

From Material Flows to Cash Flows – an Extension to Traditional Material Flow Modelling

KTL Hanna-Leena Pesosen taloustieteiden väitöskirja *From Material Flows to Cash Flows – an Extension to Traditional Material Flow Modelling* (Materiaalivirroista rahavirtoihin – laajennus perinteisiin materiaalivirtamalleihin) tarkastettiin 23.6.1999 Jyväskylän yliopiston taloustieteellisessä osastossa. Vastaväittäjänä oli professori Dr. Ab Stevels (Delft University of Technology, Hollanti) ja kustoksena professori Tapio Pentto.

Uusi työkalu taloudellisesti kestävään ympäristö-johtamiseen

Ympäristönsuojelu ja -tekniikka ovat kehittyneet vauhdikkaasti, ympäristövaikutuksia arvioidaan ja niistä raportoidaan. Tavoitteena on kestävä kehitys, johon myös Euroopan Unioni on viidennessä ympäristöä koskevassa toimintaohjelmassaan sitoutunut. Tämä tarkoittaa siirtymistä uuteen ennakoivaan ajattelu- ja toimintatapaan, jossa ympäristönäkökohdat ohjaavat koko materiaali- ja energiaketjua. Toimia vaaditaan kaikilta yhteiskunnan osapuolilta, myös eurooppalaisilta yrityksiltä.

– Liiketoimintaan liittyvät ympäristökysymykset on kuitenkin ratkaistava tavoilla, jotka ovat myös taloudellisesti kestäviä, ensimmäistä ympäristöjohtamisen tohtorin tutkintoa suorittava Hanna-Leena Pesonen sanoo. Ympäristöjohtamisesta on väitelty Suomessa aiemminkin, mutta Hanna-Leena Pesonen on ensimmäinen pohjoismainen tohtori, jolla ympäristöjohtaminen on jatko-opintojen pääaineena.

Talouden ja ympäristön tasapaino on tavoite, joka tulee toistuvasti esille niin poliittisessa keskustelussa kuin yritysten strategisessa suunnittelussakin. Sellaiset päätöksentekoa avustavat työkalut, jotka antaisivat tietoa vaihtoehtojen ympäristöllisistä ja taloudellisista vaikutuksista, ovat kuitenkin puuttuneet. Viime aikoina on alettu voimakkaasti vaatia taloudellisen tiedon liittämistä yritysten käyttämiin materiaalivirtamalleihin.

Hanna-Leena Pesosen väitöstutkimuksessa sovelletaan ensimmäistä kertaa materiaalivirtamalleja taloudelliseen päätöksentekoon. – Kustannukset ja tuotot ovat sitä kieltä, jota yritysjohto käyttää, ja taloudellisen tiedon liittäminen ympäristövaikutusten rinnalle tekee tuloksista ymmärrettävämpiä päätöksentekijöille, Pesonen sanoo. Mallia on tutkimuksessa sovellettu paperiteollisuuteen ja erityisesti jätehuoltoon.

– Tulevaisuudessa ympäristöasioiden taloudellinen merkitys kasvaa entisestään, koska tulemme tarvitsemaan kehittyneempää ja siten myös kalliimpaa teknologiaa ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi tai korjaamiseksi. Siksi tulee entistä tärkeämmäksi, että ympäristöasioita ja taloudellisia näkökohtia käsitellään yhdessä.

Materiaalivirroista päästään rahavirtoihin

Käytetyt materiaalivirtamallit ovat keskittyneet ympäristövaikutusten arviointiin. Pesosen tutkimuksessa osoitetaan, että materiaalivirtamallit soveltuvat myös taloudellisen tarkastelun pohjaksi. – Malleihin koottu määrällinen tieto raaka-aineista, energiasta, tuotteista, päästöistä ja jätteistä on suoraan käyttökelpoista taloudellisissa laskelmissa, Pesonen sanoo.

Pesonen on perehtynyt materiaali- ja rahavirtojen perusfilosofiaan, niiden yhteyksiin ja eroihin. Tätä kautta hän on luonut yksinkertaisen mallin sille, miten taloudellista tietoa voidaan liittää materiaalivirtatarkasteluun. Mallia voidaan hyödyntää millä tahansa alalla, jolla ympäristövaikutuksia selvitetään erilaisten materiaalivirtatekniikoiden avulla, niin yrityksissä kuin ympäristöhallinnossakin.

Tuotteiden, yritysten ja teollisuudenalojen ympäristövaikutusten arviointia varten kehitetyissä malleissa määritellään järjestelmän prosessit sekä näiden läpi virtaavat tuotteet tai materiaalit. Saadun tiedon avulla voidaan arvioida syntyvien päästöjen ja jätteiden määrää sekä ohjata virtoja haluttuun suuntaan.

Malleilla on erilaisia nimityksiä: elinkaariarviointi määrittää yhden tuotteen tai teollisuudenalan ympäristövaikutuksia sen koko elinkaaren ajalta, ekotaseet keskittyvät yhden yrityksen ympäristövaikutusten arviointiin, ja materiaalivirta-analyysit seuraavat valitun aineen reittejä systeemin läpi. Yhteisesti voidaan puhua materiaalivirtamalleista.