

Tiivistelmä

Ohjelmistoala on esimerkki nuoresta alasta, joka on globaalisti kasvanut merkittäväksi toimialaksi. Alan kokonaismerkitystä on kuitenkin vaikea arvioida, sillä yhä useammin myös teolliset tuotteet sisältävät merkittävässä määrin ohjelmistoja. Tämä ohjelmistokehitys ja siihen liittyvä rahallinen arvo eivät kirjaudu sellaisenaan mihinkään olemassa oleviin tilastoihin. Näiden sulautettujen ohjelmistojen* arvo on merkittävä, ja sen on aiemmissa tutkimuksissa arvioitu olevan jopa suurempi kuin ohjelmistojen, joita myydään erikseen.

Tässä raportissa tarkastellaan Suomen teollisuusyritysten ohjelmistokehitystä. Keskeisimmät tutkimuskysymykset ovat:

- ▶ Millä tehdasteollisuuden toimialoilla ohjelmistokehitystä harjoitetaan?
- ▶ Kuinka paljon teollisuusyrityksissä on ohjelmistokehittäjiä?
- ▶ Miten suurta lisäarvoa ohjelmistot tuovat teollisiin tuotteisiin?
- ▶ Mikä rooli ohjelmistokehityksellä on Suomen teollisuudessa tulevana vuosina?

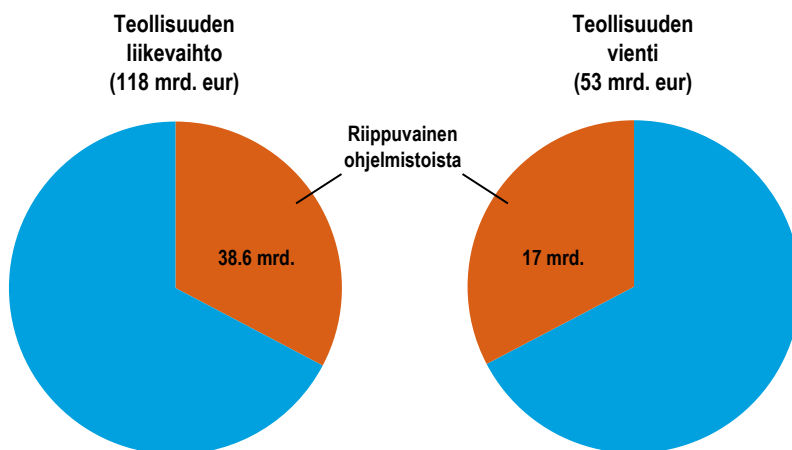
Aikaisempien selvitysten pohjalta ei ole olemassa kattavaa arviota ohjelmistojen merkityksestä ja arvosta Suomessa toimiville teollisuusyrityksille. Tämän selvityksen aineisto on koottu tilastollisena otoksena, jolloin tulosten pohjalta pystytään laskemaan koko Suomen kansantalouden tasolla olevia lukuja. Alla on tiivistettynä tämän raportin keskeisimmät tulokset.

Suomessa toimivista vähintään 10 työntekijän tehdasteollisuusyrityksistä 13 prosentilla oli omaa ohjelmistokehitystä vuoden 2010 lopussa. Kun ohjelmisto-osaamista alihankkivat lasketaan mukaan, kaikkiaan 30 prosenttia teollisuusyrityksistä hyödyntää joko omaa tai alihankittua ohjelmisto-osaamista. Suomessa toimivat teollisuus-

* Sulautettu ohjelmisto muodostaa fyysisen laitteen kanssa erottamattoman kokonaisuuden, ja se myydään kiinteästi laitteen mukana.

yritykset työllistivät itse noin 19 500 ohjelmistokehittäjää globaalisti (lisäksi noin 17 600 alihankittua henkilötyövuotta; yhteensä 37 100 henkeä globaalisti). Teollisuusyritysten ohjelmistokehittäjistä noin 9 400 työskenteli Suomessa (lisäksi noin 6 400 alihankittua henkilötyövuotta; yhteensä 15 800 henkeä Suomessa). Omaa ohjelmistokehitystä tekevien yritysten ohjelmistokehittäjistä keskimäärin noin 2/3 teki sulautettuja ohjelmistoja, runsaat 20 % keskittyi yritysten sisäiseen käyttöön tarkoitettujen ohjelmistojen kehittämiseen. Keskimäärin yrityksen ohjelmistokehittäjistä noin 12 prosenttia teki itsenäisiä ohjelmistotuotteita ja noin 2 prosenttia teki alihankintatyötä muille yrityksille. On kuitenkin huomioitava, että toimialojen välillä oli huomattavia eroja ohjelmistokehityksen määrässä ja luonteessa.

Ohjelmistokehitystä harjoittavissa teollisuusyrityksissä liikevaihdosta keskimäärin 49 prosenttia oli ohjelmistoista riippuvaista. Euroissa laskettuna tämä merkitsee sitä, että kaikkien teollisuusyritysten liikevaihdosta 39 miljardia eli noin kolmannes tulee tuotteista, jotka ovat ohjelmistoista riippuvaisia (kuvio A1). Viennin osalta vastaava luku on 17 miljardia euroa eli kolmannes tavaraviennistä. Teollisuuden

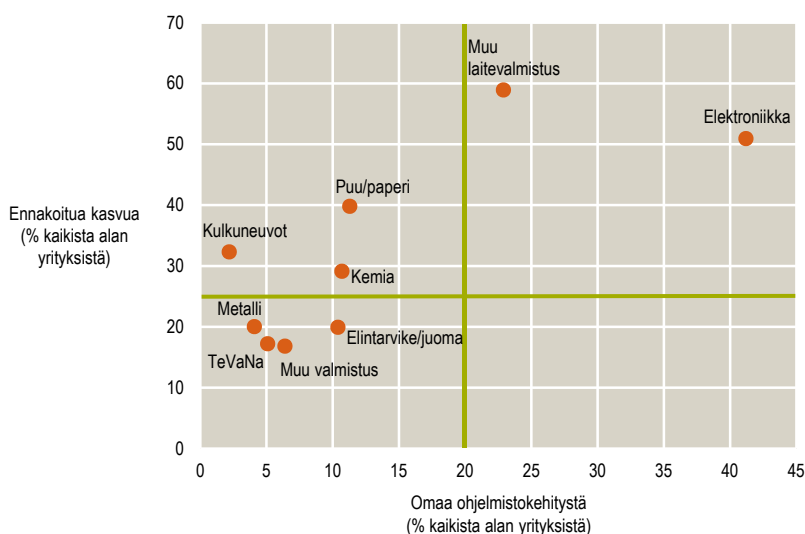


Kuvio A1
Teollisuusyritysten Suomen yksiköiden liikevaihdon riippuvuus ohjelmistoista (a) ja (b) teollisuusyritysten viennin riippuvuus ohjelmistoista

tuotteet sisältävät kuitenkin myös fyysisiä osia, joten näiden tuotteiden koko arvo ei synny ohjelmistoista. Tästä syystä ohjelmistojen tuoma lisäarvo on laskettu erikseen. Tulosten mukaan ohjelmistot tuovat teollisuuden liikevaihtoon lisäarvoa kaikkiaan 17 miljardin arvosta. Viennin osalta vastaava luku on noin 8 miljardia euroa.

Tulokset kuitenkin osoittivat, että muutama keskeinen toimija vastaa valtaosasta teollisuuden ohjelmistokehityksestä. Teollisuuden Suomessa työskentelevistä ohjelmistokehittäjistä runsaat 70 prosenttia on neljän kooltaan suurimman yrityksen palveluksessa. Samankaltainen keskittyminen koskee myös ohjelmistojen tuomaa liikevaihtoa ja lisäarvoa.

Monet perinteiset tehdasteollisuusyritykset ennakoivat, että ohjelmistokehityksen merkitys tulee kasvamaan jatkossa (kuvio A2). On kuitenkin syytä ottaa huomioon, että tuotteiden elinkaarissa on suuria eroja toimialojen välillä. Toisilla aloilla tuotteet uusiutuvat nopeammin, toisilla aloilla puolestaan tuotteiden elinkaaret ovat kymmenien vuosien mittaisia. Tällä on suuri vaikutus myös siihen, miten ohjelmistojen merkitys muuttuu.



Kuvio A2
Ohjelmistokehityksen kasvu ja olemassa oleva ohjelmistokehitys

Ohjelmisto-osaamisen suojaaminen tulee yhä keskeisemmäksi ohjelmistojen määrän kasvaessa. Ohjelmistoja merkittävästi hyödyntävillä toimialoilla ohjelmistopatentit ovat olleet ja tulevat olemaan yhä tärkeämpiä. Tämä korostaa ohjelmistoihin liittyvien immateriaalioikeuksien hallintaa myös toimialoilla, joilla ohjelmistojen rooli on kasvamassa.