

22 Kulutusfunktio Suomen kansantaloudessa

- [1 PNS - Ekonometrian pikakurssi](#)
- [2 Tulohypoteesit ja Suomen kansantalous](#)
 - 1. [Keynesin perushypoteesi](#)
 - 2. [Duesenberryn suhteellisen tulon hypoteesi](#)
 - 3. [Friedmanin pysyväistulohypoteesi](#)
 - 4. [Ando-Modigliani elinkaarihypoteesi](#)
- [3 Tulon muutos ja kulutuksen muutos: rajakulutusalttius](#)
- [4 Lyhyt ja pitkä tähtäys](#)
 - 1. [Lyhyt tähtäys](#)
 - 2. [Pitkä tähtäys](#)

22.1 PNS - Ekonometrian pikakurssi

- 1. Teoria ja tehtävän asettelu
- 2. Mallin määrittely
- 3. Aineiston yleinen kuvaus
- 4. Mallin parametrien estimointi
- 5. Tulosten ekonometrinen tulkinta
- 6. Tulosten talousteoreettinen tulkinta
- 7. Johtopäätökset

[PNS-regressio](#)

22.2 Tulohypoteesit ja Suomen kansantalous

1 Keynesin perushypoteesi

$C = a + b Y \quad a > 0, 0 < b < 1$

Jos Suomen kansantaloudesta estimoidaan tämän mukaan vuosien 1968-96 tietoja käyttäen kulutusfunktio, saadaan

$$\text{CEPF} = - 1.2 + .97 \text{ YDPF} \quad R^2 = .992$$

$$t \quad 0.3 \quad 60 \quad DW = 1.01$$

mrd 1990 mk	1990
YDPF yksityinen käytettävissä oleva tulo	270.9
CEPF yksityinen kulutus	260.0

```
{ KULUTUS.REG (68-96) 5 CEPF CNST YDPF } 99-01-27 23:32
CEPF = { Yksityiset kulutusmenot mrd 90 mk }
- 1,2 { * CNST 0,34 Sarja ykkösiä vakiotermin laskemiseksi }
+ 0,9716 * YDPF { 60 Yksityinen käytettävissä oleva tulo mrd 90 mk }
{ F 3633 (1,27) t, R² 0,9923, DW 1,01, SD 5,0, Ro 0,49 (1999-01-27) };
```

Tämän WREGAJK aikasarjaregression tulostuksen [selostus](#)

Tässä $a < 0$

- Siis tämä Suomen kansantalouden havaintoaineistosta estimoitu lineaarinen kulutusfunktio **ei täytä** Keynesin perustavaa laatua olevan psykologisen lain jälkimmäistä ehtoa.
- Tämä ei siis ole Keynesin perushypoteesin mukainen kulutusfunktio.

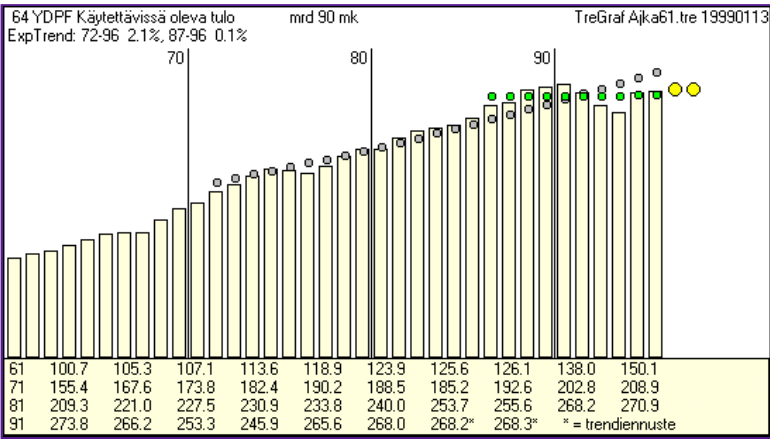
Lama on ensi ensi regressiön perusteella perustettu malli.

2 Duesenberryn suhteellisen tulon hypoteesi

$C/Y = a + b Y/Y_0 \quad b < 0$

- C = kuluvan vuoden kulutus
- Y = kuluvan vuoden tulot
- Y₀ = edellinen tulohuippu

Käytännössä edellinen tulohuippu Y₀ on edellisen vuoden tulo.



Kuten kuviosta ja luvuista nähdään, käytettävissä oleva tulo pienentyi

- kahtena vuonna peräkkäin: 1976 ja 1977, siis
 - 1978 edellinen tulohuippu oli 1975
- kolmena vuonna peräkkäin: 1992,1993,1994, siis
 - 1995 edellinen tulohuippu oli 1991

Suhteellisen tulon hypoteesin mukainen kulutusfunktio Suomen kansantaloudesta

```
{ KULUTUS.REG (68-95) 1 APCY CNST Y/Y0 } 99-01-28 00:21
APCY = { keskimääräinen kulutusalttius (osamäärä) }
+ 0,954 {* CNST 10 Sarja ykkösiä vakiotermiin laskemiseksi }
+ 0,0115 * Y/Y0 { 0,13 tulo/huipputulo (osamäärä) }
{ F 0,017 (1,26) t, R²=0,0378, DW 1,02, SD 0,021, Ro 0,48 (1999-01-28) } ;
```

Tämän WREGAJK aikasarjaregression tulostuksen [selostus](#)

Tavanomaisessa muodossa

$C/Y = 0.95 + 0.012 Y/Y_0 \quad b < 0$

Eli suhteellisen tulon hypoteesin mukaista kulutusfunktiota ei aineistosta saada.

Johtopäätös:

Lamaolosuhteissa ihmiset kiinnittävät huomion muuhun kuin nykytulon ja kaukana takanapäin oleven edellisen tulohuipun väliseen suhteeseen.

3 Friedmanin pysyväistulohypoteesi

$$C = a + b Y + c C1 \quad (1)$$

C = kulutus
Y = käytettävissä oleva tulo
C1 = viivästetty kulutus

Pysyväistulohypoteesin mukainen kulutusfunktio Suomen kansantaloudesta

```
{ KULUTUS.REG (68-95) 4 CEPF CNST CEP1 YDPF } 99-01-28 00:21
CEPF = { Yksityiset kulutusmenot mrd 90 mk }
+ 1,1 { * CNST 0,21 Sarja ykkösiä vakiotermin laskemiseksi }
+ 0,7473 * YDPF { 4,3 Yksityinen käytettävissä oleva tulo mrd 90 mk }
+ 0,2261 * CEP1 { 1,3 viiv yksityinen kulutus (CEPF)-1 }
{ F 980 (2,25) t, R² 0,9864, DW 0,94, SD 5,0, Ro 0,53 (1999-01-28) } ;
```

Tämän WREGAJK aikasarjaregression tulostuksen [selostus](#)

Tavanomaisessa muodossa

CEPF	=	1.1	+	.75	YDPF	+	.23	CEPF1	RR	=	.986
t		0.2		4.3			1.3		DW	=	0.94
											1995
YDPF											265.6
CEPF											256.0
CEPF1											244.8
YDPF yksityinen käytettävissä oleva tulo											
CEPF yksityinen kulutus											
CEPF1 viivästetty (= vuoden 1994) CEPF											

Tästä voidaan tunnistaa

- [Koyckin muunnoksen parametrit](#) k = .75 ja q = .23.

- Niiden avulla voidaan laskea esim viiden vuoden takaisen tulon kertoimeksi $k q^5 = .75(.23)^5 = .0005$. Vuoden 1991 tulo oli 260.0.
- Tästä voidaan siis laskea vuoden 1995 kulutuksen 256 mrd mk selitykseen tulevan siivun olevan $.0005(260) = 0.1$ mrd mk eli vain puoli promillea vuoden 1995 kulutuksesta.
- Noin kolme neljännestä eli $.75(256) = 192$ mrd mk selittää saman vuoden eli vuoden 1995 tulo.
- Näin siis vuosien 1991-94 tulot eli tulojakauma selittää vain noin neljänneksen vuoden 1995 kulutuksesta.
- Normaaliaikoina tämä osuus saattaa olla puoletkin.

Yksinkertaistettu johtopäätös:

- noin kolme neljännestä kulutuksesta on sidottu saman kauden tuloihin ja
- neljännes aikaisempiin kulutustottumuksiin.

4 Ando-Modigliani elinkaarihypoteesi

Edellisessä luvussa esitettyjen sinänsä mikrotason perusteluiden jälkeen rohkemmekin liittää makrotason kulutusfunktioon lisäselittäjäksi reaalitytötukset, jotka saadaan kun nimellistalltukset jaetaan kutuksen deflaattorilla eli kuluttajahinnoilla.

$$C = a + b Y + d C1 + e D/P$$

missä

- C = yksityinen kulutus
- Y = kuluttajien käytettävissä oleva tulo
- $C1$ = viivästetty kulutus
- D = nimellistalletukset
- P = hintataso

Tuleva tulo Suomen kansantalouden kulutusfunktiossa

$$\text{CEPF} = 5.9 + .62 \text{ YDPF} + .19 \text{ CEPF1} + .24 \text{ DETF} \quad R^2 = .998$$

$$t \quad 3.7 \quad 6.5 \quad 1.8 \quad 6.5 \quad DW = 2.03$$

mrd 1985 mk	1989
YDPF yksityinen käytettävissä oleva tulo	218.5
CEPF yksityiset kulutusmenot	218.2
DETF reaalityalletukset	165.5

Ja hokkus pokkus, se onnistui.

- (Selitysaste kohosi entisestään.
- Kaikki parametrit ovat tilastollisesti merkitseviä t-arvolla mitattuna.)
- Tästä lyhyen tähtäyksen tulkinta on, että tulojen muutos (mrd) markalla kasvattaa kulutusta .62 (mrd) markalla. Ja talletusten kasvu (mrd) markalla lisää kulutusta .24 (mrd) markalla.
- [Pitkän tähtäyksen vaikutukset](#) saadaan jakamalla nämä parametrit luvulla (1-.19 = .81) kuten edellä näimme. Saadaan pitkän tähtäyksen tulovaikutukseksi eli rajakulutusalttiudeksi tulojen suhteen .62/.81 = .76 ja rajakulutusalttiudeksi talletusten suhteen .24/.81 = .30.

- (Tietenkin voimme laskea myös vastaavat joustot, jotka ovat eri suuret eri vuosille, kuten aina lineaarisen funktion joustot.)

22.3 Tulon muutos ja kulutuksen muutos: rajakulutusalttiut

- [Derivaatta - Kulutusfunktion derivaatta](#)
- [Suhteellisen tulon hypoteesi ja rajakulutusalttiut](#)

1 Suhteellisen tulon hypoteesi ja rajakulutusalttiut

Saatiin siis

$$C/Y = 0.95 + 0.012 Y/Y_0 \quad b < 0$$

Mikä on tässä rajakulutusalttiut?

- Kulutusfunktion derivaatta dC/dY ?

$$C/Y = a + b Y/Y_0 \quad b < 0$$

$$C = a Y + b Y^2/Y_0$$

$$dC/dY = a + 2 b Y/Y_0$$

$$C/Y = 0.95 + 0.012 Y/Y_0 \quad [b < 0, \text{ näin ei pitäisi olla }]$$

$$dC/dY = 0.95 + 2 (0.012) Y/Y_0 \text{ [kasvava, pitäisi olla alenava]}$$

22.4 Lyhyt ja pitkä tähtäys

- [Viivästetty selitettävä selittäjänä: Koyckin muunnos](#)

Lyhyt ja pitkä tähtäys

Tulojakautuman vaikutuksen analyysi voidaan tiivistää kahdeksi luvuksi lyhyen tähtäyksen ja pitkän tähtäyksen rajakulutusalttiuksiksi. Lyhyen tähtäyksen rajakulutusalttiudessa kysymys on siitä, mikä osa tulojen muutoksen vaikutuksesta toteutuu samana vuonna kuin tulon muutos tapahtuu. Pitkän tähtäyksen rajakulutusalttiudessa taas ajatus on: paljonko tulon muutoksesta aiheutuu kulutuksen muutosta kaikkiaan eli pitkällä tähtäyksellä.

1 Lyhyt tähtäys

Lyhyen tähtäyksen rajakulutusalttius selviää saadusta funktiosta välittömästi, sillä vaikutuksia ei voi tulla lainkaan viivästetyn kulutuksen eli **C1** termin kautta. Siis koko termi **c C1** on rinnastettavissa vakioon. Sen mukaan saammekin lyhyen tähtäyksen kulutusfunktioiksi:

$$C = (a + c C1) + b Y$$

Tästä seuraa tietenkin kokonainen sarja lyhyen tähtäyksen kulutusfunktioita, jokaiselle tarkasteltavalle vuodelle omansa. Ne eroavat toisistaan vakion suhteen. Kulmakerroin niissä on kaikissa sama **b**.

Estimoimastamme pysyväistulohypoteesin mukaisessa Suomen kansantalouden kulutusfunktioista saadaan lyhyen tähtäyksen kulutusfunktioita kaikille estimointiperiodin vuosille sijoittamalla seuraavaan kaavaan **C1** paikalle aina edellisen vuoden kulutushavainto

$$CEPF = 1.1 + .75 YDPF + .23 CEPF1$$

Esimerkiksi vuoden 1995 lyhyen tähtäyksen kulutusfunktio on

$$CEPF = (1.1 + .23 CEPF1) + .75 YDPF$$

$$CEPF = (1.1 + .23 (244.8)) + .75 YDPF$$

$$CEPF = 57.4 + .75 YDPF$$

Lineaarisen kulutusfunktion kulmakerroin on myös samalla rajakulutusalttius eli kulutusfunktion derivaatta tulojen suhteen. Lyhyellä tähtäyksellä se on siis

$$MPC_s = dC/dY = b = .75$$

Johtopäätös:

Yhden (mrd) mk tulojen muutos aiheuttaa samana vuonna **b = .75** (mrd) mk muutoksen yksityisessä kulutuksessa.

2 Pitkä tähtäys

Pitkän tähtäyksen rajakulutusalttiuden selvittäminen on sekin vain piirun verran mutkikkaampi juttu. Ensiksikin toteamme WREGAJK laskelmien tulostuksesta, että kulutus kasvaa vuosien 72-96 eksponenttitrendin mukaan 2.1 prosenttia vuodessa. Tämän 25 vuoden havainnoista lasketun trendin voimme katsoa kuvaavan kulutuksen muutosta pitkällä tähtäyksellä. Sen mukaan siis aina seuraavan vuoden kulutus on 2.1 prosenttia suurempi kuin edellisen eli tässä noudatettua merkintätapaa käyttäen:

$$\begin{aligned} \text{CEPF} &= 1.021 \text{ CEPF1 eli} \\ \text{CEPF1} &= \text{CEPF} / 1.021 \text{ tai} \\ \text{CEPF1} &= .98 \text{ CEPF} \end{aligned}$$

Loppujen lopuksi voimme ilman suurempia tunnonvaivoja kirjoittaa **$C1 = C$** . Nyt emme yhdistäkään viivästettyä termiä vakioon, vaan selitettävään muuttujaan. Se tapahtuu äskeistä kulutuksen ja viivästetyn kulutuksen välistä suhdetta käyttäen seuraavasti:

$$\begin{aligned} C &= a + d C + b Y \\ C (1 - d) &= a + b Y \\ C &= a/(1-d) + b/(1-d) Y \end{aligned}$$

Meillä on pitkän tähtäyksen kulutusfunktio.

Estimoimastamme Suomen kansantalouden kulutusfunktioista saadaan

$$\text{CEPF} = 1.1 + .23 \text{ CEPF1} + .75 \text{ YDPF}$$

$$\text{CEPF} = 1.1 + .23 \text{ CEPF1} + .75 \text{ YDPF}$$

$$\text{CEPF} = 1.1/(1-.23) + .75/(1-.23) \text{ YDPF}$$

$$\text{CEPF} = 1.3 + .97 \text{ YDPF}$$

Siitä saadaan rajakulutusalttius derivoimalla kuten tavallisesti:

$$\text{MPC}_L = dC/dY = b/(1-d) = .97$$

Johtopäätös:

Yhden (mrd) mk tulojen muutos aiheuttaa pitkällä tähtäyksellä eli saman ja seuraavien vuosien aikana kaikkiaan **$b/(1-d) = .97$** (mrd) mk muutoksen yksityisessä kulutuksessa.

Tuntuu järkeenkäyvältä, että pitkällä tähtäyksellä kutakuinkin kaikki tulon lisäys käytetään kulutukseen.

[Joustot käsitellään vasta myöhemmin tuotantofunktion yhteydessä]

Joustot. Tietenkään emme unohda joustoja. Jousto on loppujen lopuksi kaikkein yleispätevin muutoksen mitta, koska siinä mittayksikkö on aina sama, prosentti: prosenttimuutoksen vaikutus mitattuna prosenteissa. Ja prosenttimuutoksen suuruudesta kaikilla ihmisillä on konkreettinen mielikuva. Pysyväistulohypoteesin mukaisesta kulutusfunktioista saamme kulutuksen tulojoustot erikseen lyhyellä ja pitkällä tähtäyksellä, molemmat sijoittamalla asianomaiset tiedot jouston kaavaan.

Asko Korpela 19990318 (19990122) o korpela@hkkk.fi o [AJK kotisivu](#)