

Neljännesvuositilinpito kurkottaa 1960-luvulle*

Ilari Ahola
VTM

Suomessa tuotettava tilastotieto on kansainvälisesti katsottuna nopeaa ja luotettavaa. Yksi havaittava puute on kuitenkin ollut se, että monet Tilastokeskuksen verkkosivuilta löytyvät taloudelliset neljännesvuosiaikasarjat ovat ulottuneet vain 1990-luvun alkuun tai pisimmilläänkin vain vuoteen 1975. Tämä on toki ymmärrettävää, sillä päätöksenteon kannalta tärkeää on mahdollisimman tarkka ja tuore tieto. Lisäksi vanhojen aikasarjojen yhdistäminen uudempiin aikasarjoihin on ongelmallista, koska laskentamenetelmät ovat kehittyneet ja luokitukset muuttuneet.

Tutkimuskäytön kannalta pitkät yhtenäiset aikasarjat ovat kuitenkin arvokkaita. Tilanne on nyt parantunut, sillä Tilastokeskus on vastikään

julkaissut Suomen historiallisen neljännesvuositilinpidon aikasarjat vuosille 1960–1990 (Tilastokeskus 2013a). Tämän artikkelin tarkoituksena on lyhyesti valottaa, mitä aikasarjoja on julkaistu ja millaisin menetelmien ne on laadittu. Tarkemmin aikasarjojen laadintaperiaatteita on selostettu Tilastokeskuksen julkistamassa menetelmäkuvauksessa (Tilastokeskus 2013b).

Aikasarjakokoelma sisältää kausitasoitettua volyymitiedot yksityisestä kulutuksesta kestävyyslajeittain ja investoinneista tavaratyypeittäin. Myös tiedot viennistä ja tuonnista sekä bruttokansantuotteesta on julkaistu. Huoltotaseen ulkopuolisista eristä on julkaistu koko talouden tasolla työllisten lukumäärä, tehdyt työtunnit, kokonaisväkiluku sekä käypähintaiset tiedot palkkasummasta ja työnantajien sosiaaliturvamaksuista.

Aikasarjoja ei ole tarkoitus päivittää eivätkä sarjojen vuositason siten enää täsmälleen vastaa tuoreinta vuositilinpidon julkaisua. Sen sijaan ne ovat helposti yhdistettävissä neljästi vuodessa päivittyviin neljännesvuositilinpidon aikasarjoihin, jotka alkavat vuodesta 1990 (Tilastokeskus 2012). Yhdistäminen on helpointa tehdä

* Kirjoittaja työskenteli syksystä 2011 kevääseen 2012 Tilastokeskuksessa harjoittelijana. Artikkelissa esitetyt näkemykset ovat kirjoittajan omia, eivätkä välttämättä vastaa Tilastokeskuksen virallista kantaa. Kirjoittaja kiittää professori Antti Ripattia ja aikakauskirjan toimitusta hyödyllisistä kommentteista sekä Tilastokeskuksen kansantalouden tilinpidon asiantuntijoita saamastaan tuesta ja neuvoista.

yksinkertaisesti ketjuttamalla uusia aikasarjoja taaksepäin historiallisten aikasarjojen neljännesvuosimuutoksia käyttäen.

Alkuperäisiä aikasarjoja tai lähdeaineistoja ei ole julkaistu, mutta pyydettyessä ne on mahdollista saada käyttöön. Lisäksi huoltotaseen eristä ei ole laskettu käypähintaisia lukuja, koska hintaindeksit ovat puutteellisia. Aikasarjakoelma ei siis ole täydellinen, mutta se parantaa olennaisesti käsitystä talouden pääagregaatien neljännesvuosittaisesta volyymikehityksestä 1960-luvulla.

2. Aikasarjojen laadinnan yleisperiaatteet

Julkaistut aikasarjat vuosille 1960–1990 on saatu liittämällä yhteen tiedot kolmelta eri ajanjaksolta: vuosilta 1975–1990, 1970–1975 ja 1960–1970. Vuosien 1975–1990 tiedot on saatu SKT 2000 järjestelmään perustuvasta neljännesvuositilinpidoista, jota julkaistiin vuoteen 2006 asti (Tilastokeskus 2006). Näitä aikasarjoja ei enää päivitetä, joten niiden vuositason eivät täsmää edelleen päivitettävään vuositilinpitoon. Aikasarjat eroavat nykyisestä neljännesvuositilinpidoista myös siksi, että laskentamenetelmissä ja lähdeaineistoissa on tapahtunut muutoksia. Erot johtuvat huomattavilta osin siitä, että SKT 2000 -aikasarjojen lähdeaineistona ovat olleet erilaiset volyymi-indikaattorit, kun taas nykyisin julkaistava sarja perustuu liikevaihtokuvaajiin. Lisäksi viiden vuoden välein vaihdettavan kiinteän perusvuoden sijaan on siirrytty joka vuosi vaihtuvan perusvuoden käyttöön.

Vuosilta 1970–1975 tiedot on saatu SKT 1980 -järjestelmään perustuvan neljännesvuositilinpidon viimeisimmästä julkaisusta (Tilas-

tokeskus 1987). Tämän jälkeen julkaistut aikasarjat alkavat vasta vuodesta 1975. Tästä julkaisusta poimitut aikasarjat on kausitasoitettu uudelleen käyttäen nykyisiä menetelmiä. Tarkemman lopputuloksen saamiseksi kausitasoitus on tehty koko julkaisujaksolle eli vuosille 1970–1987, vaikka vain kuuden ensimmäisen vuoden tietoja on käytetty. Näin saadut kausitasoitettut aikasarjat on ketjutettu vuodesta 1975 alkaviin aikasarjoihin.

Eri menetelmin laadittujen aikasarjojen yhdistäminen vasta kausitasoituksen jälkeen on välttämätöntä hyvän lopputuloksen aikaansaamiseksi. Mikäli sarjat yhdistettäisiin ennen kausitasoitusta, olisi lopputulos heikompi, sillä kausitasoitusmenetelmät sopeutuvat hitaasti kausikomponentin rakennemuutokseen. Siten murroskohtia sisältävään kausitasoitettuun aikasarjaan syntyisi vaihtelevuutta, jota alkupe- räisessä aikasarjassa ei ole.

Aikasarjajulkaisun merkittävin osa on 1960-luvun kysyntäerien neljänneskehityksen arvioiminen, sillä aikaisempien laskelmien laatu on heikko. Tilastollisessa päätoimistossa on viimeistään 1960-luvun alkupuolelta lähtien arvioitu kulutuksen ja investointien neljännesvuosikehitystä tuotantopuolen tietojen avulla. Tietoja ei kuitenkaan ole monista epävarmuuksista johtuen julkaistu (Hellmann 1962, 46-47). Sen sijaan toimialoittaisten arvonlisäysten, palkkasummien ja ansiotasoindeksien neljännesvuosikehityksestä on julkaistu tietoja jo vuodesta 1948 alkaen. Tiedot on julkistettu kootusti kahdessa osassa: vuosille 1948–1964 ja vuosille 1964–1977 (Tilastollinen päätoimisto 1968 ja Tilastokeskus 1978).

Kysyntäerien neljännesvuosiuraa 1960-luvulla yritettiin arvioida Suomen Pankin tutkimusosastolla 1980-luvun alussa (Andersson

1983).¹ Nämä BOF3-ennustemallin aineistona käytetyt sarjat on kuitenkin julkaistu vain kausitasoitettuina. Kausitasoitukseen on käytetty X11-kausitasoitusten menetelmään pohjautuvaa niin sanottua Kukkosen menetelmää, joka poikkeaa nykyisin käytössä olevista menetelmistä. Merkittävämpi heikkous on kuitenkin se, että kulutuksen neljännesvuosivaihtelun arviointiin käytettyjen lähdeaineistojen tarkkaa alkuperää ei ole julkaisussa kerrottu. Kulutuksen arviointiin on saatettu hyvinkin käyttää tuotantopuolen tietoja, joiden avulla on vaikea päästä tyydyttävään lopputulokseen.

3. Huoltotaseen laadinta 1960-luvulle

Seuraavassa valotetaan pääpiirteittäin sitä, miten neljännesvuosittainen huoltotase on arvioitu vuosille 1960–1971. Yksityisen kulutuksen neljännesvuositietojen laskennassa on pyritty mahdollisimman tarkasti noudattamaan Uotilan (1979) Tilastokeskuksessa laatimia ohjeita. Ohjeissa on esitetty kulutuslukujen laskennassa käytetyt neljännesvuosi-indikaattorit ja niiden painot. Indikaattoreista suurin osa on ollut löydettävissä kuukausijulkaisusta Tilastokatsauksia (1960–1972), jonka tärkein yksittäinen tilasto on ollut vähittäiskaupan myyntitilasto.

Investointien arvioimiseksi on käytetty pitkälti erilaisia rakentamisen volyymi-indeksejä, poikkeuksena ovat kuitenkin kone-, laite- ja kuljetusvälineinvestoinnit, jotka on arvioitu hyödykevirtamenetelmää käyttäen. Kulutus- ja investointierien laskemisessa käytetyt indikaat-

torit ja niiden painot on lueteltu taulukossa 1. Vienti- ja tuontiluvut on otettu suoraan ulkomaankauppatilastoista.

Uotilan (1979) ohjeissa olevat indikaattoreiden painot ovat ilmeisesti vuoden 1975 painoja. Ne ovat siten hieman ongelmallisia 1960-luvun kulutusta laskettaessa kulutusrakenteessa tapahtuneiden muutosten vuoksi. Aikarajoitusten takia painorakenne on otettu sellaisenaan. Parempien painojen laskeminen voisi toki olla mahdollista vuositilinpidon tietojen tai 1960-luvulla tehdyn kulutustutkimuksen perusteella.

Käytännössä painotus on tehty siten, että kunkin volyymi-indikaattorin tasoksi vuoden 1960 keskiarvon osalta on määrätty 100. Indikaattoreiden saamat pisteluvut on tämän jälkeen kerrottu niiden painolla ja summattu lopuksi yhteen. Tämän jälkeen indikaattorisarjat on Dentonin menetelmällä² täsmäytetty vuoden 1980 hintaisiin vuositilinpidon tietoihin (Tilastokeskus 1984).

Tilastollinen päätoimisto on laskenut 1960-luvulle neljännesvuosittaisen BKT:n volyymien arvonlisäysten summana, mutta se on saatavilla vain perushintaisena (Tilastollinen Päätoimisto 1968 ja Tilastokeskus 1978). Tuoteveroja ja tukipalkkioita ei nimittäin ole neljännesvuositasolla arvioitu kuin käypähintaisina. Tästä huolimatta BKT (Y) on päädytty laskemaan itse kysynnän kautta eli laskemalla yhteen huoltotaseyhtälön ($Y = C + I + G + X - M$) mukaisesti yksityinen kulutus (C), investoinnit (I), julkinen kulutus (G) ja vienti (X), josta on vähennetty tuonti (M).

¹ Osa näistä aikasarjoista on julkaistu myös vuodesta 1960 lähtien OECD:n *Main Economic Indicators* -tietokannassa yhdistettynä tuoreempiin neljännesvuositilinpidon aikasarjoihin.

² Dentonin (1971) menetelmän avulla neljännesvuosiura saadaan sovitettua pehmeästi vuosihavaintoihin siten, että aikasarjaan ei synny kynnysisiä.

Taulukko 1. 1960-luvun kulutus- ja investointimenojen neljännesvuosikehityksen arviointiin käytetyt indikaattorit ja niiden painot

Kestävät tavarat ¹	
Rekisteröidyt uudet henkilöautot ²	55,7
Huonekalujen vähittäiskauppa ³	28,4
Sähköalan tarvikkeiden vähittäiskauppa ⁴	15,9
	100,0
Puolikestävät tavarat ¹	
Tekstiilien, vaatteiden ja nahkatavaroiden vähittäiskauppa	38,0
Tavaratalokauppa	38,0
Autonkorjaus (arvio perustuu moottoribensiinin kulutustietoihin)	24,0
	100,0
Lyhytikäiset tavarat ¹	
Sekatavara- ja ravintoainekauppojen vähittäismyynti	55,2
Tavaratalokauppa	9,3
Tupakka (valmistetut savukkeet) ⁵	5,5
Alkoholin vähittäiskauppa	12,0
Energia (lämmön ja sähkön kulutus) ⁶	8,0
Moottoribensiinin myynti kulutukseen	10,0
	100,0
Palvelut ¹	
Asuntojen omistus (arvonlisäys ⁷)	56,0
Ravitus- ja majoitus (arvonlisäys ⁷)	22,0
Tietoliikenne (Posti- ja lennätinlaitoksen tulovolyyymi)	3,5
Yksityiset palvelut (arvonlisäys ⁷)	6,5
VR:n henkilöliikenteen volyyymi	7,0
Merenkulun henkilöt ⁸	2,0
Finnairin charter-henkilökilometrit ⁹	3,0
	100,0
Yksityinen kulutus ¹⁰	
Kestävät tavarat	7,4
Puolikestävät tavarat	14,1
Lyhytikäiset tavarat	49,0
Palvelut	29,5
Muu kulutus ¹¹	0,0
	100,0
Julkinen kulutus	
Neljännesjakauma oletettu tasaiseksi	100,0
	100,0
Rakennusinvestoinnit	
Rakennustoiminta (arvonlisäys ⁷)	100,0
	100,0
Asuinrakennusinvestoinnit	
Asuinrakentamisen volyyymi-indeksi	100,0
	100,0

Kone-, laite- ja kuljetusvälineinvestoinnit ¹²	
Investointitavaroiden tuonnin volyymi	54,5
Metalli- ja koneteollisuuden viennin volyymi	-46,7
Investointitavarat teollisuustuotannon volyymi-indeksissä	92,2
	100,0
Julkiset investoinnit ¹⁰	
Julkisen rakentamisen volyymi-indeksi	60,0
Maa- ja vesirakentaminen (arvonlisäys ⁷)	40,0
	100,0

1 Indikaattorit ja painot Uotilan (1979) ohjeiden mukaan.

2 Ei-ammattimainen käyttötarkoitus.

3 Tietoja ennen vuotta 1969 ei ole saatavilla, joten tätä ennen 1970-luvun alun neljännesjakauma on sovitettu vuositietoihin.

4 Jouduttu käyttämään karkeampaa tietoa rauta-, sähkö- ja urheiluvälinekauppojen vähittäismyynnistä.

5 Tietoja viivästetty kahdella kuukaudella, jolloin ne vastaavat hyvin valmisteverotietoja.

6 Tietoja ei ole saatavilla, joten Kiinteistöliiton arvioima lämmityksen neljännesvuosijakauma on sovitettu vuositietoihin.

7 BKT:n laskennassa käytetty toimialan arvonlisäys virallisen neljännesvuositilinpidoon mukaan.

8 Lähteneet ja saapuneet suomalaiset matkustajat ulkomaan meriliikenteessä.

9 Indikaattoria ei ole löydetty ja siksi se on vähäisen merkityksensä vuoksi jätetty huomiotta.

10 Painot on laskettu itse 1960-luvun vuositilinpidoon perusteella.

11 Erä on jätetty tässä huomiotta, mutta se on laskettu residuaalina vuositilinpitoon täsmäytetyistä kulutusluvuista.

12 Indikaattorit ja painot Uotilan (1978) ohjeiden mukaan.

Vaikka arvonlisäyssarjan käyttäminen BKT:n laskennassa on Suomessa ensisijainen menetelmä, pitäisi kysynnän kautta laskettaessa päästä samaan tulokseen. Kysynnän kautta lasketussa sarjassa on kuitenkin se ongelma, ettei sen kautta laskettaessa voida huomioida varastojen muutosta. Varastojen muutoksen arviointi on käytännössä kuitenkin melko epävarmaa, eikä siitä ole 1960-luvulle saatavilla neljännesvuositasolla käyttökelpoisia tietoja. Lisäksi eri tavoin laskettujen BKT-lukujen välillä on niin sanottu tilastollinen ero, joka johtuu laskelmien epätarkkuudesta.

Bruttokansantuotteen laskeminen kysynnän kautta vaikuttaa tässä tapauksessa perustellul-

ta, sillä se tuottaa selkeästi kausivaihtelua sisäl-
tävän aikasarjan. Sen sijaan arvonlisäyssarjassa
selkeää kausivaihtelua ei ole ja sen laadintame-
netelmät vaikuttavat osin kyseenalaisilta. Mo-
net arvonlisäyssarjat, etenkin palveluiden osal-
ta, nimittäin on vain saatu jakamalla vuosisum-
ma tasan neljännesten kesken. Lisäksi arvon-
lisäyssarjan poikkeushavainnoille vuoden 1965
viimeisellä ja vuoden 1966 ensimmäisellä nel-
jänneksellä ei näyttäisi löytyvän selitystä talo-
ushistoriasta eikä liioin teollisuustuotannon
volyyymi-indeksin tai kysyntäerien kehityksestä.
Autovero tosin kiristyi merkittävästi vuoden
1966 alussa, mutta melko vähäisen painoarvon-
sa vuoksi tämä seikka ei voi yksinään selittää

pudotusta toimialoittaisten arvonlisäysten summassa.

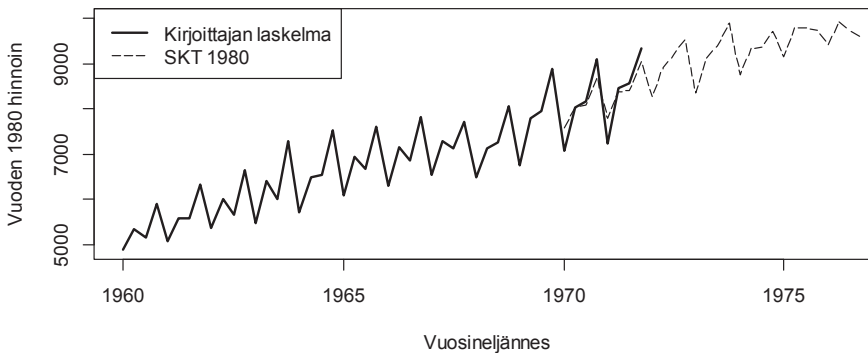
4. 1960-luvun huoltotaselaskelmien laadun arviointi

Vuosille 1960–1971 laadittuja aikasarjoja voidaan verrata Tilastokeskuksen julkaisemiin SKT 1980 järjestelmän mukaisiin aikasarjoihin vuosille 1970 ja 1971 (Tilastokeskus 1987). Graafisen tarkastelun perusteella näyttää siltä, että kestävien, puolikestävien ja lyhytikäisten tavaroiden kausivaihtelun luonne on itse laskutussa ja virallisessa sarjassa melko samannäköistä (Kuvio 1). Sen sijaan palveluiden kulutus on 1970-luvun alun virallisessa sarjassa

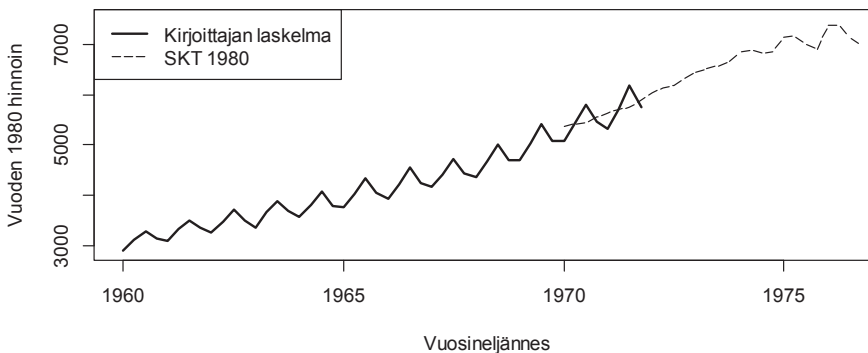
oletettu tasaiseksi, eikä siinä ole kausivaihtelua. Vuodesta 1975 alkaen sarjassa näyttää olevan jonkinlaista kausivaihtelua, mutta sen luonne poikkeaa huomattavasti 1960-luvulle saadusta kausivaihtelusta (Kuvio 2).

Samoin kokonaisinvestointien kausivaihtelu näyttää sarjojen kesken vuosina 1970–1971 samanlaiselta, mutta 1960-luvulla havaittava kausivaihtelun luonne poikkeaa havaittavasti 1970-luvun alun kausivaihtelusta. Näin siitä huolimatta, että aleriä tarkasteltaessa kovin suuria eroja ei ole. Julkisten investointien kohdalla itse laadittu sarja vaikuttaa jopa paremmalta, sillä 1970-luvun virallista sarjaa tehtäessä on vain oletettu sarjan kehittyvän tasaisesti vuoden sisällä.

Kuvio 1. Lyhytikäiset tavarat, alkuperäinen sarja



Kuvio 2. Palvelut, alkuperäinen sarja

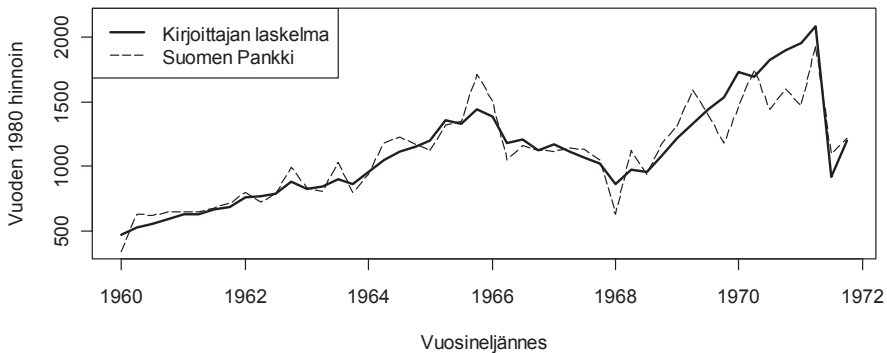


Kun vuosille 1960–1971 laaditut aikasarjat on kausitasoitettu, voidaan niitä verrata Suomen Pankin julkaisemiin aikasarjoihin (Andersson 1983). Näyttää siltä, että modernilla kausitasoitusmenetelmällä ja paremmat lähdeaineistot keräämällä on saatu etenkin yksityiselle kulutukselle aikasarjat, joissa on vähemmän korkeataajuista satunnaisvaihtelua kuin Suomen Pankin aikasarjoissa (Kuvio 3 ja 4). Kulutuksen vaihtelun nimittäin pitäisi olla muiden kysyntäerien ja BKT:n vaihtelua vaihteempaa. Etenkin kestävien tavaroiden sarja on huomattavasti tasaisempi. Suomen Pankin aineistossa havaittavia kestokulutustavaroiden suuria neljännesmuutoksia selittää todennäköi-

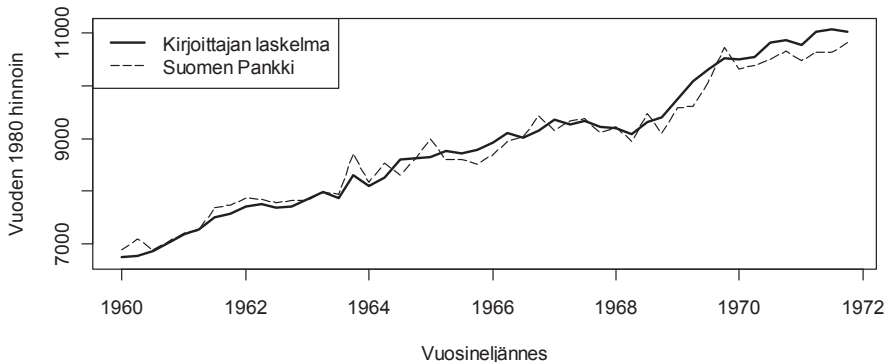
sesti se, että sarjan ainoana indikaattorina on käytetty henkilöautojen ensirekisteröintejä.

Suomen Pankissa on arvioitu kokonaisinvestointien lisäksi vain julkisten ja asuinrakennusinvestointien kehitystä. Kokonaisinvestointeille saatu tulos vaikuttaa huomattavasti tasaisemmalta, kun taas kahden muun erän kohdalla nyt saatu tulos on hyvin lähellä Suomen Pankin laskelmia. Samoin on viennin ja tuonnin kohdalla, koska lähdeaineisto on ollut sama. Sen sijaan kysynnän kautta laskettu BKT tuottaa kausitasoituksen jälkeen tasaisemman suhdannekuvan kuin toimialoittaisten arvonlisäysten summan avulla laskettu BKT (Kuvio 5).

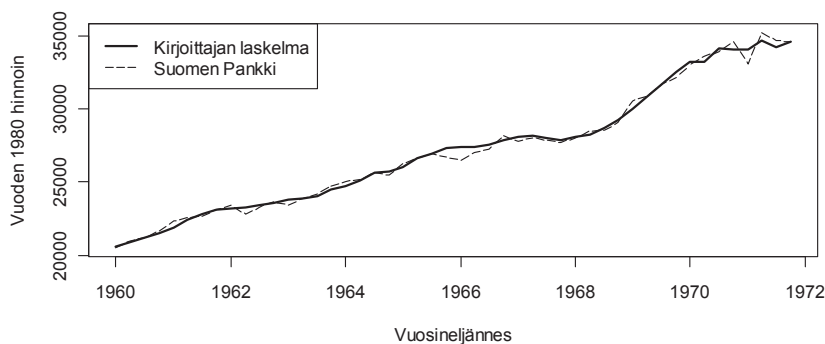
Kuvio 3. Kestävät tavarat, kausitasoitettu sarja



Kuvio 4. Puolikestävät ja lyhytikäiset tavarat, kausitasoitettu sarja



Kuvio 5. BKT, kausitasoitettu sarja



5. Työllisyyden ja tehtyjen työtuntien aikasarjat

Tiedot työllisistä ja tehdyistä työtunneista löytyvät vuodesta 1975 alkaen neljännesvuositilinpäädön yhteydestä (Tilastokeskus 2006). Kululaitosten ja yleisten töiden ministeriö alkoi kuitenkin jo vuonna 1959 toteuttaa kuukausittaista työvoimatiedustelua ja julkaista sen tuloksia *Työvoimakatsauksessaan*. Tehtyjen työtuntien aikasarjassa on kuitenkin katkos, sillä vuoden 1970 tietoja ei löydy mistään. Tämä saattaa johtua siitä, että työvoimatiedustelun tekeminen siirrettiin vuonna 1969 Tilastollisen päätoimiston vastuulle.

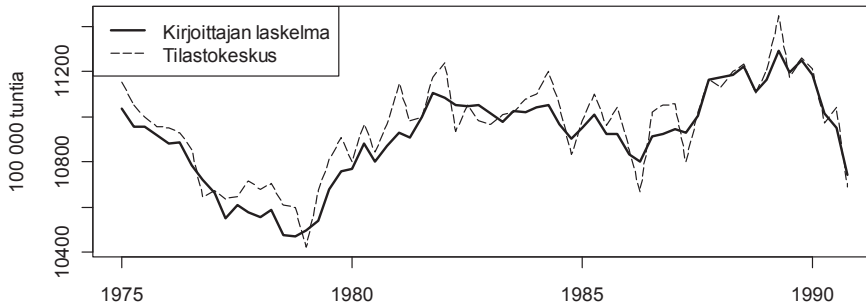
Työllisten määrää kuvaava sarja on kausitasoitettu yhtenä kokonaisuutena, sillä sarjan kausivaihtelussa ei näytä tapahtuvan yhtäkkisiä muutoksia sarjan vaihtuessa tai tilastointimenetelmien muuttuessa. Sen sijaan tehtyjen työtuntien kohdalla kaksi seikkaa näyttäisivät vaikuttavan kausitasoitukseen tulokseen. Ensinnäkin koko pitkän aikasarjan kausitasoittaminen yhtenä kokonaisuutena näyttäisi lisäävän korkeataajuuden satunnaisvaihtelun määrää aikasarjassa. Yksi syy tähän saattaa olla se, että vuonna

1983 työvoimatutkimuksen toteuttamisessa siirryttiin postikyselystä puhelinkyselyyn, jolloin kausivaihtelun luonteessa on saattanut tapahtua muutoksia. Tästä johtuen työtuntisarja on kausitasoitettu kahdessa osassa, erikseen vuosille 1960-1982 ja 1982-1992.

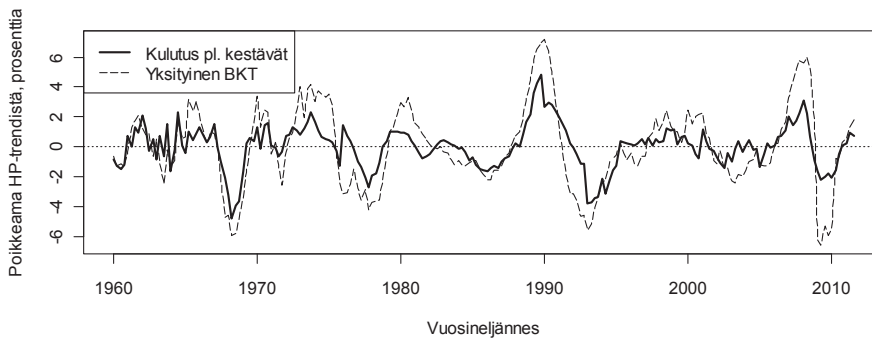
Toinen ja ehkä merkittävämpi tekijä on se, että Tilastokeskuksessa työtunnit on kausitasoitettu toimialoittain, jonka jälkeen toimialoitteiset tiedot on laskettu yhteen. Tässä yhteydessä kausitasoitus on kuitenkin tehty suoraan toimialoittaisten tietojen summalle, sillä tällöin korkean taajuuden satunnaisvaihtelu näyttäisi vähenevän huomattavasti. Näiden kahden kausitasoitustavan tuottamien aikasarjojen eroavaisuuksia voi vertailla kuviosta 6.

Edellä esitetty havainto saattaa olla myös yleisemmin merkittävä. Mikäli vuodesta 1990 alkavan työtuntiaikasarjan kausitasoituksessa käytetään toimialoittaisten tietojen summaa, heikkenee tulos silminnähden. Sarja alkaa nimittäin sisältää huomattavasti enemmän korkean taajuuden satunnaisvaihtelua, mitä on yleisesti pidetty Suomen työtuntisarjalle ominaisena. Tällainen vaihtelevuus heikentää sarjan luotettavuutta ja siten sen käyttökelpoisuutta.

Kuvio 6. Työtuntien kausitasoitus



Kuvio 7. Yksityinen kulutus ilman kestäviä tavaroita verrattuna yksityiseen BKT:hen (pl. maatalous)



6. Suomen suhdannevaihteluiden tyyliteltyt faktat

Yksi käytännön sovellus yllä kuvatulle aineistolle on Suomen suhdannevaihteluiden tyyliteltyjen faktojen esittäminen, mitä ei ole Suomen aineistolla aiemmin perusteellisesti tehty. Tällaisen tutkimuksen olen tehnyt pro gradu -tutkielmassani, jonka osana on ollut yllä kuvattujen aikasarjojen laadinta (Ahola 2012). Esikuvana on ollut yhdysvaltalainen tutkimuskirjallisuus, jossa tyyliteltyjä faktoja on käytetty paljon erityisesti reaalisten suhdannevaihteluiden teoriaa kehitettäessä ja siihen perustuvia malleja estimoitaessa tai kalibroitaessa (esim.

Kydland ja Prescott 1982, Cooley ja Prescott 1995 sekä King ja Rebelo 1999).

Tutkimuksessani aikasarjoista on puhdistettu trendi laajan suosion saaneen Hodrick–Prescott suotimen avulla (Hodrick ja Prescott 1997). Suodatuksen jälkeen aikasarjojen suhdannekomponenttien käyttäytymistä on tarkasteltu laskemalla niiden keskiahjonnat, ensimmäisen asteen autokorrelaatiot sekä korrelaatiot yksityisen sektorin (pl. maatalous) bruttokansantuotteen kanssa. Suhdannekomponenttien käyttäytymistä on tarkasteltu myös graafisesti, mistä esimerkkinä on kuvio 7.

Suomen suhdannevaihteluita kuvaavia tyyliteltyjä faktoja on vertailtu Yhdysvaltojen ai-

neistolla saatuihin tunnuslukuihin (Taulukot 2 ja 3).³ Tämän perusteella Suomen suhdannevaihtelut vuosina 1960–2011 olivat noin 1,3 kertaa Yhdysvaltojen vaihteluita voimakkaampia. Suhteessa yksityiseen BKT:hen liki kaikkien kysynnän erien käyttäytyminen on ollut Suomessa hyvin samankaltaista kuin Yhdysvalloissa. Yksityisen kulutuksen keskihajonta on molemmissa maissa noin puolet pienempää ja yksityisten investointien, viennin sekä tuonnin

keskihajonta noin 2,5-kertaista yksityiseen BKT:hen nähden. Kulutuksen ja investointien korrelaatio suhdannesyklin kanssa on melko vahvaa, tuonnilla hieman heikompaa ja viennillä vain kohtalaista.⁴

Asuinrakennusinvestoinnit käyttäytyvät poikkeavasti, sillä erän keskihajonta on Yhdysvalloissa huomattavasti Suomea suurempaa. Yhdysvalloissa asuinrakennusinvestoinnit ovat myös ainoa sykliä edeltävä kysynnän erä, kun

Taulukko 2. Muuttujien keskihajonnat prosentteina ja suhteessa yksityiseen BKT:hen (pl. maatalous) Suomessa ja Yhdysvalloissa 1960–2011

	Suomi		Yhdysvallat	
	%	suhde	%	Suhde
Yksityinen BKT (pl. maatalous)	2,71	1,00	2,14	1,00
Yksityinen kulutus	1,94	0,72	1,27	0,60
Kestävät tavarat	9,33	3,44	4,37	2,04
Puolikestävät ja lyhytikäiset tavarat	1,63	0,60	1,21	0,56
Palvelut	1,37	0,50	0,79	0,37
Yksityiset investoinnit	6,98	2,57	5,27	2,46
Asuinrakennusinvestoinnit	6,66	2,45	9,94	4,65
Investoinnit ilman asuinrakennuksia	8,40	3,09	5,24	2,45
Vienti	6,12	2,26	4,37	2,04
Tuonti	6,37	2,34	5,06	2,37
Työllisyys ¹	1,53	0,57	1,57	0,73
Tehdyt työtunnit ¹	1,62	0,60	1,88	0,88

¹ Yhdysvaltojen osalta ei sisällä julkista sektoria eikä maataloutta

³ Yhdysvaltojen tunnusluvut on laskettu BEA:n julkaiseman kansantalouden tilinpidon avulla kun taas työllisten määrä ja tehdyt työtunnit on poimittu FRED-tietokannasta, ks. tarkemmin Ahola (2012).

⁴ Muuttujien autokorrelaatiot ja ristikorrelaatiot suhdannesyklin kanssa ovat yleisesti ottaen Suomessa jonkin verran heikompia kuin Yhdysvalloissa. Muuttujien autokorrelaatioita ei ole esitetty oheisissa taulukoissa.

Taulukko 3. Muuttujien ristikorrelaatiokertoimet yksityisen BKT:n (pl. maatalous) kanssa Suomessa ja Yhdysvalloissa 1960–2011

	Suomi		Yhdysvallat	
	Korrelaatiokerroin ¹		Korrelaatiokerroin ¹	
Yksityinen kulutus	0,85		0,89	
Kestävät tavarat	0,70		0,83	
Puolikestävät ja lyhytikäiset tavarat	0,77		0,82	
Palvelut	0,81		0,78	
Yksityiset investoinnit	0,76	(+1)	0,92	
Asuinrakennusinvestoinnit	0,63		0,76	(-1)
Investoinnit ilman asuinrakennuksia	0,77	(+2)	0,86	(+1)
Vienti	0,49	(-2)	0,53	(+1)
Tuonti	0,70		0,80	
Työllisyys ²	0,85	(+2)	0,87	(+1)
Tehdyt työtunnit ²	0,80	(+1)	0,89	(+1)

¹ Sulkuihin on merkitty viive, mikäli se poikkeaa nollasta.

² Yhdysvaltojen osalta ei sisällä julkista sektoria eikä maataloutta.

muut erät ovat syklin kanssa samanaikaisia tai seuraavat sitä viiveellä. Suomessa vienti on ainoa sykliä selkeästi edeltävä muuttuja, vaikka korrelaatio ei olekaan kovin vahvaa. Tämä tukee käsitystä siitä, että Suomen kaltaisessa pienessä ja avoimessa taloudessa vientikysynnällä on ratkaiseva vaikutus suhdannevaihteluiden syntyyn. Myös Suomessa asuinrakennusinvestoinnit näyttäisivät johtavan sykliä hienoisesti, kun 1960-luku jätetään pois tarkastelusta.

Suhdannevaihteluiden vaikutus tehtyjen työtuntien määrään ja työllisyyteen vaikuttaisi olevan Suomessa suhteellisesti pienempää kuin Yhdysvalloissa. Tämä johtuu luultavasti Yhdysvaltojen Suomea joustavammista työmarkkinoista. Samasta syystä saattaa johtua myös se, että Suomessa reaali-palkka seuraa sykliä selvällä viiveellä, kun taas Yhdysvalloissa muuttuja johtaa sykliä. Ongelma näiden työmarkkina-

muuttujien tarkastelussa on kuitenkin ollut se, että Suomen aineistosta julkisen sektorin ja maataloustuotannon poissulkeminen ei ole ollut koko tarkastelujakson ajalta mahdollista. Siltä osin kuin tiedot ovat saatavilla, kyseisellä sektorijaolla tehty tarkastelu olisi mielenkiintoinen.

Suomen aineistolla saadut tulokset vaikuttavat myös suhteellisen vakailta menetelmävalinnoista riippumatta. Muiden trendinpuhdistusmenetelmien avulla saatu yleiskuva vastaa melko hyvin Hordrick–Prescott suotimella saatuja tuloksia, vaikka eri menetelmien tuottamien tulosten välillä on myös paikoin selkeitä eroja. Tulokset ovat myös melko lähellä toisiaan, kun aineistoa tarkastellaan kahdessa osassa, vuosina 1960–1984 ja 1985–2011 (Taulukot 4 ja 5).

Taulukko 4. Muuttujien keskibajonnat prosentteina ja suhteissa yksityiseen BKT:hen (pl. maatalous) Suomessa vuosina 1960–1984 ja 1985–2011

	1960–1984		1985–2011	
	%	suhde	%	suhde
Yksityinen BKT (pl. maatalous)	2,37	1,00	3,00	1,00
Yksityinen kulutus	1,82	0,76	2,06	0,68
Kestävät tavarat	10,54	4,44	8,02	2,67
Puolikestävät ja lyhytikäiset tavarat	1,78	0,75	1,47	0,49
Palvelut	0,94	0,40	1,67	0,56
Yksityiset investoinnit	5,75	2,42	7,98	2,66
Asuinrakennusinvestoinnit	4,21	1,77	8,33	2,77
Investoinnit ilman asuinrakennuksia	6,91	2,91	9,60	3,20
Vienti	6,20	2,61	6,05	2,02
Tuonti	6,81	2,87	5,94	1,98
Työllisyys	1,05	0,44	1,88	0,63
Tehdyt työtunnit	1,12	0,47	1,97	0,66

Taulukko 5. Muuttujien ristikorrelaatiokerroimet yksityisen BKT:n (pl. maatalous) kanssa Suomessa vuosina 1960–1984 ja 1985–2011

	1960–1984		1985–2011	
	Korrelaatiokerroin ¹		Korrelaatiokerroin ¹	
Yksityinen kulutus	0,85		0,86	
Kestävät tavarat	0,67		0,77	
Puolikestävät ja lyhytikäiset tavarat	0,80		0,79	
Palvelut	0,69	(-1)	0,87	
Yksityiset investoinnit	0,59	(+2)	0,88	
Asuinrakennusinvestoinnit	0,50	(+2)	0,75	(-1)
Investoinnit ilman asuinrakennuksia	0,63	(+2)	0,85	(+1)
Vienti	0,47	(-2)	0,61	
Tuonti	0,65	(+1)	0,78	
Työllisyys	0,82	(+1)	0,90	(+2)
Tehdyt työtunnit	0,72		0,86	(+1)

¹ Sulkuihin on merkitty viive, mikäli se poikkeaa nolasta.

Mielenkiintoinen havainto on se, että jälkimmäisenä ajanjaksona muuttujien korrelaatiot yksityisen BKT:n kanssa ovat liki kaikissa tapauksissa jonkin verran vahvempia ja siten lähempänä Yhdysvaltojen tuloksia. Erityisesti ilmiö on havaittavissa yksityisten investointien osalta. Lisäksi muuttujien keskihajonnat ovat jälkimmäisenä ajanjaksona jonkin verran suurempia, mikä johtuu suureksi osaksi 1990-luvun alun laman vaikutuksesta. Suhteellisesti yksityisen kulutuksen keskihajonta on kuitenkin pienentynyt, minkä voi tulkita olevan sopusoinnussa sen kanssa, että rahoitusmarkkinoiden muutos on vähentänyt likviditeettirajoitteisten kotitalouksien määrää.

7. Päätelmät

Tässä artikkelissa on kuvattu Tilastokeskuksen julkaisemaa Suomen historiallisen neljännesvuositilinpidoon aikasarjakokoelmaa vuosille 1960–1990, ja aikasarjojen laadintamenetelmiä on myös selostettu. Aikasarjakokoelman merkittävin uusi panos on aikasarjojen ulottumisen 1960-luvulle.

1960-luvulle laadittujen aikasarjojen laatu vaikuttaa melko hyvältä, sillä suoritettujen vertailujen perusteella aikasarjojen kausivaihtelu vastaa hyvin 1970-luvun alun virallista neljännesvuositilinpitoa. Lisäksi kausitasoitettujen sarjojen sisältämä korkean taajuuden vaihtelu on huomattavasti vähäisempää verrattuna aiempiin 1960-luvulta julkaistuihin neljännesvuosiaikasarjoihin. Erityisesti kulutuksen osalta kausitasoitusmenetelmää merkittävämpi syy tähän vaikuttaisi olevan aiemmin käytettyjen lähdeaineistojen heikkous. Julkaistuja aikasarjoja voisi olla vielä mahdollista parannella laskeamalla 1960-luvulle paremmin sopivat indii-

kaattoreiden painot sekä laatimalla myös käypähintaiset aikasarjat. Olisikin siis toivottavaa, että Tilastokeskuksessa löytyisi myös jatkossa kiinnostusta historiallisten aikasarjojen laadintaa ja julkaisemista kohtaan.

Aikasarjojen laadinnan yhteydessä tehty havainto työtuntien kausitasoituksesta saatavaa myös olla yleisemmin merkittävä, sillä ongelma koskee historiallisten aikasarjojen lisäksi myös nykyisiä aikasarjoja. Julkaistavien aikasarjojen laadun parantamiseksi Tilastokeskuksessa tulisi tutkia havaintoa tarkemmin.

Julkaistuja aikasarjoja hyödyntäneen tutkimuksen perusteella näyttäisi siltä, että pienenä avotaloutena Suomen suhdannevaihtelut ovat selkeästi Yhdysvaltoja voimakkaampia. Muutoin Suomen suhdannevaihteluiden käyttäytyminen on melko samankaltaista Yhdysvaltoihin verrattuna, vaikka muuttujien väliset sidokset vaikuttavat Suomessa aavistuksen heikommilta. Työmarkkinoiden ja viennin osalta muuttujien käyttäytyminen näyttäisi Suomessa kuitenkin poikkeavan Yhdysvalloista. □

Kirjallisuus

- Ahola, I. (2012), *Suomen suhdannevaihteluiden tyyllitellyt faktat*, pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto, <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/37436/Pro%20gradu%20Ahola%20Ilari.pdf?sequence=2> (viitattu 21.11.2012).
- Andersson, V. (toim.) (1983), *Suomen kansantalouden neljännesvuosimalli BOF3: Mallin aineisto*, Monistettuja tutkimuksia TU 2/83, Suomen Pankin tutkimusosasto.
- Cooley, T.F. ja Prescott, E.C. (1995), "Economic Growth and Business Cycles", teoksessa Cooley, T.F. (toim.), *Frontiers of Business Cycle Research*, Princeton University Press, Princeton.

- Denton, F.T. (1971), "Adjustment of Monthly or Quarterly Series to Annual Totals: An Approach Based on Quadratic Minimization", *Journal of the American Statistical Association* 66: 99–102.
- Hellman, V. (1962), "Suomen kansantulo vuosina 1959–1961 neljännesvuosittain", *Tilastokatsauksia* N:o 2: 1962, Tilastollinen päätoimisto.
- Hodrick, R.J. ja Prescott, E.C. (1997), "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", *Journal of Money, Credit and Banking* 29: 1–16.
- King, R.G. ja Rebelo, S.T. (1999), "Resuscitating real business cycles", teoksessa Taylor, J.B. ja Woodford, M. (toim.), *Handbook of Macroeconomics, Volume 1B*, Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
- Kydland, F.E. ja Prescott, E.C. (1982), "Time to Build and Aggregate Fluctuations", *Econometrica* 50: 1345–1370.
- Tilastokatsauksia (1960–1972), *Tilastokatsauksia* N:o 1–12: 1960–1971, Tilastollinen päätoimisto / Tilastokeskus, Helsinki.
- Tilastokeskus (1978), *Kansantalouden tilinpito 1964–1977*, Tilastotiedotus KT 1978:7.
- (1984), *Kansantalouden tilinpito: Aikasarjat vuosilta 1960–1981*, Tilastollisia tiedonantoja N:o 75.
- (1987), *1/4-vuosittainpidon aikasarjat: 1986 IV*, taulupaketti 2.4.1987.
- (2006), *Neljännesvuositilinpito 2006: 3. neljännes: Aikasarjat 1975–2006*, taulupaketti 8.12.2006.
- (2012), *Neljännesvuositilinpito 1990N1–*, http://193.166.171.75/Database/StatFin/kan/ntp/ntp_fi.asp (viitattu 5.12.2012).
- (2013a), *Historiasarjat: Neljännesvuositilinpito 1960–1990*, http://193.166.171.75/Database/StatFin/kan/ntp/ntp_fi.asp (viitattu 5.2.2013).
- (2013b), *Historiallisen neljännesvuositilinpito menetelmäkuvaus 1960–1990*, http://tilastokeskus.fi/til/ntp/ntp_2013-02-02_men_001.pdf (viitattu 5.2.2013).
- Tilastollinen päätoimisto (1968), *Suomen kansantalouden tilinpito vuosina 1948–1964: taulut*, Tilastollisia tiedonantoja N:o 43.
- Uotila, L. (1978), *Kone- ja laiteinvestoinnit: Seloste 27.2.1978*, Tilastokeskuksen arkisto.
- (1979), *Yksityiset kulutusmenot: Seloste 12.9.1979*, Tilastokeskuksen arkisto.