^Y , \bar{w}_i^T har de approximerats. Bidraget av delmängd 2 till den totala skattesummans relativa förändring har ävenså approximativt uppskattats. Kontributionen $\bar{w}_2^T \log(T_2^1/T_2^0)$ har antgits vara lika med den relativa förändringen i antalet skattebetalare, dvs.

$$(33) \quad \bar{w}_2^T \log(T_2^1/T_2^0) \approx \log(L^1/L^0),$$

där $\log(L^1/L^0)$ anger relativ förändring i antalet skattebetalare.

Tabell 9. Beräkning av den relativa förändringen i skatt 1967→1968, %

	Skatteklass			
	I	II	III ¹⁾	I-III ¹⁾
$\bar{w}_1^{-Y} \log(Y_1^{*B1}/Y_1^{*B0})$	11.6	8.3	8.1	9.5
$\bar{w}_1^{-Y} \log(Y_1^{*B1}/Y_1^{*B0})(\pi_1/\theta_1)$	10.0	8.8	7.3	8.7
$\bar{w}_1^{-Y} \bar{e}_1 \log(Y_1^{*B1})_{Y_1^{*B0}} = \bar{w}_1^{-T} \log(T_1^1/T_1^0)$	21.6	17.1	15.4	18.2
$\bar{w}_2^{-T} \log(T_2^1/T_2^0) \approx \log(L^1/L^0)$	- 0.6	3.3	11.0	7.2
$\log(T^1/T^0)$	21.0	20.4	26.4	25.4
$\log(Y^{*B1})_{Y^{*B0}}$	10.1	10.5	18.6	16.5
$\log(Y_1^{*B1}/Y_1^{*B0})$	12.9	9.2	9.0	10.6
$\log(Y_2^{*B1}/Y_2^{*B0})$	-15.0	22	105	70
$\log(T_1^1/T_1^0)$	24.0	21.6	17.1	20.2
$\log(T_2^1/T_2^0)$	- 6.0	33	110	72
$e_1 = [1 + (\pi_1/\theta_1)]$	1.86	2.06	1.90	1.91
$\bar{w}_1^{-T} \approx 0.9, \bar{w}_2^{-T} \approx 0.1$				
$\bar{w}_1^{-Y} \approx 0.9, \bar{w}_2^{-Y} \approx 0.1$				

1) Skatt efter barnavdrag från skatt.

Bilaga 1 a.

Tabell för beräkning av skatte-elasticitet för skatteklass I åren 1967 och 1968

Beskattad inkomst 1000 mk i	Beskattad inkomst i genomsnitt år 1968 \bar{y}_i	Skatte-elasticitet enl. skatteskalen för åren 1967-68 $e(\bar{y}_i)$	Skatteandel i inkomstklass i $w_i^T \cdot 100$	
			år 1967	år 1968
- 2.7	2580	15.12	0.12	0.06
2.7 - 3.4	3044	4.80	1.14	0.71
3.4 - 4	3701	2.86	2.08	1.28
4 - 6	4980	1.94	13.01	9.26
6 - 8	6942	1.97	18.39	15.22
8 - 9	8468	2.18	7.93	8.18
9 - 10	9472	1.94	6.75	7.19
10 - 12	10892	2.09	10.41	12.02
12 - 14	12911	1.86	8.77	9.15
14 - 18	15635	1.63	10.67	12.54
18 - 22	19711	1.45	6.07	7.45
22 - 26	23800	1.41	3.70	4.40
26 - 30	27614	1.34	2.07	2.62
30 - 40	34099	1.36	3.43	3.80
40 -	53829	1.23	5.39	6.07
Medeltal	7582			

Bilaga 1 b.

Tabell för beräkning av skatte-elasticitet för skatteklass II åren 1967 och 1968

Beskattad inkomst 1000 mk i	Beskattad inkomst i genomsnitt år 1968 \bar{y}_i	Skatte-elasticitet enl. skatteskalen för åren 1967-68 $e(\bar{y}_i)$	Skatteandel i inkomstklass i $w_i^T \cdot 100$	
			år 1967	år 1968
- 2.7	1667	-	0.00	0.01
2.7 - 3.4	3000	-	0.00	0.00
3.4 - 4	3686	9.77	1.70	1.21
4 - 6	4892	3.10	14.26	11.35
6 - 8	6862	1.93	13.97	13.49
8 - 9	8445	2.47	4.99	5.18
9 - 10	9453	2.13	4.72	4.46
10 - 12	10898	2.23	8.79	8.31
12 - 14	12384	2.03	7.43	7.31
14 - 18	15745	1.74	11.15	11.01
18 - 22	19734	1.52	7.04	8.05
22 - 26	23780	1.53	4.95	5.59
26 - 30	27652	1.42	3.92	3.76
30 - 40	34271	1.44	5.76	6.85
40 -	59347	1.26	11.18	13.33
Medeltal	7205			

Bilaga 1 c.

Tabell för beräkning av skatte-elasticitet för skatteklass III åren 1967 och 1968

Beskattad inkomst 1000 mk	Beskattad inkomst i genomsnitt år 1968	Skatte-elasticitet enl. skatte-skalen för åren 1967-68	Skatteandel i inkomst-klass i $w_i^T \cdot 100$	
			år 1967	år 1968
i	\bar{y}_i	$e(\bar{y}_i)$		
- 2.7	966	-	0.00	0.00
2.7 - 3.4	3000	-	0.00	0.00
3.4 - 4	3750	-	0.00	0.00
4 - 6	5298	5.37	1.18	0.85
6 - 8	6994	2.61	5.32	4.07
8 - 9	8480	2.24	3.65	3.11
9 - 10	9476	1.98	3.76	3.35
10 - 12	10925	1.95	7.27	7.04
12 - 14	12926	2.39	7.13	6.76
14 - 18	15737	2.14	11.85	12.26
18 - 22	19773	1.74	9.18	9.57
22 - 26	23818	1.64	7.60	7.38
26 - 30	27868	1.50	5.93	6.20
30 - 40	34208	1.46	10.56	11.52
40 -	62644	1.39	26.57	27.83
Medeltal	12407			

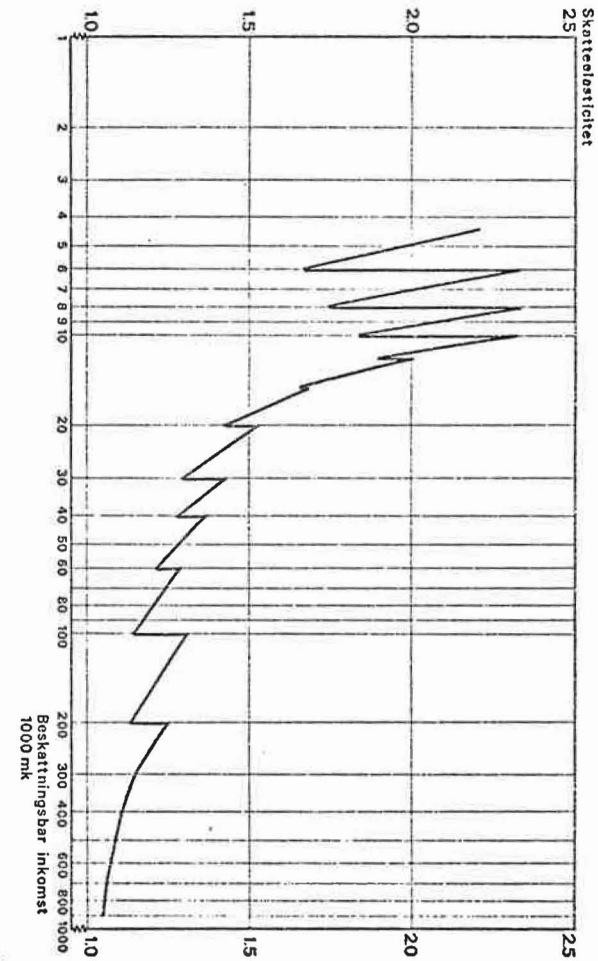


Fig. 7. Skatte-elasticiteten i skatteklass I åren 1967-73

Bilaga 2 a. Skatteskalen, skatteklass I år 1966

y	m(y)	$\theta(y)$	$m(y) - \theta(y)$
2 300	.10	0.00435	0.0957
3 000	.10	0.0267	0.0733
3 000	.13	0.0267	0.1033
3 800	.13	0.0484	0.0687
3 800	.13	0.0484	0.0816
6 000	.13	0.0783	0.0517
6 000	.18	0.0783	0.1017
8 000	.18	0.1038	0.0763
8 000	.21	0.1038	0.1063
10 000	.21	0.1250	0.0850
10 000	.25	0.1250	0.1250
12 000	.25	0.1458	0.1042
12 000	.25	0.1458	0.1042
15 000	.25	0.1667	0.0833
15 000	.28	0.1667	0.1133
20 000	.28	0.1950	0.0850
20 000	.30	0.1950	0.1050
30 000	.30	0.2300	0.0700
30 000	.33	0.2300	0.1000
40 000	.33	0.2550	0.0750
40 000	.35	0.2550	0.0950
60 000	.35	0.2867	0.0633
60 000	.37	0.2867	0.0833
100 000	.37	0.3200	0.0500
100 000	.42	0.3200	0.1000
200 000	.42	0.3700	0.0500
200 000	.46	0.3700	0.0900

Bilaga 2 b. Skatteskalen, skatteklass I år 1967

Beskattnings- bar inkomst y	Marginal- skattekvot m(y)	Genomsnittlig skattekvot $\theta(y)$	$m(y) - \theta(y)$
2 500	.13	0.0048	0.1252
3 400	.13	0.0379	0.0921
3 400	.13	0.0379	0.0921
4 400	.13	0.0589	0.0711
4 400	.13	0.0589	0.0711
6 000	.13	0.0778	0.0522
6 000	.1815	0.0778	0.1037
8 000	.1815	0.1038	0.0778
8 000	.2425	0.1038	0.1388
10 000	.2425	0.1315	0.1110
10 000	.305	0.1315	0.1735
12 000	.305	0.1604	0.1446
12 000	.32	0.1604	0.1596
15 000	.32	0.1923	0.1277
15 000	.323	0.1923	0.1307
20 000	.323	0.2250	0.0980
20 000	.345	0.2250	0.1200
30 000	.345	0.2650	0.0800
30 000	.38	0.2650	0.1150
40 000	.38	0.2938	0.0863
40 000	.4025	0.2938	0.1088
60 000	.4025	0.3300	0.0725
60 000	.425	0.3300	0.0950
100 000	.425	0.3680	0.0570
100 000	.483	0.3680	0.1150
200 000	.483	0.4255	0.0575
200 000	.53	0.4255	0.1045