

Suomen kansantalouden suhdanneindeksi 2009–2014

Markku Lanne ja Henri Nyberg

Makroekonometrisessa kirjallisuudessa on viime vuosina esitetty useita menetelmiä talouden subdanne-tilan mittaamiseksi. Tässä artikkelissa tarkastelemme Kansantaloudellisessa aikakauskirjassa vuonna 2009 esittämämme Suomen subdanneindeksin kehitystä menneiden viiden vuoden aikana. Indeksillä mitataan Suomen taloudellista aktiiviteettiä kuukausittain. Kiinnitämme huomiota erityisesti indeksin implikoimiin Suomen talouden subdannekäänteisiin ja indeksisarjan tarkentumiseen ajan kuluessa. Subdanneindeksin kehitys noudattelee ehkä keskeisimmän kuukausittaisen suomalaisen subdanneindikaattorin, Tilastokeskuksen tuotannon subdannekuvaajan, kehitystä, mutta sen etuna on edelleen tätä nopeampi saatavuus. Indeksillä ajoittamat subdanneiden käänne- pisteet ovat sopu- soinnussa muiden Euroopan maiden käänne- pisteiden kanssa. Indeksillä on päivitty- nyt vähän, ts. sen aikasarja ei ole voimakkaasti muuttunut sen pohjana olevia aikasarjoja tarkistettaessa, mikä kertoo sen hyvästä toimivuudesta.

Taloudelliset päätöksentekijät tarvitsevat mahdollisimman ajantasaista ja samalla luotettavaa tietoa talouden tilasta. Reaaliaikaisen käsityksen muodostaminen suhdanne-tilanteesta on kuitenkin vaikeaa ja edellyttää monenlaisen informaation yhdistämistä. Viisi vuotta sitten esitimme Kansantaloudellisessa aikakauskirjassa Suomen kansantalouden aktiiviteettiä mittaavan, dynaamiseen faktorimalliin perustuvan suhdanneindeksin (Lanne ja Nyberg 2009). Samankaltaisia, useiden makrotalouden tilaa kuvaavien muuttujien informaatiota yhdistäviä indeksejä käytetään yhä yleisemmin talouden tilan arvioinnissa eli *nowcastingissa* (ks. mm. Banbura, Modugno ja Reichlin 2013).

Neljännesvuosittain laskettavaa reaalista bruttokansantuotetta pidetään yhä laajalti merkittävimpanä taloudellista aktiiviteettiä kuvaavana muuttujana. Ajantasaisen informaation näkökulmasta reaalisen BKT:n antama kuva talouden tilasta on kuitenkin harvoin riittävä. Kunkin neljänneksen osalta ensimmäisiä BKT-lukuja joudutaan tyypillisesti odottamaan julkaisuvuopien vuoksi yli kahden kuukauden ajan, ja tämän jälkeenkin saadaan vasta ensimmäinen alustava arvio päättyneen neljänneksen talouskasvusta. Näitä ensimmäisiä, alustavia BKT-lukuja seuraavat usein jopa huomattavan suuret myöhemmät tarkistukset, mikä osaltaan vaikeuttaa reaaliaikaista talouden tilan analyysia.

VTT Markku Lanne (markku.lanne@helsinki.fi) on Helsingin yliopiston (HECER) taloustieteen professori ja Aarhusin yliopiston vierailuva taloustieteen professori. VTT Henri Nyberg (henri.nyberg@helsinki.fi) toimii tutkijatohtorina Helsingin yliopistossa (HECER). Kiitämme anonyymiä arvioitsijaa hyödyllisistä kommentteista ja Suomen Akatemiaa taloudellisesta tuesta.

Esittämämme indeksi yhdistää neljännesvuosittain julkaistavan reaalisin BKT:n ja keskeisten kuukausittain havaittavien makrotaloudellisten muuttujien sisältämän informaation kuukausikohtaiseksi Suomen talouden tilaa (kokonaistaloudellista aktiiviteettiä) kuvaavaksi muuttujaksi, jota ei suoraan voida havaita. Indeksiperustuu Marianon ja Murasawan (2003) dynaamiseen faktorimalliin, ja heidän Yhdysvalloille rakentamansa indeksin tapaan käytämme reaalista BKT:tä neljännesvuosikohtaisena sekä teollisuustuotantoa ja työllisyyttä kuukausittain havaittavina suhdannetilaa kuvaavina muuttujina. Näiden kuukausimuuttujien lisäksi käytämme myös vientiä ja tuontia.

Suhdanneindeksin arvo lasketaan kuukausittain sen jälkeen, kun kuukausikohtaisia muuttujia koskevat tilastotiedot ovat tulleet saataville, joten näiden muuttujien julkaisuviiveet viivästyttävät indeksin laskemista. Kuukausimuuttujien ensimmäisissä julkistuksissa on noin 1–1,5 kuukauden viive, kun taas BKT:n julkaisuviive on yli kahden kuukauden mittainen. Dynaaminen faktorimalli mahdollistaa suhdanneindeksin laskemisen myös ilman reaaliaikaista tietoa BKT:sta, ja kun BKT-estimaatti on myöhemmin käytettävissä, suhdanneindeksiä voidaan vielä päivittää.

Suomen suhdanneindeksiä on päivitetty (melko) säännöllisesti kuukausittain viiden vuoden ajan vuodesta 2009 alkaen. Tälle jaksolle on ajoittunut useita hetkiä, joihin mahdollisimman ajantasaiseen suhdanneindeksiin tiivistynyt informaatio on ollut erityisen mielenkiinnon kohteena. Edellisen artikkelimme julkaisun aikaan syksyllä 2009 elettiin finanssikriisin loppuvaiheita. Finanssikriisin aiheuttaman voimakkaan reaaliaktiiviteettitason laskun jälkeen seurasi melko nopea ja voimakas palautumisvaihe. Tämän jälkeen Suomen taloudellinen

kasvu on jälleen vuoden 2012 alkupuolen jälkeen, osin euroalueen vaikeuksien vuoksi, ollut hyvin heikkoa ja pääosin lievästi negatiivista.

Tässä artikkelissa tarkastelemme suhdanneindeksin kehitystä menneiden viiden vuoden aikana.¹ Indeksinkin kehitystä verrataan sen lähimpään vastinpariin eli Tilastokeskuksen tuotannon suhdannekuvaajaan.² Lisäksi tutkimme indeksin implikoimia revisioita ja suhdanteiden käännepesteitä ja tuomme esiin joitakin mahdollisia laajennuksia, jotka liittyvät viimeaikaiseen *nowcasting*-menetelmien ekonometriseen tutkimukseen.

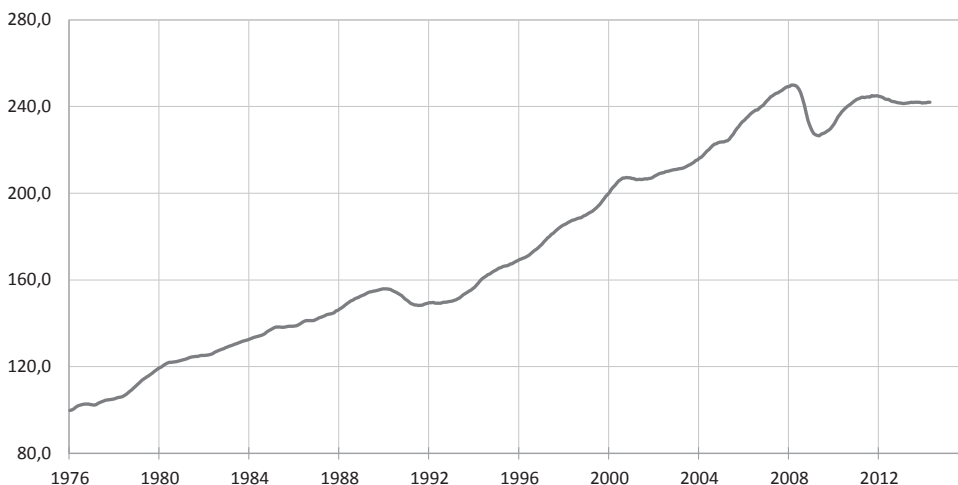
1. Suhdanneindeksin rakenne ja Suomen taloudellinen aktiiviteetti 2008–2014

Soveltamamme Marianon ja Murasawan (2003) faktorimalli voidaan kirjoittaa ns. tila-avaruusmallina (*state-space model*), joka voidaan estimoida suurimman uskottavuuden menetelmällä. Estimoinnissa hyödynnetään Kalmanin suodinta (ks. esim. Hamilton, 1994, luku 13), jolloin myös neljännesvuosimuuttujan puuttuvat havainnot kyetään ottamaan mallin estimoinnissa huomioon käsittelemällä neljännesvuosisarjaa puuttuvia havaintoja sisältävänä kuukausisarjana. Suhdanneindeksi saadaan lopulta estimoidun mallin yhteisfaktorin tasoi-

¹ *Kitämme Suomen Tilastoseuran (2009), Valtiovarainministeriön (2010) ja Tilastokeskuksen (2011) subdanneltilastoseminaareissa saamistamme kommentteista.*

² *Kitokset FT Heikki Hellalle, joka vuonna 2010 kiinnitti huomionsa Talouselämä-lehdessä (31/1988) otsikolla "Käppyröiden esi-isä" julkaistuun artikkeliin Suomen suhdanneindikaattoreiden historiasta. Artikkelissa käsitellään Odal Stadiuksen ja Gösta Mickwitzin tutkimustyötä, joka liittyi Suomen kansantaloutta kuvaavien suhdanneindikaattoreiden muodostamiseen.*

Kuvio 1. Subdanneindeksin aikasarja (taso) 1976 (maaliskuu)–2014 (heinäkuu)



tettuna yhteisvaihtelukomponenttina. Mallissa tämä komponentti riippuu yhteisfaktorin menneistä arvoista, minkä vuoksi mallia kutsutaan dynaamiseksi faktorimalliksi.

Kuten edellä jo todettiin, Suomen suhdanneindeksiin sisällytettävä neljännesvuosittain havaittava muuttuja on reaalin BKT ja kuukausimuuttujat ovat teollisuustuotanto, työllisyys, vienti ja tuonti. Viimeksi mainittujen muuttujien mukaan ottamista voidaan perustella ulkomaankaupan suurella merkityksellä Suomen kansantaloudelle. Teollisuustuotannon ja reaalin BKT:n aikasarjat on kausitasoitettu, kun taas työllisyyden, viennin ja tuonnin aikasarjat ovat trendisarjoja (ks. Lanne ja Nyberg 2009). Jälkimmäisten muuttujien trendilukujen käyttäminen helpottaa yhteisfaktorin muodostamista, sillä alkuperäisissä sarjoissa esiintyy voimakasta kuukausikohtaista vaihtelua. Vuonna 2009 julkaistun artikkelimme ta-

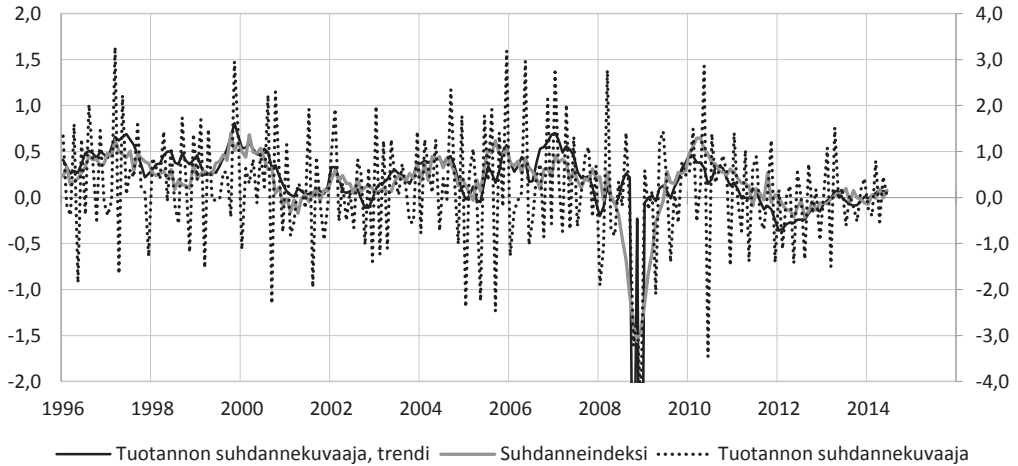
paan tässä tarkasteltava aineisto alkaa vuoden 1976 alusta.³

Kuviossa 1 esitetään suhdanneindeksin aikaura vuoden 1976 maaliskuusta vuoden 2014 heinäkuuhun asti, ja se perustuu syyskuun 2014 tilastotietojen perusteella päivitettyyn suhdanneindeksiin. Suomen taloudessa tapahtunut pitkäaikainen kasvu näkyy indeksin tason nousevana trendinä. Taantuma-ajankohtina indeksin taso laskee, mikä vastaa sen negatiivisia kuukausimuutoksia. Näinä kuukausina taloudellinen aktiviteetti on siis supistunut. Merkittävimmät taantumajaksot ajoittuvat 1990-luvun alkuun ja vuosiin 2008 ja 2009.

Indeksin nousevasta trendistä johtuen kuukausimuutokset ovat tarkasteltavalla ajanjak-

³ Viimeisten tilastotietojen perusteella päivitetty indeksi ja indeksin koko historian kattava aikasarja ovat saatavilla osoitteesta <http://blogs.helsinki.fi/makrosuhdanne>.

Kuvio 2. Subdanneindeksin ja Tilastokeskuksen tuotannon suhdannekuvaajan kuukausimuutokset (%) (tammikuu 1996–heinäkuu 2014)



solla olleet pääosin positiivisia (keskiarvo 0,19 ja keskihajonta 0,28). Sarjan logaritmisien differenssin keskiarvon perusteella keskimääräinen vuosittainen talouskasvu on n. 2,30 %, joka vastaa varsin tarkoin kansantalouden neljännesvuosittilinpitoon perustuvan reaalisien BKT:n vuosikasvua (2,10 %).

Tasosarjaa havainnollisemman käsityksen suhdannevaihteluista saa sen kuukausimuutoksista. Kuviossa 2 verrataan suhdanneindeksin kuukausimuutoksia Tilastokeskuksen tuotannon suhdannekuvaajaan, josta on saatavilla havaintoja vuoden 1996 alusta lähtien. Tuotannon suhdannekuvaajaa voidaan edelleen pitää suhdanneindeksin lähimpänä säännöllisesti julkaistavana vastinparina. Kuvion vasemmanpuolisella akselilla ovat suhdanneindeksin ja oikeanpuolisella akselilla suhdannekuvaajan prosenttimuutokset.

Indeksien aikaurat ja niiden väliset suhteet ovat pysyneet olennaisesti samankaltaisina kuin vuoden 2009 artikkelissamme: Tuotannon suh-

dannekuvaajaan verrattuna suhdanneindeksin kuukausimuutokset ovat olleet selvästi pienempiä mahdollistaen helpommin talustilannetta koskevat päätelmät. Sen sijaan tuotannon suhdannekuvaajan trendin ja suhdanneindeksin kuukausimuutosten aikaurat ovat olleet hyvin samansuuntaiset (sarjojen korrelaatiokerroin on 0,65). Suhdanneindeksin muutosten keskihajonta (0,32) on kuitenkin selvästi pienempi kuin suhdannekuvaajan trendin (0,56). Suhdanneindeksin etuna tuotannon suhdannekuvaajaan verrattuna on tulkinnallisesti miellyttävän pienemmän vaihtelun lisäksi se, että sen arvo on kuukausittain aiemmin tiedossa ja sen aikasarja ulottuu aina vuoteen 1976 asti.⁴

⁴ Tilastokeskus on nopeuttanut Tuotannon suhdannekuvaajan julkaisua maaliskuusta 2014 alkaen siten, että kunkin kuukauden tiedot julkaistaan noin 45 päivän kuluttua kuukauden päättymisestä. Suhdanneindeksi voidaan tyypillisesti laskea noin viikkoa aiemmin, eli tässä suhteessa suhdanneindeksin etu reaaliaikaisen saatavuuden näkökulmasta on pienentynyt.

Kuviosta 2 nähdään selvästi Tilastokeskuksen vuonna 2009 tekemää tasokorjausta⁵ seuraava suhdannekuvaajan (trendin) voimakas lasku (yli neljä prosenttiyksikköä) vuoden 2009 alussa. Tämä on tarkastelujaksolla oikeastaan ainoa ajankohta, jolloin näiden kahden indikaattorin aikaurat eroavat merkittävästi toisistaan. Tuolloin suhdanneindeksi ei melko voimakkaasta autokorreloituneisuudestaan johtuen laskenut yhtä voimakkaasti. Vuodenvaihteessa 2008–2009 koettiin kuitenkin suhdanneindeksinkin perusteella viime vuosien voimakkain aktiviteetin supistuminen. Tällöin kuukausitasolla taloudellinen aktiviteetti laski noin 1,5 %, joka on indeksin muuhun historiaan nähden dramaattisen voimakas taloudellisen aktiviteetin supistuminen.

2. Suhdanteiden käännepesteet vuosina 2008–2014

Viime vuosien voimakkaat taloudellisen aktiviteetin vaihtelut ovat jälleen kasvattaneet kiinnostusta suhdannevaihteluiden mittaamista kohtaan. Muodostetun suhdanneindeksin (tai esim. tuotannon suhdannekuvaajan) perusteella voidaan määrittää suhdannevaiheiden käännepesteet. Paitsi, että ne antavat tiivistetyn kuvan taloustilanteesta tapahtuneista käänneistä, niiden määrittäminen vastaa osaltaan jatkuvaan keskusteluun taloudellisen taantumaa määrittämisestä ja tulkinnasta.

Akateemisessa tutkimuksessa painotetaan useisiin, tyypillisesti kuukausittain havaittavien, makromuuttujiin perustuvaa analyysiä käännepesteitä määrittäessä, kun taas talouspolitiikassa keskustelussa korostetaan yleisesti ns.

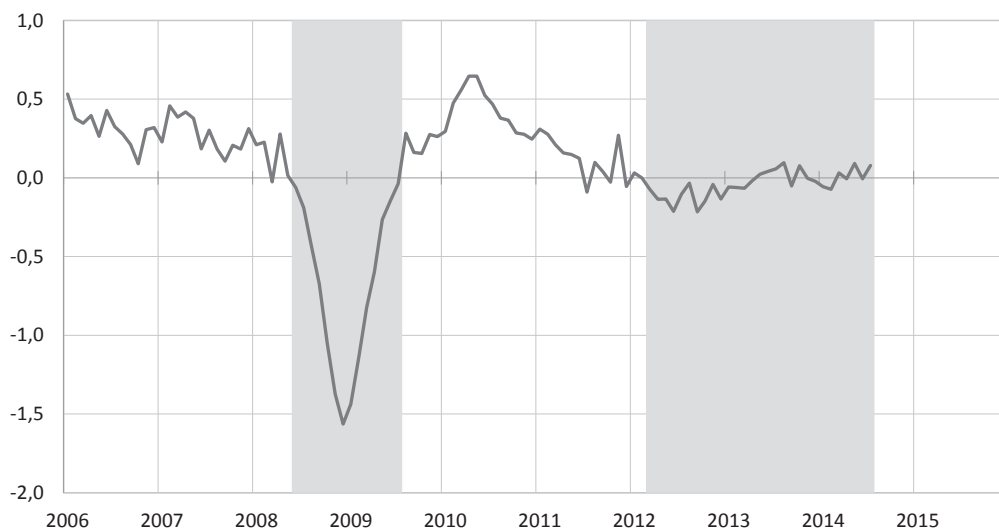
teknistä taantumaa, jolla tarkoitetaan vähintään kahden peräkkäisen vuosineljänneksen negatiivista reaalisen BKT:n kasvua. Erityisesti Yhdysvalloissa suositaan laajempaa taantumaa määrittelmää, joka perustuu useiden makrotaloudellisten muuttujien yhteisvaikutuksen tarkasteluun. NBER (National Bureau of Economic Research) julkaisee Yhdysvaltojen talouden ”viralliset” käännepesteet, ja niiden määrittämisestä vastaava asiantuntijakomitea tarkalleen päätöksenteossa useita kuukausittain julkaistavia muuttujia reaalisen BKT:n ohella.⁶ NBER määrittää käännepesteet kuukausitasolla, minkä vuoksi kuukausittain havaittavien muuttujien sisältämän informaation yhdistäminen on välttämätöntä.

Akateemisen kiinnostuksen lisäksi käännepesteiden tuntemisesta on hyötyä talouspolitiikkaa koskevassa ja muussa taloudellisessa päätöksenteossa. Myös esittämämme Suomen suhdanneindeksin perusteella voidaan määrittää suhdanteiden käännepesteet, kun ensin on valittu päätössääntö tai tilastollinen menetelmä, joiden avulla suhdanneindeksistä tunnustetaan suhdannehuiput ja -pohjat (ks. esim. Marcellino 2006). Useista kirjallisuudessa esitetyistä menetelmistä käytämme useimmiten sovellettua Bryn ja Boschanin (1971) esittämää mekaanista kaksisuuntaista suodinta (BB-algoritmi), joka perustuu liukuviin keskiarvoihin ja erilaisten taantuma- ja ekspansiovaiheiden kestoon liittyvien vaatimusten täyttymiseen. Käännepesteitä ei suotimen kaksisuuntaisuudesta (indeksin menneisyys- ja tulevaisuusriippuvuudesta) johtuen voida identifioida reaaliajassa vaan vasta useiden kuukausien viipeellä.

⁵ Ks. tarkemmin http://www.stat.fi/ajk/tiedotteet/2009/tiedote_019_2009-12-08.html.

⁶ Ks. tarkemmin komitean toiminnasta ja Yhdysvaltojen suhdannevaiheiden määrittämisestä <http://www.nber.org/cycles/recessions.html>.

Kuvio 3. Suhdanneindeksin kuukausimuutokset (%) tammikuusta 2006 heinäkuuhun 2014



Kuviossa 3 esitetään suhdanneindeksin kuukausimuutokset vuoden 2006 tammikuusta alkaen. Valittu ajanjakso kuvaa hyvin Suomen talouden viimeaikaista suhdannekehitystä ja suhdannekäänteitä. Kuviossa harmaalla varjostetut ajanjaksot vastaavat vuonna 2008 alkanutta ja vuonna 2009 päättyneitä finanssikriisiin liittyvää taantumajaksoa ja vuoden 2012 maaliskuun jälkeen käynnistynyttä taantuma. Taantumajaksot perustuvat BB-algoritmin tuottamiin suhdannekäännepisteisiin.

Aiemman artikkelimme (Lanne ja Nyberg 2009) kirjoittamisen aikaan suhdanneindeksin aikaura päättyi vuoden 2009 heinäkuulle (syyskuun 2009 päivitys). Senhetkisen informaation perusteella viimeisimmäksi suhdannehuipuksi määrytyi maaliskuu 2008, jonka jälkeen Suomen talous oli vajonnut taantumaan, eikä taantuma ollut päättynyt vielä heinäkuussa 2009. Tosin jo silloin (syksyllä 2009) totesimme että ”kesällä 2009 varsinainen suhdanneindeksin

kaikkein voimakkain pudotus näyttäisi tasaantuneen”. Nyt viisi vuotta myöhemmin, kun indeksin aikaura perustuu tarkentuneisiin havaintoihin sen taustalla olevista muuttujista, suhdannehuippu näyttää osuvan toukokuulle 2008 ja suhdannepohja juuri heinäkuulle 2009. Kuviossa 3 näiden kuukausien välisenä aikana suhdanneindeksin kuukausimuutokset ovat olleet negatiivisia eli indeksin taso on laskenut, kuten nähdään kuvioista 1.

Vuosien 2008 ja 2009 jälkeen Suomen talouden aktiviteetti kasvoi kohtuullisen vauhdikkaasti aina kesään 2011 asti. Tämän jälkeen Suomessa ei suhdanneindeksin perusteella ole (juurikaan) ollut talouskasvua: indeksin kuukausimuutokset ovat olleet hyvin lähellä nollaa, pääosin kuitenkin lievästi negatiivisia osoittaen supistuvaa taloudellista aktiviteettia. Suhdanneindeksin ja BB-algoritmin perusteella Suomen talous vajosi uudelleen taantumaan helmikuun 2012 suhdannehuipun jälkeen. On mie-

lenkiintoista, että tämän artikkelin kirjoitushetkellä (lokakuu 2014) vuosien 2013 ja 2014 aikana suhdanneindeksi on pysynyt olennaisesti samalla tasolla jo hyvin pitkään (ts. sen kuukausimuutokset ovat lähellä nolaa). Nyt on kuitenkin vielä ennen aikaista todeta taantuman päättyneen.

Suhdanneindeksin heinäkuun 2014 pisteluku on viimeisimpien tilastotietojen perusteella 242,1. Mielenkiintoista on, että vastaava taso saavutettiin ensimmäisen kerran jo maaliskuussa 2007 ja finanssikriisin jälkeen uudestaan tammikuussa 2011. Suhdanneindeksin perusteella (ks. kuvio 1) voidaan siis todeta, että Suomen talouden aktiviteetti on nyt samalla tasolla kuin vuoden 2007 alkupuolella, jonka jälkeen Suomessa ei siis kumulatiivisesti ole ollut talouskasvua. Reaalisen BKT:n perusteella Suomen talouden aktiviteetti on ollut nykyisellä tasolla jo vuoden 2006 lopulla.

Toukokuun 2008 ja heinäkuun 2009 käänne pisteet ja niitä vastaava finanssikriisiin liittyvä taantumajakso ovat hyvin sopusoinnussa muiden Euroopan maiden vastaavien käänne pisteiden kanssa, mikä vahvistaa osaltaan käsitystä esitetyn indeksin toimivuudesta. Economic Cycle Research Institutun (ECRI 2014) mukaan mm. Saksassa ja Ruotsissa suhdannehuippu saavutettiin huhtikuussa ja Isossa-Britanniassa toukokuussa 2008. Suhdannepohja taas ajoittui Saksassa tammikuulle 2009, Ruotsissa maalikuulle 2009 ja Isossa-Britanniassa tammikuulle 2010. Suomelle ECRI ei ole määritellyt käänne pisteitä. BB-algoritmiin perustuen tuotannon suhdannekuvaajan trendin tuottamat suhdannekäänne pisteet johtavat lyhyempään taantumajaksoon (lokakuu 2008–toukokuu 2009) suhdanneindeksiin verrattuna. Vastaavasti viimeisin taantumajakso näyttäisi alkaneen jo syksyllä 2011 (syyskuu 2011), ts.

muutamia kuukausia aiemmin suhdanneindeksiin nähden.

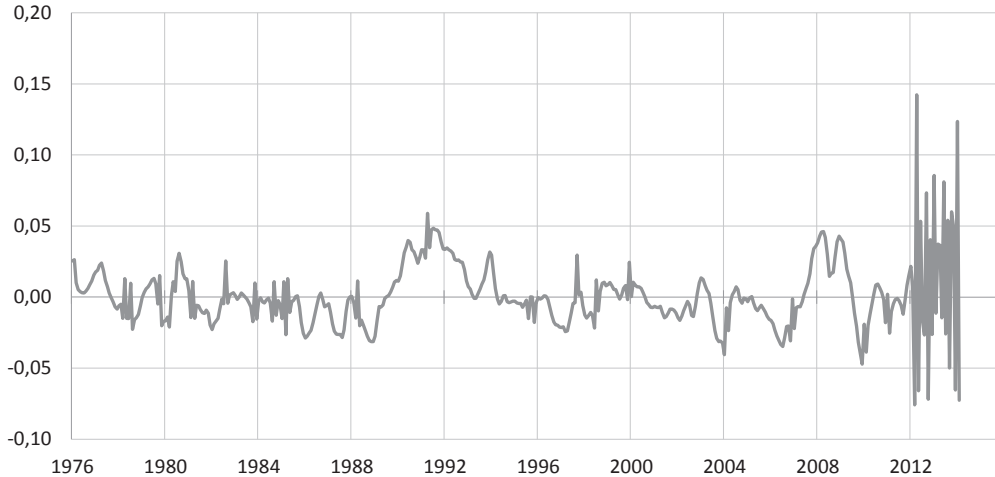
3. Suhdanneindeksin revisioista

Suomen suhdanneindeksi perustuu Tilastokeskuksen ja (ulkomaankauppatilastojen osalta) Tullin julkaisemiin tilastotietoihin. Kuten edellä on jo todettu, kaikkia muuttujia aika ajoin päivitetään, mikä johtaa suhdanneindeksin koko aikasarjan toistuviin tarkistuksiin. Tässä suhteessa suhdanneindeksi muistuttaa BKT:ta ja muita makrotaloudellisen tilan indikaattoreita, joiden päivittymisen vaikutuksia talouspoliittiseen päätöksentekoon tutkitaan aktiivisesti makrotaloudellisessa kirjallisuudessa (ks. mm. Croushore 2011). Lisäksi dynaaminen faktorimalli estimoidaan aina uudelleen jokaisen kuukauden jälkeen, minkä vuoksi indeksisarja tarkentuu parametriestimaattien muuttuessa.

Tarkastelemme lopuksi suhdanneindeksin muutoksen revisioita, joilla tarkoitetaan viimeisimmän ja jonkin aiemman kasvuestimaatin erotuksia. On kuitenkin syytä todeta, että myös viimeisimpiä estimaatteja tarkistetaan vielä myöhemmin. Muuttujien revisioista johtuva indeksin toistuva tarkistaminen voitaisiin välttää muodostamalla reaaliaikainen indeksi, joka perustuisi vain muuttujien ensimmäisiin julkistuksiin. Tätä varten pitäisi kuitenkin kerätä kaikki muuttujat käsittävä reaaliaikainen tietokanta, jollaista ei tällä hetkellä ole saatavilla. Valitettavasti tallessa ei myöskään ole täydellistä reaaliaikaista tietokantaa suhdanneindeksin historiasta kuluneen viiden vuoden ajalta eri päivitysten jälkeen; sellainen mahdollistaisi revisioiden vaikutusten tarkemman arvioinnin.

Saatavilla olevien tietokantojen perusteella tarkastelemme kolmea eri tapausta, joiden

Kuvio 4. Suhdanneindeksin kuukausimuutosten yhden kuukauden revisiot (prosenttiyksikköä) syyskuun 2014 ja elokuun 2014 indeksipäivitysten välillä (maaliskuu 1976–kesäkuu 2014)



implikoimat revisiot käsityksemme mukaan melko hyvin edustavat suhdanneindeksin tyypillisiä revisioita kuluneiden viiden vuoden ajalta. Tarkastelut perustuvat seuraaviin indeksin päivityshetkiin (sulkeissa on tarkasteltavan revisioaikasarjan ajanjakso):

- (i) Yhden kuukauden revisio: syyskuun 2014 ja elokuun 2014 indeksisarjojen kuukausimuutosten välinen erotus (maaliskuu 1976–kesäkuu 2014)
- (ii) Yhden vuoden revisio: elokuun 2014 ja elokuun 2013 indeksisarjojen kuukausimuutosten välinen erotus (maaliskuu 1976–kesäkuu 2013)
- (iii) Viiden vuoden revisio: syyskuun 2014 ja (vuoden 2009 artikkelissamme käytetyn) syyskuun 2009 indeksisarjojen kuukausimuutosten välinen erotus (maaliskuu 1976–heinäkuu 2009).

Keskimääräiset revisiot ovat kaikissa tapauksissa alle 0,01 %:n suuruisia, mikä osoittaa suhdanneindeksin hyvää toimivuutta. Odotetusti viiden vuoden revisioiden keskihajonta on suurin (0,11 %), Kuukauden revisioiden keskihajonta on 0,023 % ja vuoden revisioiden keskihajonta 0,026 %. Luvut saattavat vaikuttaa pieniltä, mutta niitä kannattaa verrata kuvioon 3, josta näkyy, että kuukausikohtaiset prosenttimuutokset ovat tyypillisesti melko pieniä. Viiden vuoden revisio sisältää myös ns. rakenteellisia revisioita (mm. EKT2010-uudistus, ks. Sainio ja Koistinen-Jokiniemi 2014), jotka liittyvät kansantalouden tilinpidossa tapahtuneisiin muutoksiin.

Tarkasteltaessa yksittäisten kuukausien kuukausimuutoksia ja niiden revisioita voidaan nähdä, että esimerkiksi syyskuussa 2009 ja syyskuussa 2014 lasketut suhdanneindeksin

kuukausimuutossarjat ovat hyvin samansuuntaiset. Yksittäiset kuukausimuutokset tosin vaihtelevat jonkin verran. Esimerkiksi tammi-kuun 2008 kuukausimuutokseksi saatiin syyskuussa 2009 n. 0,3 % ja syyskuussa 2014 n. 0,2 %. Sen sijaan toukokuun käännepesteen 2008 tapauksessa vastaavat luvut eroavat (odotetusti) hieman enemmän toisistaan (-0,11 % ja -0,02 %).

Suhdanneindeksin revisioitumista havainnollistetaan vielä kuviossa 4, jossa esitetään edellä mainitut yhden kuukauden (syyskuun 2014 ja elokuun 2014 päivitykset) revisiot (kohta (i)). Suurimmat revisiot koskevat odotetusti indeksin viimeisiä havaintoja; nykyhetkeä lähinnä olevat havainnot ovat tietysti useimmiten suurimman mielenkiinnon kohteena reaaliaikaista suhdannetilannetta arvioitaessa. Tällöinkin revisiot ovat itseisarvoltaan melko pieniä (maksimissaan alle 0,15 %).

Revisiot voivat myös vaikuttaa suhdanteiden käännepesteisiin. Esimerkiksi edellä kuviossa 4 tarkastelun kohteena olevat syyskuun 2014 ja elokuun 2014 päivitysten mukaiset suhdanneindeksin aikasarjat johtavat kuitenkin samoihin suhdannekäännepesteisiin.

Tilastokeskus⁷ on selvittänyt tuotannon suhdannekuvaajan revisioita vuosien 2010–2014 välisenä aikana ja saanut niiden (itseisarvojen) vuosikeskiarvoksi noin 0,5 %. Suhdanneindeksin kohdan (i) revisioaikasarjasta laskettu vastaava luku vuosien 2010–2014 aikana on noin 0,4 %. Vaikka tämä perustuukin vain yksittäiseen esimerkkirevisioon, antaa vertailu tuotannon suhdannekuvaajaan kuitenkin positiivisen käsityksen suhdanneindeksin toimivuudesta.

⁷ Ks. tarkemmin <http://www.tilastokeskus.fi/til/ktkk/rev.html>.

4. Yhteenveto ja laajennusmahdollisuudet

Ekonometristen menetelmien nopea kehitys sekä laskentakapasiteetin kasvu viimeisten vuosikymmenten aikana ovat mahdollistaneet monien uusien suhdannetilastoihin liittyvien tutkimuskysymysten tarkastelemisen. Suomen suhdannetilannetta kuvaava indeksiimme täydentää sitä informaatiota, jonka perusteella Suomen talouden tilasta voidaan tehdä reaaliaikaisia päätelmiä kuukausittain. Tässä artikkelissa olemme tarkastelleet indeksin toimintaa sen olemassaolon eli menneiden viiden vuoden aikana.

Suhdanneindeksin perusteella voidaan määrittellä kuukauden tarkkuudella Suomen kansantalouden suhdannevaiheiden käännepesteet käytännön taloudellisen päätöksenteon ja taloustieteellisen tutkimuksen tarpeisiin. Vuosien 2008–2014 aikana Suomen talous on kokenut useita suhdannekäännteitä, jotka suhdanneindeksimme näyttää ajoittavan varsin odotetusti.

Suhdanneindeksin arvot tarkentuvat aina, kun sen taustalla olevista muuttujista tulee uusia havaintoja, ja nyt syksyllä 2014 päivitetyn suhdanneindeksin aikasarjan arvotkin tarkentuvat vielä jatkossa. Tämä koskee ennen kaikkea viimeisimpiä arvoja. Menneellä viisivuotijaksolla suhdanneindeksin tyypilliset revisiot näyttävät kuitenkin olleen kohtuullisen pieniä ja keskimäärin lähes nollan suuruisia.

Vuoden 2009 jälkeen erityisesti kaksi Suomen suhdanneindeksin tyyppistä ulkomaista indeksiä on vakiinnuttanut asemansa sekä akateemisessa että käytännön reaaliaikaisessa talouden analyysissä. Kumpikin perustuu dynamiisiin faktorimalleihin. Aruoban, Dieboldin ja Scottin (2009) ADS-indeksi on päivakohtainen Yhdysvaltojen taloudellista aktiiviteettia kuvaava

va indeksi. Eurocoin-indeksi taas on kuukausikohtainen euroalueen BKT:n arvio, jonka muodostamisesta kuukausittain vastaa Italian keskuspankki (ks. Altissimo, Cristadoro, Forni, Lippi ja Veronese 2010).⁸ Ylipäätään erilaisten dynaamisten faktorimallien ja muiden niiden kaltaisten ekonometristen mallien (ks. mm. Ghysels, Sinko ja Valkanov 2007; Banbura, Modugno ja Reichlin 2013) soveltaminen suhdannevaihteluiden analyysissä on kasvattanut suosiotaan viime vuosina.

Samalla, kun dynaamisten faktorimallien käyttö on yleistynyt *nowcasting*-kirjallisuudessa, on viime vuosina myös tutkittu kokonaan uusien suhdanneindikaattorien toimivuutta. Yksi esimerkki tällaisista indikaattoreista ovat internetin hakukoneiden tuottamat aineistot (ks. Tuhkuri 2014 ja siinä viitattu kirjallisuus). Vaikka uusia mahdollisesti makrotalouden tilan arvioinnissa hyödyllisiä aineistoja jatkuvasti tulee saataville, myös makroekonometristen mallien kehitystyötä tarvitaan edelleen, jotta muuttujien sisältämää informaatiota pystytään hyödyntämään entistä tehokkaammin. □

Kirjallisuus

- Altissimo, F., Cristadoro, R., Forni, M., Lippi, M. ja Veronese, G. (2010), "New Eurocoin: Tracking economic growth in real time", *Review of Economics and Statistics* 92: 1024–1034.
- Aruoba, S.B., Diebold, F.X. ja Scotti, C. (2009), "Real-time measurement of business conditions", *Journal of Business and Economic Statistics* 27: 417–427.
- Banbura, M., Modugno, M. ja Reichlin, L. (2013), "Now-casting and the real-time data-flow", teoksessa Elliott, G. ja Timmermann, A. (toim.), *Handbook of Economic Forecasting*, Elsevier-North Holland, 2. painos: 195–237.
- Bry, G. ja Boschan, C. (1971), "Cyclical analysis of time series: selected procedures and computer programs", National Bureau of Economic Research, New York.
- Croushore, D. (2011), "Frontiers of real-time data analysis", *Journal of Economic Literature* 49: 72–100.
- Economic Cycle Research Institute. (2014), International cycle dates, the business cycle chronologies, <https://www.businesscycle.com/ecri-business-cycles/international-business-cycle-dates-chronologies> (viitattu 5.10.2014).
- Ghysels, E., Sinko, A. ja Valkanov, R. (2007), "MIDAS regressions: Further results and new directions", *Econometric Reviews* 26: 53–90.
- Hamilton, J. D. (1994), *Time Series Analysis*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Lanne, M. ja Nyberg, H. (2009). "Suomen kansantalouden suhdanneindeksi", *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 105: 422–432.
- Marcellino, M. (2006), "Leading indicators", teoksessa Elliott, G., Granger, C.W.J. ja Timmermann, A. (toim.), *Handbook of Economic Forecasting*, Elsevier, 1. painos: 879–960.
- Mariano, R.S. ja Murasawa, Y. (2003), "A new coincident index of business cycles based on monthly and quarterly series", *Journal of Applied Econometrics* 18: 427–443.
- Sainio, M. ja Koistinen-Jokiniemi, P. (2014), "Kansantalouden tilinpito uudelle vuosikymmenelle", *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 110: 391–405.
- Tuhkuri, J. (2014), "Big Data: Google-haut ennustavat työttömyyttä Suomessa", ETLA Raportit No 31, <http://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-31.pdf> (viitattu 5.10.2014).

⁸ Ks. tarkemmin <http://www.philadelphiafed.org/research-and-data/real-time-center/business-conditions-index/> ja <http://eurocoin.cepr.org/>.