

16.2.2009

Aikasarjojen taaksepäin laskenta uudella toimialaluokituksella TOL 2008

Euroopan unioni ottaa käyttöön uudistetun toimialaluokituksen vuonna 2009. Tämän luokituksen suomalaista versiota kutsutaan nimellä TOL 2008. Uudistetun luokituksen tarkoituksena on kuvata taloutta paremmin. Uudistuksessa nähdään palvelualojen merkityksen kasvu sekä teknologian ja talouden kehittyminen. Suurimmat muutokset koskevatkin palvelualoja, kun taas teollisuuden luokitus muuttuu melko vähän. Teknisenä muutoksena kaikkien luokkien tunnisteet (koodit) ja nimikkeet muuttuvat.

Toimialaluokituksen muuttuminen vaikuttaa kaikkiin toimialaluokitusta käyttäviin tilastoihin. Toimialaluokitusta käyttäviä aikasarjoja on laskettava taaksepäin uudelle toimialaluokitukselle. Aikasarjojen taaksepäin viemiselle on kaksi tärkeää syytä: luokituksen muuttumisesta johtuvan muutoksen eliminointi todellisesta muutoksesta ja kausitasoitusta varten tarvittavan aikasarjan luonti.

Paras menetelmä olisi laskea uudet sarjat perusaineistoa. Jos tämä ei ole mahdollista, voidaan aikasarjojen taaksepäin laskennassa käyttää siirtymä- ja kerroinmatriiseja.

Siirtymä- ja kerroinmatriisien käytön taustalla on seuraava oletus: tapauksissa, jossa vanha TOL 2002 -toimiala jakautuu kahteen tai useampaan osaan, jokainen "osa" on kehittynyt menneisyydessä kuten koko vanha toimiala. Mikäli tätä pidetään liian epärealistisena oletuksena, on mennyt kehitys arvioitava jollain muulla tavalla, lähinnä asiantuntija-arviona. Mitä pidemmälle ajassa mennään taaksepäin sitä huonommin kerroin- ja siirtymämatriisit kuvaavat luokitusten suhdetta.

Suuri osa 2-numerotason toimialaluokista pysyy sisällöllisesti täysin tai lähes ennallaan. Näiden kohdalla toimialaluokituksen muutos ei edellytä erityisiä toimenpiteitä. Ongelmallisempia tilanteita muodostuu kun vanha toimiala jakautuu usealle uudelle toimialalle tai uusi toimiala muodostuu usean vanhan toimialaluokan osasta. Aikasarjojen taaksepäin laskemista varten Tilastokeskus on julkaissut toimialaluokitusten välistä muutosta kuvaavat taulukot yritysille ja toimipaikoille, joista kerroin- ja siirtymämatriisit voidaan muodostaa (ks. jäljempänä).

Siirtymä- ja kerroinmatriisit

Siirtymämatriisissa esitetään muuttujan "arvon" siirtyminen vanhoilta toimialoilta uusille, siis esimerkiksi paljonko liikevaihtoa (euroissa) vanhalta toimialalta V1 menee uusille toimialoille U1, U2, jne. (symbolien merkitys ks. jäljempänä). Siirtymämatriisia käytetään indeksien, keskiarvojen yms. tunnuslukujen laskennassa. Siirtymiä kuvaavat taulukot on laskettu vuoden 2007 yritysrekisterin mikroaineistosta, jossa jokainen yritys on koodattu molemmille toimialaluokitukselle (TOL 2002 ja TOL 2008) (linkit taulukoihin jäljempänä).

Kerroinmatriiseissa esitetään eräiden koko yritysperusjoukosta saatavilla olevien muuttujien¹ (seuraavassa kerroinmuuttuja) suhteelliset jakaumat kahden luokituksen välillä. Vanhojen toimialojen suhteelliset osuudet, mitattuna kerroinmuuttujalla, uusissa toimialoissa esitetään sarakkeittain, jolloin jokaisen sarakkeen summa on yksi. Matriisin jakaumaa käyttäen pystytään laskemaan kunkin tutkimusmuuttujan arvo luokkakohtaisesti jokaiselle uudelle toimialaluokalle. Uudet arvot saadaan kun tutkimusmuuttujan arvot vanhassa toimialaluokituksessa lasketaan yhteen painottaen em. suhteellisilla osuuksilla.

¹ Henkilökunta, liikevaihto ja lukumäärä.

Kerroyntimatriisit voidaan laskea em. siirtymämatriiseista. Kerroyntimatriisia käytetään euromääräisten ja muiden absoluuttisina lukuina esitettyjen muuttujien laskennassa.

Koska matriisit lasketaan vuosiaineistosta, kuukausi- ja neljännesvuosilastojen kausittainen rakenne jonkin verran vääristyy taaksepäin lasketuissa aineistoissa.

Esimerkki siirtymä- ja kerroyntimatriisin käytöstä

Oletetaan, että on vanha neljaluokkainen toimialaluokitus (V1-V4), joka uudistuu viisiluokkaiseksi (U1-U5). Taulukossa 1 on esimerkki siirtymämatriisista, joka voisi kuvata henkilökuntamäärien siirtymistä vanhoista toimialoista uusille.

Taulukko 1 Esimerkki siirtymämatriisista

	V1	V2	V3	V4	yht.
U1	1500				1500
U2		1750	400		2150
U3			1200	750	1950
U4			400	750	1150
U5				1000	1000
yht.	1500	1750	2000	2500	7750

Oletetaan, että tutkijalla on edelliseltä vuodelta tiedossaan toimialojen V1-V4 keskimääräiset kuukausiansiot (V1: 3200€, V2: 2600€, V3: 2200€, V4: 3000€) ja hän haluaa saada edellisen vuoden kuukausiansiot uuden toimialaluokituksen luokille U1-U5. Käyttämällä henkilömääräistä siirtymämatriisia (Taulukko 1) hän voi laskea painotetut kuukausiansiot.

$$U1: (1500 * 3200) / 1500 = 3200$$

$$U2: (1750 * 2600 + 400 * 2200) / 2150 \approx 2526$$

$$U3: (1200 * 2200 + 750 * 3000) / 1950 \approx 2508$$

$$U4: (400 * 2200 + 750 * 3000) / 1150 \approx 2722$$

$$U5: (1000 * 3000) / 1000 = 3000$$

Siirtymämatriisista voidaan johtaa Taulukon 2 mukainen kerroyntimatriisi kerroyntimuuttujan jakautumisesta vanhan ja uuden toimialaluokituksen välillä. Lisäksi tutkijalla on tiedossa aikaisemmat tutkimusmuuttujan tiedot ($y_{V1} - y_{V4}$) vanhalla toimialaluokituksella. Jos tutkija haluaa tarkastella tutkimusmuuttujan muutosta ja uudet tiedot julkaistaan uudella luokituksella, on uutta

toimialaluokitusta vastaavat tiedot estimoitava vanhoista tutkimusmuuttujista Taulukon 2 viimeisen sarakkeen lausekkeilla.

Taulukko 2 Esimerkki kerroinmatriisista ja sen käytöstä

	V1	V2	V3	V4	
U1	1				$y_{U1} = y_{V1}$
U2		1	0,2		$y_{U2} = y_{V2} + 0,2 * y_{V3}$
U3			0,6	0,3	$y_{U3} = 0,6 * y_{V3} + 0,3 * y_{V4}$
U4			0,2	0,3	$y_{U4} = 0,2 * y_{V3} + 0,3 * y_{V4}$
U5				0,4	$y_{U5} = 0,4 * y_{V4}$

Kerroinmatriisin ominaisuuksia

Kerroinmatriisin (ja siirtymämatriisin) käyttö on yksinkertainen ja nopea tapa luoda aikasarjoja taaksepäin uudella toimialaluokituksella. Koska tätä menetelmää käyttäen tutkimuskehikon muutokset johdetaan kokonaisuudessaan luokituksen muutokseen, pysyvät tutkimusmuuttujan totaalit ennallaan. Mitään tietoa ei siis hävitetä taaksepäin laskemisen aikana, mikä helpottaa muutosten analysointia ja tulosten esittämistä.

Siirtymätiedot on laskettu yritysten ja toimipaikkojen liikevaihdolle, henkilökunnan määrälle ja yritysten lukumäärälle (siis erikseen toimipaikka- ja yritysyksiköille). Käyttäjän on itse pääteltävä, mikä kolmesta muuttujasta parhaiten korreloi käyttäjän omien tutkimusmuuttujien kanssa, ja käytettävä tätä kerroinmuuttujaa. Linkit taulukoihin: [Toimipaikkataulukko](#) , [Yritystaulukko](#)

Kerroinmatriisit voidaan rakentaa siirtymätiedot sisältävistä taulukoista. Kerroinmatriiseja voidaan käyttää suoraan ainoastaan absoluuttisia lukuja tai summia sisältävien sarjojen laskennassa. Jos lasketaan keskiarvo-, indeksi- tai muita vastaavia tunnuslukusarjoja taaksepäin, on aina kun se on mahdollista käytettävä siirtymämatriisia painottamaan vanhan toimialaluokituksen mukaiset kokonaismäärät tai keskiarvot perusaineistosta tai mikroagregateista uuden toimialaluokituksen mukaisiksi sarjoiksi ja laskettava indeksi näistä muunnetuista sarjoista uudelleen. Alkuperäisten havaintojen käyttäminen turvaa indeksien konsistentin laskentatavan ja vähentää virheellisen indeksin mahdollisuutta.