ETLA

Muistio | Brief | 124

7.10.2023

Vihreiden tuotteiden tuotanto keskittyy korkean teknologian aloille

Natalia Kuosmanen
Elinkeinoelämän tutkimuslaitos
natalia.kuosmanen@etla.fi

Mika Pajarinen
Elinkeinoelämän tutkimuslaitos
mika.pajarinen@etla.fi

Suositeltava lähdeviittaus:
Kuosmanen, Natalia & Pajarinen, Mika (7.10.2023). ”Vihreiden tuotteiden tuotanto keskittyy korkean teknologian aloille”.

ETLA Muistio No 124.
https://pub.etla.fi/ETLA-Muistio-Brief-124.pdf

Tiivistelmä

Vihreiden tuotteiden tuotanto teollisuusyrityksissä keskittyy Suomessa korkean teknologian aloille, erityisesti tietokoneiden, elektronisten ja optisten tuotteiden sekä sähkölaitteiden valmistukseen. Monet yritykset säilyttävät vihreän tuotevalikoimansa suhteellisen muuttumattomana yli ajan. Vihreiden tuotteiden valikoiman aktiivinen laajentaminen on yleisintä suurissa yrityksissä ja monituoteyrityksissä. Lisäksi tutkimuksessa havaittiin, että työn tuottavuus on positiivisesti yhteydessä vihreiden tuotteiden valmistuksen kanssa. Vaikka vihreiden tuotteiden tuotanto teollisuudessa on vähäistä kokonaistuotantoon verrattuna, sen merkitys näyttää kasvavan ajan myötä.

Abstract

Production of Green Goods is Concentrated in High-tech Industries

The production of green goods in Finland's manufacturing is concentrated within high-tech industries, particularly in the manufacturing of computer, electronic and optical products, as well as electrical equipment. Many firms tend to maintain a consistent portfolio of green products over time. Active expansion of green product portfolios is more common among large and multi-product firms. Furthermore, there is a positive correlation between labor productivity and production of green products. Although the production of green goods constitutes a relatively modest share of Finland's overall manufacturing output, its role is steadily increasing over time.

MMT **Natalia Kuosmanen** on Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkimuspäällikkö.

KTM **Mika Pajarinen** on Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkija.

Ph.D. **Natalia Kuosmanen** is a Chief Research Scientist at Etla Economic Research.

M.Sc. (Econ.) **Mika Pajarinen** is a Researcher at Etla Economic Research.

Kiitokset: Muistio perustuu raporttiin *Kuosmanen, N. & Pajarinen, M. "Green Goods in Finland's Manufacturing", Etla Raportti No 140*. Muistio on osa Business Finlandin rahoittamaa Innovation-led Pathways to Economic Growth -hanketta.

Acknowledgements: This brief is based on *Kuosmanen N. & Pajarinen, M. "Green Goods in Finland's Manufacturing", ETLA Report No 140*. The brief is a part of the Innovation-led Pathways to Economic Growth project funded by Business Finland.

Avainsanat: Teollisuustoimialat, Vihreät tuotteet, Ympäristötuotteet, Yritysten uudistuminen

Key words: Environmental goods, Green products, Firm renewal, Manufacturing industries

JEL: C23, L60, O44, Q54, Q55, Q56

Vihreiden tuotteiden määrittely ja mittaaminen on haastavaa

Vihreille tuotteille ei ole yleisesti hyväksyttyä määritelmää. OECD:n mukaan vihreät tuotteet ovat niitä, jotka liittyvät ympäristöhaittojen mittaamiseen, ehkäisyyn, rajoittamiseen, minimoimiseen tai korjaamiseen, kuten vesistöjen, ilman ja maan puhdistamiseen, jätteiden käsittelyyn sekä melun ja ekosysteemien hallintaan (OECD, 1996). Toisaalta EU määrittelee ne tuotteiksi, jotka suoraan edistävät ympäristönsuojelua ja ilmaston muutoksen hillitsemistä, kuten ilman ja veden puhdistamisen, jätteiden käsittelyn, energiatehokkuuden edistämisen, ilmansaasteiden torjunnan ja uusiutuvan energian tuotannon (EU, 2016).

Vaikka vihreiden tuotteiden käsitteellistä määrittelyä on vaikea yhtenäistää, niiden mittaaminen on vieläkin suurempi haaste. Tämä johtuu siitä, että standardoituja tilastoluokituksia ei ole suunniteltu erityisesti vihreiden tuotteiden tunnistamiseen. Monet kansainväliset organisaatiot ovat luoneet omia vihreiden tuotteiden listojaan (esim. EPEC, OECD) eri tarkoituksiin, mikä vaikeuttaa näiden listojen vertailua keskenään.

Bontadini ja Vona (2023) yhdistivät yleisimmin käytetyt vihreiden tuotteiden listat Eurostatin PRODCOM-tuotantodatan kanssa. Tämä uusi lähestymistapa mahdollistaa vihreiden tuotteiden tutkimisen eri näkökulmista, kuten maiden, toimialojen ja yritysten tasolla sekä eri ajanjaksoina.

Suomen vihreiden tuotteiden tuotanto vertailussa muihin EU-maihin

Sovellettaessa Bontadinin ja Vonan vihreiden tuotteiden listaa Suomen PRODCOM-aineistoon havaitaan, että Suomen teollisuus tuotti vuonna 2021 yhteensä 57 vihreää tuotetta PRODCOM-luokituksen 8-numerotasolla.[1] Tämä vastasi 2,7 prosenttia teollisuuden kokonaistuotannosta jääden hieman alle EU27-keskiarvon. EU27-maiden vertailussa vihreiden tuotteiden osuus teollisuuden kokonaistuotannosta oli suurin Tanskassa (10 %). Seuraavaksi suurimmat osuudet olivat Ruotsissa (5,9 %) ja Saksassa (5,6 %).

Vihreiden tuotteiden tuotannon korkeampi osuus Tanskassa, Saksassa ja Ruotsissa Suomeen verrattuna voi johtua monista tekijöistä, kuten näiden maiden teollisuusrakenteiden eroista ja maiden suhteellisista eduista tiettyjen tuotteiden tuotannossa.

Esimerkiksi Tanskan johtava asema tuulivoimateknologiassa antaa sille kilpailuedun tuulivoimaan liittyvien vihreiden tuotteiden valmistuksessa. Saksa tunnetaan vahvasta teollisuussektoristaan ja sitoutumisestaan uusiutuviin energialähteisiin, mikä on tehnyt siitä johtavan toimijan aurinkopaneelien, energiatehokkaiden koneiden ja sähköajoneuvojen tuotannossa.

Suomen teollisuusrakenne on saattanut historiallisesti keskittyä muille sektoreille, kuten paperinvalmistukseen ja metalliteollisuuteen, jotka saattavat olla vähemmän suuntautuneita vihreiden tuotteiden tuotantoon.

Lisäksi luonnonvarojen, ammattitaitoisen työvoiman ja tutkimusmahdollisuuksien kaltaiset tekijät voivat vaikuttaa maan kykyyn tuottaa tiettyjä vihreitä tuotteita tehokkaasti.

Vihreä tuotanto keskittyy korkean teknologian aloille

Eurostatin PRODCOM-tietojen ja Bontadinin ja Vonan vihreiden tuotteiden listan perusteella voidaan todeta, että vihreiden tuotteiden tuotanto on Suomessa keskittynyt tietyille teollisuuden toimialoille. Erityisesti tietokoneiden, elektroniikan ja optisten tuotteiden, sähköteknisten tuotteiden, muiden koneiden ja laitteiden sekä moottoriajoneuvojen, perävaunujen ja puoliperävaunujen valmistus ovat aloja, joilla vihreiden tuotteiden tuotanto on merkittävää.

Vuonna 2021 nämä toimialat vastasivat yhteensä 85 prosentista vihreiden tuotteiden kokonaistuotannosta. Ky-

seiset toimialat tunnetaan teknologisesti edistyneiden, laajaa tutkimus- ja kehitystyötä sekä teknistä osaamista vaativien tuotteiden valmistajina.

Lisäksi vihreiden tuotteiden tuotannossa havaitaan kasvua joillakin aloilla. Esimerkiksi tietokoneiden, elektroniikan ja optisten tuotteiden valmistuksessa sekä moottoriajoneuvojen, perävaunujen ja puoliperävaunujen valmistuksessa vihreiden tuotteiden tuotanto-osuus on lisääntynyt. Tietokoneiden, elektroniikan ja optisten tuotteiden valmistuksen toimiala kasvatti vihreiden tuotteiden osuuttaan 22 prosentista vuonna 2013 33 prosenttiin vuoteen 2021 mennessä. Toisaalta samalla ajanjaksolla vihreiden tuotteiden osuus laski muiden koneiden ja laitteiden valmistuksen alalla.

Vihreiden tuotteiden valikoiman muutokset vähäisiä

Yritykset voidaan jakaa kolmeen ryhmään sen perusteella, miten niiden vihreä tuotevalikoima on muuttunut ensimmäisen vihreän tuotteen lanseerauksen jälkeen: (i) yritykset, jotka valmistavat vähintään yhtä vihreää tuotetta ilman muutoksia tuotevalikoimaan, (ii) yritykset, jotka ovat laajentaneet vihreiden tuotteidensa valikoimaa lisäämällä uusia vihreitä tuotteita, ja (iii) yritykset, jotka ovat supistaneet vihreiden tuotteiden valikoimaansa. Tarkastelimme teollisuusyritysten vihreän tuotevalikoiman kehitystä vuosina 2008–2021 perustuen Tilastokeskuksen PRODCOM-tietoihin.

Noin 90 prosenttia kaikista teollisuusyrityksistä lukeutui ryhmään, jossa vihreiden tuotteiden valikoimassa ei havaittu merkittäviä muutoksia. Suuret monituoteyritykset muokkasivat eniten vihreiden tuotteiden valikoimaansa tarkastellun ajanjakson aikana.

Tuottavuus on positiivisesti yhteydessä vihreiden tuotteiden valmistuksen kanssa

Vihreiden tuotteiden ottaminen tuotevalikoimaan voi riippua monista yrityksen taustatekijöistä. Aineistoanalyysin perusteella voidaan todeta, että muiden tarkasteltujen taustatekijöiden vaikutukset vakioituina työn tuottavuus ja tuotevalikoiman monimuotoisuus ovat positiivisesti yhteydessä vihreiden tuotteiden valmistamisen kanssa. Lisäksi monitoimialayritykset osallistuvat todennäköisemmin vihreiden tuotteiden valmistukseen kuin yhteen toimialaan keskittyvät yritykset. Sen sijaan pääomaintensiteetti on negatiivisesti yhteydessä vihreiden tuotteiden valmistukseen. Tarkastelemamme tilastolliset korrelaatiot eivät kuitenkaan kerro syy–seuraus-suhteen suunnasta tai olemassaolosta.

Kohti vihreämpää tuotantoa

Vihreiden tuotteiden tuotanto on merkittävässä roolissa ympäristövastuullisuuden ja kestävän kehityksen edistämisessä. Yhdenmukaiset määritelmät ja standardoidut luokitukset auttavat vertailtavuudessa, mutta niiden kehittämisessä on vielä työtä. Lisäksi on tärkeää tunnistaa, että vihreän tuotannon edistäminen vaatii kokonaisvaltaista lähestymistapaa, joka kattaa teollisuusrakenteen, innovaatiot, koulutuksen ja ympäristösääntelyn. Osa vihreää tuotantoa ovat myös tarkastelumme ulkopuolelle jäävät panostukset teknologioihin, jotka vähentävät tuotantoprosesseihin liittyviä kasvihuonepäästöjä.

Suomen on mahdollista edistää vihreämpää tuotantoa panostamalla teknologisiin innovaatioihin, tutkimukseen ja koulutukseen. Tärkeää on myös kannustaa yrityksiä vihreiden tuotteiden kehittämiseen ja tuotantoon sekä tarjota niille tarvittavaa tukea ja kannustimia. Yhteistyö eri sidosryhmien, kuten yritysten, tutkimuslaitosten ja viranomaisten välillä, on keskeistä vihreän tuotannon edistämisessä.

Lopuksi on tärkeää pitää mielessä, että vihreä tuotanto ei ole vain yksittäinen toimenpide, vaan se on osa laajempaa pyrkimystä kestävämpään ja ympäristöystävällisempään tulevaisuuteen. Jatkuva tietämyksen lisääminen, ympäristötietoisuus ja sidosryhmien sitoutuminen ovat avainasemassa, kun Suomi ja muut maat pyrkivät kohti vihreämpää ja kestävämpää tuotantoa ja taloutta.

Viite

[1] Esimerkiksi Suomen teollisuudessa vuonna 2021 PRODCOM-luokituksen 8-numerotason perusteella tuotannon arvolla mitattuna kolme merkittävintä vihreää tuotetta olivat: Muut alustat sähköistä ohjausta tai sähkönjakelua varten, nimellisjännite enintään 1 000 V (27123170), Mittaus- tai tarkkailukojeet, -laitteet ja -koneet, muualle luokittelemattomat (26516690) sekä Erityisesti lumessa liikkumista varten suunnitellut ajoneuvot, golfautot ja niiden kaltaiset ajoneuvot (29105200).

Kirjallisuus

Bontadini, F. & Vona, F. (2023). Anatomy of Green Specialisation: Evidence from EU Production Data, 1995–2015. *Environmental and Resource Economics*, 1–34.

EU (2016). *Environmental goods and services sector accounts*. Manual. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

OECD (1996). *Interim Definition and Classification of the Environment Industry*. OCDE/GD(96)117, Paris.

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos

ETLA Economic Research

ISSN-L 2323-2463
ISSN 2323-2463

Kustantaja: Taloustieto Oy

Puh. 09-609 900
www.etla.fi
etunimi.sukunimi@etla.fi

Arkadiankatu 23 B
00100 Helsinki