

Esseitä ympäristö- ja teollisuuspolitiikan kilpailuvaikutuksista

Maria Wang

Ilmastonmuutos on yksi aikamme merkittävimmistä haasteista. Sen vaikutukset näkyvät jo nyt kohoavina lämpötiloina sekä sään ääri-ilmiöiden yleistymisenä. EU on vastannut ilmastokriisiin erilaisilla mekanismeilla, joiden kulmakivi on EU:n päästökauppajärjestelmä. Se on ollut toiminnassa vuodesta 2005 asti ja on maailman ensimmäinen ja suurin laatuaan. Järjestelmä toimii markkinapohjaisena mekanismina, jossa kasvihuonekaasupäästöille asetetaan katto. Yritykset voivat ostaa ja myydä päästöoikeuksia.

Päästökauppajärjestelmän ensimmäinen vaihe (2005–2007) toimi kokeiluvaiheena, jossa yrityksille jaettiin päästöoikeuksia ilmaiseksi ja järjestelmän toimivuutta testattiin. Tuolloin järjestelmään sisältyivät energiantuotanto ja joi-takin raskaan teollisuuden aloja. Toinen vaihe (2008–2012) toi mukanaan tiukemmat sääntelytoimet sekä laajemman sektorikattavuuden. Ilmailuala sisällytettiin järjestelmään, ja päästöoikeuksien huutokauppaamista lisättiin vähitellen. Lisäksi Norja, Islanti ja Liechtenstein liittyivät järjestelmään. Kolmannessa vaiheessa (2013–2020) päästökattoa tiukennettiin, päästöoikeuksien huutokauppaamista lisättiin ja järjestelmää yhtenäistettiin. Nykyinen neljäs vaihe

(2021–2030) keskittyy entistä kunnianhimoisempiin päästövähennyksiin ja markkinatoiminnan tehostamiseen.

Päästökauppajärjestelmän merkitys on kasvanut erityisesti sen uusimpien uudistusten myötä, joissa järjestelmän kattavuus on laajentunut ja päästökattoa on tiukennettu. Tämä on johtanut päästöoikeuksien hinnannousuun, mikä puolestaan vaikuttaa sekä yritysten liiketoimintaan että kuluttajahintoihin.

Väitöskirjani tarkastelee EU:n päästökauppajärjestelmän taloudellisia vaikutuksia erityisesti kolmesta näkökulmasta: (1) onko järjestelmä aiheuttanut hiilivuotoa, eli ovatko tuotantolaitokset siirtäneet toimintansa kevyemmin säädelyihin maihin; (2) miten päästökauppajärjestelmän epäsuorien kustannusten kompensatiotuki on vaikuttanut suomalaisen teollisuuden kilpailukykyyn; ja (3) miten itse päästökauppajärjestelmä on vaikuttanut teollisuuden kilpailukykyyn Suomessa.

Hiilivuoto on ilmiö, jossa tiukentunut ympäristösääntely ja sen aiheuttamat kustannukset heikentävät yritysten kilpailukykyä, ja siksi tuotantoa siirtyy kevyemmin säädelyihin maihin. Tällöin globaalit päästöt eivät välttämättä kokonaisuudessaan vähene. Väitöskirjani en-

Maria Wang (maria.wang@etla.fi) työskentelee tutkijana Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksessa (ETLA). Kirjoitus perustuu hänen väitöskirjaansa *Essays on the competitiveness impacts of environmental and industrial policies*, joka tarkastettiin Hanken School of Economicsissa 5.12.2024. Vastaväittäjänä toimi professori Jurate Jaraite-Kazukauske (Vilnan yliopisto) ja kustoksena professori Rune Stenbacka (Hanken School of Economics).

simmäisessä esseessä tutkin kanssakirjoittajani Tero Kuusen kanssa, onko EU:n päästökauppajärjestelmä aiheuttanut hiilivuotoa. Hyödynämme analyysissä kansainvälisiä kauppavirtoja toimialatasolla ja analysoimme niiden muutoksia EU:n päästökauppajärjestelmän käyttöönoton jälkeen.

EU:n päästökaupan vaikutuksia on aiemmin tutkittu erityisesti suhteessa yritysten kilpailukykyyn, ja näiden analyysien mukaan päästökauppa ei ole heikentänyt kilpailukykyä ainaakaan järjestelmän ensimmäisissä vaiheissa (Marin ym. 2018, Dechezleprêtre ym. 2023, Colmer ym. 2024). Täten hiilivuodon ei oletusarvoisesti voisi odottaa olleen suurta. Tästä ei ole vielä kattavaa tutkimusta. Aiemmat tutkimukset aiheesta ovat hyödyntäneet eniten ns. ex-ante-analyysejä, eli ennustamista tulevista muutoksista yleisten tasapainomallien avulla. Carbone ja Rivers (2017) toteavat katsauksessaan tällaisten analyysien tuloksista, että ne yleisesti ottaen ennustavat maltillista hiilivuotoa päästökaupan seurauksena. Empiiristä analyysiä jo toteutuneista vaikutuksista on niukemmin. Esimerkiksi Naegele ja Zaklan (2019) eivät löytäneet todisteita EU:n päästökaupan aiheuttamasta hiilivuodosta vuosien 2004, 2007 ja 2011 kansainvälistä kauppavirtadataa hyödyntäen.

Väitöskirjaesseeni analyysin tulokset eroavat aiemmasta empiirisestä tutkimuksesta, sillä ne osoittavat, että hiilivuotoa on tapahtunut. Hiilivuodon mittakaava on kuitenkin kohtuullinen. Analyysimme käyttää uusia havaintoja kansainvälisen kaupan sisältämistä päästöistä sekä lisäksi pidempää aikajaksoa kuin aiempi tutkimus. Täten se myös sisältää järjestelmän pidempiaikaista tiukentumista, mikä selittää osin hiilivuodon suurempaa näkyvyyttä.

Tulosten mukaan EU:n tuonnin sisältämä hiilen määrä on päästökauppajärjestelmän käyt-

töönoton jälkeen vuosien 2005–2018 aikana ollut noin 13 % suurempi kuin tilanteessa, jossa päästökauppajärjestelmää ei olisi ollut. Toisaalta EU-maiden viennissä hiilen määrä on ollut 12 % pienempi verrattuna tilanteeseen ilman järjestelmää. Täten kansainvälisen kaupan sisältämät päästöt ovat tulosten mukaan kokonaisuudessaan lisääntyneet EU:n päästökaupan myötä, vaikka järjestelmän on ollut tarkoitus vähentää päästöjä. On huomattava, että tässä analyysissä on otettu huomioon vain kansainvälinen kauppa, eikä kaikki EU:n sisäisen tuotannon päästöjen väheneminen näy siinä. Kaupan hiilisisällön kasvun määrä on suhteessa maltillinen, kun verrataan koko kaupan sisältämän hiilen määrään.

Hiilivuodon ehkäisemiseksi osa EU-maista on ottanut käyttöön päästökauppajärjestelmän epäsuorien kustannusten kompensatiotuen. Sen tarkoitus on ollut hyvittää päästökaupan myötä nousseita sähkökustannuksia energiain- tensiivisille tuotantolaitoksille ja täten estää tuotannon siirtymistä EU:n ulkopuolelle. Suomessa tämä tuki otettiin käyttöön vuonna 2016. Väitöskirjani toisessa esseessä analysoin tuen vaikutuksia suomalaisten teollisuuslaitosten kilpailukykyyn. Käytän aineistona laitostason muuttujia, jotka mittaavat niiden taloudellista pärjäämistä, esimerkiksi tuotannon määrää.

Tutkimusta energiankäyttöön liittyvien tukien vaikuttavuudesta on vähän. Yritystukien tutkimusjaoston vuoden 2023 raportti toteaa, että vaikka tällaiset tuet ovat saaneet lisää julkista rahoitusta, niiden todelliset vaikutukset ovat edelleen epäselviä (Ilmakunnas ym. 2023). Tämä korostaa tarvetta kattavammille arvioinneille, jotta voidaan ymmärtää tukien vaikutusta yritysten toimintaan. Ainoa löytämäni nimenomaan epäsuorien kustannusten kompensatiotukea käsittelevä tutkimus on Ferrara ja

Giua (2022), joka analysoi yritystason aineistoa useasta EU-maasta. He eivät löytäneet todisteita siitä, että tuki vaikuttaisi yritysten kilpailukykyyn mitattuna työntekijää kohden lasketulla liikevaihdolla ja taseen loppusummalla.

Jos tuki olisi toiminut optimaalisesti, sen olisi tullut parantaa tukea saaneiden laitosten taloudellisia mittareita verrattuna muihin samantyyppisiin laitoksiin. Tutkimukseni tulokset eivät osoita merkittäviä vaikutuksia tuensajien kilpailukykyyn. Lisäksi tutkimusjakson eli vuosien 2016–2019 aikana yritysten sähkökustannukset eivät tilastoaineiston perusteella vaihuta erityisesti kohonneen päästökauppajärjestelmän myötä, joten näyttää siltä, että tukijärjestelmän perusteet ovat olleet kyseenalaiset.

Kolmannessa esseessä tarkastelen yhdessä kansakirjoittajieni Marita Laukkasen ja Kimmo Ollikan kanssa, onko EU:n päästökauppajärjestelmä itsessään vaikuttanut teollisuuslaitosten taloudelliseen pärjäämiseen Suomessa. Päästökaupan on pelätty heikentävän yritysten kilpailukykyä järjestelmän kustannusten vuoksi. Toisaalta niin kutsutun Porter-hypoteesin mukaan hyvin suunniteltu ympäristökysymyksiin liittyvä sääntely voi lisätä innovaatioita ja parantaa kilpailukykyä yritysten kehittäessä tuotantojärjestelmiään (Porter 1991). Aiemmassa kirjallisuudessa ei ole havaittu EU:n päästökauppajärjestelmän heikentäneen sen piirissä toimivien yritysten kilpailukykyä. Ei ole löydet-

ty viitteitä myöskään siitä, että järjestelmä olisi yleisesti lisännyt innovaatioita ja tehokkuutta (Mandaroux ym. 2023).

Analyysimme tulokset eivät osoita, että EU:n päästökauppajärjestelmällä olisi ollut merkittäviä vaikutuksia Suomessa toimivien teollisuuslaitosten tuotannon arvoon, palkkatasoon tai työllisyyteen. Toisaalta myöskään positiivisia vaikutuksia ei havaita. Tämä on linjassa aiemman tutkimuksen kanssa.

Väitöskirjan tulokset tuovat uutta näkökulmaa EU:n päästökauppajärjestelmän vaikutuksiin ja siihen liittyviin tukimekanismeihin. Vaikka hiilivuotoa on havaittu, sen vaikutukset ovat olleet rajallisia ainakin järjestelmän kolmen ensimmäisen vaiheen aikana. Toisaalta hiilivuotoriskin vähentämiseen tarkoitettu kompensatiotuki ei ole osoittautunut tehokkaaksi, sillä sen vaikutukset yritysten kilpailukykyyn ovat jääneet vähäisiksi. Lisäksi päästökauppajärjestelmän vaikutus suomalaisen teollisuuden kilpailukykyyn on ollut neutraali, eikä merkittäviä positiivisia tai negatiivisia vaikutuksia ole havaittu.

Tutkimukseni tarjoaa arvokasta tietoa päästökauppajärjestelmien suunnitteluun ja niiden vaikutusten arviointiin. EU:n tulevaisuuden ilmastopolitiikassa on tärkeää huomioida niin kilpailukykyyn kuin hiilivuotoon liittyvät haasteet ja kehittää politiikkatoimia, jotka tukevat sekä taloudellisia että ympäristöllisiä tavoitteita. □

Kirjallisuus

- Carbone, J. C. ja Rivers, N. (2017), "The impacts of unilateral climate policy on competitiveness: Evidence from computable general equilibrium models", *Review of Environmental Economics and Policy* 11(1): 24–42, <https://doi.org/10.1093/reep/rew025>.
- Colmer, J., Martin, R., Muuls, M. ja Wagner, U. (2024), "Does pricing carbon mitigate climate change? Firm-level evidence from the European Union Emissions Trading Scheme", *The Review of Economic Studies*: rdae055, <https://doi.org/10.1093/restud/rdae055>.
- Dechezleprêtre, A., Nachtigall, D., ja Venmans, F. (2023), "The joint impact of the European Union emissions trading system on carbon emissions and economic performance", *Journal of Environmental Economics and Management* 118: 102758, <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2022.102758>.
- Ferrara, A. R. ja Giua, L. (2022), "Indirect cost compensation under the EU ETS: A firm-level analysis", *Energy Policy* 165: 112989, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.112989>.
- Ilmakunnas, S., Stenbacka, R., Martikainen, M., Puhakka, M., Salonen, H., ja Reinikainen, R. (2023), "Yritystukien tutkimusjaoston raportti 2023", Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu- ja 2023:29, Työ- ja elinkeinoministeriö, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-846-2>.
- Mandaroux, R., Schindelhauer, K., ja Basse Mama, H. (2023), "How to reinforce the effectiveness of the EU emissions trading system in stimulating low-carbon technological change? Taking stock and future directions", *Energy Policy* 181: 113697, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113697>.
- Marin, G., Marino, M., ja Pellegrin, C. (2018), "The impact of the European Emission Trading Scheme on multiple measures of economic performance", *Environmental and Resource Economics*, 71: 551–582, <https://doi.org/10.1007/s10640-017-0173-0>.
- Naegele, H. ja Zaklan, A. (2019), "Does the EU ETS cause carbon leakage in European manufacturing?" *Journal of Environmental Economics and Management* 11(2): 125–147, <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2018.11.004>.
- Porter, M. (1991), "America's green strategy", *Scientific American* 264(4): 168.