



Klassinen käyttöarvoanalyysi – yrityksen ekotuotteistamisen työkalu

Maarit Pallari



MTT:n selvityksiä 141
81 s., 1 liite

Klassinen käyttöarvoanalyysi – yrityksen ekotuotteistamisen työkalu

Maarit Pallari

ISBN 978-952-487-110-5 (Painettu)
ISBN 978-952-487-111-2 (Verkkajulkaisu)
ISSN 1458-509X (Painettu)
ISSN 1458-5103 (Verkkajulkaisu)
www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts141.pdf

Copyright

MTT

Maarit Pallari

Julkaisija ja kustantaja

MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki

www.mtt.fi/mttl

Jakelu ja myynti

MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki

Puhelin (09) 56 080, telekopio (09) 563 1164

sähköposti julkaisut@mtt.fi

Julkaisuvuosi

2007

Painopaikka

Tampereen Yliopistopaino – Juvenes Print

Kannen kuva

Veikko Somerpuro / MTT:n arkisto

kuva muokkaus Krista Kettunen

Klassinen käyttöarvoanalyysi - yrityksen ekotuotteistamisen työkalu

Maarit Pallari

MTT Taloustutkimus, Luutnantintie 13, 00410 Helsinki, maarit.pallari@mtt.fi

Tiivistelmä

Arvopohjainen tuotteistaminen edustaa uutta ajattelua tuotteen muotoilussa. Tuotteen muotoilun kautta yritys personoituu, sillä yritykset haluavat viestittää asiakkaille selkeämmin niitä arvoja, joita yritys edustaa ja joihin se on sitoutunut. Asiakkaalle tuote edustaa yritystä. Yrityksen liikeidean ja – strategioiden sisällöt konkretisoituvat tuotteistamisprosessin aikana. Ekologinen tuotteistaminen nähdään kestävän kehityksen periaatteiden ja integroidun tuotepolitiikan kautta. Tuotteistamisessa juuri markkinointisuunnittelu on se kohta, joka yhdistää yrityksen ja asiakkaan toiveet ja odotukset mielikuvatasolla tuotteeseen, ja joihin meidän kyettävä vastaamaan. Tässä vuorovaikutuskentässä markkinointisuuntautuneella tuotekehityksellä ja tuotteistamisella on omat tärkeät roolinsa, joita sovelletaan ekotuotteistamisen maailmaan. Markkinointisuuntautuneessa ekologisessa tuotteistamisessa tulee esille moniulotteisen päätöksenteon vaikeus, johon työkaluksi ehdotetaan tutkimusmenetelmänä paremmin tunnettua klassista käyttöarvoanalyysia.

Raportin ensimmäisessä osassa keskitytään klassisen käyttöarvoanalyysin menetelmän kehittämisen historiaan ja itse menetelmään. Näin siksi, että analyysin kehityshistorian tunteminen parantaa analyysin sovellettavuutta. Ilman historian tuntemusta menetelmää on vaikea soveltaa käytännössä. Menetelmän kehittämisen juuret ovat Yhdysvalloissa ja Saksassa. Käyttöalueet ovat laajat ja analyysin kehittäminen on rajattu hankkeessa ekotuotteiden markkinointisuunnittelun tarpeita varten. Analyysin kehittyminen nykymuotoiseksi laajaksi menetelmätoisinnoksi, osoittaa analyysin käyttökelpoisuuden. Ekologisten elintarvikkeiden kehittämisessä analyysiä on käytetty hyvin vähän. Analyysisovellutukset voivat olla eri maissa erilaisia ja niillä on erilainen historia, joka on johtanut siihen, että analyysi on muuttunut alkuperäisestä muodostaan.

Raportin toisessa osassa palataan ekotuotteistamisen maailmaan kahden luomutuottaja-yrittäjän kuvaamana. Ekoyrittäjän tuotteet tuotetaan taidolla, mutta markkinointi on sekavaa. Tuotteiden markkinointiargumentit perustuvat tuotantoprosessin ja viranomaiskielen tuottamaan informaatioon – yleisesti käytettyihin ja hyväksytyihin käsitteisiin. Ekotuotteistamisen ideana on tiedostaa sekä yritystasolla että tuotetasolla ekologinen ajattelu osaksi tuotteistamisen ekologista muutokieltä. Muotokieli luo ja viestittää käyttäjilleen lisäarvoja. Nämä lisäarvotekijät tulee kuvata ekotuotteiden kriteereissä.

Raportin kolmannessa osassa pohditaan analyysin sovellettavuutta eurooppalaisten ekologisten elintarvikkeiden kehittämiseksi. Matka pienyrityksen markkinointimallista teollisuusmittakaavaiseen ekotuotteistamisprosessin sisäistämiseen ja sieltä konkreettisen ekotuotteistamisen työkalun kehittämiseen on ollut moniulotteinen poikkitieteellinen prosessi. Analyysin toimivuutta ja käyttökelpoisuutta evaluoitiin tutkimusverkostossa. Erityisesti Plehnin tutkimuksesta ekologisesta tuotantoprosessisisältöisestä analyysisovellutuksesta ja IIASAn tutkijoiden kanssa tehdystä yhteistyöstä on ollut apua Smart ecoCuvan kehittämisen eri vaiheissa. Hankkeen tuloksena syntyi analyysityökalu, jonka pilotointi esitetään jatkotutkimuksen tehtäväksi.

Monikriteerinen päätöksenteon analyysi soveltuu erilaisten vaihtoehtoisten ympäristöystävällisten tuotteiden kehittämiseen. Työkalun etuna on analyysivaiheiden yksinkertaisuus ja loogisuus, menetelmän havainnollisuus ja yleinen käyttökelpoisuus. Analyysin käyttömahdollisuudet ja analyysilla tuotettujen tulosten luotettavuus kasvaa, jos analyysin eri vaiheet kuvataan kvantitatiivisen tiedon lisäksi kvalitatiivisilla osuuksilla. Tavoitteena on, että tulokset eivät jää hiljaisen tietotaidon tasolle vaan tulevat läpinäkyviksi ja siten konkreettisiksi hyödyiksi. Smart ecoCuva tarjoaa käyttäjälle rationaalisuutta, läpinäkyvyyttä, todenmukaisuutta sekä päätösvarmuutta. Raportin tavoitteena on herättää keskustelua arvoanalyysien käytöstä ekotuotteiden ja pienyritysten kehittämishankkeissa. Raportin toivotaan kulumassa suomalaisen ekologisemman tuotteistamisen puolestapuhujien ja toteuttajien käytössä.

Asiasanat: käyttöarvoanalyysi, ekotuotteistaminen, kestävä kehitys, vihreä markkinointi

Classical utility value analysis - tool for ecoproductization in SMEs

Maarit Pallari

MTT Agrifood Research Finland, Economic Research, Luutnantintie 13, FI-00410 Helsinki, Finland,
maarit.pallari@mtt.fi

Abstract

Value-based productization represents new thinking in product design. Product design personifies the company. Companies wish to communicate the values they represent and to which they are committed more and more explicitly. For the customer, the product represents the company. The content of the SME's business idea and strategies become concretised in the productization process. Ecological productization is viewed through the principles of sustainable development and integrated product policy. In productization the planning of marketing is the point which combines the wishes and expectations of the company and customers, to which we should respond also on the product level of images. In this interaction arena market-oriented product development has a role of its own to play, which in this context is applied to the world of ecoproductization. Market-oriented ecological product planning reveals the difficulty of multi-dimensional decision-making. The tool we propose for this is the classical utility value analysis, which is better known as a research method.

The first part of the report focuses on the development history of the classical utility value method and the method itself. Without proper understanding of the development history it would be difficult to apply the method in practice. The roots of the method lie in the United States and Germany. It has a wide range of applications, but in this context the development of the analysis was restricted to respond to what is needed in planning the marketing of ecoproducts. The development of the analysis into the present, extensive tool is an excellent proof of its usability. As yet the analysis has been used very little in the development of ecological foodstuffs. The applications of the analysis may be different in different countries and their history may also vary, which is why the analysis has changed from its original form.

The second part of the report looks into the world of ecoproductization as described by two organic producer-entrepreneurs. Ecoproducts are produced with great skill, but their marketing is quite confused. The arguments used in marketing are based on information produced in the production process and official language - concepts which are commonly approved and used. The idea of ecoproductization is to recognise ecological thinking as part of the ecological design language of productization, on both SME and product level. Design language creates and communicates added value to the users. This added value needs to be described in the criteria for ecoproducts.

The third part of the report is concerned with the applicability of the analysis for the development of ecological foodstuffs. The topic is viewed from the perspective of the marketing of organic products in Europe. The path from the marketing model for small companies to the internalisation of an ecoproductization process of an industrial scale and from there to the development of a tool for ecoproductization has been a multi-dimensional and interdisciplinary research project, where the functionality and usability of the analysis was tested in cooperation with the research network and organic entrepreneurs. Especially Plehn's study of the ecological analysis application containing a production process and cooperation with the IIASA researchers have been of great help during the different stages in developing the Smart ecoCuva analysis tool produced as an outcome of the project. It is proposed that the piloting of this tool would be a topic for further study. Productization with value content calls for cross-sectoral collaboration in the rapidly developing world of ecoproducts.

Smart ecoCuva suits best for the development of alternative, environmentally-friendly products. In the multicriteria decision-making of development work, the advantages of Smart ecoCuva include the simplicity and logic of the analysis stages and perspicuity and general usability of the method. The use potential of the analysis and the reliability of the results it produces improve further if the different stages of the analysis are described by qualitative sections, in addition to the quantitative data. The objective is that the results do not remain on the level of silent know-how but they become transparent and, through this, concrete benefits. Smart ecoCuva offers rationality, transparency, truthfulness and certainty. This report aims to evoke broader discussion on the use of value analyses in the development projects of ecoproducts and in small enterprises. Primarily the report is targeted to use of the advocates, producers and users of more ecological Finnish products.

Index words: utility value analysis, ecoproductization, sustainable development, green marketing

Sisällysluettelo

| | |
|---|----|
| Käsitteet | 8 |
| 1 Johdanto | 9 |
| 1.1 Käyttöarvoanalyysin kehittämisen taustaa | 12 |
| 2 Päätöksentekoprosessi ja arvoanalyysit | 13 |
| 2.1 Päätöksentekoprosessi | 13 |
| 2.2 Päätöksenteon ongelma | 14 |
| 2.3 Käyttöarvomenetelmien ryhmittely | 15 |
| 2.3.1 Käyttöarvoanalyysin tausta | 16 |
| 2.3.2 Analyyttisen hierarkiaproessin tausta | 20 |
| 2.4 Käyttöarvoanalyysin teorian menetelmäkuvaukset | 21 |
| 2.4.1 Kuntzen kuvaus | 21 |
| 2.4.2 Zangemeisterin kuvaus | 24 |
| 2.4.3 Bechmannin kuvaus | 28 |
| 2.5 Analyysin käytännön sovellutuksia | 32 |
| 2.5.1 Asiakas-sidossysteemien taloudellisen merkityksen määrittäminen | 32 |
| 2.5.2 Käyttöarvoanalyysi alueellisten kehittämisprojektien vaikutusten arvioinnissa | 37 |
| 3 Tutkimusaineisto ja -menetelmät | 44 |
| 3.1 Ekopositiivinen tuotekonsepti | 45 |
| 3.2 Käyttöarvoanalyysin prosessi | 47 |
| 3.2.1 Tavoitteen asettaminen, kuvaaminen ja rajaukset | 49 |
| 3.2.2 Ongelman määrittäminen ja kuvaaminen sekä vaihtoehtojen esittäminen ja arviointi | 50 |
| 3.2.3 Tavoitekriteerien määrittäminen ja ominaisuuksien kuvaaminen | 51 |
| 3.2.4 Asteikon määrittäminen ja asiantuntijuuden linkittäminen | 54 |
| 3.2.5 Tavoitetuloksen mittaus ja osakäyttöarvojen muuttaminen | 54 |
| 3.2.6 Kokonaiskäyttöarvon laskeminen ja tulosten esittäminen | 64 |
| 4 Tulokset ja tulosten tarkastelu | 70 |
| 4.1 Arvoperustainen vihreä markkinointisuunnittelu | 70 |
| 5 Pohdintoja | 74 |
| Kirjallisuus | 78 |
| Liitteet | |

Käsitteet

Arvoluku on mitta-arvo tai numeroin ilmaistu arvio, joka kuvaa arviointiasteikossa päätöksentekijän arviointia.

Arvioiminen on tavoitteena vaihtoehtojen vertaamisessa parhaan vaihtoehdon löytämiseksi.

Arviointi on arvottamisen kohteena oleville tekijöille, arvokantajille, arvojen laskemista.

Asteikkoina käytetään kardinaali- ja ordinaalitason asteikkoja. Kardinaaliasteikko eli suhde-lukuasteikko on absoluuttinen ja asteikossa on tasavälit. Nollapiste on todellinen, joten asioita on silloin mahdollista verrata keskenään myös suhteellisesti. Ordinaaliasteikko eli järjestysasteikon ryhmät voidaan järjestää jonkin kriteerin avulla. Ordinaaliasteikko eroaa välimatka-asteikosta siinä, että välimatka-asteikossa vaihtoehtojen ajatellaan olevan yhtä kaukana toisistaan.

Evaluoinnissa käsitellään päätöksentekotilanteen edellytyksiä ja ehtoja olemassa oleville vaikutuksille.

Herkkyyshanalyysi osoittaa käyttöarvoanalyysillä tuotetun tuloksen lopullisen järjestyksen painokertoimen merkittävyyttä muuttamalla. Analyysin tuloksen tulee pysyä vakiona.

Hyöty on käyttöarvoanalyysin rajoissa saatu arvioinnin tulos. Hyöty jaetaan osahyötyihin ja kokonaisyötyyn. Osahyöty on vaihtoehdon arvolukujen tulos ja kokonaisyöty on vaihtoehdon osahyötyjen summa. Hyöty syntyy tavoitteen ja vaihtoehdon loogisesta yhdistämisestä.

Hyötyteoreettisiin menetelmiin kuuluvat ne, jotka täyttävät hyötyteorian edellytykset kuten MAUT –menetelmä (Multi-Attribute Utility Theory; Multi-Attributive-Nutzentheorie). Käyttöarvoanalyttisiin menetelmiin kuuluvat klassinen käyttöarvoanalyysi (Nuztwer-tanalyse), analyttinen hierarkiaproessi AHP (Analytic Hierarchy Process) ja ORESTE-menetelmä.

Johtopäätös on yhden vaihtoehdon oletettu tai varmaksi osoittautunut vaikutus yhden kriteerin mukaan.

Kriteeri on tekijä, jonka avulla kuvaillaan ja arvioidaan vaihtoehtoja.

Monikriteerisestä päätösongelmasta (multikriteriellen Entscheidungsproblem) puhutaan, kun päätösongelmaan liittyy monia tärkeitä pidettäviä, tunnettuja ja keskenään kilpailevia tavoitteita.

Painokerroin on arvoluku, joka antaa tiedoksi yhden kriteerin arvon tai merkityksen päätöksentekijän näkökulmasta.

Tavoite on päätöksentekotilanteen edellytysten ja ehtojen huomioonottamista. Tavoitteessa tulee esille päätöksentekijän tarkoitus. Zangemeisterin (1976) mukaan tavoite esittelee päätöksenmallin välttämättömät perusteet, joista saadaan arviointiin merkittävät kriteerit.

Toteutumisaste esittää vaihtoehdon johtopäätöksen arvoa eli merkitystä päätöksentekijän näkökulmasta.

Vaihtoehto on sellainen toteuttamiskelpoinen toiminta- tai ratkaisumahdollisuus, joka ottaa huomioon päätöksentekotilanteen edellytykset ja ehdot.

1 Johdanto

Tutkimuksessa kehitetään ekotuotteistamisen maailmaan soveltuva *käyttöarvoanalyysi pienyrityksen markkinointistrategisen päätöksenteon tueksi, koska elintarvikemarkkinat muuttuvat yhä kansainvälisemmiksi ja tuotteiden valikoimiin ja sisältöihin kiinnitetään yhä enemmän huomioita*. Elintarviketeollisuus, joka työllistää noin 2,5 miljoonaa työntekijää, on Euroopan Unionin suurin teollisuusala. Eurooppalaisille elintarvikemarkkinoilla ilmenee nykyisin kaksi kehityssuuntaa; kansainvälistyminen ja kasvava keskittäminen samalla kun suuryritysten ketjut syrjäyttävät perinteisen kaupan. Suomessa kolme suurinta elintarvikealan yritystä jakaa keskenään 76 prosenttia elintarvikemarkkinoista, mikä on selvästi Euroopan Unionin keskiarvoa, 61 prosenttia, enemmän. Yhtäältä edullisen ja nopeasti valmistettavissa olevan ruoan kysyntä nousee, toisaalta kuluttajat haluavat sekä turvallisuutta että laatua. Lisäksi eurooppalaiset kuluttajat tulevat tietoisemmiksi taloudellisuuden lisäksi tuotteisiin sitoutuneista lisähyödyistä (mm. luonto, hyvinvointi, elämys, nautinto, sosiaalinen oikeudenmukaisuus) että perinteisistä arvoista kuten turvallisuuden ja laadun toivomus, alueellinen alkuperätakuu ja mahdollisuus ostaa suoraan yrityksiltä. (BMLFUW 2003, s. 7, 12, 17, 52). Kuluttajien rooli ekologisessa markkinointisuunnittelussa on tärkeä, koska ilman ostavaa kuluttajaa ja riittävää volyymiä ei saada taloudellisesti kannattavaa liiketoimintaa aikaan. Siksi yrittäjän kannattaa analysoida systemaattisesti eri tuotevaihtoehtoja ja kestävä kehityksen periaatteen kriteereitä. Ekologisen tuotteistamisen läpinäkyvyys on markkinointistrateginen kulmakivi rakennettaessa kumppanuutta elintarviketeollisuuden, yrittäjien ja kuluttajien kesken. (BMLFUW 2001). Elintarvikemarkkinoiden keskittyminen jatkuu voimakkaana Euroopassa edelleen ja Suomessa vastaava kehitys on myös meneillään. Globalisaation seurauksena on syntynyt uudet markkinat pienyritysten tarjoamalle ruoalle.

Toinen merkittävä muutos on tapahtunut yritysten kansainvälisessä verkottumisessa internetin kautta toisten yrittäjien kanssa ja tämä avaa paremmat kehittämisen mahdollisuudet myös elintarvikealan pk-yrityksille. Yli 99 prosenttia eurooppalaisista yrityksistä (erityisesti elintarvikealalla) on pk-yrityksiä, jotka edustavat merkittävintä osaa elintarvikealan kokemuksesta. Vaikka pk-yritykset ovat päätyöllistäjiä Euroopassa, niiden tuottavuus, kannattavuus sekä vientisuuntautuneisuus ovat usein alhaiset. (Euroopan komissio 2004, s. 25, 28). Entisen yritystoiminnasta vastaavan komissaarin Erkki Liikasen mukaan pienet ja keskisuuret yritykset muodostavat Euroopan talouden selkärangan. Ne ovat yrittäjähengen ja innovaatiotoiminnan avaintekijöitä Euroopan Unionissa ja näin ollen ne ovat olennaisen tärkeitä Euroopan Unionin kilpailukykyyn varmistamiseksi. (Euroopan komissio 2003). Tässä myönteisessä laajassa eurooppalaisessa yritys ympäristössä on tilaa uusille kaupallisille innovatiivisille avauksille.

Ympäristömyötäisten tuotteiden kehittäminen tulee mahdolliseksi, kun yritys päättää ottaa kestävä kehityksen (WCED 1987) ja integroidun tuotepolitiikan (<http://europa.eu.int/comm/environment>) osaksi liiketoimintaa ja yritys on valmis sitoutumaan ja investoimaan

kehittämistyöhön. Tästä lähtökohdasta raportissa keskitytään ekotuotteen markkinointistrategiseen päätöksentekoon (Charter & Polonsky (toim.) 1999, Hammond ym. 1999) uuden ekotuotteen kehittämisen mallin (Crawford 1996, Pallari 2004) ja arvoanalysoinnin näkökulmasta (Lillich 1992, Plehn 2003). Ekotuotteen markkinointisuunnittelussa ja muotoilussa tarvitaan markkinointiorientoitunutta tutkimusta tuotantoprosessilähtöisen elinkaariajattelun rinnalle. Tuotteen elinkaarilaskelmiin perustuvaa ekotuotteistamista edustaa Hofstetter (1998). Hofstetter on hyväksynyt arvosidonnaisuuden vaikutuksen tuotteiden kehittämisessä ja kuluttajien ostokäyttäytymisessä. Hofstetter edustaa samaa teoreettista näkökulmaa, kuin käsillä oleva raporttikin.

Arvosidonnaisuuden liittäminen osaksi ekotuotteiden kehittämistä ei ole uusi ajatus, vaan arvosidonnaisuus edustaa voimakasta 1990-luvulla alkanutta ekologiien, humanistien ja ekonomien yhteistyötä (Hofstetter 1998, Charter & Polonsky 1999). Tutkijat ovat samaa mieltä siitä, että lopputuote on kyettävä argumentoimaan kuluttajille konkreettisella ja havainnollisella tavalla. On aika siirtää katse elinkaarilaskelmista ekotuotteiden markkinointistrategian ja – suunnittelun kehittämiseen. Tätä varten tarvitaan markkinoinnin tarpeita vastaavia erilaisia arviointi- ja päätöksenteon analyysejä. Työ rajauksien vuoksi tässä työssä keskitytään pk-yrityksille soveltuvaan käyttöarvoanalyysiin ja teoriaan, koska analyysin on todettu sopivan hyvin markkinointitutkimukseen (Diller 1998). Käyttöarvoanalyysi arviointi- sekä päätöksentekoanalyysinä voi auttaa yrityksiä kehittämään ekologisia innovatiivisia tuotteita. Käyttöarvoanalyysin kehittäminen klassisesta käyttöarvoanalyysistä suomalaisen elintarvikkeen kansainvälisen kilpailukyvyn edistämiseksi on alallaan Suomessa ensimmäinen. Vastaavaa kehittämistyötä ei ole aiemmin tehty erityisesti elintarvikkeiden markkinoinninsovellutuksia ajatellen.

Tutkimuksen tavoitteena on

- selvittää käyttöarvoanalyysin historiaa ja itse analyysimetodia
- arvioida käyttöarvoanalyysin sovellettavuutta ekotuotteiden kehittämisessä
- kehittää käyttöarvoanalyysista pk-yritysten markkinointistrateginen työkalu

Käyttöarvoanalyysin valinta ekotuotteiden markkinointistrategiseksi työkaluksi perustuu Dillerin (1998) näkemykseen siitä, että menetelmä soveltuu markkinointiin. Analyysin kehittämistä on lähestytty kahden eri kansainvälisen sovellutuksen sekä Plehnin (2003) ekologiseen teollisuusmittakaavaiseen kehittämiseen liittyvän sovellutuksen kautta. Plehnin sovellutus on laajin perustuen 65 eri kriteeriin. Ekologiseen markkinointiin liittyviä ongelmia ja mahdollisuuksia suhteessa tuotantoon on arvioitu kahden luomuyrittäjän kautta. Toinen ekologinen yritys oli Suomesta ja toinen Itävallasta. Tutkimus on tehty toimintatutkimuksena ja tutkimusosuus julkaistaan väitöskirjana Suomessa ja Itävallassa sijaitsevassa kansainvälisessä systeemianalyttisessä tutkimuslaitoksessa IIASAssa (International Institute for Applied Systems Analysis). Tässä raportissa esitetään analyysin historia, kehittämisprosessi ja toimintaympäristö.

Raportin *ensimmäisessä osassa* keskitytään klassisen käyttöarvoanalyysin menetelmän kehittämisen historiaan, sovellutuksiin ja itse menetelmään. Menetelmän kehittämisen juuret ovat Yhdysvalloissa ja Saksassa. Klassinen käyttöarvoanalyysi, jota tässä käytetään, kuuluu saksalaisen koulukunnan edustamaan traditioon. Raportin *toisessa osassa* palataan ekotuotteistamisen maailmaan kahden luomutuottajan, saksalaisen ja itävaltalaisen yrittäjän kuvaamana. Analyysin kehittämisprosessin aikana tuli esille markkinointiargumentaation sekavuus, vaikka ekotuottajan tuotteet tuotetaan valvotusti koko tuotantoprosessin ajan. Raportin *kolmannessa osassa* pohditaan analyysin sovellettavuutta ekologisten elintarvikkeiden kehittämiseksi. Matka pienyrityksen markkinointimallista teollisuusmittakaavaiseen ekotuotteistamisprosessin sisäistämiseen ja sieltä konkreettisen ekotuotteistamisen työkalun kehittämiseen on ollut moniulotteinen poikkitieteellinen kansainvälinen hanke, jossa analyysin toimivuutta ja käyttökelpoisuutta testattiin yhteistyössä kansainvälisen tutkimusverkoston ja luomuyrittäjien kanssa. Hankkeen tuloksena syntyi Smart ecoCuva analyysityökalu. Arvosäältäön tuotteistaminen vaatii eri toimialojen rajat ylittävää yhteistyötä aktiivisesti kehittyvässä ekotuotemaailmassa.

Käyttöarvoanalyysistä on saatavilla Suomesta vähän materiaalia. Samoin analyysin käyttö Suomessa on jäänyt muiden arvoanalyysimenetelmien, kuten kustannushyötyanalyysin varjoon. Tämän seurauksena tässä työssä painopiste on siirretty analyysin teorian rakenteisiin, jotta yleisestä käyttöarvoanalyysiteoriasta voitiin siirtyä ympäristöystävällisempään käyttöarvoanalyysisovellutuksen kehittämiseen. Käyttöarvoanalyysin sovellutuksia on Euroopasta saatavilla runsaasti. Kuitenkaan käyttöarvoanalyysin sovellutuksia nimenomaan ekologisten elintarvikkeiden markkinointisuunnitteluun ei ollut saatavilla. Tämän vuoksi yritysnäkökulmaa haettiin kahden pilottiyrityksen kautta. Markkinointisuuntautuneella analyysin kehittämisprosessilla tavoitellaan niin yrityksen kuin kuluttajienkin ekologiseen tuotekehittämiseen liittyviä toiveita ja odotuksia, joihin voidaan etsiä ekoposiitivisia ratkaisumahdollisuuksia.

Tutkimus kuuluu markkinointitutkimuksen alaan, ja sen teoreettinen pohja perustuu ympäristömarkkinoinnin strategioihin (mm. Polonsky & Mintu-Wimsatt 1995, Mintu-Wimsatt & Lozada 1996). Tutkimuksen lähtökohtana on, että ympäristömarkkinointi on kokonaisvaltainen, yritystason strateginen lähestymistapa, ei niinkään yksittäinen toiminto (Polonsky & Rosenberger III 2001).

Kehittämisraportti on osa tutkimusta, joka tehtiin MTT:n (Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus) taloustutkimusyksikössä sekä kansainvälisessä tutkimuslaitoksessa IIASAssa (International Institute for Applied Systems Analysis) 2004 – 2006. Tutkimuksen tuloksia esiteltiin elokuussa 2005 European Society for Rural Sociology järjestämässä konferenssissa Unkarissa, Maaseudun Tulevaisuuden koetoiminta ja käytännön artikkelissa joulukuussa 2005 ja Maataloustieteen päivillä Helsingissä tammikuussa 2006. Tutkimus kuului ympäristöklusterin tutkimusohjelmaan 2003 – 2005 ja tutkimusta rahoittivat ympäristöministeriön lisäksi Suomen Akatemia, Lapin Yliopisto sekä OECD. Kehittämisraportin lisäksi julkaistaan väitöskirja. Käyttöarvoanalyysin kehittämistyön tuloksena syntynyt Smart ecoCuva on saanut yleisempää kansainvälistä huomiota luonnon ja ihmisten välisen kommunikaation parantajana.

1.1 Käyttöarvoanalyysin kehittämisen taustaa

Käyttöarvoanalyysin juuret ovat Saksassa Zangemeisterin (1970) kehittämässä analyysitavassa. Zangemeister kehitti menetelmän teknologian soveltamista varten niin sanottuna tavoitejärjestelmänä. Zangemeister tunnetaan myös menetelmän teknisenä ja teoreettisena kehittäjänä. Hänen teoriaansa pidetään käyttöarvoanalyysin alkuteorianä. Saksaan sijoittuu myös toinen tunnettu käyttöarvoanalyysin perusta (Kunze ym. 1969 ensimmäinen painos, 1974). Heidän menetelmänsä oli teknisen alan teoreettinen kehittämistyö, joka oli sisällöltään yksinkertaisempi esitys itse menetelmästä. Lisäksi Schneeweiss on 1990 esittänyt, että ei ole vain yhtä menetelmää vaan menetelmätoisinto. Menetelmän käyttäminen yhä uudelleen antaa tilaa itse kehittämistyölle.

Lillichin (1992) kokosi analyysimenetelmät yhteen luokittelemalla analyysit käyttöarvomenetelmä-käsitteen alle. Lillichin ryhmittelyssä on mukana myös Zangemeisterin teoreettinen esitys klassisesta käyttöarvoanalyysistä. Käyttöarvoanalyysin alkutaipaleella puhuttiin ensin yleisesti käyttöarvoanalyysistä. Bechmann (1978) kehitti analyysiä eteenpäin ja hän on julkaissut analyysin kehittämisestä teokset vuosina 1978, 1980 ja 1989. Bechmann puhui ensimmäisen kerran klassisesta käyttöarvoanalyysistä, jota hän nimitti ensimmäisen sukupolven analyysiksi. Toisesta hänen kehittämästään versiosta hän alkoi käyttää nimeä toisen sukupolven käyttöarvoanalyysi. Ensimmäinen sukupolven analyysi edustaa klassista käyttöarvoanalyysiä, jota käytetään myös tässä pienyrityksille sopivan analyysin kehittämisessä. Ensimmäisen sukupolven käyttöarvoanalyysi antaa selkeät ns. alkuperäiset tekniset ja teoreettiset toimintatavat, joita vasten analyysin kehittäminen uutta käyttöä varten toimii tutkijalle käytännön oppaana.

Klassisen käyttöarvoanalyysin ymmärtäminen edellyttää päätöksenteon prosessin ja laajemmin käyttöarvomenetelmien tuntemusta, joten näiden menetelmien kehitys on myös kuvattu päätöksenteon prosessin kautta tässä raportissa. Käyttöarvomenetelmien historiaa on kirjoitettu lähinnä 1990-luvulla ja menetelmän käyttö on Euroopassa laajentunut eri teknologioiden ja ympäristönsuojelutöiden soveltamisesta alueelliseen kehittämiseen ja viime aikoina ekologiseen suunnitteluun (Plehn 2003) sekä yliopistojen tutkimusmenetelmien opetuksesta muun muassa opiskelijoiden lopputöihin. Esimerkiksi Itävallassa on tehty 12 käyttöarvoanalyysillä tehtyä opinnäytetyötä, jotka kertovat menetelmän sovellutuksesta. Analyysin käyttöä markkinointi- ja rahoitussuunnittelun apuna on esitellyt Diller (1998), ja käyttöarvoanalyysi tunnetaan yhtenä taloustutkimuksen tutkimusmenetelmänä.

2 Päätöksentekoprosessi ja arvoanalyysit

2.1 Päätöksentekoprosessi

Päätös on tulos ongelman ratkaisusta. Ongelman sisällön ja laajuuden ymmärtäminen on olennaista siinä millaisia ratkaisuvaihtoehtoja etsimme. On ongelmia, joiden ratkaisemiseen ei tarvita monimutkaisia analyysimenetelmiä. Tilanne muuttuu, kun useat tekijät vaikuttavat päätökseen. Empiiriset tutkimukset ovat osoittaneet, että ihmisillä on rajoitetut taidot tietojen prosessoinnissa. Ihmiset voivat olla epäjohdonmukaisia sekä ennakkoluuloisia, kun he tekevät päätöksiä, joihin liittyy epävarmuutta ja kilpailevia tavoitteita. Kilpailevat tavoitteet yleensä vaativat päätöksentekijöitä tekemään kompromisseja, sillä kaikki tekijät eivät voi toteutua samaan aikaan. Kompromissit eivät ole helppoja, koska ne voivat tarkoittaa luopumista jostakin tärkeänä pidetystä asiasta. (Dunning ym. 2000, s. 8). Japanilaisilla onkin monimutkaisille ongelmille sanonta, jossa neuvotaan ”jakamaan iso ongelma pieniksi ongelmiksi”. Tämä japanilainen sanonta kuvaa erityisesti päätöksenteonmalleja. Ongelman jakaminen auttaa vähentämään monimutkaisuutta ja löytämään ratkaisu askel askeleelta. (Meixner & Haas 2002, s. 22).

Oikean päätöksen tekeminen on suunnitteluprosessissa tärkeä tapahtuma. Päätöksillä ja valinnoilla on moninaisia tuloksia. Tehdyllä päätöksellä voi olla positiivisia tai negatiivisia vaikutuksia. Päätöksen vaikutukset ovat normaalisti liittyneet pitkäaikaisiin ja pääomavaltaisiin projekteihin, jolloin väärästä päätöksestä johtuva toimenpiteiden korjaus on vaikeaa tai lähes mahdotonta (Scheller 1974, s. 5). ”Suunnittelua ei ole mahdollista tehdä ilman arviointia, sillä suunnittelija on jatkuvasti arviointitehtävien edessä” (Bechmann 1978). Suunnittelussa vaihtoehtojen arvioinnin jälkeen on yleensä tehtävä päätöksiä. Näin ollen voidaan sanoa, että suunnittelu, arviointi ja päätöksenteko kuuluvat yhteen ja muodostavat päätöksentekoprosessin. Sen takia markkinointistrategiassa tulee ottaa huomioon koko päätösprosessi.

Nykyään kestävä kehitys ja integroidun tuotepolitiikan sovellutuksissa kasvava moninaisuus vaikuttaa päätöksenteon problematiikkaan. Päätöksenteon ongelmat ovat tulleet sekä monimutkaisemmiksi että vaikeammiksi havaita. Tuotteiden ja palvelujen moniulotteiset kehittämis- ja/tai valmistusprosessit tuovat esille monikriteerisessä päätöksenteossa vaihtoehtojen suuret erot ja riippuvuudet. Intuitio ja arviointikyky eivät enää riitä tekemään oikeutta päätöksen peruseriaatteelle, problematiikalle.

Arvosisältöinen tuotteistamisen ongelmat päätöksenteossa koostuvat päätöksentekijästä, monesta olemassa olevasta tavoitevaihtoehdosta sekä arvomaailmasta (Hoffstetter 1998). Arvomaailma sisältää arvoarvostelmia, tavoitteita, eettisiä ja moraalisia periaatteita, jotka voivat olla samaan tai eri suuntaan vaikuttavia. Toisaalta päätökset edellyttävät päätöksentekijältä monien toiminta- ja tavoitevaihtoehtojen hallintaa ja päätöksentekijän tietoisesti ja harkitusti tehtyä valintaa. (Scheller 1974, s. 5). Koska päätöksentekijöillä on yleensä huonot valmiudet tehdä päätöksiä sellaisissa monimutkaisissa tilanteissa, (Dunning ym. 2000, s. 8) on arvosisältöisessä ekologisessa tuotteistamisessa käytettävä tilanteeseen sopivaa analyysimenetelmää.

Liike-elämän päätökset lyhyellä aikavälillä koskevat muun muassa markkinointi-, tuotanto- ja rahoitusongelmia tai vaikkapa sopeuttamistoimia muuttuvissa markkinatilanteissa. Yrityksen pitkän aikavälin päätösongelmat taas koskevat tuotekehitystä, tuotevalikoiman suuntaamista, uusien markkina-alueiden valtaamista tai tuotannollisten investointien ajoitusta ja sijaintia. Päätösongelmia ovat luonnollisesti myös kansalliset ja kansainväliset poliittiset valinnat, jotka liittyvät esimerkiksi energiatalouteen, maatalouspolitiikkaan, terveydenhuoltoon ja kansainvälisen kaupan tai ympäristönsuojelun sopimuksiin. Päätösongelmien jäsentely edellyttää seuraavien kysymysten pohdintaa: Kuka päättää? Jos päättäjiä on useita, onko kyseessä kilpailu vai yhteistyö? Liittyvätkö valinnat yhteen vai useampaan ajankohtaan? Tuleeko epävarmuustekijöitä huomioida? Mitkä ovat mahdollisia valintoja? Miten vaihtoehtojen paremmuusjärjestys määräytyy? (Kallio ym. 1999, s. 127–128).

2.2 Päätöksenteon ongelma

Päätöksenteon ongelmilla on aina ollut merkitystä liiketaloustieteessä ja aikaisemmin ongelmat ratkaistiin käyttämällä yksiulotteista tavoitearvoa. Silloin merkittäviä investointiprojekteja arvioitiin yhdellä kriteerillä, joka usein oli monetaarinen, kuten esimerkiksi pääoma-arvo tai tuotto. Myöhemmin huomattiin, että monimutkaisissa liiketaloudellisissa kysymyksenasetteluissa vain yhden tavoitteen huomioonottaminen ei riitä. Heinen kirjoitti 1976 ”Sittenkin näyttää siltä, että yrittäjyyden arkitodellisuudessa ei pyritä vain monetaarisiin, vaan myös epämonetaarisiin tavoitteisiin. Tätä seikkaa ei oteta huomioon perinteisessä yrittäjyysteoriassa. Tavoitefunktioita on sikäli täydennettävä”. Tyypillisessä yhden kriteerin analyysissä arvioidaan vaihtoehtoja käyttämällä monetaarista arvoa. Päätös siitä, mikä vaihtoehto valitaan, riippuu yksiulotteisen tavoitearvon vahvuudesta. (Lillich 1992, s. 1–2). Jos tavoitearvona on ekotehokkuus, tällöin pyritään muun muassa raaka-aineiden käytön vähentämiseen joka tuo markkinoille edullisempia tuotteita ja tuo yritykselle paremman tuoton. Tämä tunnetaan yleisenä tuotteen hintaa vääristävänä käsityksenä ekotehokkuuden maailmassa.

Kun pääteltävään ongelmaan liittyy monia tärkeitä pidettäviä, tunnettuja ja keskenään kilpailevia tavoitteita, puhutaan monikriteerisestä päätösongelmasta (multikriteriellen Entscheidungsproblem). Tällaisessa tilanteessa päätöksenteon moniulotteisuus ja kriteerien intressiristiriidat tulevat näkyviksi. Tärkeän investoinnin arvioinnissa ei käytetä vain yhtä kriteeriä (esimerkiksi monetaarinen), vaan huomioon on otettava useita kriteerejä, kuten esimerkiksi ympäristölle aiheutuva rasitus tai yrityksen markkina-aseman parantaminen. Liiketaloustieteessä on esimerkiksi sellaisia määritelmiä kuten markkina-asema, kilpailukyky, ympäristömyötäisyys tai yrityksen sisäinen ilmapiiri, jotka osoittautuvat moniulotteisiksi. Rahallinen tulos ei voi olla ainoa tavoitekriteeri. Monikriteerisen päätösongelman ratkaisemiseksi tarvitaan menetelmä, joka ottaa huomioon päätöksen merkittävimmät tavoitekriteerit ja jonka avulla voidaan laskea kaikille vaihtoehdoille arvo. Tämän jälkeen eri vaihtoehtoja voidaan vertailla. (Schneeweiss 1990, s. 13, Zangemeister 1976, s. 6).

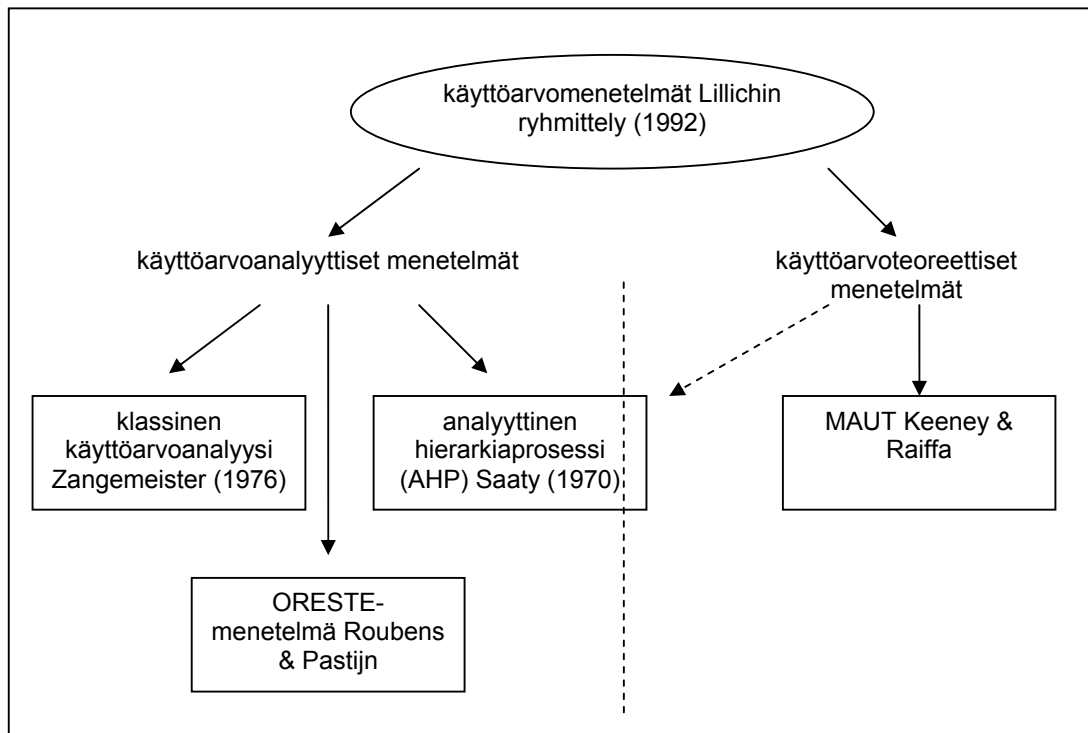
Käyttöarvomenetelmiä (Nutzwertverfahren) pidetään päätöksenteon malleina ja arviointimenetelminä. Päätöksentekomalli on päätöksen ongelmana olevien tekijöiden ja niiden suhteiden formaalinen kuvaus. Kaikki käyttöarvomenetelmät yleisinä päätöksentekomalleina mahdollistavat ongelmanratkaisun loogisen kulun. Päätöksentekomallien tavoitteena on päätöksenteon helpottaminen jakamalla päätösprosessi yksittäisiksi askeliksi. (Meixner & Haas 2002, s. 22). Ekologisen tuotteistamisen formaalina kuvauksena esitetään Plehnin päätöksentekomalli käyttöarvoanalyysiä käyttäen (Plehn 2003).

Käyttöarvoanalyysin käyttö edellyttää huolellisuutta. *Käyttöarvomenetelmiä ei saa käyttää sellaiseen tarkoitukseen, jossa yritetään tukea jo suosittua vaihtoehtoa*, vaan menetelmiä käytetään keinona saavuttaa asetettu tavoite. Nämä arviointimenetelmät auttavat valitsemaan suhteellisella ja objektiivisella tavalla monista vaihtoehdoista parhaan vaihtoehdon. Paras vaihtoehto on se, josta päätöksentekijä saa suurimman hyödyn. Tätä kutsutaan kokonaiskäyttöarvoksi. Käyttöarvomenetelmät arviointimenetelminä helpottavat monikriteerisessä päätöksessä olevan vaihtoehdon valintaa ja tukevat koko päätöksentekoprosessia, sillä ne auttavat tekemään parempia päätöksiä, parantamaan päätöksentekoprosessin tehokkuutta ja edistämään valittavien vaihtoehtojen selvyttä. Huomioitava on, että käyttöarvomenetelmät eivät korvaa päätöstä eivätkä ota vastuuta päätöksenteosta päätöksentekijän puolesta vaan menetelmät helpottavat päätöksentekoa. Käyttöarvomenetelmät tarjoavat käyttäjälle rationaalisuutta, läpinäkyvyyttä, todellisuudenläheisyyttä sekä päätösvarmuutta. (Kunze ym. 1974, s. 33, Lillich 1992, s. 4, Scheller 1974, s. 1, 114). Yrittäjällä säilyy yrittäjyyteen liittyvät riskit, mutta myös onnistumisen ilo.

2.3 Käyttöarvomenetelmien ryhmittely

Käyttöarvomenetelminä pidetään hyötyteoreettisia sekä käyttöarvoanalyttisiä menetelmiä, jotka eroavat toisistaan välttämättömien suosituimmuustietojen perusteella. Hyötyteoreettisiin menetelmiin kuuluvat ne, jotka täyttävät hyötyteorian edellytykset kuten MAUT –menetelmä (Multi-Attribute Utility Theory; Multi-Attributive-Nutzentheorie). Käyttöarvoanalyttisiin menetelmiin kuuluvat klassinen käyttöarvoanalyysi (Nutzwertanalyse), analyttinen hierarkiaprosessi ”AHP” (Analytic Hierarchy Process) ja ORESTE-menetelmä. (Lillich 1992, s. 3–4).

Viime vuosikymmenien ajan asiat ja tilanteet ovat tulleet monimutkaisemmiksi ja monipuoliset ratkaisuvaihtoehdot ovat pysyvästi vaikeuttaneet päätöksen problematiikkaa. Näiden ongelmien ratkaisemiseksi kehitettiin vaihtoehtojen arviointiin menetelmiä, jotka ryhmitettiin käyttöarvomenetelmiksi. Lillich (1992) käytti ryhmänimeä käyttöarvomenetelmät, joka jakaantuu *hyötyteoreettisiksi menetelmiksi* (esimerkiksi MAUT) ja *käyttöarvoanalyttisiksi menetelmiksi* (esimerkiksi klassinen käyttöarvoanalyysi, AHP ja ORESTE-menetelmä). Lillichin (1992) mukaan Zangemeisterin kehittämä käyttöarvoanalyysi kuuluu käyttöarvoanalyttiseen menetelmäryhmään ja hän kutsui sitä teoksessaan ”klassiseksi käyttöarvoanalyysiksi”. Schneeweiss, joka oli kirjoittanut jo kaksi vuotta aikaisemmin, että käyttöarvoanalyysiä on pidättävä kokonaisena menetelmäntoimituksena, oli vahvistanut Lillichin kirjaan kirjoittamassaan esipuheessa Lillichin tekemän ryhmittelyn (Kuva 1).



Kuva 1. Käyttöarvomenetelmien ryhmittely Lillichin (1992) mukaan.

Koska analyysien sovellutukset ovat lähellä toisiaan, selkeyden vuoksi kahdesta yleisemmästä käyttöarvoanalyttisestä menetelmästä valotetaan analyysin taustaa: luku 2.3.1 käsittelee käyttöarvoanalyysin taustaa ja luku 2.3.2 analyttisen hierarkiaprosessin taustaa.

2.3.1 Käyttöarvoanalyysin tausta

Käyttöarvoanalyysi oli kehitetty insinöritieteessä kustannushyötyanalyysin (cost-benefit analysis, Kosten-Nutzen Analyse) rajoitusten vuoksi. Kustannushyötyanalyysi arvioi taloudellista suorituskykyä sekä asettaa rahallisia tavoitteita. Käyttöarvoanalyysissä tekijät otetaan huomioon laajemmin. (IIÖ & IFF/IFZ 2003, s. 39). Tässä tapauksessa näkökulmina ovat kestävä kehitys ja integroidun tuotepolitiikan näkökulmasta.

Käyttöarvoanalyysin juuret ovat Yhdysvalloissa, jossa analyysia kehitettiin nimellä ”utility analysis” (IIÖ & IFF/IFZ 2003, s. 39). Tietoa analyysin kehityksen jatkumisesta Yhdysvalloissa ei ole saatu. Se tiedetään, että käyttöarvoanalyysin laajin kehitys tapahtui Saksassa. Ensimmäiset saksankieliset Kunzen, Blanekin ja Simonsin sekä Zangemeisterin kirjat julkaistiin 1960- ja 1970-lukujen vaihteessa. Nämä kirjat selittävät (erityisesti Zangemeisterin kirja) perusteellisesti käyttöarvoanalyysin teoreettisen ajattelutavan. Zangemeister (1976) mainitsi kirjassaan ”utility analysis” -käsitteen lisäksi myös käsitteet ”benefit”- ja ”worthanalysis” käyttöarvoanalyysin toisina englanninkielisinä niminä. Käyttöarvoanalyysi menetelmää käytettiin vain vähän 1970-luvulla, jonka jälkeen analyysi kehittyi ja se levisi sitten nopeasti eri käyttöalueille. Näin siksi, että *käyttöarvoanalyysin etuja*

ovat menetelmän järjestelmällisen rakenteen yksinkertaisuus, toimintatavan havainnollisuus ja yleinen käyttökelpoisuus ja joustavuus.

Nykyisin oletetaan, että Kunzenin, Blanekin ja Simonsin sekä Zangemeisterin kirjat ovat auttaneet analyysin läpimurrossa. Tutkimuksissa on käytetty erityisesti Zangemeisterin teosta ”Nutzwertanalyse in der Systemtechnik” (Käyttöarvoanalyysi järjestelmätekniikassa), jossa kuvataan laajasti käyttöarvoanalyysiä. Zangemeisterin kirjoituksesta (1970) vuoteen 1978 asti käyttöarvoanalyysin teoriakehitys oli lähes pysähdyksissä. Tämä on ehkä osaltaan johtanut siihen, että tänä aikana suurinta osaa tiettyyn arviointiongelmaan sovitetuista käyttöarvoanalyysistä käytettiin vain yhden kerran. (Bechmann 1978, s. 15, 36, 38, Scheller 1974, s. 3). Tämä on johtanut siihen, että käyttöarvoanalyysin sovellutuksia on esimerkkeinä saatavilla, mutta ei kasaantuvana tiedon soveluksina. Tällä on ollut merkitystä analyysin kehittämisessä muiden tutkijoiden tuomien sovellutusten kautta.

Vuodesta 1978 vuoteen 1998 Bechmann osallistui erityisesti käyttöarvoanalyysin kehittämiseen maisemansuunnittelun alalla. Bechmann kehitti alkuperäisestä käyttöarvoanalyysistä, jota kutsutaan myös standardiversioksi tai ensimmäisen sukupolven käyttöarvoanalyysiksi, uuden version, joka nimettiin toisen sukupolven käyttöarvoanalyysiksi. Menetelmän uuden version tavoite oli poistaa alkuperäisen käyttöarvoanalyysin heikkoudet. Ensimmäisen ja toisen sukupolven käyttöarvoanalyysit etenevät loogisesti samalla tavalla, mutta niiden muoto on erilainen. Ensimmäisen sukupolven käyttöarvoanalyysissä käytetään kardinaaliasteikkoa ja edellytetään riippumattomuutta kriteereistä, kun taas toisen sukupolven käyttöarvoanalyysissä käytetään ordinaaliasteikkoa eikä edellytetä riippumattomuutta kriteereistä. Ensimmäinen Bechmannin kirja toisen sukupolven käyttöarvoanalyysistä julkaistiin vuonna 1978 (Auhagen 1999, s. 387, 391).

Tänä päivänä käyttöarvoanalyysiä käytetään monilla tieteen aloilla sekä arkipäivän tilanteissa, esimerkiksi koneenrakentamisessa, rakennusteollisuudessa, kaupanhallinnossa, projektinjohdossa sekä ympäristön- ja maisemansuunnittelussa. Periaatteellisesti tätä analyysiä on suositeltu ratkaisuna päätösongelmiin, joissa laadulliset ja muut ei-rahalliset näkökulmat määräävät valintaa (IIÖ & IFF/IFZ 2003, s. 40). Diller (1998) esitti kirjassaan ”Marketingplanung” käyttöarvoanalyysin markkinoinnin suunnitteluongelmia ratkaisevana menetelmänä. Hänen mukaan käyttöarvoanalyysi on käyttäjäystävällinen päätöksentekomalli, jonka avulla kevennetään suunnittelijan tiedonkäsittelyä ja samalla arviointiprosessiin tuodaan suunnittelijan kokemuksia mukaan. Esimerkkejä käyttöarvoanalyysiä käyttävistä yrityksistä ja organisaatioista ovat Itävallassa sijaitsevat ”BIOS Bioenergiesysteme GmbH” ja ”Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)” (Ekologisen taloustutkimuksen laitos) sekä saksalainen ”Stiftung Warentest” (Tavarantestaussäätiö).

BIOS on vahvasti mukana sellaisten prosessien ja laitosten tutkimuksessa, kehityksessä, suunnittelussa ja optimoinnissa, joissa käytetään biomassaa lämmön- ja sähköntuotannossa. BIOS käyttää käyttöarvoanalyysiä metodina, jonka avulla arvioidaan laitosten erilaisia

käyttötapoja. Ekologisen taloustutkimuksen alalla toimiva IÖW on hankkinut ympäristöalalla kokemuksia käyttöarvoanalyysin käyttämisestä tutkimusprojekteissaan. Myös Stiftung Warentest käyttää tätä arviointimenetelmää vertaillen eri yritysten samojen tuotteiden kuten pyykinpesukoneiden ominaisuuksia. Tuloksien julkaisemisen jälkeen kuluttaja voi valita rationaalisella perusteella parhaan vaihtoehdon. (Auhagen 1999, s. 382).

Ei-rahallisella näkökulmalla on julkisessa taloudessa suurempi merkitys kuin kotitaloudessa ja siksi käyttöarvoanalyysin käyttöä perustellaan erityisesti julkisen talouden päätösten arviointimenetelmänä. Kotitaloudet asettavat yleensä päätöksenteossa suuremman painoarvoa hinnalle, kun taas yhteiskunnallisessa päätöksenteossa huomioon on otettava monia muitakin seikkoja, kuten esimerkiksi ympäristölliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset. Tästä syystä vuoden 1983 Saksan valtionbudjetin julkaisussa esitellään perusteellisesti käyttöarvoanalyysi. (Schneeweiss 1990, s. 13). Suomessa yhteiskuntavastuun periaatteiden ja yhteiskuntavastuun hyvyttä/huonoutta kuvaavien kriteerien asettaminen analysoinnin kohteeksi voisi tuoda esille poliittisessa päätöksenteossa tarvittavaa informaatioita.

Vaikka kotitalouksille tuotteen hinnalla on suurempi merkitys kuin julkiselle sektorille, siitä huolimatta analyysiä käytetään parempien tuotteiden kehittämisessä kuluttajille. Analyysin joustavuus ja läpinäkyvyys antaa liikkumatilaa samoihin tavoitteisiin pyrkivälle päätöksenteolle. Käyttöarvoanalyysiä onkin suositeltu päätöksenteko- ja tietovälineenä eräistä projekteista tehdyissä oppaissa sekä kehitetyissä työkaluissa, esimerkiksi Itävallassa on tehty opas ”Produktbezogene Umweltinformationssysteme (PUIS) in Theorie und Praxis” (Tuotteeseen liittyvät ympäristötietojärjestelmät teoriassa ja käytännössä) sekä Saksassa ”vom Markt zum Produkt” (Markkinoilta tuotteeksi)-nimisessä projektissa kehitetty internet-pohjainen metodiportfolio ”MAP-Tool” (Methodenbaukasten).

PUIS-opas tehtiin ”Fabrik der Zukunft” (Tulevaisuuden tehdas)-ohjelman rajoissa, jonka toteuttaa Itävallan liikenteen, innovaation ja teknologian liittoministeriö (BMVIT). PUIS-opas sisältää yrityksille, konsulteille sekä asiantuntijoille katsauksen ekologisesta tuotearviointista. Oppaassa kerrotaan myös käyttöarvoanalyysistä. Oppaan pääajatus on vahvistaa elinkaariajattelua (life cycle thinking, Lebenszyklusdenken) Itävaltalaisissa yrityksissä niin, että suunnitteluissa, arvioinneissa ja päätöksissä tarkastellaan myös tuotteiden ympäristövaikutuksia. (IOW & IFF/IFZ 2003, s. 3). Saksan Baden-Württembergin osavaltion tieteen, tutkimuksen ja taiteen ministeriö toteutti ”von Markt zum Produkt”- yhdysprojektin ”Zukunftsoffensive für die Junge Generation” (nuorelle sukupolvelle suunnattu tulevaisuudenkohdennus)-yhteistutkimuksen rajoissa. Projektissa ”von Markt zum Produkt” kehitettiin yhteistyössä teollisuusyritysten kanssa konsepti, joka voi tukea metodisesti tuotekehitysprosessia. Hankkeessa kehitetystä metodiportfoliosta voidaan valita nopeasti ja tehokkaasti ongelmatilanteeseen sopiva menetelmä. Tuotekehitysprosessiin tarkoitettussa metodiportfoliossa suositellaan käyttöarvoanalyysiä systemaattisena menetelmänä, jolla arvioidaan tuoteideoita. Huomattavimmat tuotteiden ideoiden ominaisuudet arvioidaan käyttämällä määrättyä arvoasteikkoa. (Karlsruhen yliopisto 2000).

Seuraavat tapaukset näyttävät erityisesti, missä ja miten käyttöarvoanalyysiä arviointimenetelmänä on tähän asti käytetty. Nämä esimerkit voivat auttaa ymmärtämään paremmin sekä menetelmää että sen tavoitetta ja käyttömahdollisuuksia.

- Institut für BFSV (Neuvonta-, tutkimus-, järjestelmäsuunnittelu-, pakkauskehitys- ja -testausinstituutti) Hampurissa kehitti käyttöarvoanalyysin konseptia valitsemalla sopivan kuljetuspakkauksen. Tavoitteena oli valita tietyn tuotteen eri pakkausainevaihtoehtoista yksi, joka on hyödyllisin sekä liike- ja kansantaloudellisesta että ekologisesta näkökulmasta. (Eschke & Esfahlani 1993, s. 24–26).
- Sveitsissä Aargaun kantonissa käyttöarvoanalyysiä käytettiin jätteenkeräyksen sijaintipaikan valitsemisessa. Tässä tapauksessa käyttöarvoanalyysi tuki sekä päätöksentekoprosessia että kollektiivista osallistumista siihen. (Renn 1995, s. 58–61).
- Niedersachsenin Landesverwaltung toimesta tehtiin kokonaisvaltainen tarkastelu, jossa otettiin huomioon eri tievaihtoehdot liikenteen sekä ympäristön näkökulmasta. Käyttöarvoanalyysiä käytettiin vaihtoehtojen arvioinnissa. (Schloz 1990, s. 52–53).
- Käyttöarvoanalyysin avulla valittiin vaununrakentamisessa vaunukorin ja kalustuksen materiaaleiksi aineita, joiden kierrätys on tehokasta ja taloudellista. Arvioinnin toteutuksen aikana otettiin huomioon erityisesti tavoitteiden ristiriita paloturvallisuuden ja lujuuden kannalta. (Böhme 2000).
- Schulte (2003) kehitti menetelmäkonseptin, jonka avulla Saksassa arvioitiin alueellisia kehittämissuunnitelmia. Tässä menetelmäkonseptissa käytettiin käyttöarvoanalyysiä arviointimenetelmänä, koska käyttöarvoanalyysi mahdollisti monimutkaisten tavoitteiden mukaanoton.
- Plehn (2003) kehitti Saksassa käyttöarvoanalyysin teorian pohjalta arviointimenetelmän, jonka avulla arvioidaan teollisuusmittakaavassa olevien tuotteiden ympäristömyötäisiä tuotekonsepteja niin, että voidaan tunnistaa parhaat tuotekonseptit. Kehitetty arviointimenetelmä perustuu klassiseen käyttöarvoanalyysiin.

Edellä mainitussa Schulten esimerkissä mainittu konsepti alueelliseen kehittämiseen oli ensimmäinen alallaan. Kannattaa huomioida, että siihen asti vastaavaa konseptia alueelliseen kehittämiseen ei ollut vielä kehitetty (Schulte 2003, s. 3). Schulten kehittämä konsepti osoittaa, että käyttöarvoanalyysiä sopii uusille ja erilaisille aloille. Toisaalta uusilla aloilla käyttöarvoanalyysin käytön testaaminen on vielä edessä. Plehnin (2003) esimerkki osoittaa, että käyttöarvoanalyysi sopii hyvin ympäristömyötäisten tuotteiden kehittämisen työkaluksi.

2.3.2 Analyyttisen hierarkiaproessin tausta

Lillichin esittämä (Kuva 1) toinen käyttöarvoanalyttinen menetelmä on analyttinen hierarkiaproessi (AHP). AHP on Yhdysvalloissa 1970-luvulla Thomas Saaty'n kehittämä päätöksentekomalli. AHP oli kehitetty ratkaisuksi päätöksenteko-ongelmiin, joilla on äärellinen vaihtoehtomäärä. Menetelmän lähtökohtana on laajennettu tavoitehierarkia, jonka viimeinen taso koostuu vaihtoehdoista. AHP:ta käytetään Yhdysvalloissa monilla aloilla, kuten kansantalous- ja liiketaloustieteessä, energiataloudessa ja oikeus- sekä lääketieteessä. Kirjallisuutta aiheesta on olemassa runsaasti. Esimerkiksi Saaty'n ja Formanin tekemä teos ”Hierarchon”, johon on kerätty AHP-päätöksentekomalleja, sisältää 567 vielä käytössä olevaa mallia. Saksaa puhuvilla alueilla tunnetaan AHP erityisesti hyvin tieteellisissä piireissä ja insinöörien käytössä, mutta se on edelleen tuntematon toisilla aloilla. Sen tähden Meixner & Haas (2002) yrittävät levittää AHP käyttöä erilaisille aloille ”tietokoneavusteisella päätöksenteko-ohjelmalla”. Heidän mukaansa virkamiehet, yrittäjät ja jopa perheet voisivat käyttää AHP monimutkaisten ongelmien ratkaisemisessa. (Lillich 1992, s. 75, Meixner & Haas 2002, s. 13, 121).

Vuonna 1983 Saaty ja Forman perustivat Yhdysvalloissa yrityksen ”Expert Choice” ja saman nimen sai myös yrityksen päätuote, tietokoneohjelma. Expert Choice-ohjelma sisältää tietokoneohjelma-analyysin ja se toimii yritykselle palvelujen hankkijana. Expert Choicen tietokoneohjelma-analyysit perustuvat analyttiseen hierarkiaproessiin (AHP), jonka avulla saadaan tarkat ratkaisut analysoituun päätöksenteko-ongelmiin (Expert Choice 2004).

Schneeweissin (1990) mukaan käyttöarvoanalyysi ei ole vain yksi menetelmä, vaan kokonainen menetelmän toisinto, jota kutsutaan kansainvälisessä kielenkäytössä myös ”scoring modeliksi”. Scoring model on pisteyttämistä, mutta sillä voidaan eri esittäjien mukaan tarkoittaa myös muutakin. Esimerkiksi Suomessa terveyden edistämisen tutkimuksen arviointia käsittelevässä selvityksessä nro 15 (2003) käytettiin arviointikriteerien painopistealueiden painottamisessa pisteytystä, jota selvityksessä kutsutaan scoring modeliksi. (Lahtinen ym. 2003).

Suomessa vuonna 2001 ilmestyi kirja ”Analyttinen hierarkiaproessi luonnonvarojen käyttöä ja ympäristöä koskevassa päätöksenteossa”, joka syntyi yhdysvaltalaisen ja suomalaisten tutkijoiden yhteistyönä (Kangas & Pesonen 2001). Kirja on vastaus päätöksenteon haasteisiin erityisesti metsien ja muiden luonnonvarojen käyttöön liittyvillä aloilla. Ympäristöpäätöksenteossa pidetään tärkeänä taloudellisten tekijöiden lisäksi myös ekologista ja sosiaalista kestävyyttä. Eräät kehittyneet GIS-ohjelmistot (kts. esim. IDRISI-manuaali) sisältävät multi-criteria-analyysin (MCA). Tätä on käytetty lukuisissa alueidenkäytön konfliktitilanteissa ristiriitojen hallitsemiseksi. AHP:tä käytetään laajasti ja myös siinä voidaan ottaa huomioon eri osallistujien mielipiteet kuten käyttöarvoanalyysissä. Analyysin perusvaiheet ovat samat molemmissa analyysitavoissa. AHP:ssä on hierarkisesti esitetty päätavoite, keskitavoite ja alatavoite. AHP sopivuus tulee esille, kun tavoitteita on paljon ja

ryhmät ovat isoja. Tämä on selitys myös hierarkiapuun tarpeellisuudesta tavoitteiden esittämiseksi. Klassisessa käyttöarvoanalyysissä hierarkiaporrastusta ei korosteta, vaikka sitä käytetäänkin.

AHP:sta on julkaistu Englannissa vuonna 2001 opas. Oppaan tavoite on ohjata valtion virkamiehiä sekä muita ammatinharjoittajia monikriteerisen analyysin käyttöön ja se esiteltiin AHP -menetelmänä. Sen avulla arvioidaan toimenpiteitä sekä päätöksentekomalleja, jotka ottavat huomioon ympäristövaikutuksia. Saatyn kehittämä AHP-menetelmä esitetään tässä oppaassa monikriteeriseen analyysiin kuuluvana menetelmänä. Syynä oppaan kehittämiseksi oli se, että suurin osa virkamiehistä tuntee monetaraiset menetelmät, mutta heillä on vähän kokemuksia monikriteerisestä analyysistä, joka ottaa huomioon sekä rahalliset että ei-rahassa mitattavat tekijät. (ODPM 2001). Suomessa monetarisen arvosisältöisen arviointimenetelmän metsäsektorille on esittänyt muun muassa Holmijoki ja Tyrväinen (1999). Arviointimenetelmää käytetään yhdistämään taloudelliset, ekologiset ja sosiaaliset vaikutukset. (Holmijoki 2000).

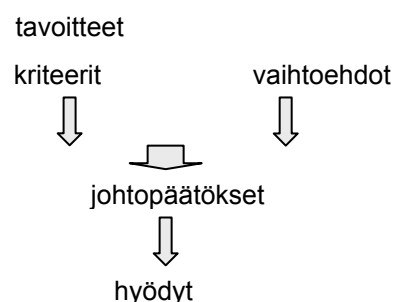
2.4 Käyttöarvoanalyysin teorian menetelmäkuvaukset

Käyttöarvoanalyysin teorian menetelmäkuvauksia on esitetty kolmen teoreetikon kautta Kuntzen, Zangemeisterin ja Bechmannin. Seuraavassa esitetään menetelmien kuvaukset lyhyesti ja samalla voidaan todeta niiden olevan lähellä toisiaan, painotukset ovat kuitenkin erilaisia mikä tulee esille analyysin sovellutuksia tarkasteltaessa. Tällä on merkitystä analyysin taustalla olevan ajatteluprosessin ymmärtämisessä ja analyysin yksityiskohtien kehittämisessä ja arvioinnissa.

2.4.1 Kuntzen kuvaus

Käyttöarvoanalyysin olisi tunnistettava sellaisia valintoja ja päätöksiä, joista tavoitteiden saavuttaminen riippuu. Siksi päätöksentekijän tavoitekuvauksia pidetään yhtä tärkeinä kuin erilaisia teknisiä ratkaisumalleja. (Kunze ym. 1974, s. 20, 49). Kunzen ym. mukaan käyttöarvoanalyysi on menetelmä, joka arvioi johtopäätöksiä. Arvioinnin tulosta, joka esittää päätöksentekijälle mahdollisuuksien arvoa, kutsutaan hyödyksi. Eri vaihtoehdoille määritetyt hyödyt asetetaan suuruuden mukaan paremmuusjärjestykseen, jonka mukaan päätös voidaan tehdä. Käyttöarvoanalyysin päämäärä on hyödyn määrittäminen. Ongelman ratkaisemiseksi monesta vaihtoehdosta yritetään löytää se vaihtoehto, joka tarjoaa suurimman hyödyn. (Kunze ym. 1974, s. 23, 26). Käyttöarvoanalyysiä pidetään sopivana menetelmänä *kompromissien* löytämiseen. Vaihtoehtojen kokonaishyöty on osahyötyjen kompromissi. Vaihtoehto, jolla on korkein kokonaishyöty, on samalla paras kompromissi. Kompromisseja tarvitaan kun yhden tavoitteen täydellinen toteutuminen voidaan saavuttaa vain luopumalla toisten tavoitteiden täydellisestä toteutumisesta. (Kunze ym. 1974, s. 59–60).

Arvioinnilla ymmärretään yleisesti, että tietyille arvokantajille esimerkiksi esineille, ilmiöille, ihmisille, projekteille, tilanteille ja tässä tapauksessa vaihtoehdoille lasketetaan arvoja. Arvolla ymmärretään käsitteellistä kuvausta esimerkiksi huono – parempi – hyvä tai edullinen – kaunis – siveellinen. Voidaankin sanoa, että arvoilla on ideaalikuvaus, jolla on jokin merkitys meille kuten yksi kirja voi olla meille merkittävämpi kuin toinen tai saha voi olla edullisempi kuin kirves, jos halutaan kaataa puu. Kun arvioijana on henkilö, on selvää, että arviointiprosessi on subjektiivinen eli se riippuu päätöksentekijästä. Näin ollen arviointitulokset, jotka käyttöarvoanalyysin avulla saadaan, eivät voi olla objektiivisesti oikein eivätkä yleisesti voimassa. Käyttöarvoa pidetään arviointituloksena, joka syntyy tavoitemielikuvien ja vaihtoehtojen loogisesta yhdistämisestä (Kuva 2). Kuntzen korostaakin, että on vaikea ilmaista määrällisesti aineetonta arvoa. (Kunze ym. 1974, s. 23–25).



Kuva 2. Käyttöarvoon, hyötyyn, tarvittavat peruspilarit (Kunze ym. 1974).

Kokonaishyöty lasketaan osahyödyistä, jotka saadaan arvolukujen tuloksista. Arvolukuina esitetään g (painokerroin), e (toteutumisaste) ja v (vaihtoehdon painokerroin). Arvoluvut ovat lausuntoja arvioinnista. Arvoluku ” g ” kertoo jonkun kriteerin merkityksestä. Arvoluku ” e ” kertoo, kuinka korkea johtopäätöksen toimintamahdollisuuden toteutumisen aste jonkun kriteerin suhteen. Arvoluku ” v ” kertoo yksittäisen vaihtoehdon merkityksestä. (Kunze ym. 1974, s. 28).

Osahyöty (NT) lasketaan g -, e - ja v -arvoluvun tulosta:

$$NT(A) = g * e * v$$

Kokonaishyöty (NG) lasketaan osahyötyjen summana:

$$NG(A) = NT1(A) + NT2(A) + \dots + NTn(A)$$

$$= g1 * e1 * v1 + g2 * e2 * v2 + \dots + gn * en * vn$$

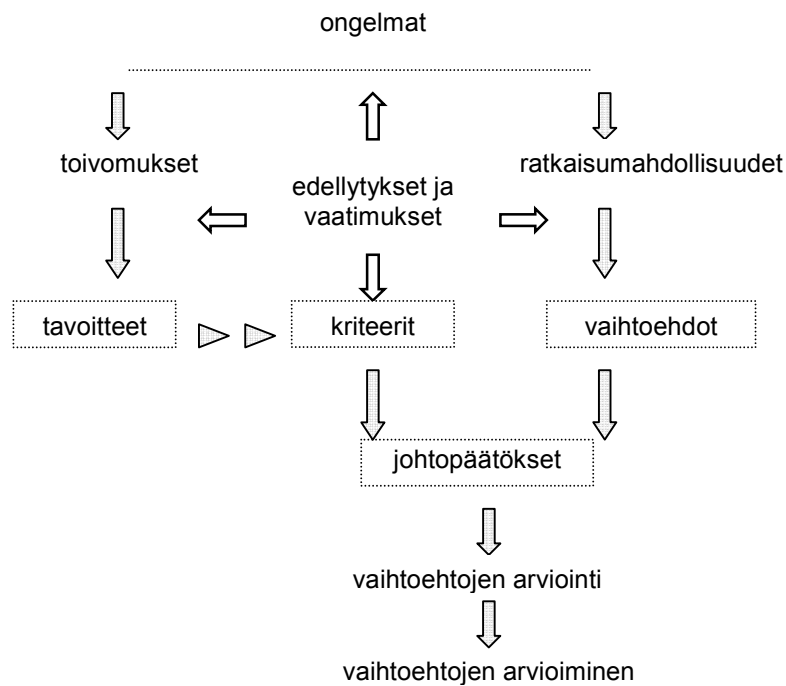
Käyttöarvoanalyysin käytännöllinen merkitys perustuu siihen, että päätösongelman prosessointi ja kuvailu saavat päätöksentekijän määrittämään selkeästi tavoitteet ja vaihtoehdot ja käyttämään selkeitä periaatteita analysoinnin aikana. Sen lisäksi käyttöarvoanalyysi välittää monipuolisesti tietoja päätöksenongelmasta ja sillä tavalla vähentää vääriä päätöksiä.

Kunzen ym. teoksessa viitataan periaatteen (Maxime) ja raja-arvon (Schwellenwert) käyttämiseen. Periaate auttaa tekemään rationaalisen valinnan. Heidän mukaansa raja-arvo on välttämätön vaihtoehtojen arvioinnissa, sillä sen avulla huomataan, jos ehdotetulla vaihtoehdolla on oikeat ratkaisut ongelmaan tai jos ehdotettu vaihtoehto antaa tyydyttävän hyödyn. (Kunze ym. 1974, s. 21, 29). Käyttöarvoanalyysin vaiheet jaettiin seuraaviin askeliin:

1. Periaatteen määrittäminen
2. Tavoitteiden (kriteerien) määrittäminen
3. Vaihtoehtojen asettaminen
4. Vaihtoehtojen johtopäätöksien kuvaus (lausunto)
5. Tavoitteiden painotus (kriteerit)
6. Vaihtoehtojen johtopäätöksien arviointi (toteutumisaste)
7. Kokonaishyödyn laskeminen osahyötyjen joukosta
8. Vaihtoehtojen arvioiminen (järjestys, raja-arvo)
9. Päätös vaihtoehdoista

Päätöksentekijän on selvitettävä toivomuksensa/pyrkimyksensä ennen kuin hän tekee päätöksen koskien tiettyä ongelmaa. Tavoitteina pidetään niitä toivomuksia, jotka ovat toteuttamiskelpoisia. Ongelman ratkaisemiseksi etsitään erilaisia ratkaisumahdollisuuksia, joita kutsutaan vaihtoehdoiksi. *Vaihtoehtojen pitää olla mahdollisia, kuvailevia, kokonaisia sekä vertailukelpoisia.* Vaihtoehdoilla on todennäköisyysominaisuus, sillä ne eivät ilmaise sitä mitä voi olla, vaan mitä voisi olla. Vain ne toivomukset ja ratkaisumahdollisuudet, jotka täyttävät edellytykset, tulevat tavoitteiksi sekä vaihtoehdoiksi. Vaihtoehtojen johtopäätöksiä kuvaillaan tunnusmerkeillä, joita kutsutaan kriteereiksi. Kuva 3 esittää koko käyttöarvoanalyysin soveltamisen vaiheet. (Kunze ym. 1974, s. 34–39).

Kunzen ym. (1974) mukaan päätöksenelementtien (vaihtoehdot, kriteerit ja johtopäätökset) arvioinnissa käytetään eri menettelytapoja, joilla on eri merkitys käyttöarvoanalyysissä. He mainitsevat neljä eri menettelytapaa; *yksinkertaisen, tärkeysjärjestykseen, pistemäärään ja epälineaariseen funktioon* perustuvat menettelytavat. Yksinkertaisessa menettelytavassa oletetaan, että eri päätöselementtien kesken ei voida määrittää eroja. Tätä menettelytapaa ei pidetä käyttöarvoanalyysissä tärkeänä, koska juuri käyttöarvoanalyysin avulla eri arvot ilmaistaan määrällisesti. Tärkeysjärjestykseen perustuvassa menettelyssä vaihtoehdot asetetaan paremmuusjärjestykseen. Pistemäärään perustuvassa menettelyssä pisteitä jaetaan jokaiselle vaihtoehdolle niin, että vaihtoehtojen vaikutuksista voidaan saada tietoja asetettujen tavoitteiden ja kriteerien mukaan. Lisäksi pistemäärään perustuva menettely mahdollistaa esimerkiksi 100-pisteen -menettelyllä kriteerien erottamisen tärkeyden mukaan. Tällöin 100-pistettä jaetaan kriteerien kesken niin, että tärkein kriteeri saa eniten pisteitä ja merkityksettömin kriteeri vähiten pisteitä. Viimeinen menettely eli epälineaarinen funktio arvioi vaihtoehtojen vaikutuksia laaufunktioilla ja tavoitepainokertoimia käyttäen käyttöarvofunktioilla. (Kunze ym. 1974, s. 51–58).



Kuva 3. Käyttöarvoanalyysin soveltamisen vaiheet (Kunze ym. 1974).

Vaihtoehtojen arvioinnin jälkeen arviointitulokset voidaan arvottaa kahdella tavalla; paremmuusjärjestyksellä sekä raja-arvolla. Paremmuusjärjestys antaa tiedoksi, mikä vaihtoehto on suhteellisesti parempi kuin toinen vaihtoehto eli tavanomaiseen vaihtoehtoon tai muihin vaihtoehtoihin verrattuna. Raja-arvo esittää vähimmäisvaatimuksen käyttöarvon vaihtoehtoillemme. Se tarkoittaa sitä, että jos joku vaihtoehto ei täytä raja-arvoa, sitten sitä ei voida pitää mahdollisena ratkaisuna. Vaikeana tässä pidetään itse raja-arvon määrittämistä. Lopuksi on huomattava, että käyttöarvoanalyysi tekee päätöksenongelman havainnolliseksi ja arvioinnilla saadaan tuloksia, jotka ovat tärkeitä päätöksenteossa. (Kunze ym. 1974, s. 69–70).

2.4.2 Zangemeisterin kuvaus

Zangemeisterin (1976) mukaan käyttöarvoanalyysi on käytännöllinen ja tehokas systemaattinen päätöksenteon menetelmä vaihtoehtojen valinnassa. Sen avulla voidaan analysoida monimutkaisia vaihtoehtoja ja järjestellä kaikki vaihtoehdot *päätöksentekijän suosituimmuuden sekä moniulotteisen tavoitesysteemin* mukaan. Tämän käsityksen mukaan käyttöarvoanalyysi edistää selvästi seuraavia tavoitteita:

1) Tilanteen kannalta merkittävien tavoitteiden eli tavoitekriteerien määrittämistä

$$K_j, j=1(1)m$$

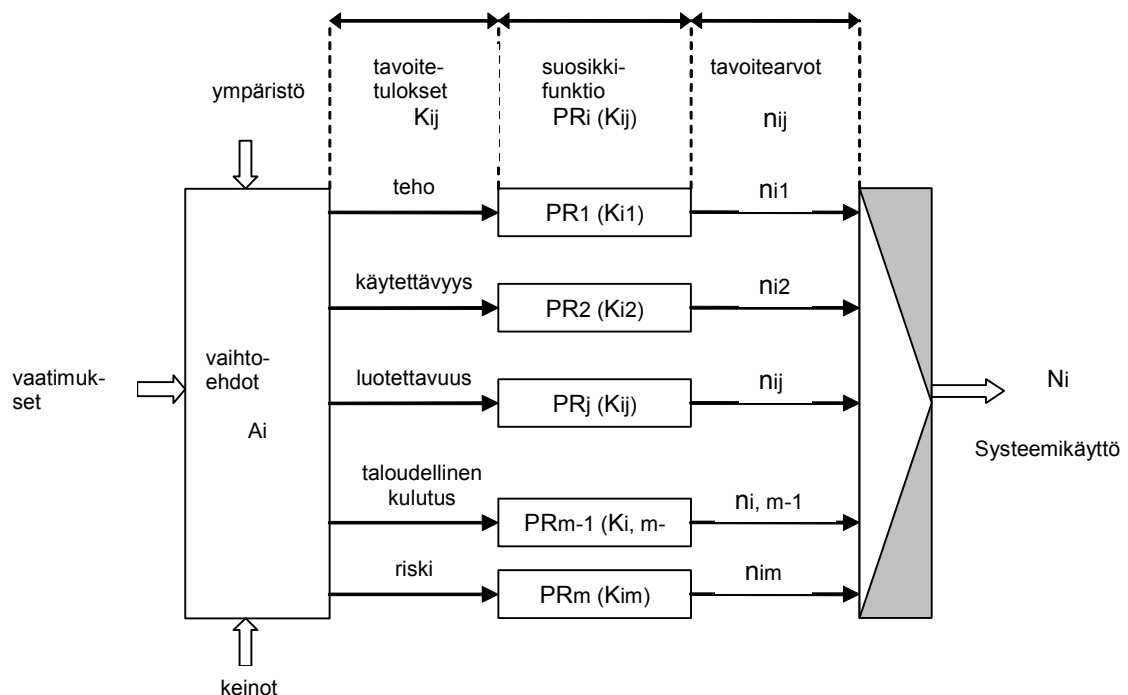
2) Tavoitteen kannalta merkittävien tuloksien siis tavoitetuloksien kuvailua

$$\text{tavoitetulos } k_{ij}, \text{ vaihtoehdot } A_i, i=1(1)n$$

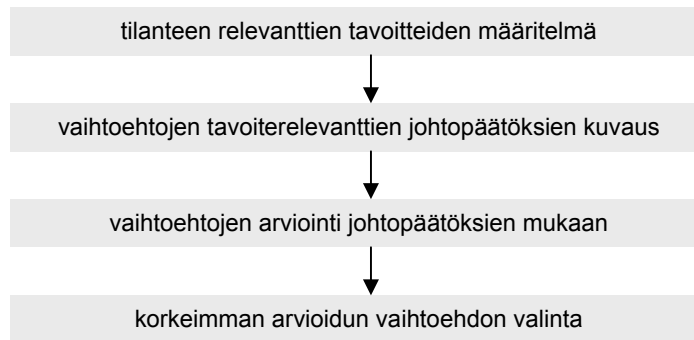
3) Tavoitetuloksien mukaista vaihtoehtojen arviointia

Analyysin looginen kuvaus esitetään vaihtoehtojen käyttöarvoilla. Käyttöarvoanalyysin perusta on subjektiivinen arvokäsite. Zangemeisterin mukaan systeemi tarkoittaa järjestyneiden elementtien kokonaisuutta. Järjestyneitten elementtien kuvaus tulee esille vaihtoehtojen käyttöarvoina. Näillä elementeillä on ominaisuuksia ja ne ovat yhdistyneet keskenään suhteiden kautta. Tämän yhdistymisen formaalia kuvausta kutsutaan *systeemistrukturiksi*. (Zangemeister 1976, s. 15, 45, 60).

Käyttöarvomalleja ei käytetä vastikkeina vaan täydentämään toisia menetelmiä, jotka helpottavat päätöksentekoa. Kuitenkin joskus käyttöarvoanalyysi on ainoa menetelmä, jonka avulla voidaan arvioida päätöstilannetta systemaattisella tavalla, esimerkiksi kun pitää ottaa huomioon monia päätökselle relevantteja kriteerejä. Päätöksenteossa valitaan jokin vaihtoehto, jolle tavoitearvojen kombinaatio antaa suurimman kokonaishyödyn (Kuva 4). (Zangemeister 1976, s. 7). Käyttöarvomalleilla määritettyjä projektiarvoja pidetään tärkeinä, sillä niiden avulla otetaan huomioon sekä objektiiviset että subjektiiviset tiedot. Käyttöarvomallien subjektiivista ominaisuutta on pidettävä etuna. (Zangemeister 1976, s. 7, 9).



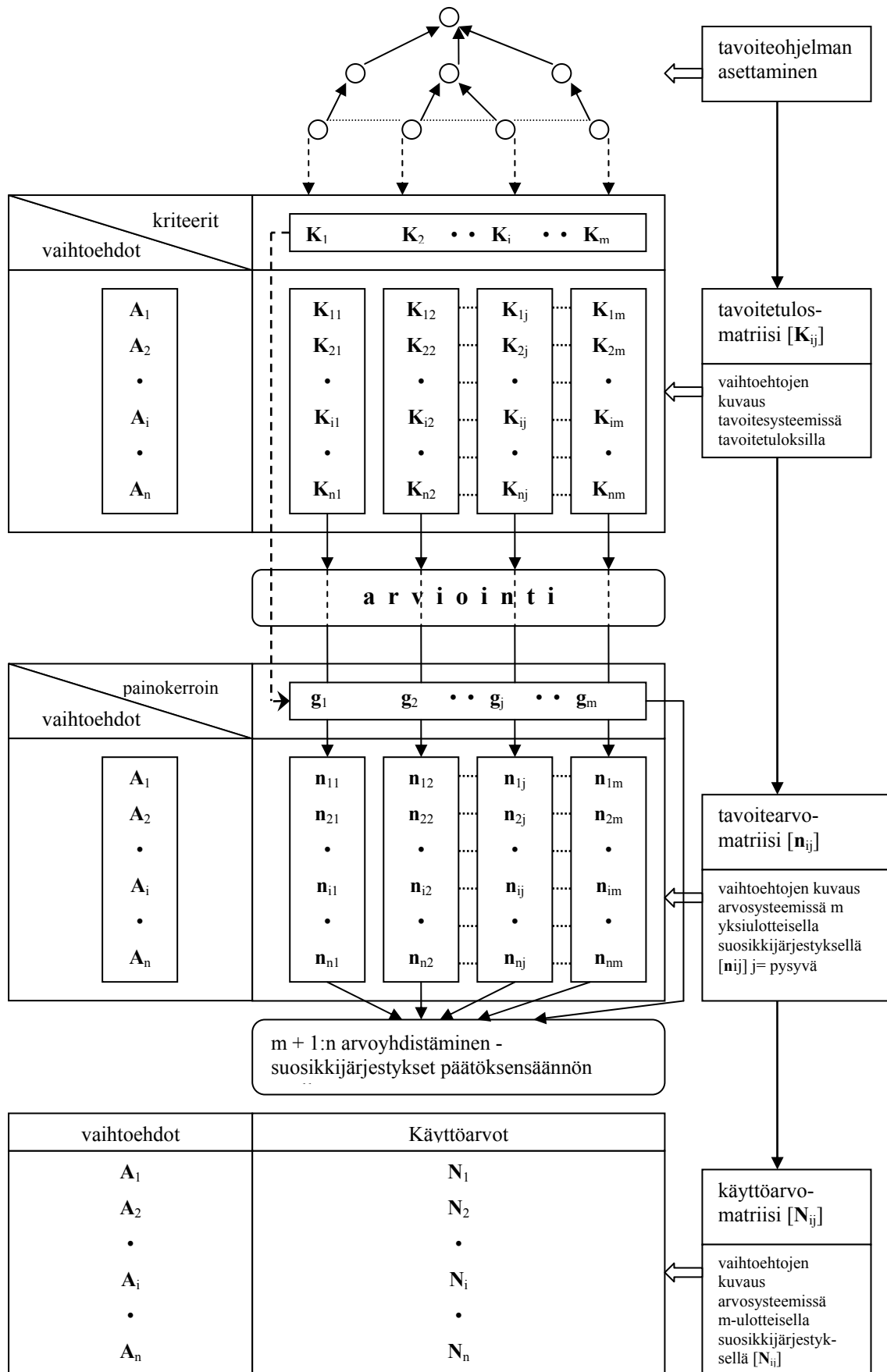
Kuva 4. Optimaalisten vaihtoehtojen valinnan ongelma moniulotteisen tavoitesysteemin näkökulmasta (Zangemeister 1976).



Kuva 5. Rationaalisen päätöksenteon kulun logiikka vaihtoehtojen suoran arvioinnin peruseriaatteen mukaan (Zangemeister 1976).

Käyttöarvoanalyysi perustuu vaihtoehtojen suoran arvioinnin peruseriaatteeseen (Kuva 5), joka esitetään seuraavasti: ”Valitse valittavista vaihtoehtoista se, jonka päätelmät arvioidaan korkeimmiksi”. Vaihtoehtojen suoran arvioinnin peruseriaate on lähtökohtana rationaalisen päätöksen perusmallissa. (Zangenmesiter 1976, s. 57)

Zangemeister esittää kuvassa 6 käyttöarvoanalyysin rakenteen ja askeleet. Tavoiteohjelman tavoiteketjujen lopussa tuodaan analyysiin esille päätöksen relevantit tavoitekriteerit (Ki). Vaihtoehdot (Ai) esitetään tavoitetuloksilla tavoitetulosmatriisissa (Kij). Tavoitetulokset voivat olla sekä numeerisia että sanallisia kuvauksia. Jokainen sarake sisältää perustiedon, joka on välttämätön osa-arviointiin niin, että vaihtoehdot esitetään arvosysteemissä tavoitearvoilla (nij). Jokaisessa osa-arvioinnissa (j) määritellään tavoitearvot (kij) jokaiselle vaihtoehdolle (Ai) ja sen jälkeen järjestellään tavoitearvot (nij) subjektiivisten suosikkien (gi) mukaan.

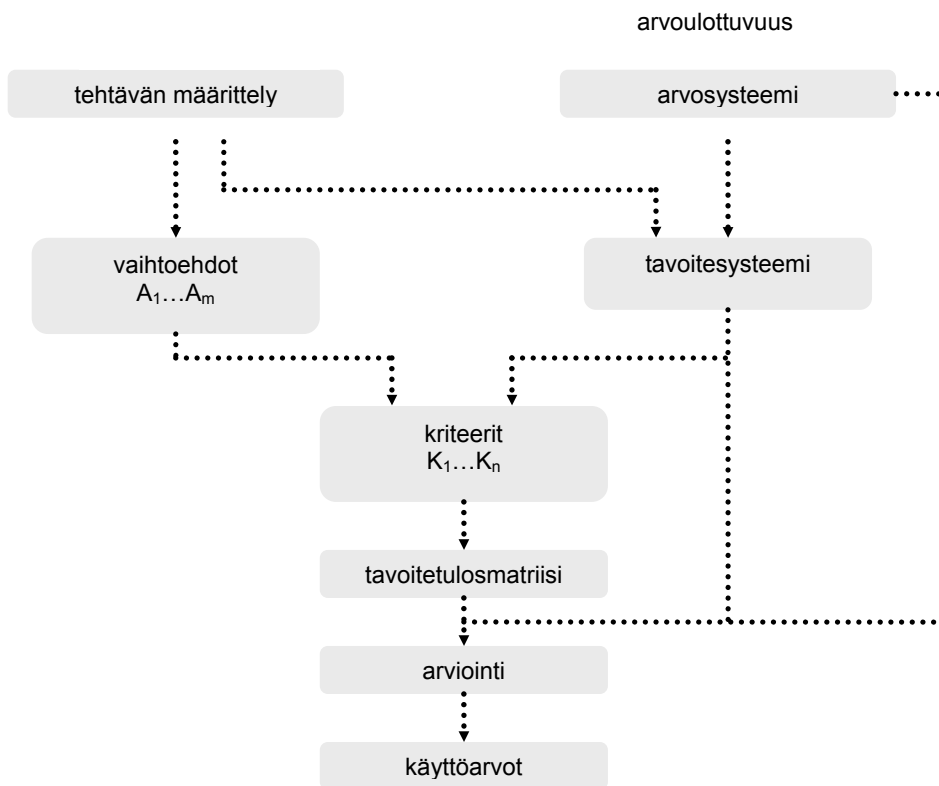


Kuva 6. Käyttöarvonanalyysin yleinen rakenne (Zangemeister 1976).

2.4.3 Bechmannin kuvaus

Bechmann (1978) työskenteli käyttöarvoanalyysin parissa 1970-luvun lopusta 1980-luvun loppuun. Hän kehitti alkuperäisestä versiosta uuden version, jonka hän nimesi toisen sukupolven käyttöarvoanalyysiksi. Hänen mukaansa käyttöarvoanalyysin olennaisin tunto-merkki on *monimutkaisen arviointiproblematiikan muuttaminen yksinkertaisiksi osiksi, joita arvioidaan ja yhdistetään laajaan arviointitulokseen ”käyttöarvoon”*. Sillä tavalla koko arviointiprosessista tulee havainnollisempi ja ymmärrettävämpi. Lisäksi sen avulla laaditaan usein tarkat tiedot arvioitavasta objektista sekä analysoidaan ne. Ennen käyttöarvoanalyysin konkreettista käyttöä tulee määrittellä vaihtoehdot, arvioitavat tuoteominaisuudet, asteikot ja arvojen yhdistämisen (Wertsynthese) logiikka. Arvojen yhdistäminen tarkoittaa sitä, että erilaisista asteikoista tulee yksi yhteinen asteikko. (Bechmann 1978, s. 21, 33, 35).

Bechmannin mukaan käyttöarvoanalyysi orientoituu rationaalisen päätöksen perusmallin mukaisesti sillä monet vaihtoehdot järjestellään tavoitesysteemiin nähden. Rationaaliseen päätöksenteonmalliin nojaten ei käyttöarvoanalyysin kulun logiikka (Kuva 7) ole täsmälliseen muotoon sidottu. Se tarkoittaa sitä, että on olemassa useita konkreettisia käyttöarvoanalyysin muotoja. Menetelmän muotojen erilaisuudet perustuvat esimerkiksi käytettyyn arviointiasteikkoon sekä siihen, miten kriteerien arvot yhdistetään käyttöarvoiksi. (Bechmann 1978, s. 26).



Kuva 7. Yleisen käyttöarvoanalyysin kulkukaavio (Bechmann 1978).

Käyttöarvoanalyysin perusmuodosta käytetään nimityksiä standardiversio tai alkuperäinen versio ja ne esitetään monella kaaviollisella tavalla esimerkiksi sulkudiagrammina (Kuva 8), matriisina (Taulukko 1) sekä askel askeleelta -ohjeena (Bechmann 1978, s. 28). Bechmann käytti yleensä kaikissa kuvauksissa seuraavia lyhenteitä:

| | |
|--|---|
| A_1, A_2, \dots, A_m | m erilaiset vaihtoehdot, joita arvioidaan |
| K_1, K_2, \dots, K_n | n kriteerit, joiden mukaan arvioidaan |
| $K_{ij} \quad i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, m$ | i-kriteerin tavoitetuloksen j-vaihtoehto |
| $e_{ij} \quad i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, m$ | i-kriteerin tavoiteteutumistasteen j-vaihtoehto |
| g_1, g_2, \dots, g_n | kriteerien painokerroin |
| $N_{ij} \quad i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, m$ | i-kriteerin osakäyttöarvon j-vaihtoehdot |
| $N_j \quad j = 1, \dots, m$ | j-vaihtoehdon käyttöarvo |

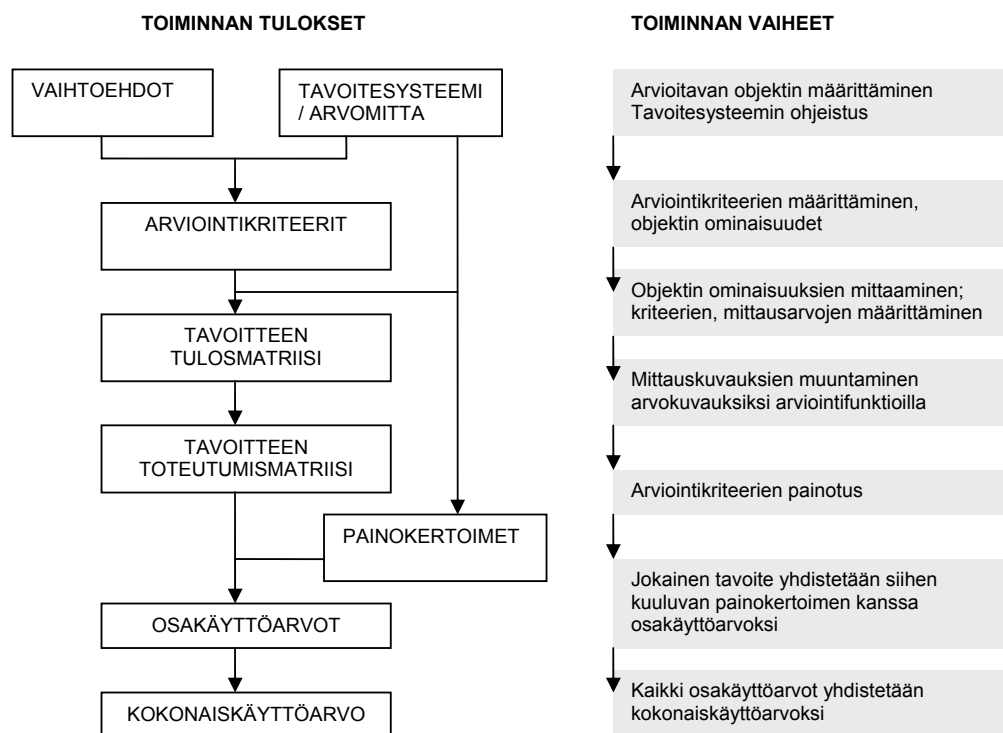
Kaavat:

| | |
|--------------------------------|--|
| Osakäyttöarvon laskeminen | $N_{ij} = g_i \cdot e_{ij}$ |
| Kokonaiskäyttöarvon laskeminen | $N_j = N_{1j} + N_{2j} + \dots + N_{nj} = \sum N_{ij}$ |

Bechmannin mukaan seuraavat käyttöarvoanalyysin vaiheet kuvailevat menetelmän kulua:

1. Ongelman kuvaus
2. Tavoitesysteemin rakentaminen
3. Arvioitavien vaihtoehtojen (A_1, \dots, A_m) ilmoittaminen
4. Arvioitavien kriteerien (K_1, \dots, K_n) määrittäminen tavoitesysteemin ja vaihtoehtojen mukaan
5. Tavoitetuloksien ($K_{11}, \dots, K_{ij} \dots K_{nm}$) mittaaminen
6. Tavoitearvojen muuntaminen tavoitteiden toteutumistaseteiksi ($e_{11}, \dots, e_{ij}, \dots, e_{nm}$)
7. Kriteerien painokertoimen (g_1, \dots, g_n) määrittäminen
8. Osakäyttöarvon (N_{ij}) laskeminen ($N_{ij} = g_i \cdot e_{ij}$)-kaavan mukaan
9. Vaihtoehdon osakäyttöarvojen yhteenlasku vaihtoehtoiseksi käyttöarvoksi (N_j)
10. Vaihtoehtojen järjestys kokonaiskäyttöarvojen mukaan

Vaikka käyttöarvoanalyysille annettu kulku mahdollistaakin menetelmän rakenteen havainnollistamisen, ei se kuitenkaan takaa sisällöllisesti järkevää tulosta. Vähimmäisvaatimus, joka sisällöllisesti järkevälle käyttöarvoanalyysille pitää asettaa, on perusteltavuus. Se tarkoittaa sitä, että jokaisen arviointivaiheen pitäisi olla sisällöllisesti perusteltavissa ja tämä perustelu pitäisi olla toimijoiden välillä ymmärrettävästi esitetty. Jokaisella käyttöarvoanalyysin arviointivaiheen perustelemisella on kaksi tarkoitusta: sen avulla menetelmän käyttäjä voi tarkistaa, että



Kuva 8. Ensimmäisen sukupolven käyttöarvoanalyysin sulkudiagrammina (Bechmann 1978).

Taulukko 1. Ensimmäisen sukupolven käyttöarvoanalyysin matriisirakenne (Bechmann 1978).

| Vaihtoehdot | | A ₁ | | | A ₂ | | |
|-----------------------|--|------------------------------|-------------------------|---|------------------------------|-------------------------|---|
| kriteerit | painokertoimet | tavoitetulos | tavoitetoteutumisenaste | osakäyttöarvo | tavoitetulos | tavoitetoteutumisenaste | osakäyttöarvo |
| K ₁ | g ₁ | K ₁₁ | e ₁₁ | N ₁₁ =g ₁ e ₁₁ | K ₁₂ | e ₁₂ | N ₁₂ =g ₁ e ₁₂ |
| K ₂ | g ₂ | K ₂₁ | e ₂₁ | N ₂₁ =g ₂ e ₂₁ | K ₂₂ | e ₂₂ | N ₂₂ =g ₂ e ₂₂ |
| K ₃ | g ₃ | K ₃₁ | e ₃₁ | N ₃₁ =g ₃ e ₃₁ | K ₃₂ | e ₃₂ | N ₃₂ =g ₃ e ₃₂ |
| painokertoimien summa | g ₁ +g ₂ +g ₃ | A ₁ :n käyttöarvo | | N ₁ | A ₂ :n käyttöarvo | | N ₂ |

kyseinen vaihe on järkevä. Lisäksi se mahdollistaa sen, että arvioinnin kulku on sisällöllisesti ja muodollisesti ymmärrettävissä ja tarkistettavissa, myös arviointiprosessin ulkopuolisille ihmisille. *Kun käyttöarvoanalyysin yhteydessä puhutaan perustelemisesta, on oltava huolellinen erityisesti arviointiaselman rakentamisessa, käytetyn arviointiasteikon valinnassa ja käytössä sekä arvoyhdistämisessä. Edellä luetelluista tekijöistä löydetään Bechmannin (1978) mukaan käyttöarvoanalyysin heikkous.* On kysyttävä esimerkiksi, onko käytetyn arvoyhdistämisen tai arviointiasteikon käyttö sisällöllisesti varmistettu. Pitää muistaa, että käyttöarvojen vaihtoehtojen paremmuusjärjestys riippuu käytetystä arvoyhdistelmästä, siksi sitä ei voida valita mielivaltaisesti eikä ilman sisällöllistä perustaa. (Bechmann 1978, s. 30–33). Herkkyysanalyysin käyttö osana analyysia ja painokertoimien huolellista valintaa varmistaa analyysin luotettavuutta (Schneeweiss 1990, s. 14).

Yhteenveto

Seuraavat käyttöarvoanalyysin vaiheet perustuvat edellä esitettyjen menetelmäkuvauksien käyttöarvoanalyysien kulkuun. Menetelmävaiheiden kuvauksen avulla voidaan ymmärtää paremmin, miten käyttöarvoanalyysiprosessi toimii käytännössä. (Auhagen 1999, s. 383–388, Bechmann 1978, s. 26–30). Menetelmävaiheet on jaettu kahdeksaan eri osa-alueeseen. Menetelmävaiheiden järjestys on looginen ja kaikki vaiheet sisältyivät Kuntzenin, Zangemeisterin ja Bechmannin teoriakuvauksiin.

1. Tavoitteiden ja vaihtoehtojen asettaminen: Ensimmäisessä vaiheessa asetetaan ongelmanasettelulle tärkeimmät tavoitteet sekä määritetään arvioitavat vaihtoehdot. Lisäksi selvitetään, mitä asteikkoa arvioinnissa käytetään.
2. Arviointikriteerien määrittäminen: Seuraavaksi valitaan arviointikriteerit, jotka perustuvat asetettuihin tavoitteisiin sekä arvioitaviin vaihtoehtoihin. Jokainen arviointikriteeri mittaa yhtä vaihtoehdon ominaisuutta. Arviointikriteerinä käytetään vain niitä kriteerejä, jotka voidaan mitata sekä määrällisellä että laadullisella tavalla.
3. Arviointikriteerien arvojen määrittäminen: Kun kaikki arviointikriteerit ovat jo tiedossa, voidaan määrittää sekä mittaamalla että tutkimalla, missä määrin arviointikriteerien avulla mukaan otetut ominaisuudet esiintyvät eri vaihtoehdoissa.
4. Arviointikriteerien arvoyhdistäminen: Voi olla, että arviointiprosessissa arviointikriteerien mittaamiseksi pitää käyttää erilaisia asteikkoja (esim. kardinaali- ja ordinaaliasteikko) tai jopa kardinaaliasteikon rajoissa erilaisia mittasuhteita (esim. m, t, €). Jotta arviointikriteereistä voidaan laskea käyttöarvot, pitää ne yhteismitallistaa. Arviointikriteerit muunnetaan muunnosfunktioilla, jota kutsutaan arvoyhdistämiseksi.
5. Painokertoimen määrittäminen: Arviointikriteerit mitataan keskenään niiden suhteellista merkitystä vastaaviksi, jolloin jokaiselle kriteerille lasketaan luku painoksi. Tätä lukua kutsutaan painokertoimeksi.
6. Osakäyttöarvojen laskeminen: Kun kaikilla arviointikriteereillä on yhteismitallisuus ja painokertoimet on määritetty, voidaan laskea osakäyttöarvot. Osakäyttöarvot syntyvät jokaisen muunnetun arviointikriteerin ja siihen kuuluvan painokertoimen kertolaskusta.
7. Kokonaiskäyttöarvojen laskeminen: Lopuksi lasketaan jokaisen vaihtoehdon kokonaiskäyttöarvo summaamalla kaikki vaihtoehtoon kuuluvat osakäyttöarvot.
8. Vaihtoehtojen asettaminen paremmuusjärjestykseen: Viimeisessä vaiheessa asetetaan arvioidut vaihtoehdot paremmuusjärjestykseen kokonaiskäyttöarvojen perustella.

Lopuksi on muistettava, että käyttöarvoanalyysiä ei saa käyttää sellaiseen tarkoitukseen, jossa yritetään tukea jo suosittua vaihtoehtoa. Analyysiä käytetään keinona tavoitteeseen. Näin arviointimenetelmä auttaa valitsemaan suhteellisella ja objektiivisella tavalla monista vaihtoehdoista parhaan vaihtoehdon. Paras vaihtoehto on se, josta päätöksentekijä saa suurimman hyödyn, käyttöarvon. Lisäksi tulee huomioida, että käyttöarvoanalyysi ei korvaa päätöstä eikä ota vastuuta päätöksenteosta päätöksentekijän puolesta vaan helpottaa päätöksentekoa. Käyttöarvoanalyysi tarjoaa käyttäjälle rationaalisuutta, läpinäkyvyyttä, todellisuudenläheisyyttä sekä päätösvarmuutta. (Bechmann 1978, s. 47, Scheller 1974, s. 1, 114, Kunze ym. 1974, s. 33).

2.5 Analyysin käytännön sovellutuksia

Tässä luvussa esitetään käyttöarvoanalyysin sovellutuksia markkinointisuunnittelun ja projektin tulosten vaikutusten arvioinnissa. Käyttöarvoanalyysin prosessi noudattelee edellä esitettyjä analyysinvaiheita ja tavoitteena on löytää paras vaihtoehto.

2.5.1 Asiakas-sidossysteemien taloudellisen merkityksen määrittäminen

Vuonna 2001 julkaistiin Itävallassa Müllnerin opinnäytetyö ”Die Wirtschaftliche Bedeutung von Kundenbindungssystemen im Handel aus Anbietersicht: eine Gegenüberstellung von Maßnahmen zur Steigerung der Kundenbindung mittels Nutzwertanalyse“ (Asiakas-sidossysteemien taloudellinen merkitys kaupankäynnissä yritysten näkökulmasta: asiakassidosta lisäävien toimenpiteiden vertailu käyttöarvoanalyysin avulla). Tämä työ osoitti, että käyttöarvoanalyysi päätöksenmallina sekä arviointimenetelmänä soveltuu markkinointisuunnitteluun. Opinnäytetyön analyysin aineisto kerättiin haastattelemalla. Perusteluna käyttöarvoanalyysin valitsemiseen arviointimenetelmäksi oli se, että käyttöarvoanalyysillä voidaan arvioida monia vaihtoehtoja samaan aikaan ja rahallisesti mitattavien tekijöiden lisäksi voitiin kriteereinä käyttää ei-rahallisia mittareita.

Haastattelun tuloksista lasketettiin keskiarvot ja ne kirjoitettiin tulosmatriisiin (Taulukko 2) kriteereiksi, sen jälkeen tehtiin arvoyhdistäminen käyttämällä muunnosmatriisia (Taulukko 3). Uutta matriisia kutsuttiin pistearvomatriisiksi (Taulukko 4). Kyselyssä olleista kahdestatoista kysymyksestä (kriteeristä) käytettiin vain yhdeksää käyttöarvoanalyysissä. Syynä oli, että kolmella kriteerillä ei ollut tarpeeksi tietoja, siis kyseiset kysymykset jäivät vastaamatta tai vastausluku oli merkityksetön.

Taulukko 2. Tulomatriisi (mukaillen Müllner 2001).

| kriteeri→ | keskimääräinen jäsenmäärä (%) | ostointensiteetti (%) | ostointensiteetti tavaralajeittain (1-5) | uudelleenosto (%) | uusien asiakkaiden voitto (%) | aika päivinä | asiakastytyväisyys (1-5) | reklamaatioyleisyys (1-5) | reklamaatiotapa (1-5) |
|-----------------|-------------------------------|-----------------------|--|-------------------|-------------------------------|--------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|
| vaihtoehto ↓ | | | | | | | | | |
| omamerkki | 2,5 | 15 | 3 | 15 | 50 | 10 | 1 | 4 | 5 |
| internetpalvelu | 0,50 | 0,35 | 2 | 0,30 | 1 000 | 100 | 1 | 5 | 1 |
| asiakasklubi | 1,25 | 23 | 2 | 35 | 45 | 35 | 2 | 4 | 4 |
| asiakaskortti A | 0,80 | 8 | 2 | 12 | 2 | 60 | 1 | 5 | 4 |
| asiakaskortti B | 26,67 | 80 | 1 | 80 | 15 | 28 | 2 | 3 | 4 |
| bonuspassi | 3,20 | 72 | 4 | 85 | 5 | 45 | 1 | 5 | 1 |
| asiakaslehti | 2,00 | 10 | 2 | 15 | 20 | 45 | 2 | 2 | 2 |
| alennusohjelma | 5,00 | 5 | 3 | 8 | 7 | 75 | 2 | 3 | 4 |

Selitykset: A= jäsenmaksulla, B= ilman jäsenmaksua, (1-5) 1= toivottu tilanne, 5= ei-toivottu tilanne.

Taulukko 3. Muunnosmatriisissa yhteismitallistetaan piste-arvomatriisiksi (mukaillen Müllner 2001).

| PISTEJÄRJESTYS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------------|----------|---------|---------|---------|--------|
| keskimääräinen jäsenmäärä, % | 0 - 0,9 | 1 - 1,9 | 2 - 2,9 | 3 - 3,9 | >3,9 |
| ostointensiteetti, % | 0 - 10 | 11 - 20 | 21 - 30 | 31 - 40 | >40 |
| ostointensiteetti tavaralajeittain | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| uudelleenosto, % | 0 - 10 | 11 - 20 | 21 - 30 | 31 - 40 | >40 |
| uusien asiakkaiden voitto- % | 0 - 14 | 15 - 29 | 30 - 44 | 45 - 59 | >59 |
| aika päivinä | 365 - 81 | 80 - 61 | 60 - 41 | 40 - 21 | 20 - 1 |
| asiakastytyväisyys | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| reklamaatioyleisyys | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| reklamaatiotapa | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

Taulukko 4. Pistearvomatriisi (mukaillen Müllner 2001).

| kriteeri → | keskimääräinen jäsenmäärä (1-5) | ostointensiteetti (1-5) | ostointensiteetti tavaralajeittain (1-5) | uudelleenosto (1-5) | uusien asiakkaiden voitto (1-5) | aika päivinä (1-5) | asiakastyytyväisyys (1-5) | reklaatioyleisyys (1-5) | reklaatio-tapa (1-5) |
|---|---------------------------------|-------------------------|--|---------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------|
| vaihtoehto ↓ | | | | | | | | | |
| omamerkki | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 1 |
| internetpalvelu | 1 | 1 | 4 | 1 | 5 | 1 | 5 | 5 | 5 |
| asiakasklubi | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 |
| asiakaskortti A | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 5 | 5 | 2 |
| asiakaskortti B | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 |
| bonuspassi | 4 | 5 | 2 | 5 | 1 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| asiakaslehti | 3 | 1 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| alennusohjelma | 5 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | 3 | 2 |
| <i>Selitykset: A= jäsenmaksulla, B= ilman jäsenmaksua</i> | | | | | | | | | |

Tutkimuksen päätavoitteena oli asiakassidossysteemien taloudellisen merkityksen määrittäminen. Arvioitaessa kriteereitä korkeimman merkityksen sai voittoon ja liikevaihtoon liittyvät kriteerit kuten uudelleenosto. Tässä vaiheessa oli määritettävä painokertoimet (Taulukko 5) ja uudelleenoston kriteeri sai 20 prosentin painokertoimen. Toiset merkittävät kriteerit, jotka saivat 18 prosentin painokertoimen, liittyivät käyttöön.

Taulukko 5. Eri kriteereiden painokertoimien % -jakauma (Müllner 2001).

| Kriteerit | painokerroin, % |
|------------------------------------|-----------------|
| keskimääräinen jäsenmäärä | 14 |
| ostointensiteetti | 18 |
| ostointensiteetti tavaralajeittain | 18 |
| uudelleenosto | 20 |
| uusien asiakkaiden voitto | 3 |
| aika päivinä | 10 |
| asiakastyytyväisyys | 7 |
| reklaatioyleisyys | 7 |
| reklaatiotapa | 3 |
| Summa | 100 |

Painollisessa pistearvomatriisissa (Taulukko 6) olevat kriteerit (arvot) syntyivät jokaisen muunnetun arviointikriteerien (arvot) ja siihen kuuluvan painokertoimen kertolaskusta.

Käyttöarvoanalyysin tulokset esitetään taulukossa 7 paremmuusjärjestyksessä. Tässä tapauksessa pidetään vaihtoehtoa ”asiakaskortti B” parhaana vaihtoehtona.

Taulukko 6. Painollinen pistearvomatriisi (mukaillen Müllner 2001).

| kriteeri→ | keski- määräinen jäsen- määrä | osto- inten- siteeti | osto- inten- siteeti tavara lajeit- tain | uudel- leen- osto | uusien asiak- kaiden voitto | aika päivi- nä | asia- kas- tyyty- väi- syys | rekla- maa- tio- ylei- syys | rekla- maa- tio- tapa | Sum- ma | Jär- jes- tys |
|--|--|----------------------------|---|-------------------------|--------------------------------------|----------------------|---|---|--------------------------------|------------|---------------------|
| vaihtoehto ↓ | | | | | | | | | | | |
| omamerkki | 0,42 | 0,36 | 0,54 | 0,4 | 0,12 | 0,50 | 0,35 | 0,28 | 0,03 | 3,00 | 4 |
| internetpalvelu | 0,14 | 0,18 | 0,72 | 0,2 | 0,15 | 0,10 | 0,35 | 0,35 | 0,15 | 2,34 | 8 |
| asiakasklubi | 0,28 | 0,54 | 0,72 | 0,8 | 0,12 | 0,40 | 0,28 | 0,28 | 0,06 | 3,48 | 3 |
| asiakaskortti A | 0,14 | 0,18 | 0,72 | 0,4 | 0,03 | 0,30 | 0,35 | 0,35 | 0,06 | 2,53 | 6 |
| asiakaskortti B | 0,70 | 0,90 | 0,90 | 1,0 | 0,06 | 0,40 | 0,28 | 0,21 | 0,06 | 4,51 | 1 |
| bonuspassi | 0,56 | 0,90 | 0,36 | 1,0 | 0,03 | 0,30 | 0,35 | 0,35 | 0,15 | 4,00 | 2 |
| asiakaslehti | 0,42 | 0,18 | 0,72 | 0,4 | 0,06 | 0,30 | 0,28 | 0,14 | 0,12 | 2,62 | 5 |
| alennusohjelma | 0,70 | 0,18 | 0,54 | 0,2 | 0,03 | 0,20 | 0,28 | 0,21 | 0,06 | 2,40 | 7 |
| Selitykset: A= jäsenmaksulla, B= ilman jäsenmaksua | | | | | | | | | | | |

Taulukko 7. Käyttöarvoanalyysin tulokset (Müllner 2001).

| Järjestys | Pisteet | Vaihtoehdot |
|-----------|---------|-----------------|
| 1 | 4,51 | asiakaskortti B |
| 2 | 4,00 | bonuspassi |
| 3 | 3,48 | asiakasklubi |
| 4 | 3,00 | omamerkki |
| 5 | 2,62 | asiakaslehti |
| 6 | 2,53 | asiakaskortti A |
| 7 | 2,40 | alennusohjelma |
| 8 | 2,34 | internetpalvelu |

Lopuksi tarkasteltiin käyttöarvoanalyysin tulokset kahdella herkkyysoanalyysillä. Ensimmäisessä herkkyysoanalyysissä kriteerit arvioitiin samanarvoisilla painokertoimilla niin, että kaikilla kriteereillä oli sama merkitys. Toisessa herkkyysoanalyysissä painokertoimia muutettiin. Merkittävät kriteerit saivat korkean painokertoimen ja merkityksettömät kriteerit matalan painokertoimen. Ensimmäisessä herkkyysoanalyysissä ei käytetty arviointiryhmää, mutta toisessa käytettiin (Taulukko 8).

Taulukko 8. Painokertoimien vastakkainasettaminen (Müllner 2001).

| Kriteerit | painokerroin käyttöarvoanalyysi, % | painokerroin herkkyysanalyysi 1, % | painokerroin herkkyysanalyysi 2, % |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| keskimääräinen jäsenmäärä | 14 | 11,1 | 16 |
| ostointensiteetti | 18 | 11,1 | 20 |
| ostointensiteetti tavaralajeittain | 18 | 11,1 | 20 |
| uudelleenosto | 20 | 11,1 | 22 |
| uusien asiakkaiden voitto-% | 3 | 11,1 | 1,5 |
| aika päivinä | 10 | 11,1 | 12 |
| asiakastyytyväisyys | 7 | 11,1 | 3,5 |
| reklamaatioyleisyys | 7 | 11,1 | 3,5 |
| reklamaatiotapa | 3 | 11,1 | 1,5 |
| Summa | 100 | 100 | 100 |

Käyttöarvoanalyysin ja herkkyysanalyysien tulosten vastakkaisasettaminen (Taulukko 9) näyttää, että tulokset pysyivät vakiona, vaikka kriteerien painokertoimia muutettiin. Siten voitiin vahvistaa, että käyttöarvoanalyysin tulokset ovat luotettavia. Herkkyysanalyysi vahvisti lopullisen järjestyksen. Paras vaihtoehto oli asiakaskortti B, toiseksi paras oli bonuspassi ja kolmanneksi paras oli asiakasklubi.

Müllnerin markkinointisuunnittelun tutkimus osoittaa, miten käyttöarvoanalyysi voi sekä helpottaa että auttaa arvioimaan päätöksentekoa yrityksissä. Työssä käytetty käyttöarvoanalyysi oli yksinkertainen ja mutkaton. Lisäksi voidaan huomioida, että käyttöarvoanalyysissa Müllnerin käyttämät tiedot hankittiin haastattelemalla viittätoista yrittäjää. Tässä tapauksessa arviointiprosessi tapahtui yritysten ulkopuolella, mutta se voidaan tehdä myös yrityksen sisällä. Yritykset voivat saada tiedot mm. haastattelemalla asiakkaita, joita voidaan käyttää omien vaihtoehtojen (tuotekehitys-, myynti-, hankintavaihtoehtojen) arvioinnissa.

Taulukko 9. Käyttöarvoanalyysin ja herkkyysanalyysin tulosten vastakkaisasettaminen (Müllner 2001).

| vaihtoehto | käyttöarvoanalyysi | herkkyysanalyysi 1 | herkkyysanalyysi 2 |
|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| omamerkki | 4 | 4 | 4 |
| internetpalvelu | 8 | 5 | 8 |
| asiakasklubi | 3 | 3 | 3 |
| asiakaskortti A | 6 | 7 | 6 |
| asiakaskortti B | 1 | 1 | 1 |
| bonuspassi | 2 | 1 | 2 |
| asiakaslehti | 5 | 6 | 5 |
| alennusohjelma | 7 | 8 | 7 |

2.5.2 Käyttöarvoanalyysi alueellisten kehittämisprojektien vaikutusten arvioinnissa

Toinen esimerkki analyysin käytöstä on Shulden vuonna 2003 tekemä väitöskirja, jossa kuvataan analyysi menetelmäkonseptina. Schulden kehittämän menetelmäkonseptin tavoitteena oli edesauttaa alueellisten kehitysprojektien arvioimista. Tutkimuksessa projektin vaikutavuutta arvioitiin neljän alueellisen kehitysprojektin avulla. Projektit olivat jo toteutuneet. Sen tähden korostettiin, että konseptikehityksen vuoksi käyttöarvoanalyysia käytettiin ensin vaikutusten arviointiin niin, että kun konsepti oli valmis, sitä voitiin käyttää suunnitteluvaiheessa. Schulden (2003) mukaan käyttöarvoanalyysi sopii erityisen hyvin niihin projekteihin, joilla on vaikutusta yksittäis- sekä kokonaistaloudellisiin tekijöihin. Lisäksi hänen mukaansa käyttöarvoanalyysin valinta vaikutusten arviointimenetelmäksi perustuu seuraaviin kohtiin:

- käyttöarvoanalyysin käyttöä ei ole esitetty alueellisissa kehitysprojekteissa
- käyttöarvoanalyysin avulla voitiin määrittää projektitavoitteet yhtenäisellä ja selvällä metodiikalla
- käyttöarvoanalyysin ominaisuudet helpottavat projektien vaikutusten arviointia ja antavat analyysiin perustetuvalle konseptille laajoja käyttömahdollisuuksia

Arviointitehtävän lisäksi haluttiin, että myös muut voivat käyttää konseptia ja sitä, että konseptia voidaan käyttää arvioimaan muita projekteja. Ainoa rajoitus konseptin käyttöön on niissä projekteissa, joilla on selvästi erityyppiset tavoitteet sekä vaikutukset. (Schulte 2003, s. 4).

Schulden kehittämä konsepti pohjautuu erityisesti Zangemeisterin (1976) käyttöarvoanalyysiin (standardiversioon), mutta sisältää myös Bechmannin (1978) toisen sukupolven käyttöarvoanalyysin tunnusmerkkejä kuten ordinaaliasteikon ja taipuvan formaalin rakenteen, joita käytetään vain, jos tapaus sitä vaatii. Seuraavaksi esitetään vaikuttavuuden arvioinnin käsittely Schulden käyttöarvoanalyysin konseptilla. Tässä käytetään esimerkkinä vain yhtä neljästä arvioiduista projekteista, sillä kaikkien neljän projektin esittely olisi liian laaja tässä esitettäväksi. Tarkoituksena on näyttää Schulden toimintakonsepti. Esimerkkinä käytetään projektia ”Weidegemeinschaft” (pajuyhdistys), jonka päätavoite oli kulttuurimaiseman säilyttäminen sekä hoitaminen.

Konseptikehityksen lähtökohtana oli *tavoitesysteemi*, jossa projektin kaikki tavoitteet kuvailtiin. Tavoitteiden määrittämiseen *yksittäis-, kokonaistaloudellisen sekä taloudellisen kannattavuuden säilyttämisen näkökulmasta* osallistui *asiantuntijaryhmä*, joka koostui projektihenkilöistä, paikallisista maanviljelijöistä, asukkaista sekä viranomaisista. *Tässä tulee juuri esille käyttöarvoanalyysin ominaisuus, joka mahdollistaa kaikkien asianosaisten osallistumisen arviointi- sekä päätöksentekoprosessiin.* Pajuyhdistyksen tavoitteet luetteloidaan tavoitteina taulukossa 10.

Taulukko 10. Pajuyhdistyksen projektin tavoitejärjestelmä (Schulte 2003).

| Projektin tavoite: paikallisen kulttuurimaiseman säilyttäminen monipuolisen käytön ja hoidon avulla sekä markkinoinnin edistäminen pajuyhdistyksen avulla | | |
|---|---|--|
| 1. Tavoitetaso | 2. Tavoitetaso | 3. Tavoitetaso |
| Ylimmät tavoitteet | Päätavoitteet | Tavoitteet |
| 1. Yhdistyksen yritysten erilliset tavoitteet | 1.1 maatalouspinta-alan ja kotieläintalouden säilyttäminen yhteisen käyttöetujen avulla | 1.1.1 tulojen säilyttäminen maatalouspinta-alan ja kotieläinten jatkokäytön avulla |
| | | 1.1.2 työajan ja muuttuvien konekustannusten säästäminen yhteiskäytöllä |
| | | 1.1.3 investointikustannusten vähentäminen yhteisten koneiden avulla |
| | 1.2 maatilojen turvaaminen omien toimintojen avulla | 1.2.1 vaikutukset paikallisten maatilojen säilyttämiseksi |
| | | 1.2.2 osahankinnan turvaaminen itse tuotettujen elintarvikkeiden avulla |
| | 2. Kokonaistaloudelliset ja yhteiskunnalliset tavoitteet | 2.1 asuinalueiden kulttuurimaiseman ja elämänlaadun säilyttäminen |
| 2.1.2 kylän elämän- ja asuinlaadun turvaaminen säilyttämällä avoin ja hoidettu kyläympäristö | | |
| 2.1.3 vaikutukset paikan säilyttämiseksi asuinalueena | | |
| 2.2 kulttuurimaiseman ja maatilojen alueellisen vaikutuksen vahvistus | | 2.2.1 alueellisen avustuksen vakiinnuttaminen paikallisen jalostusarvon hyväksi jatkamalla sivuelinkeinoyrityksien ylläpitoa |
| | | 2.2.2 maataloustukien vahvistaminen alueellisen työllisyyden hyväksi |
| | | 2.2.3 avustus alueellisen matkailun turvaamiseksi |
| 3. Taloudellisen kannattavuuden säilyttäminen | 3.1 projektin turvaaminen taloudellisten kriteerien toteuttamisella | 3.1.1 kannattavan rahoituksen ja investointien turvaaminen |
| | | 3.1.2 työsaavutuksen pitäminen jäsenillä talkootöiden rajoissa |
| | | 3.1.3 kustannusten peittämisen periaatteita noudattamalla |

Sen jälkeen kolmessa tavoitetasossa olevat tavoitteet määritettiin kriteereiksi, jotka olivat poikkeuksellisesti erilaisia jokaisessa projektissa, mutta ylimpien tavoitteiden tarkoituksena olivat yksittäisten yritysten erityiset tavoitteet, kokonaistaloudelliset ja yhteiskunnalliset tavoitteet sekä taloudellisen kannattavuuden säilyttämisen merkitys ja muut tavoitetaso kriteerit olivat samanlaisia kaikissa projekteissa. Kriteerien erilaisuuden syynä oli jokaisen projektin ainutlaatuisuus, sillä jokaisella projektilla oli alueelliset sopivat omat tavoitteet.

Arviointiasteikkoina käytettiin kardinaali- sekä ordinaaliasteikkoa. Kardinaaliasteikolla arvioitiin tavoitekriteerejä, jotka olivat luonteeltaan kvantitatiivisia (tässä tapauksessa suurin osa tavoitekriteereistä). Kardinaaliasteikon rajoissa käytettiin moniulotteisia arvoja eli sekä rahallisia että ei-rahallisia arvoja. Ordinaaliasteikkoa käytettiin tavoitekriteereissä, jotka olivat luonteeltaan kvalitatiivisia. Tässä vaiheessa todetaan, että Schulten kriteerien alkupe- räisessä taulukossa oli laajemmin ja tarkemmin selitetty, miten arvoja mitattiin sekä mistä vaikutusten arviointiin käytettyjä tietoja hankittiin. Pajuyhdistyksen kriteerit esitetään tau- lukossa 11. Tavoitetulosten ala- ja yläraja oli myös määritettävä, koska niitä tarvittiin myö- hemmin arvoyhdistämisessä käytetyille muunnosfunktioille.

Taulukko 11. Pajuyhdistyksen tavoitejärjestelmän arvioinnin kriteerit (mukaillen Schulte 2003).

| Kriteerit | Tavoitetulokset/ mitta-arvot | Tavoitetulosten rajat | |
|--|---------------------------------|-----------------------|-----------|
| | | alaraja | yläraja |
| 1.1.1 tulon vakiinnuttaminen | 78 DM | 0 DM | 212 DM |
| 1.1.2 muuttuvien kustannusten säästäminen | 5 203 DM | 6 648 DM | 4 317 DM |
| 1.1.3 kiinteiden kulujen vähentäminen | 99,23 DM | 165,40 DM | 21,73 DM |
| 1.2.1 mautilojen säilyttäminen | 8 | 5 | 8 |
| 1.2.2 oman talouden turvaaminen | 75 % | 0 % | 90 % |
| 2.1.1 kulttuurimaiseman säilyttäminen | 60,00 | 48,75 | 71,25 |
| 2.1.2 elämän- ja asuinlaadun turvaaminen | 75 | 0 | 100 |
| 2.1.3 positiiviset vaikutukset asuinalueen säilyttämiseksi | 50 | 0 | 100 |
| 2.2.1 positiiviset vaikutukset alueelliseen jalostusarvoon | 8 400 DM | 5 250 DM | 8 400 DM |
| 2.2.2 alueellisen työllisyyden vahvistaminen | 22,68 | 14,18 | 22,68 |
| 2.2.3 alueellisen matkailun turvaaminen | 75 | 25 | 100 |
| 3.1.1 kannattavien investointien rahoitus | 1,00 | 0,65 | 1,00 |
| 3.1.2 työsaavutusten toteutuminen jäsenten avulla | 94,33 | 106,13 | 75,67 |
| 3.1.3 muuttuvien ja kiinteiden kustannusten peittäminen | 33 969 DM | 31 245 DM | 37 609 DM |

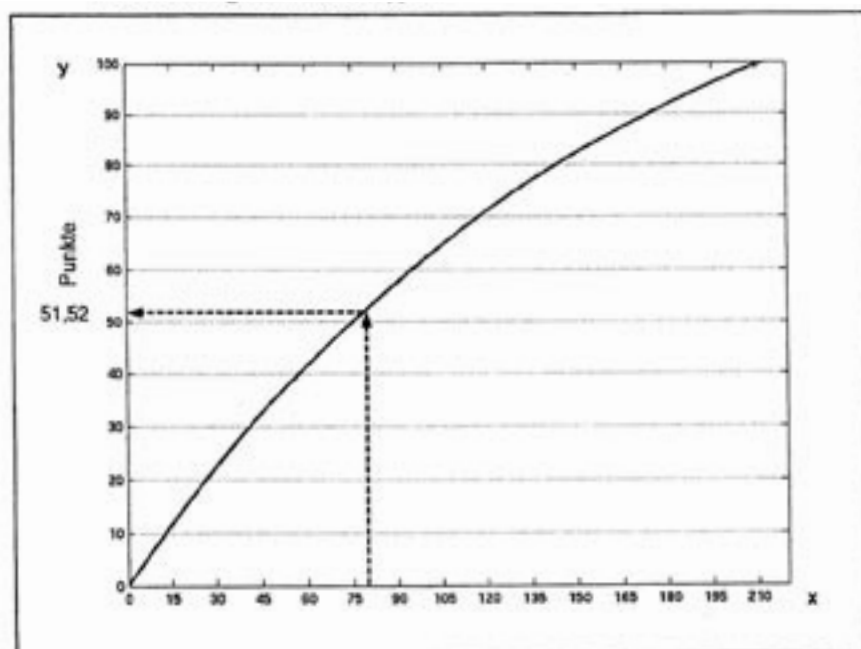
Seuraava askel oli arvoyhdistäminen. Tässä tapauksessa kriteerien arvot eli tavoitetulokset muutettiin pisteiksi pistejärjestelmässä (0 – 100 pistettä). Arvoyhdistämiseen käytettiin kolmea muunnosfunktiota, jotka sopivat projektin toiminnan kulkuun sekä kuvailuun. Ensimmäisessä esitetään nämä kolme funktiota:

Funktiota 1 käytetään tapauksissa, joissa tavoitetulokset nousevat ja rajahyöty vähenee.

$$y = a_0 * [1 - e^{b_0(x_{\text{mess}} - x_{\text{min}}) / (x_{\text{max}} - x_{\text{min}})}] * 100$$

Selitykset: a_0 = eksponentiaalifunktion alkuarvo; e = kasvufunktion arvo (eulersche Zahl = 2,718); b_0 = kasvu; x_{mess} = tavoitetulos; x_{min} = alaraja; x_{max} = yläraja

Funktiota 1 käytettiin esimerkiksi kriteerissä ”1.1.1 tulon vakiinnuttaminen”. Kriteeriarvona käytettiin tulot/ha pinta-alaa kohden lihakauppiaille myytyjen teuraseläimien tavallisella markkinahinnalla, tässä tapauksessa 78 DM/ha. Korkein mahdollinen tulo oli 212 DM/ha (yläraja), joka olisi saatu teuraseläimien suoramyynnillä. Alaraja (0 DM/ha) olisi tullut huonossa markkinatilanteessa, jossa maatilatulot eivät olisi olleet mahdollisia. Jos nämä arvot lasketaan muunnosfunktiolla (1), saadaan kuvassa 9 esitetty kaari, josta nähdään, että tavoitekriteeriarvo 78,-DM/ha vastaa 51,52 pistettä ($X_{\text{mess}}=78,-\text{DM/ha}$; $X_{\text{max}}=212,-\text{DM/ha}$; $X_{\text{min}}=0,-\text{DM/ha}$).



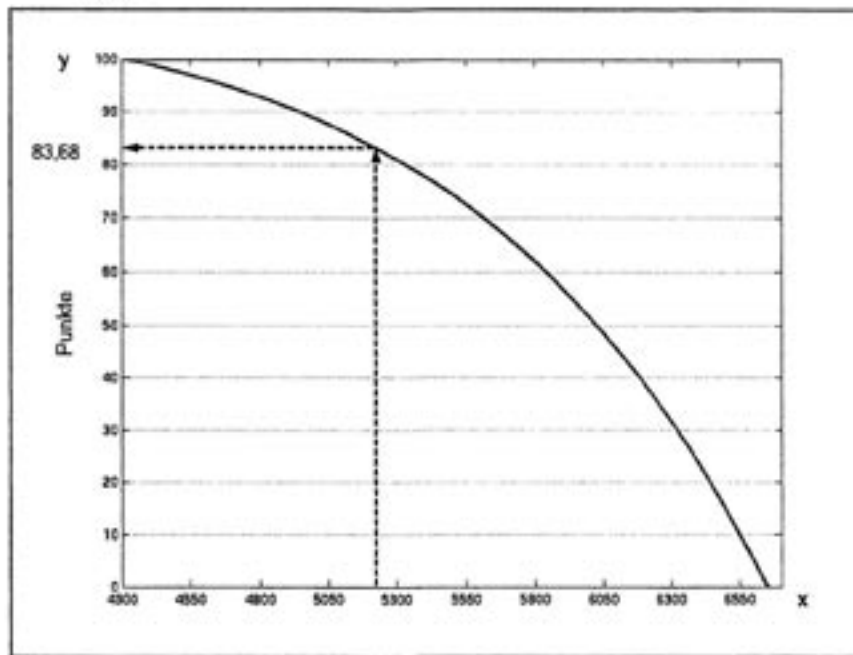
Kuva 9. Graafinen esitys tavoitetuloksen muuttamiseksi pisteiksi funktiolle 1.

Funktiota 2 käytetään tavoitteisiin, joka saa vähenevän/laskevan kulun arvoja sekä rajahyötyn.

$$y = a_0 * [1 - e^{b_0(x_{\max} - x_{\text{mess}}) / (x_{\max} - x_{\min})}] * 100$$

Selitykset: a_0 = eksponentiaalifunktion alkuarvo; e = kasvufunktion arvo (eulersche Zahl = 2,718); b_0 = kasvu; x_{mess} = tavoitetulos; x_{\min} = alaraja; x_{\max} = yläraja

Tyypillinen esimerkki funktion 2 käytöstä on kriteeri ”1.1.2 muuttuvien kustannusten säästäminen”. Kriteeriarvona ovat muuttuvat kustannukset 5.203,20 DM/ vuodessa, joka saatiin pajuyhdistyksen perustamisen jälkeen pienten maa-alojen yhdistämisellä. Vuodessa ylärajaksi tulisi 4.317,20 DM, jos osa työstä annettaisiin työpalveluita vuokraavalle yritykselle. Alarajaksi laskettiin 6.647,70 DM/vuodessa, jolloin ei odotettu kustannusten säästöä. Siten saadaan $X_{\text{mess}}=5.203,20$ DM/vuosi; $X_{\max}=6.647,70$ DM/vuosi ja $X_{\min}=4.317,20$ DM/vuosi. Kuvassa 10 kuvaillaan funktio 2, jolloin nähdään, että tavoitekriteeri 5.203,20 DM/vuosi vastaa tavoitetoteutumisasteen 83,68 pistettä.



Kuva 10. Graafinen esitys tavoitetuloksen muuttamiseksi pisteiksi funktiolle 2.

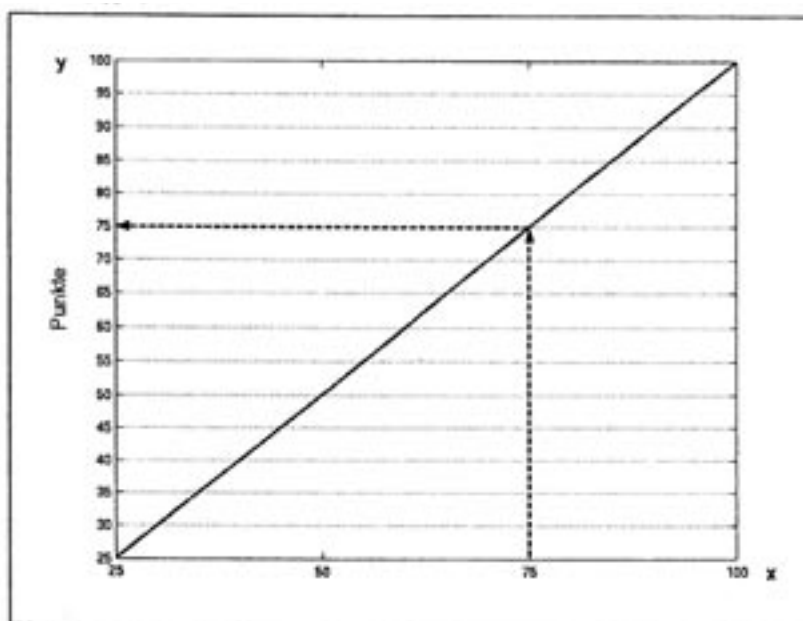
Funktio 3 on yksinkertainen, lineaarinen ja nouseva funktio, jota käytetään yleensä ordinaaliarvojen kanssa. Rajahyödyllä on pysyvä kulku.

$$y = m * x_{\text{mess}} + b, m=1; b=0$$

Selitykset: m = funktion nousuaste; x_{mess} = tavoitetulos; b = x_{min}

Hyvä esimerkki tähän funktioon on tavoitekriteeri ”2.2.3 alueellisen matkailun turvaamista”. Asiantuntijaryhmä oli tärkeä tekijä tämän tavoitekriteerin arvioimisessa, sillä ryhmä koostui myös alueellisista asukkaista. Tätä tavoitekriteeriä arvioitiin ordinaaliasteikon avulla 0-100 pistettä. Asiantuntijaryhmä määrittä 75 pisteeseen tavoitekriteerin ”merkittävä”. Ylä- ja alarajamääräarvona annettiin ordinaaliasteikon ylä- ja ala-arvo. Samalla tavalla määriteltiin muita tavoitekriteeriä (Kuva 11).

Arvoyhdistämisen jälkeen asiantuntijaryhmä, joka koostui säännöllisesti kahdesta projektihenkilöstä ja kolmesta asukkaasta määrittivät painokertoimet käyttämällä ordinaaliasteikkoa. Ordinaaliasteikolla oli viisi erilaista sanallista luokkaa (merkityksetön = 0, vähäinen = 25, keskimääräinen = 50, merkittävä = 75, tosi merkittävä = 100) ja siihen kuuluvat arvot. Samaa ordinaaliasteikkoa käytettiin aikaisemmin kvantitatiivisten kriteerien arvioinnissa. Kaikki asiantuntijaryhmän jäsenet tiesivät sekä projektista että projektitavoitteista ja heidän alueellinen osaaminen mahdollisti sen, että paikallisesti ja alueellisesti merkittäviä tekijöitä otettiin huomioon painokertoimien määrittämisessä. Jokaiselle kriteerille tuotiin subjektiivinen tunnusmerkki, luku, painoarvon laskemista varten käyttöarvoanalyysin prosessiin. Joka asiantuntijaryhmän jäsen määrittä, toisistaan riippumatta, oman mielikuvan mukaan painokertoimet, jotka sitten yhdistettiin. Käyttöarvoanalyysissä ei käytetty painokertoimena keskiarvoa, vaan moodia kaikista määritetyistä painokertoimista. Moodi valittiin, koska sen avulla joka kriteeri voi saada pisteet tarkoin määritetyllä tavalla ordinaaliasteikon mukaan. (Schulte 2003, s. 75–76).



Kuva 11. Graafinen esitys tavoitetuloksen muuttamiseksi pisteiksi funktiolle 3.

Seuraavassa askeleessa laskettiin osakäyttöarvoja (Taulukko 12). Ennen osakäyttöarvojen laskemista muutettiin painokertoimet painotekijöiksi (Gewichtungsfaktor). Syy siihen oli, että edellä asiantuntijaryhmän määrittämät painokertoimet osoittivat jokaisen kriteerin merkityksen asiantuntijaryhmän näkökulmasta, mutta eivät osoittaneet kriteerien tarkoitusta keskenään (esimerkiksi jos kriteeri A on tärkeämpi kuin B tai vähemmän tärkeä kuin C). Painotekijä huomioi kriteerien keskinäiset suhteet. Lopuksi tavoitetulokset ja painotekijät kerrottiin niin, että saatiin lopulta osakäyttöarvot. Kriteerien kokonaispainokertoimeksi määritettiin 1, joka on samalla kaikkien painotekijöiden summa.

Tavoitekriteerien arvot lasketettiin kardinaali- tai ordinaaliasteikon avulla ja arvioinnissa tarvittavia tietoja hankittiin eri lähteistä. Esimerkiksi tavoitekriteeriä 1.1.1 arvioitiin kardinaaliasteikolla kun taas tavoitekriteerissä 2.1.2 määrittämisessä käytettiin ordinaaliasteikkoa.

Taulukko 12. Osakäyttöarvojen laskemisessa kerrottiin tekijät ja tavoitetulokset niin, että voitiin laskea osakäyttöarvot.

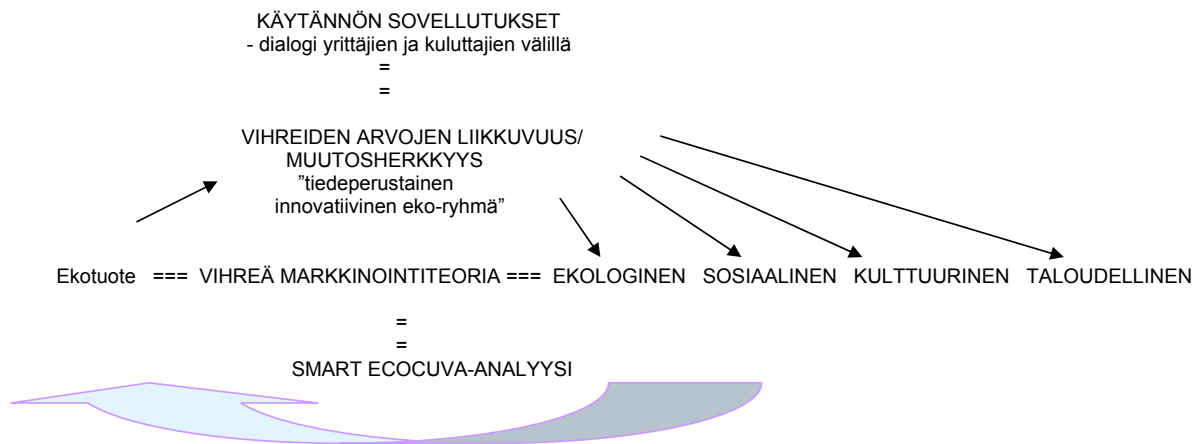
| Tavoite | Kriteerit | Tavoitetulokset | Painokertoimet | Painotekijät | Osakäyttöarvo |
|--|---|-----------------|----------------|--------------|---------------|
| 1.1.1 | Tulon vakiinnuttaminen (F1) | 51,52 | 50 | 0,034 | 1,75 |
| 1.1.2 | Muuttuvien kustannusten säästäminen (F2) | 83,68 | 75 | 0,051 | 4,27 |
| 1.1.3 | Kiinteiden kulujen vähentäminen (F2) | 71,61 | 50 | 0,034 | 2,35 |
| 1.2.1 | Maatilojen säilyttäminen (F1) | 100,00 | 75 | 0,108 | 10,80 |
| 1.2.2 | Oman talouden turvaaminen (F1) | 90,64 | 50 | 0,072 | 6,53 |
| Ensimmäisen osan osakäyttöarvojen summa | | | | 0,299 | 25,70 |
| 2.1.1 | Kulttuurimaiseman säilyttäminen (F1) | 65,00 | 100 | 0,119 | 7,74 |
| 2.1.2 | Elämän- ja asuinlaadun turvaaminen (F3) | 75,00 | 75 | 0,089 | 6,68 |
| 2.1.3 | Positiiviset vaikutukset asuinalueen säilyttämiseksi (F3) | 50,00 | 75 | 0,059 | 2,95 |
| 2.2.1 | Positiiviset vaikutukset alueelliseen jalostusarvoon (F1) | 100,00 | 50 | 0,044 | 4,40 |
| 2.2.2 | Alueellisen työllisyyden vahvistus (F1) | 100,00 | 25 | 0,022 | 2,20 |
| 2.2.3 | Alueellisen matkailun turvaaminen (F3) | 75,00 | 75 | 0,067 | 5,03 |
| Toisen osan osakäyttöarvojen summa | | | | 0,400 | 29,00 |
| 3.1.1 | Kannattavien investointien rahoitus (F1) | 100,00 | 75 | 0,100 | 10,00 |
| 3.1.2 | Työsaavutusten toteutuminen jäsenten avulla (F2) | 64,45 | 75 | 0,100 | 6,45 |
| 3.1.3 | Muuttuvien ja kiinteiden kustannusten peittäminen (F3) | 57,93 | 75 | 0,100 | 5,79 |
| Kolmannen osan osakäyttöarvojen summa | | | | 0,300 | 22,24 |
| Osakäyttöarvojen summa | | | | 1,000 | 76,94 |
| Selitykset: F1 = funktio 1etupainotteinen nouseva; F2 = funktio 2, asteittainen aleneva; | | | | | |

3 Tutkimusaineisto ja -menetelmät

Tässä käyttöarvoanalyysin kehittämisosiossa käytetään apuna edellä esitettyä päätöksenteon teoriaa ja arvoanalyysin historiaa. Analyysin kehittämisosio on osa laajempaa ekotuotteistamisen markkinointitutkimusta, josta tuloksena on yrityksille kehitetty markkinointimalli (Pallari 2004). Markkinointimallissa ekotuotteistamisen tutkimuksen perusaineistona on ollut neljä maaseudun pienyritystä, jotka olivat EU Life Rural Life Design – hankkeen tutkimusaineistona (Seppänen ym. 2004, Kurppa 2004). Markkinointimalli rajaa tässä työssä analyysin kehittämisen vaiheet ekologisen tuotteistamisen pääongelmaan eli päätöksenteon moniulotteisuuden kestäväen kehityksen ja integroidun tuotepolitiikan ohjauksessa. Pää tavoitteena on ollut kehittää maaseudun pienyrityksille sopiva monikriteerinen ja toiminnalliseen eheyteen pyrkivä avoin ja läpinäkyvä helposti toteutettavissa oleva analyysi (Kuva 12). Pienyritysten tarpeet ja ympäristötietoisuuden kohtaaminen liiketoiminnan laajana osaamisalueena on ollut viime vuosina Suomessa ajankohtainen tutkimuksen alue (Heiskanen 2004, Mäntylä ym. 2001, Auersalmi 2005). Arvosidonnaisuuden yhdistäminen liiketoimintaan kestäväen kehityksen edellyttämällä tavalla ja integroidun tuotepolitiikan kautta on rakennettu Friendin ja Zehlen (2004) oppien mukaan, jossa he soveltavat muun muassa Porterin esittämiä taloustieteen lisäarvon rakentamisen elementtejä (Friend & Zehle 2004, s. 41–53).

Analyysin kehittämisen taustalla oli idea laajentaa taloustieteen lisäarvokäsitettä arvosidonnaisen innovatiivisen ekotuotteen kehittämiseksi pienyritysten käyttöön. Käyttöarvoanalyysin kehittämisen historia toi esille analyysin vahvuudet ja heikkoudet ja lopulta tutkimus- ja kehittämisen prosessin tuloksena esitetään kuvailtavuutta ja tilastollista tietoa analysoiva joustava Smart ecoCuva -analyysi. Smart on saanut nimensä Howard Raiffan kanssa tehdystä yhteistyöstä ja Smart Choice –kirjan ideoista (Hammond ym. 1999), eco ekologisuudesta ja Cuva analyysin kuvantamisesta. Smart ecoCuvan kehittämisen lisäksi ei ollut mahdollista tämän tutkimuksen puitteissa testata analyysin toimivuutta sovellutusten kautta. Analyysin vaiheet on kuitenkin teoreettisesti testattu ja ne noudattavat teoriassa esitettyä kaavaa.

Koska projektin tavoitteena oli kehittää käyttöarvoanalyysistä pk-yritysten markkinointistrateginen työkalu, tarvittiin käytännön tietoa tuotteiden markkinointia kuvaavista tekijöistä haastattelemalla kahta luomuyrittäjää. Ensimmäinen haastattelu tehtiin Itävallassa ja toinen Suomessa. Haastattelujen tavoitteena oli fokusoida luomutuotteiden markkinointia luomutuottajien ja toisaalta luomuyrittäjien näkökulmasta. Haastattelu valittiin menetelmäksi, koska sen todettiin parhaiten vastaavan aineistosta nouseviin haasteisiin (Ruusuvuori & Tiittula 2005). Miten luomutuottajat kuvaavat markkinointia yrittäjyyteen liittyvänä toimintana ja miten yrittäjät suhtautuvat siihen puheeseen mitä he luomutuottajina kokevat omassa toimintaympäristössä (Churchill & Iacobucci 2005, Doyle 1994). Arvoperusteinen markkinointitutkimus on tehty toimintatutkimuksena (Kuva 12). (McNiff 1995, Perry 2001, Perry & Gummesson 2004, Koskinen, Alasuutari & Peltonen 2005, Kuula 2000).



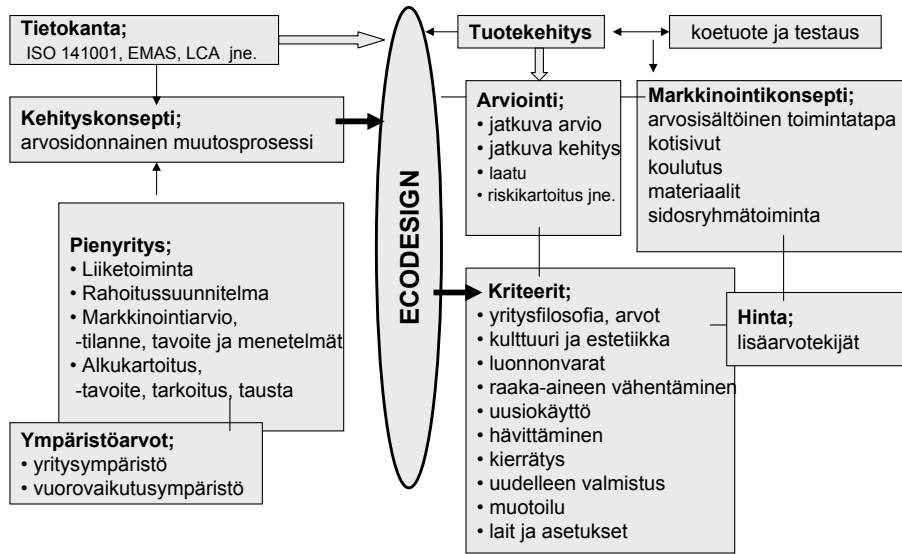
Kuva 12. Tutkimuksen metodit ja muodot.

Pienyrityksen ekotuotteistamisen viitekehys, markkinointimalli, on julkaistu vuonna 2004 (Pallari 2004). Tämä raportti jatkaa ekotuotteistamisen kehittämistä teollisuusmittakaavaisesta yrityksestä pienyritysympäristöön kehittämällä päätöksenteon tueksi käyttöarvoanalyysin. Käyttöarvoanalyysin kehittäminen on edellyttänyt poikkitieteellistä, kansainvälistä yhteistyötä. Käyttöarvoanalyysiä on kehitetty eniten Saksassa ja esimerkkinä ekologisen tuotekonseptin rakentamisesta esitellään Plehnin tulkinta yleisestä ekologisesta tuotantoprosessisisältöisestä analyysisovelluksesta. Plehnin tekninen analyysin rakenne on esitetty läpinäkyvällä ja avoimella tavalla, jota voidaan täydentää ja toistaa muilla kestävän kehityksen tuotteistamiseen sopivilla kriteereillä. Tässä esitetään tekninen toteutus. Jotta ekotuotteiden kehittämisessä tarvittavien päätöksenteonelementtejä voitaisiin tuoda avoimemmin esille ja ottaa osaksi kokonaisvaltaista ekotuotetta, on tutkimusta jatkettava sovellutusten osalta. Hankkeen tuloksena syntyi Smart ecoCuva-analyysityökalu, jonka pilotointi esitetään jatko-tutkimuksen tehtäväksi. Arvosisältöinen tuotteistaminen vaatii eri toimialojen rajat ylittävää yhteistyötä aktiivisesti kehittyvässä ekotuotemaailmassa.

3.1 Ekoposiitiivinen tuotekonsepti

Ekoposiitiivisen tuotekonseptin kehittämisen taustalla on ekotuotemaailma, joka perustuu kansallisiin ja kansainväliseen lainsäädäntöön, politiikkaan ja ohjauskeinoihin. Ekotuotteiden liiketoiminnan suunnittelussa on perehdyttävä laajaa nopeasti muuttuvaan liiketoiminta-alueeseen, siksi on tärkeää rajata toimintaympäristö mihin yrityksen ekotuotteet profiloidaan. *Pienyrityksen vihreä markkinointimalli (green marketing model)* auttaa ymmärtämään ekotuotteiden kokonaisvaltaisen ympäristömyönteisen tuotteen kehittämisen prosessia yhdessä yrityksen ekoposiitiivisen ajattelun kanssa. Prosessiohjautunut kehittämisen malli vaiheistaa tuotekehityksen. Tämä tarkoittaa tuotantoprosessin lisäksi markkinointia. Koko yrityksen strategisena valintana markkinointimallin käyttö selkeyttää maaseudun pienyrityksen ekotuotteisiin liittyviä kehittämistarpeita. Tuotetasolla tuote kehitetään kaupallistettavaksi ekotuotteeksi, ja ekologinen informaatio lisätään muun muassa asiakkaiden tuoteinformaatioon. Tästä vaiheesta käytetään yleisesti nimitystä muutokieli.

Uusi moniääninen ympäristöarvoiltaan erilaistettujen tuotteiden markkinointimalli



Kuva 13. Uusi moniääninen ympäristöarvoiltaan erilaistettujen tuotteiden markkinointimalli.

Markkinointimalli ja käyttöarvoanalyysin vaiheistuskin jakaantuu kahteen osioon *pienyrittäjän kehityskonseptin* kehittämisen osioon ja yrityksen konkreettisen *tuotteen tuotteistamis* osioon. Tuotteen muotoilu, ecodesign toimii kuvassa 13 ikkunan tavoin, koska sen kautta muodostuu mielikuva pienyrityksen tuotteesta niin yritysympäristöön, asiakkaille kuin muillekin toimijoille. Vahva ja toimiva ecodesign luo uskottavuutta, luotettavuutta ja avoimuutta (Pallari 2004).

Markkinointimallin yrityksen kehityskonsepti ja tuotteen tuotteistamisosio muodostavat yhdessä pienyritykselle päätöksenteon viitekehyksen, joihin kaikkiin eri tekijöihin yrittäjän on reagoitava. Reagointi vaatii päätöksenteon lisäksi herkkyyttä tunnistaa jokaiseen yksittäiseen tekijään sisältyvät muutostarpeet oman yritystoiminnan ja tuotteistamisen kehittämisessä, siksi pienyrityksen tuotteistamisen muotokieli on moniäänistä. Jos moniäänisyys hyväksytään, ekotuotteista tulee maaseutuun vahvasti sitoutuneita erilaistettuja tuotteita. Moniäänisillä tuotteilla on muun muassa ekologisen ruokatuotannon tunnuspiirteet ja tuotteistaminen tapahtuu kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti. Ekotuotteiden markkinointi perustuu todennettuihin läpinäkyviin ja avoimiin argumentteihin, mutta mallin joustavuus ja tiedon sovellettavuus markkinoinnin argumenteiksi muotokielen kautta jää selkeytymättä. Malli on jäykkä ilman kriteerien vahvempaa kiinnittämistä markkinointiympäristöön.

Toisaalta markkinointimalli auttaa maaseudun pienyrityksiä suuntaamaan ja kehittämään ympäristömarkkinointistrategioitaan, mutta se ei sinällään toimi varsinaisena käytännön työkaluna. Vasta ekologisuuden analysointi, kuten käyttöarvoanalyysin käyttö, mahdollistaa markkinointimallin soveltamisen eri pienyrityksille, koska tällöin yritys voi

strategisesti määritellä tuotteeseen sisällytettävät kestäväan kehitykseen perustuvat arvot, jotka arvoanalyysin avulla priorisoidaan tuotteeseen. Näin tuotteen erilaistamisella saadaan aikaan täsmämarkkinointia valituille kuluttajille. Erityisesti tällä on merkitystä tuotteen tai palvelun sähköisessä markkinointiviestinnässä, tuotekehityksessä ja laaduntarkkailussa. Arvoanalyysia voidaan tarkastella myös suhteessa hintaan, jolloin tuotteeseen kohdistunut taloudellinen lisäarvo tulee esille.

3.2 Käyttöarvoanalyysin prosessi

Ympäristömyötäisiä tuotehahmotteluja arvioivan käyttöarvoanalyysin prosessi jaetaan seitsemään vaiheeseen, joista kolme ensimmäistä vaihetta riippuvat konkreettisesta ongelmasta ja yrityksen liiketoiminnasta ja päätöksistä. Arvioitavien tuotteiden lisäksi asetetaan tuotteistamiselle tavoitteet ja täsmennetään ongelmat. Sen jälkeen tarvitaan kriteerit, asiantuntijaryhmä/-t ja analyysin tekninen toteutus. Smart ecoCuvassa aluksi kiinnitetään huomio yrityksen liiketoimintasuunnitelmaan ja tuotteita koskeviin markkinointistrategisiin ratkaisuihin. Tämän jälkeen aloitetaan yritys ympäristössä varsinainen ympäristömyötäisen tuotteistamisen kehitys- ja tuotekonseptin rakentaminen. Mukaan otetaan kestäväan kehityksen ja integroidun tuotepolitiikan antamat mahdollisuudet ja rajoitteet sekä huomioidaan kansalliset päätökset. Tällä laaja-alaisella syvällisellä kuvaamisella täsmennetään mitä valinnoilla ja kriteereillä tarkoitetaan, mitkä tekijät ovat paremmin ja mitkä heikommin tunnettuja ja minkä tekijöiden suhteessa ominaisuudet ovat painottuneet eli löytyykö päätöksille ja uusille arvoisältöisille ekologisille innovatiivisille tuotteille perusteltavuus.

Smart ecoCuva – analyysin vaiheet:

1. Tavoitteen asettaminen, kuvaaminen ja rajaukset
2. Ongelman määrittäminen ja kuvaaminen
3. Vaihtoehtojen esittäminen ja arviointi
4. Tavoitekriteerien määrittäminen ja ominaisuuksien kuvaaminen
5. Asteikon määrittäminen ja asiantuntijuuden linkittäminen
6. Tavoitetuloksen mittaus ja osakäyttöarvojen muuttaminen
 - painokertoimien määrittäminen ja kuvaaminen
 - kriteerien keskinäisen tärkeyden määrittäminen ja kuvaaminen
7. Kokonaiskäyttöarvon laskeminen ja tuloksen esittäminen

| | | | |
|--|---|------------------|------------------|
| Arviointi vaihtoehtojen ja kriteerien tuloksesta | → | Ongelmat | Problem |
| Arviointi vaihtoehtojen ja painoarvojen tuloksesta | → | Tavoitteet | Objectives |
| ----- | | Vaihtoehdot | Alternatives |
| | | Seuraukset | Consequences |
| Arviointi parhaan vaihtoehdon ja hyötyjen tuloksista | → | Liikkuvuus | Tradeoffs |
| | | ----- | |
| | | Epävarmuus | Uncertainty |
| | | Riskin sietokyky | Risk tolerance |
| | | Linkittäminen | Linked Decisions |

Kuva 14. ProACT-askeli ekotuotteistamisen monikriteerisessä päätöksenteossa (Hammond ym. 1999).

Käyttöarvoanalyysin heikkous on arviointiaselman rakentamisessa, käytetyn asteikon valinnassa ja käytössä sekä arvoyhdistämisessä (Bechmann 1978). Näitä alueita on Smart ecoCuvassa vahvistettu kiinnittämällä huomiota päätöksenteolle asetettuihin tarpeisiin ja toiveisiin. Analyysin vahvistamisen tavoitteena on parantaa tiedon ja taidon tasoa ekotuotteistamisen edistämiseksi.

Analyysin sovellettavuudessa voidaan ottaa huomioon ekotuotteistamiselle tärkeä periaate eli löytää luonnon ja ihmisten välille ennakoivasti toiminnalliseen eheyteen pyrkivä kiinteä suhde. Ekotuotteistamisen monikriteerisessä päätöksenteossa on päätös sitä helpompi toteuttaa, mitä loogisemmin ja ymmärrettävämmiin asia esitetään. Kuka tai ketkä päättävät, mistä päätetään, mitä ja miten päätetään jne. Tässä kompleksisessä päätöksenteossa apuna voidaan käyttää kahdeksaa elementtiä, joita kutsutaan ProACT-askeliksi (Hammond ym. 1999) (Kuva 14).

Analyysin vaiheiden ja päätöksenteon kuvaamisen yhteyttä parannetaan kiinnittämällä huomiota päätöksenteon kuvaamiseen ProACT-askelien avulla. Askeleet ovat läheisessä yhteydessä analyysin vaiheiden kanssa ja siksi askelia voidaan käyttää apuna analyysin arvioinnissa jo analyysin suunnitteluvaiheessa, analysoinnin aikana ja analyysin jälkeen. Askeleet auttavat kirkastamaan ja terävöittämään päätöksentekoa epävakaa tilanteessa tai ne edistävät toimintaympäristön olosuhteita. Yrityksen taloudellisen tuloksen ja kestävä kehityksen periaatteiden linkittäminen vahvemmin toisiinsa tulee osoittaa kestävin argumentein ja tätä periaatetta voidaan pitää analyysin toimivuuden todellisena vahvuutena. Paras lähestymistapa päätöksenteon tilanteisiin on ennakoita (proactive) tilanteita, jota kirjainlyhennekin ProACT muistuttaa. ProACTin ydin on ensin hajoittaa ongelma ja sitten ratkaista se.

ProACTin kahdeksan avainelementtiä:

- Työskenteleminen oikean päätöksenteon ongelman kanssa (Problem): ongelman rajaamisella on ratkaiseva merkitys lopputuloksen kannalta, ja tämä edellyttää huolellista harkintaa, ongelmien moniulotteisuuden tiedostamista sekä vaihtoehtoja rajaavien ennakkoluulojen välttämistä.
- Tavoitteiden erittelemine (Objectives): tavoitteiden täsmentäminen ohjaa päätöksentekoa oikeaan suuntaan.

- Erilaisten vaihtoehtojen luominen (Alternatives): vaihtoehdot tarjoavat erilaisia valinnaisia mahdollisuuksia saavuttaa asetettuja tavoitteita. Päätös ei voi olla parempi kuin paras vaihtoehto.
- Seurauksien ymmärtäminen (Consequences): on tärkeää tiedostaa kuinka hyvin päätös tyydyttää tavoitteita.
- Liikkuvuuden hyväksyminen (Tradeoffs): koska tavoitteet ovat usein keskenään ristiriitaisia, on tärkeää löytää balanssi. Ei ole olemassa yhtä täydellistä vaihtoehtoa, kun kohdataan monimutkaisia päätöksiä. Erilaiset vaihtoehdot täydentävät tavoitteiden moninaisuutta.
- Epävarmuuksien kirkastaminen (Uncertainties): epävarmuus tekee valitsemisen yhä vaikeammaksi, mutta tehokas päätöksenteko vaatii epävarmuuksien kohtaamista ja eri vaihtoehtojen todennäköisyyden sekä niiden mahdollisten vaikutusten kriittistä arvioimista.
- Omaan riskin sietokykyyn syventyminen (Risk tolerance): kun päätöksenteko sisältää epävarmuuksia, halutut seuraukset eivät välttämättä toteudu. Tiedostettu halukkuus hyväksyä riskitekijät tekee päätöksenteosta pehmeämpää ja tehokkaampaa.
- Linkittyvien päätösten harkitseminen (Linked decisions): monet tärkeät päätökset linkittyvät ajan kuluessa. Avaintekijä linkittyvien päätösten käsittelemisessä eristää ja ratkaista päätökseen vaikuttavat lähiajan tekijät sekä kerätä tietoa niitä päätöksiä varten, jotka ratkaistaan myöhemmin.

Kahdeksan ProACT-elementtiä muodostavat ne kehykset, joiden sisällä kyetään syvällisesti suuntaamaan päätöksentekoa, rikastuttamaan vaihtoehtoja sekä löytämään enenevässä määrin mahdollisuuksia tyydyttävään ratkaisuun (Hammond ym. 1999).

Klassisen käyttöarvoanalyysin tekninen toteutus on säilynyt lähes muuttumattomana, vaikka sovellutukset ovat hyvin erilaisia. Seuraavassa osassa esitetään Plehnin tekninen (2003) eri analyysivaiheiden sovellutus ekologiseen teollisuusmittakaavaiseen tuotteistamiseen. Vastaava tekninen toteutus soveltuu myös Smart ecoCuvan analysointiin siitä syystä, että se on hyvin lähellä alkuperäistä ensimmäisen sukupolven ja toisen sukupolven klassista käyttöarvoanalyysiä.

3.2.1 Tavoitteen asettaminen, kuvaaminen ja rajaukset

Yleensä tavoitteita rakennettaessa on otettava huomioon se, että päätöksenteon tilanteet muodostuvat moniasteisesta tavoitesysteemistä ja sen takia yli-, keski-, ja ala-tavoitteiden hierarkia on asetettava. Klassisessa käyttöarvoanalyysissä ei pyritä kasvattamaan hierarkian tasojen määrää, vaan mieluummin pyritään ottamaan mukaan vain ne tasot, jotka ovat ehdottoman välttämättömiä. Tavoitteiden tulee perustua ennalta tehtyihin kehittämis- ja tutkimustuloksiin, käytännön kokemukseen ja yrityksen sekä toimintaympäristön resursseihin. Ekotehokasta on myös täsmällinen päätöksenteko tavoitteiden rakentamisen eri vaiheissa. Yrityksen avuksi tarvitaan julkista osallistumista ja viranomaisten apua, jotta vältytään virhearvioinneilta ja minimoidaan ekologiseen tuotteistamiseen liittyviä riskejä.

Seuraavaksi ympäristömyötäisiä tuotekonsepteja arvioivalla käyttöarvoanalyysillä verrataan vaihtoehtoja, joilla on osoitettavissa samansuuntaiset tavoitteet. Yleiset yrityksen tavoitteet eivät ole merkittäviä käyttöarvoanalyysin suorittamisessa. Plehnin mukaan on olemassa kolme saavutettavaa tavoitetta; asiatavoite, arvotavoite ja sosiaalinen tavoite. Tässä tapauksessa ympäristömyötäisten tuotekonseptien kehittämisessä ympäristömyönteisen tuotteen kehittämistä ja lanseeraamista pidetään asiatavoitteina, maksimaaliseen tulokseen pyrkimistä arvotavoitteena ja yritys ympäristön ulottuvuuksia sosiaalisina tavoitteina. (Plehn 2003, s. 163–164). Asetettujen tavoitteiden tulee kuitenkin olla jokaisen sovellutuksen kohdalta linjassa kestävä kehityksen periaatteisiin.

Arvotavoitteiden asettaminen on yritysten arvojen lisäksi tuotteisiin sitoutuneiden arvojen läpinäkyvää ja avointa julkistamista, koska ekologiseen tuotteistamiseen liittyy vahva luotettavuuteen ja turvallisuuteen liittyvä sidos. Työyhteisössä arvojen käyttö toiminnassa on usein tiedostamatonta, sillä toimimme kukin omien näkemystemme mukaan. Arvokokemuksessa ihminen kokee jotkut arvot syvästi velvoittaviksi elämässään. Ekologisuuteen erikoistuneilla yrityksillä on sisäistynyt laaja-alainen kiinteä luontosuhde, joka nähdään osana koko yritystoimintaa ja se halutaan kuluttajille näkyväksi (Laszlo 2003). Tietenkin on mahdollista, että ekologisuus nähdään myös pelkkänä markkinointikeinona. Henkilökohtaisella tasolla arvostamisella tarkoitetaan puolestaan sellaista sielullista elämystä, jolla ihminen kokee jonkin arvon. Puhummekin arvoasetelmista (Hela 1948). Kun tuote saa merkityksen, todetaan aineellisia tai henkisiä tarpeita täyttäväksi, tuotteella on arvo sisältö. Käyttöarvoanalyysi huomioi edellä esitetyt arvomääritykset, mutta itse analyysi kohdistuu tuotteisiin. Ominaisuudet määrittävät tuotteen ja nämä ominaisuudet edustavat tuotteen arvoasetelmaa. Käyttöarvoanalyysi asettaa prioriteettijärjestyksen tuotteen ominaisuuksia. Tarvittaessa käyttöarvoanalyysillä voidaan etsiä ekologisille tuotteille arvo sisältöisiä tuoteominaisuuksia ja niiden merkittävyyttä yrityksen toimintaympäristössä. Käyttöarvolla tulee olla hyödyn merkitys. Käyttöarvoanalyysillä pyritään kuluttajien tarpeiden tyydyttämiseen, ei niinkään ihmisten välisten arvomaailmojen muuttamiseen. Käyttöarvoanalyysillä etsitään tuotteisiin kohdistuvia optimaalisia odotuksia mm. määrittämällä tuotteelle ominaisuudet, joita analyysissä käsitellään (Scneider 1976, Hohmann-Beck 1981).

3.2.2 Ongelman määrittäminen ja kuvaaminen sekä vaihtoehtojen esittäminen ja arviointi

Tavoitteiden rakentamisen jälkeen on mahdollista määrittellä selvästi käsiteltävä ongelma. Ongelma tulee kuvata sekä laadullisilla että määrällisillä mittareilla. Ongelma voi olla jo havaittu käytännön tuotteistamisen ongelma tai tuotteistamisella pyritään vastaamaan uuteen syntyneeseen asiakastarpeeseen tai esimerkiksi lainsäädännön muutokseen. Ongelman vaativuudella ja yrityksen resurssitarpeella on merkitystä, samoin kuin sillä millaisiin tavoitteisiin ekotuotteistamisessa pyritään.

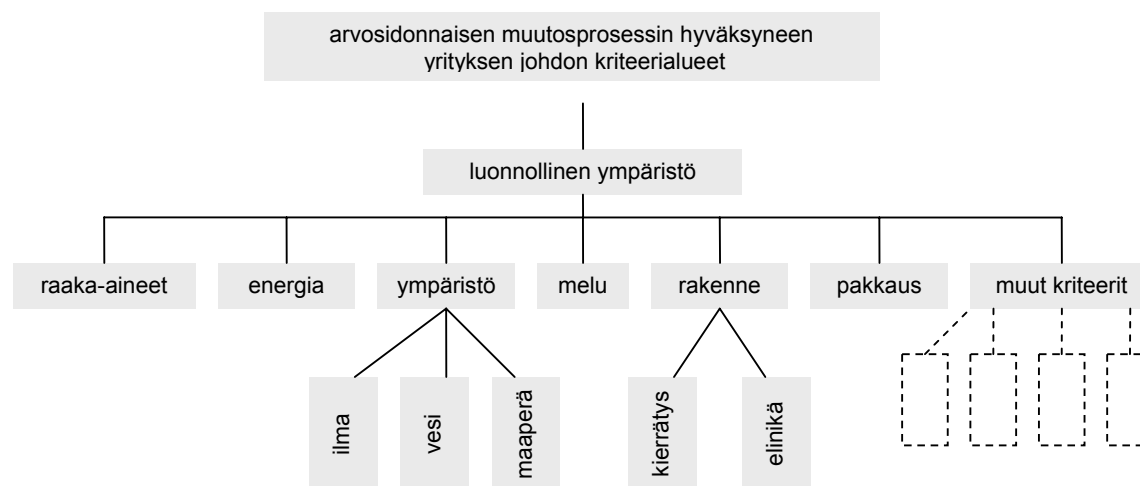
Valittavista tuotevaihtoehdoista valitaan se, joka täyttää parhaiten ympäristömyötäisen tuotekonseptin tavoitteet. (Plehn 2003, s. 164). Ennen kuin analysointi aloitetaan, vaihtoehtojen tulisi olla mahdollisimman pitkälle valmiina esityksinä tai tuotteina. Vaihtoehtojen kehittämisen vuoksi on kiinnitettävä huomiota kuluttajien esittämiin suosikkeihin, jotka yhdessä yrityksen tavoitteiden kanssa muodostavat tuoteominaisuudet. Jokainen vaihtoehto kuvaillaan tarkasti käyttämällä identtisiä ominaisuuksia. Identtinen ja tarkka kuvailu on edellytys kriteerien kautta vaihtoehtojen yhtenäiseen ja verrattavissa olevaan arviointiin. (Plehn 2003, s. 165–166). Tuoteominaisuuksien valintaprosessiin tulee kiinnittää huomiota. Vaihtoehtojen kuvaaminen ja identifiointi on pitkälti yrityksen liikesalaisuuden piirissä eikä tätä osuutta esitetä tässä. Vaihtoehtojen valinta on myös yrityksen resurssikysymys ja yrityksen toimintaympäristöstä riippuvainen. Ekotuotteistaminen tarvitsee ympärilleen toimivan verkoston.

3.2.3 Tavoitekriteerien määrittäminen ja ominaisuuksien kuvaaminen

Ekotuotteen kehittämiseksi tavoitekriteerit määritellään yrityksen ja tuotteen kehityskonseptin kautta. Kehityskonsepti on tulosta yrityksen liiketoiminnasta ja siten myös liikesalaisuuden piirissä. Pienyritykset tarvitsevat kuitenkin samaa informaatiota kuin teollisuusmittakaavassa toimivat yritykset, joten tiedon saatavuuteen ja muotoon sekä toimiviin verkostoihin tulee kiinnittää huomioita.

Yritystason kriteerit

Yrityksen arvot ohjaavat ekologista tuotteistamista. Arvot konkretisoituvat päätöksenteossa ja siten parantavat yrityksen kilpailukykyä ja vahvistavat yrityksen resursseja (Laszlo 2003, Puohiniemi 2003). Mitä kirkkaampi kuva yrityksellä itsellään on yrityksen viestittävästä arvomaailmasta, sitä helpompi on operationalisoida itse tuotteen sisältöjä. Arvosidonnaisen muutosprosessin hyväksyneen yrityksen johdon kriteerit ja tuotteistamiseen liittyvä tuotantoprosessisuuntautunut osuus, jolla on yhteys integroituun tuotepolitiikkaan, on esitetty alla. Integroidun tuotepolitiikan taustalla on ajatus ympäristöriskien hallinnasta ja muun muassa raaka-aineiden käytön minimoinnista (Kuva 15).



Kuva 15. Yrityksen johdon kriteerialueet (mukaillen Plehn 2003 s. 53).

Yrityksen johdon määrittelemät kriteerit asetettiin tavoitesysteemin mukaan hierarkkisiin tasoihin ja tasot nimettiin selkeästi ja loogisesti. Yritystasolla ominaisuudet kuvaillaan mahdollisimman tarkasti tässä vaiheessa (Taulukko 13).

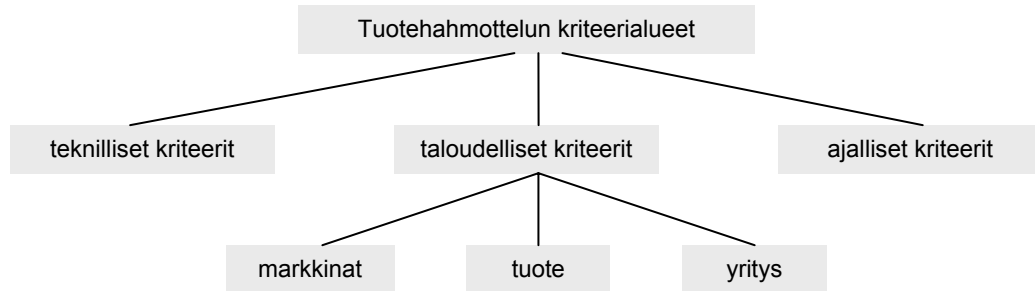
Muina kriteereinä Plehn esittää tuotantoprosessiin liittyviä tekijöitä. Tässä ei käsitellä sosiaalisia kriteereitä, jotka voidaan samalla tavalla käsitellä osana ekologista tuotteistamista.

Taulukko 13. Yritysympäristön kriteerien tasot (mukaillen Plehn 2003).

| hierarkiatasot | | | | |
|------------------------|----------------|-----------|--|---|
| 1. | 2. | 3. | 4. | |
| luonnollinen ympäristö | raaka-aineet | | <ul style="list-style-type: none"> • materiaalin hyötykäyttö • laji ja määrä • ympäristömyrkyllisyyden vaikutus | |
| | energia | | <ul style="list-style-type: none"> • laji ja määrä • energiankulutuksen määrä | |
| | ympäristö | ilma | | <ul style="list-style-type: none"> • saastuttavuuden laji ja määrä • maantieteellinen leviäminen • teknisten menetelmien toimenpiteiden laji • hajuemissio • myrkyllisyys • aineen pysyvyys |
| | | vesi | | <ul style="list-style-type: none"> • toksikologinen potentiaalinen vaara • vedenkulutuksen määrä • kuormituksen laji ja määrä • teknisten menetelmien toimenpiteiden laji |
| | | maaperä | | <ul style="list-style-type: none"> • pinta-alan kulutus • jätelaji |
| | melu | | | <ul style="list-style-type: none"> • teknisten menetelmien toimenpiteiden laji • meluemissio • meluemission määrä (korkeus) |
| | rakenne | kierrätys | | <ul style="list-style-type: none"> • kierrätykseen sopivien rakentamissääntöjen huomioiminen • kierrätyksen osuus • ympäristön kuormitus kierrätysprosessissa |
| | | elinikä | | <ul style="list-style-type: none"> • rakenteen elinikä • tuotteen valmistamisessa ja tuotantoprosessissa käytettävät aineet • huolto- ja korjausystävällisyys • varaosien ja varaosapalvelun saatavuus • takuu-aika • tuotekonseptin ja rakenteen sopeuttamiskyky • luonnonmukainen design |
| | pakkaus | | | <ul style="list-style-type: none"> • pakkaamisen ja pakkausmateriaalin minimoiminen • pakkauksen uudelleenkäyttö • pakkauksen laji • pakkausmateriaalin kierrätyskyky • rationaalinen pakkauksen käyttö • pakkauksen tunnistaminen • pakkauksen elinkaaren huomioiminen |
| | muut kriteerit | | | <ul style="list-style-type: none"> • tuotantoprosessin huomioiminen • sivutuotteiden huomioiminen • muiden aineiden ja tuotteiden kombinaatiovaikutukset |

Tuotetason kriteerit

Yritystasolta siirrytään tuotetasolle. Välttämättä yritys- ja tuotetason tuotehahmotteluun liittyviä kriteereitä ei tarvitse yhtä aikaa tarkastella vaan ne voidaan tehdä erikseen. Mitä enemmän kriteereitä tulee mukaan, sitä monimutkaisemmaksi päätöksenteko tulee. Tässä esimerkissä tuotetason kriteerit Plehn jakaa teknisiin, taloudellisiin ja ajallisiin kriteereihin (Kuva 16). Kriteerialueet voidaan jakaa myös toisella tavalla riippuen siitä, mitä ekologisella tuotteistamisella tavoitellaan. Tavoitekriteerit määritellään tarkasti ja yksityiskohtaisesti, koska niitä pidetään jokaisen asetetun vaihtoehdon tuloksena (Taulukko 14).



Kuva 16. Tuotehahmottelun kriteerialueet (Plehn 2003, s.169).

Taulukko 14. Tuotehahmottelun kriteerien tasot (mukaillen Plehn 2003, s. 170).

| hierarkiatasot | | | |
|---------------------|-------------------------|---|--|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| tuotehahmottelu | teknilliset kriteerit | | <ul style="list-style-type: none"> • nykyisen teknisen ratkaisun uutuusarvo • valmiiden ja käynnissä olevien tutkimusten ja kehitysprojektien suhde • olemassa olevan infrastruktuurin soveltuvuus • teknisen henkilöstön soveltuvuus • osaamisen saatavuus • raaka-aineiden saatavuus • projektijohtajan henkilökohtainen osallistuminen |
| | taloudelliset kriteerit | markkinat | <ul style="list-style-type: none"> • markkinaosuus • markkinakasvu • markkinoiden pysyvyys • markkinointi asiantuntemus • kilpailutilanne • taloudellisen tilanteen sykli • oikeudelliset ja poliittiset säännöt |
| | | tuote | <ul style="list-style-type: none"> • kilpailuetu • tuotteen uutuusarvo • käytettävyys • asiakaskeskeisyys • sukulaisuussuhde olemassa olevan tuotevalikoiman kanssa • uuden tuotteen vaikutus olemassa olevaan tuotevalikoimaan |
| | | yritys | <ul style="list-style-type: none"> • ylimmän johdon tuki • rahoitustarpeen suuruus • yrityksen tavoitteiden strateginen yhtäpitävyys |
| ajalliset kriteerit | | <ul style="list-style-type: none"> • tieteellisten ja teknisten tavoitteiden aikatarve • projektin tavoitteiden aikatarve | |

Yrityksen johdon ja tuotehahmottelun kriteerialueista löydetään yritys ympäristön ulottuvuudet. Ympäristöön suuntautuneen yrityksen johdon kriteerialueeseen kuuluvat luonnollisen ympäristön ulottuvuuksiin. Toisaalta inhimilliset ympäristön ulottuvuudet löydetään tuotehahmottelun kriteerialueista. Sen takia käsitys kriteerien moninkertaistumisesta on epätoennäköistä. Kriteerien hierarkian avulla on mahdollista vakuuttaa kriteerien riippumattomuudesta. Ympäristömyötäisessä tuotehahmottelujen arvioinnissa kriteerit pitää puolestaan kohdistaa ympäristön kannalta merkittäviin asioihin eli esimerkiksi kriteerinä ”markkinakasvu” ei käsitellä yleiseltä, vaan erityisesti ympäristömyötäisten tuotteiden markkinakasvun kannalta.

3.2.4 Asteikon määrittäminen ja asiantuntijuuden linkittäminen

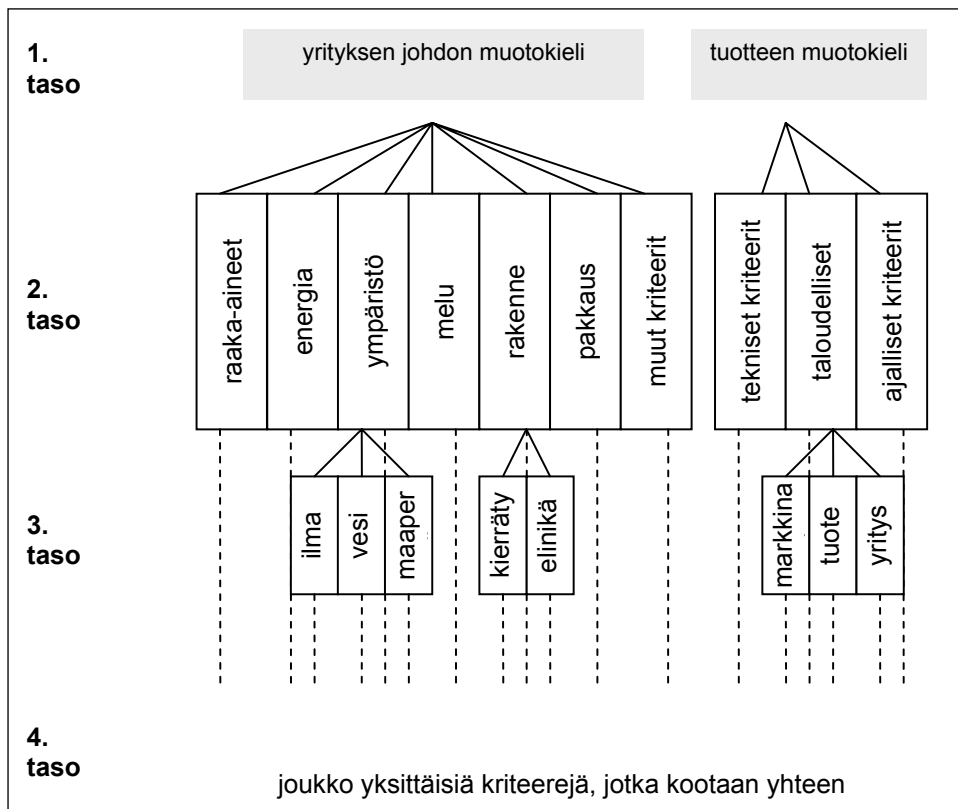
Arviointiasteikon määrittäminen sisältää sekä yritystason että tuotetason. Molemmat tasot on huomioitava asteikon määrittämisessä, jos analyysi tehdään sekä yritys- että tuotetasolle samaan aikaan. Kriteerien arvioimisessa käytetään ordinaalisasteikkoa (1–5), jossa 5 on paras (ympäristömyötäinen) ja 1 huonoin (ympäristövahingollinen) kriteeri. Useimmissa sovellutuksissa arviointiasteikon määrittelee analyysin käyttäjä, mutta tässä on mahdollisuus käyttää asiantuntijatiimiä. Asiantuntijatiimi mahdollistaa laaja-alaisemmat ja monipuoliset näkökulmat ennekuin tehdään päätökset siitä millaista/millaisia asteikkoja käytetään. Asteikon valinnan ja rakenteen perustelut on hyvä kirjata myös sanallisesti numeerisen tiedon lisäksi.

Asiantuntijatiimin lisäksi voidaan käyttää myös muita tiimejä. Valittavalle tiimille tulee asettaa omat kriteerit. Näitä voivat olla henkilön tiedonhallinta, taidonhallinta, kokemukseen perustuva ansio, yrittäjien asiakkaat, laaja-alainen kuluttaja tietämys, kansainvälisyys jne. Analyysiä voidaan käyttää itse asiantuntijatiimien rakentamisessakin hyväksi. Mahdollisuudet ovat hyvät, jos ne on kartoitettu ja kuvailtu myöhempää käyttöä varten.

3.2.5 Tavoitetuloksen mittaus ja osakäyttöarvojen muuttaminen

Painokertoimien määrittäminen ja kuvaaminen sekä kriteerien keskinäisen tärkeyden määrittäminen ja kuvaaminen

Koska tavoitekriteerien hierarkia on olemassa, määritetään painokertoimet aloittamalla ylimmältä tasolta (Kuva 16). Yrityksen ja tuotteen tason muotokieli on tässä vaiheessa avoin alemman tason informaatiolle. Painokertoimien avulla osoitetaan jokaisen kriteerin tärkeyden ja relevanttiuden suhde päätöksentekoon (Kuva 17).



Kuva 17. Ryhmittelyn tasojen rakenne (Plehn 2003, s.173).

Painokertoimen määrittämisessä käytetään tässä esimerkissä asteittaista vertailtavuuden menetelmää, joka suoritetaan seuraavissa vaiheissa:

1. Arvojärjestyksen asettaminen
2. Väliaikaisen painokertoimen asettaminen
3. Painokertoimen asteittainen korjaus
4. Painokertoimen normitus

Asteittaisen vertailtavuuden menetelmä aloitetaan alimmalta tasolta eli tässä tapauksessa neljänneltä tasolta. Ensimmäinen askel on järjestää neljännen tason kriteerit ryhmiiksi, jotka voidaan asettaa suoraan kolmannen tason kriteerien alle. Neljännen hierarkiatason kriteerit järjestetään keskenään kunkin ryhmän sisällä. Tässä tapauksessa kriteerien määrä kunkin ryhmän sisällä on kahden ja seitsemän välillä. Alimmalta hierarkiatasolta palataan ylimmän tason eli yritys- ja tuotetason hierarkiatasolle. Alimman tason kriteerien sisällöillä on merkitystä siihen, millaista informaatiota ylimmän tason muotokielelle liittyy.

Esimerkkinä tarkastellaan ryhmän ”ilma” (Taulukko 15) kriteerien (K) keskinäistä järjestystä päätöksentekijän näkökulmasta.

$$(K_1) > (K_5) > (K_4) > (K_6) > (K_2) > (K_3)$$

Taulukko 15. Neljännen hierarkiatason kriteerien ryhmittely (Plehn 2003 s. 174).

| Ylemmät, kolmannen hierarkiatason kriteerit | neljännen hierarkiatason kriteerit |
|---|---|
| ilma | (K ₁) saastuttavuuden laji ja määrä, (K ₂) maantieteellinen leviäminen, (K ₃) teknisten menetelmien toimenpiteiden laji, (K ₄) hajuemissio, (K ₅) myrkyllisyys, (K ₆) aineen pysyvyys |
| vesi | (K ₁) toksikologinen potentiaalinen vaara, (K ₂) vedenkulutuksen määrä, (K ₃) kuormituksen laji ja määrä, (K ₄) teknisten menetelmien toimenpiteiden laji |
| maaperä | (K ₁) pinta-alan kulutus, (K ₂) jätelaji |
| kierrätys | (K ₁) kierrätykseen sopivan rakentamisen sääntöjen huomioiminen, (K ₂) kierrätyksen osuus, (K ₃) ympäristön kuormitus kierrätysprosessissa |
| elinikä | (K ₁) rakenteen elinikä, (K ₂) tuotteen valmistamisessa ja tuotantoprosessissa käytettävät aineet, (K ₃) huolto- ja korjausystävällisyys, (K ₄) varaosien ja varaosapalvelun saatavuus, (K ₅) takuu-aika, (K ₆) tuotekonseptin ja rakenteen sopeuttamiskyky, (K ₇) luonnonmukainen design |
| markkina | (K ₁) markkinaosuus, (K ₂) markkinakasvu, (K ₃) markkinoiden pysyvyys, (K ₄) markkinoinnin asiantuntemus, (K ₅) kilpailutilanne, (K ₆) taloudellisen tilanteen sykli, (K ₇) oikeudelliset ja poliittiset säännöt |
| tuote | (K ₁) kilpailuetu, (K ₂) tuotteen uutuusarvo, (K ₃) käytettävyys, (K ₄) asiakaskeisyys, (K ₅) sukulaisuussuhde olemassa olevan tuotevalikoiman kanssa, (K ₆) uuden tuotteen vaikutus olemassa olevaan tuotevalikoimaan |
| yritys | (K ₁) ylimmän johdon tuki, (K ₂) rahoitustarpeen suuruus, (K ₃) yrityksen tavoitteiden strateginen yhtäpitävyys |

Toisessa askeleessa määritetään väliaikaisia painokertoimia. Tässä asetetaan kriteeri (1) tärkeäksi kriteeriksi ja määritetään sille painokerroin 1,0. Toisten kriteerien painokertoimet lasketaan järjestyksen mukaisesti, esimerkiksi:

$$\text{kriteeri } (K_1) > (K_5) > (K_4) > (K_6) > (K_2) > (K_3)$$

$$g \quad 1,0 > 0,8 > 0,7 > 0,5 > 0,4 > 0,3$$

Painokertoimen asteittaisen korjauksen kolmannessa askeleessa päätöksentekijän tulee päättää siitä, pitääkö merkittävimmän kriteerin painokerroin olla isompi, pienempi tai sama kuin muiden painokertoimen summa. Tässä tapauksessa päätettiin, että merkittävimmän kriteerin painokerroin on pienempi kuin muiden painokertoimen summa eli säilytetään painokertoimen arvona 1,0. Muussa tapauksessa tulee muuttaa tämä painokertoimen arvo tai muut painokertoimet ottamalla huomioon suosituimmuussuhteet.

$$\text{kriteeri } (K_1) < (K_5) + (K_4) + (K_6) + (K_2) + (K_3)$$

$$g \quad 1,0 < 0,8 + 0,7 + 0,5 + 0,4 + 0,3$$

Ehto on täytetty, joten $g(1) = 1,0$

$$\text{kriteeri } (K_5) < (K_4) + (K_6) + (K_2) + (K_3)$$

$$g \quad 0,8 < 0,7 + 0,5 + 0,4 + 0,3$$

Ehto on täytetty, joten $g(5) = 0,8$

$$\text{kriteeri } (K_4) > (K_6) + (K_2) + (K_3)$$

$$g \quad 0,7 > 0,5 + 0,4 + 0,3$$

$$g \quad 0,7 > 0,3 + 0,2 + 0,1$$

$$\text{kriteeri } (K_6) > (K_2) + (K_3)$$

$$g \quad 0,3 > 0,2 + 0,1$$

$$g \quad 0,3 > 0,1 + 0,1$$

5

Tulos ei saa olla tasan.

$$\text{kriteeri } (K_2) > (K_3)$$

$$g \quad 0,15 > 0,1$$

Ehto on täytetty, tämän johdosta $g(2) = 0,15$ ja $g(3) = 0,1$, joten $\sum g_j = 3,05$

Määritetyt painokertoimet normeerataan arvoksi "1" seuraavalla kaavalla:

$$g_i \quad g_j \\ = \quad \sum g_j$$

$$g_{(1)} = 1,00 / 3,05 \quad \approx \quad 0,3279 \rightarrow \quad 32,79 \%$$

$$g_{(2)} = 0,15 / 3,05 \quad \approx \quad 0,0492 \rightarrow \quad 4,92 \%$$

$$g_{(3)} = 0,10 / 3,05 \quad \approx \quad 0,0328 \rightarrow \quad 3,28 \%$$

$$g_{(4)} = 0,70 / 3,05 \quad \approx \quad 0,2295 \rightarrow \quad 22,95 \%$$

$$g_{(5)} = 0,80 / 3,05 \quad \approx \quad 0,2623 \rightarrow \quad 26,23 \%$$

$$g_{(6)} = 0,30 / 3,05 \quad \approx \quad 0,0984 \rightarrow \quad 9,84 \%$$

Samalla tavalla edetään kaikissa muissa neljännen hierarkiatason kriteeriryhmässä. Lopulta ensimmäisen hierarkiatason painokertoimet tuovat esille jokaisen kriteerijoukon vaikutuksen yrityksen tavoitteisiin.

Tavoitetulosten mittaus ja osakäyttöarvon muuntaminen (epävarmuus)

Ekoposiitiivisissa tuotehahmotteluissa tavoitetuloksia ei voida mitata, vaan ne ennustetaan. Epävarmuus tulee huomioida, koska arvoissa ei ole kyse varmasta tiedosta. Plehn laajentaa käyttöarvoanalyysiä ottamalla huomioon epävarmuudessa kolme eri mahdollisuutta:

1. Epävarmat näkymät painotetaan niiden esiintymistodennäköisyyden mukaan.
2. Kullekin ilmentymälle annetaan optimistinen, todennäköinen ja pessimistinen ilmentymä. Näin jokaiselle vaihtoehdolle voidaan ilmoittaa optimistinen, todennäköinen ja pessimistinen kokonaiskäyttöarvo. Päätöksentekijä punnitsee riskiajattelunsa mukaisesti päätöstään näiden kolmen mahdollisen ilmentymän välillä.
3. Simulaatiomenetelmän avulla voidaan selvittää eri todennäköisyyksien jakauma kokonaiskäyttöarvosta.

Seuraavassa esitetään kolme vaihtoehtoa epävarmuuden ymmärtämiseksi esimerkkien avulla. Näin tavoitekriteerien mittaus on saatu päätökseen ilmoittamalla kulloinenkin neljännen hierarkiatason arvo.

Tavoitetulosten mittaus ja osakäyttöarvon muuntaminen ilman epävarmuutta

Tavoitetulosten mittaaminen ilman epävarmuutta perustuu aikaisempaan tietotaitoon. Seuraava esimerkki toimii käytännössä *suunnistamisapuna*. Esimerkissä otaksutaan, että päätöksentekijä on arvioinut laskennallisen ennusteen neljännen hierarkiatason 65 kriteerin mukaan (Plehn 2003, s. 179). Kriteerit on arvioitu arviointiasteikkoa käyttäen (Taulukko 16).

Jokainen ennusteeseen perustuvan laskennan avulla saatu kriteeriarvo kerrotaan vastaavalla painokertoimella.

Taulukko 16. Kriteerien tavoitetulokset ja arviointitulokset. Arviointitulokset on laskennallinen ennuste. (Plehn 2003 s.180).

| Kriteerit | Arviointi |
|---|-----------|
| • materiaalin hyötykäyttö | 3 |
| • laji ja määrä | 3 |
| • ympäristömyrkyllisyyden vaikutus | 4 |
| • laji ja määrä | 4 |
| • energiankulutuksen määrä | 2 |
| • myrkyllisen vaikutuksen laji ja määrä | 5 |
| • maantieteellinen leviäminen | 2 |
| • teknillisten menetelmien toimenpiteiden laji | 3 |
| • hajuemissio | 3 |
| • myrkyllisyys | 2 |
| • aineen pysyvyys | 3 |
| • toksikologinen potentiaalinen vaara | 3 |
| • vedenkulutuksen määrä | 2 |
| • kuormituksen laji ja määrä | 3 |
| • teknillisten menetelmien toimenpiteiden laji | 3 |
| • pinta-alan kulutus | 3 |
| • jätelaji | 1 |
| • teknillisten menetelmien toimenpiteiden laji | 3 |
| • meluemissio | 3 |
| • meluemission määrä (korkeus) | 3 |
| • kierrätykseen sopivan rakentamisen sääntöjen huomioon otto | 4 |
| • kierrätyksen osuus | 3 |
| • ympäristön kuormitus kierrätysprosessissa | 1 |
| • rakenteen elinikä | 1 |
| • tuotteen valmistamisessa ja tuotantoprosessissa käytettävät aineet | 3 |
| • huolto- ja korjausystävällisyys | 2 |
| • varaosien ja varaosapalvelun saatavuus | 3 |
| • takuu-aika | 5 |
| • tuotekonseptin ja rakenteen sopeuttamiskyky | 4 |
| • luonnonmukainen design | 5 |
| • pakkauksen käyttämisen minimoiminen | 5 |
| • pakkauksen uudelleenkäyttö | 3 |
| • pakkauksen laji | 4 |
| • pakkausmateriaalin kierrätyskyky | 5 |
| • rationaalinen pakkauksen käyttö | 4 |
| • pakkauksen tunnistaminen | 3 |
| • pakkauksen elinkaaren huomioon otto | 5 |
| • tuotantoprosessin huomioon otto | 2 |
| • sivutuotteiden huomioon otto | 1 |
| • muiden aineiden ja tuotteiden kombinaatiovaikutukset | 1 |
| • nykyisen teknisen ratkaisun uutuusarvo | 4 |
| • valmiiden ja käynnissä olevien tutkimusten ja kehitysprojektien suhde | 3 |
| • olemassa olevan infrastruktuurin soveltuvuus | 3 |
| • teknisen henkilöstön soveltuvuus | 3 |
| • osaamisen saatavuus | 3 |
| • raaka-aineiden saatavuus | 3 |
| • projekti johtajan henkilökohtainen osallistuminen | 5 |
| • markkinaosuus | 3 |
| • markkinakasvu | 5 |
| • markkinoiden pysyvyys | 3 |
| • markkinointi asiantuntemus | 3 |
| • kilpailutilanne | 3 |
| • taloudellisen tilanteen sykli | 3 |
| • oikeudelliset-poliittiset säännöt | 1 |
| • kilpailuetu | 3 |
| • tuotteen uutuusarvo | 5 |
| • käytettävyys | 4 |
| • asiakaskeksisyys | 5 |
| • sukulaisuussuhde olemassa olevaan tuotevalikoiman kanssa | 3 |
| • uuden tuotteen vaikutus olemassa olevaan tuotevalikoimaan | 5 |
| • ylimmän johdon tuki | 4 |
| • rahoitustarpeen suuruus | 3 |
| • yrityksen tavoitteiden strateginen yhtäpitävyys | 3 |
| • tieteellisten ja teknisten tavoitteiden aikatarve | 3 |
| • projektin tavoitteiden aikatarve | 3 |

Taulukko 17. Neljännen hierarkiatason painotetut tavoitetulokset ilman epävarmuustekijää (Plehn 2003, s. 181).

| Hierarkiatasot | | | |
|------------------------|--------------------------|-----------|---|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| luonnollinen ympäristö | raaka-aineet | | (K ₁) 1,2501 / (K ₂) 0,9999 / (K ₃) 1 |
| | energia | | (K ₁) 2,1052 / (K ₂) 0,9474 |
| | ympäristö | ilma | (K ₁) 1,6395 / (K ₂) 0,0984 / (K ₃) 0,0984 / (K ₄) 0,6885 / (K ₅) 0,5246 / (K ₆) 0,2952 |
| | | vesi | (K ₁) 0,48 / (K ₂) 0,8 / (K ₃) 0,96 / (K ₄) 0,36 |
| | | maaperä | (K ₁) 1,5 / (K ₂) 1,5 |
| | melu | | (K ₁) 0,5454 / (K ₂) 1,3638 / (K ₃) 1,0908 |
| | rakenne | kierrätys | (K ₁) 1 / (K ₂) 0,9999 / (K ₃) 0,4167 |
| | | elinikä | (K ₁) 0,2279 / (K ₂) 0,6075 / (K ₃) 0,076 / (K ₄) 0,7088 / (K ₅) 0,1265 / (K ₆) 1,0128 / (K ₇) 0,38 |
| | pakkaus | | (K ₁) 1,111 / (K ₂) 0,6 / (K ₃) 0,7112 / (K ₄) 0,6665 / (K ₅) 0,2668 / (K ₆) 0,1332 / (K ₇) 0,778 |
| | tuoteominaisen kriteerit | muut | (K ₁) 0,6666 / (K ₂) 0,3333 / (K ₃) 0,3333 |
| tuotehahmottelu | teknilliset kriteerit | | (K ₁) 0,9304 / (K ₂) 0,0699 / (K ₃) 0,1395 / (K ₄) 0,4185 / (K ₅) 0,5583 / (K ₆) 0,6279 / (K ₇) 0,814 |
| | taloudelliset kriteerit | markkinat | (K ₁) 0,6666 / (K ₂) 1 / (K ₃) 0,5334 / (K ₄) 0,1332 / (K ₅) 0,4668 / (K ₆) 0,1334 / (K ₇) 0,1333 |
| | | tuote | (K ₁) 0,2952 / (K ₂) 1,6395 / (K ₃) 1,0492 / (K ₄) 1,1475 / (K ₅) 0,0984 / (K ₆) 0,246 |
| | | yritys | (K ₁) 1,4816 / (K ₂) 0,9999 / (K ₃) 0,8889 |
| | ajalliset kriteerit | | (K ₁) 1,6665 / (K ₂) 1,3332 |

Epävarmuustekijän huomioiminen, ensimmäinen vaihtoehto

Epävarmuutta on kahdenlaista. Ensinnäkin yritetään ennustaa todennäköisyyttä ja toiseksi katsotaan kuinka todennäköistä sattuma eli arvioitu todennäköisyys on.

Tässä tapauksessa tavoitetuloksia ei käsitellä pelkkinä ennusteina vaan satunnaisina muuttujina niin, että epävarmuus voidaan määrittää. Päätöksentekijän on annettava jokaiselle asteikon arvolle tapahtumien todennäköisyysarvo. Toisin sanoen päätöksentekijä antaa arviointiasteikon jokaiselle arvolle (1–5) todennäköisyysarvon (EP). Todennäköisyysarvojen kaikkien kriteerien summan tulee olla yhteensä yksi. Todennäköisyysarvo saa arvoja välillä 0–1 (Taulukko 18).

Taulukko 18. Epävarmuustekijän huomioon otto ensimmäisen vaihtoehdon mukaisesti – kokonais-
odotusarvo / kriteeristö (Plehn 2003, s. 182).

| Kriteerit | Σ EV |
|---|-------------|
| • materiaalin hyötykäyttö | 2,9 |
| • laji ja määrä | 2,4 |
| • ympäristömyrkyllisyyden vaikutus | 4,1 |
| • laji ja määrä | 3,6 |
| • energiankulutuksen määrä | 2,1 |
| • myrkyllisen vaikutuksen laji ja määrä | 2,8 |
| • maantieteellinen leviäminen | 2,1 |
| • teknillisten menetelmien toimenpiteiden laji | 2,8 |
| • hajuemissio | 3,1 |
| • myrkyllisyys | 2,1 |
| • aineen pysyvyys | 2,4 |
| • toksikologinen potentiaalinen vaara | 3,0 |
| • vedenkulutuksen määrä | 2,1 |
| • kuormituksen laji ja määrä | 2,7 |
| • teknillisten menetelmien toimenpiteiden laji | 2,8 |
| • pinta-alan kulutus | 2,6 |
| • jätelaji | 2,6 |
| • teknillisten menetelmien toimenpiteiden laji | 2,3 |
| • meluemissio | 2,9 |
| • meluemission määrä (korkeus) | 2,8 |
| • kierrätykseen sopivan rakentamisen sääntöjen huomioon otto | 3,1 |
| • kierrätyksen osuus | 2,9 |
| • ympäristön kuormitus kierrätysprosessissa | 2,0 |
| • rakenteen elinikä | 2,6 |
| • tuotteen valmistamisessa ja tuotantoprosessissa käytettävät aineet | 2,6 |
| • huolto- ja korjausystävällisyys | 2,1 |
| • varaosien ja varaosapalvelun saatavuus | 2,9 |
| • takuu aika | 2,2 |
| • tuotekonseptin ja rakenteen sopeuttamiskyky | 2,4 |
| • luonnonmukainen design | 2,2 |
| • pakkauksen käyttämisen minimoiminen | 2,8 |
| • pakkauksen uudelleenkäyttö | 2,9 |
| • pakkauksen laji | 3,5 |
| • pakkausmateriaalin kierrätyskyky | 2,2 |
| • rationaalinen pakkauksen käyttö | 3,4 |
| • pakkauksen tunnistaminen | 2,9 |
| • pakkauksen elinkaaren huomioon otto | 2,8 |
| • tuotantoprosessin huomioon otto | 2,4 |
| • sivutuotteiden huomioon otto | 1,9 |
| • muiden aineiden ja tuotteiden kombinaatiovaikutukset | 2,6 |
| • nykyisen teknisen ratkaisun uutuusarvo | 1,9 |
| • valmiiden ja käynnissä olevien tutkimusten ja kehitysprojektien suhde | 2,4 |
| • olemassa olevan infrastruktuurin soveltuvuus | 3,1 |
| • teknisen henkilöstön soveltuvuus | 3,0 |
| • osaamisen saatavuus | 2,4 |
| • raaka-aineiden saatavuus | 2,9 |
| • projektijohtajan henkilökohtainen osallistuminen | 2,2 |
| • markkinaisuus | 2,6 |
| • markkinakasvu | 4,0 |
| • markkinoiden pysyvyys | 3,6 |
| • markkinointi asiantuntemus | 3,3 |
| • kilpailutilanne | 3,0 |
| • taloudellisen tilanteen sykli | 3,1 |
| • oikeudelliset-politiittiset säännöt | 2,7 |
| • kilpailuetu | 3,3 |
| • tuotteen uutuusarvo | 4,3 |
| • käytettävyys | 2,6 |
| • asiakaskeskeisyys | 3,2 |
| • sukulaisuussuhde olemassa olevaan tuotevalikoiman kanssa | 3,1 |
| • uuden tuotteen vaikutus olemassa olevaan tuotevalikoimaan | 3,7 |
| • ylimmän johdon tuki | 3,1 |
| • rahoitustarpeen suuruus | 3,4 |
| • yrityksen tavoitteiden strateginen yhtäpitävyys | 3,5 |
| • tieteellisten ja teknisten tavoitteiden aikatarve | 2,4 |
| • projektin tavoitteiden aikatarve | 2,4 |

Kriteerien kokonaisodotusarvot pitää kertoa painokertoimilla, jotta neljännen hierarkiatason kriteeriarvot voidaan määrittää (Taulukko 19).

Taulukko 19. Neljännen hierarkiatason painotetut tavoitetulosarvot ensimmäisen vaihtoehdon mukaan (Plehn 2003, s. 184).

| Hierarkiatasot | | | |
|------------------------|--------------------------|-----------|--|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| luonnollinen ympäristö | raaka-aineet | | (K ₁) 1,2084 / (K ₂) 0,7999 / (K ₃) 1,025 |
| | energia | | (K ₁) 1,8947 / (K ₂) 0,9948 |
| | ympäristö | ilma | (K ₁) 0,9509 / (K ₂) 0,1033 / (K ₃) 0,0918 / (K ₄) 0,7115 / (K ₅) 0,5508 / (K ₆) 0,2362 |
| | | vesi | (K ₁) 0,48 / (K ₂) 0,84 / (K ₃) 0,864 / (K ₄) 0,336 |
| | | maaperä | (K ₁) 1,3 / (K ₂) 1,3 |
| | melu | | (K ₁) 0,4181 / (K ₂) 1,3183 / (K ₃) 1,0181 |
| | rakenne | kierrätys | (K ₁) 0,775 / (K ₂) 0,9666 / (K ₃) 0,8334 |
| | | elinikä | (K ₁) 0,5925 / (K ₂) 0,5265 / (K ₃) 0,0798 / (K ₄) 0,5139 / (K ₅) 0,0557 / (K ₆) 0,6077 / (K ₇) 0,1672 |
| | pakkaus | | (K ₁) 0,6222 / (K ₂) 0,58 / (K ₃) 0,6223 / (K ₄) 0,2933 / (K ₅) 0,2268 / (K ₆) 0,1288 / (K ₇) 0,4357 |
| | tuoteominaisen kriteerit | | muut (K ₁) 0,7999 / (K ₂) 0,6333 / (K ₃) 0,8666 |
| tuotehahmottelu | teknilliset kriteerit | | (K ₁) 0,4419 / (K ₂) 0,559 / (K ₃) 0,1442 / (K ₄) 0,4185 / (K ₅) 0,4467 / (K ₆) 0,6070 / (K ₇) 0,3582 |
| | taloudelliset kriteerit | markkinat | (K ₁) 0,5777 / (K ₂) 0,8 / (K ₃) 0,6401 / (K ₄) 0,1465 / (K ₅) 0,4668 / (K ₆) 0,2068 / (K ₇) 0,3599 |
| | | tuote | (K ₁) 0,3247 / (K ₂) 1,41 / (K ₃) 0,6820 / (K ₄) 0,7344 / (K ₅) 0,1017 / (K ₆) 0,1820 |
| | | yritys | (K ₁) 1,1482 / (K ₂) 0,1332 / (K ₃) 1,0371 |
| | ajalliset kriteerit | | (K ₁) 1,3332 / (K ₂) 1,0666 |

Epävarmuustekijän huomioiminen, toinen vaihtoehto

Tässä menetelmässä päätöksentekijä arvioi pessimistisen, todennäköisen ja optimistisen tavoitearvon. Seuraavan esimerkin avulla esitetään toinen vaihtoehto, jossa tavoitearvot ovat "1" pessimistinen *P*, "3" todennäköinen *T* ja "5" optimistinen *O*. Jokainen kriteeri on kerrottava vastaavalla painokertoimella (Taulukko 20).

Taulukko 20. Neljännen hierarkiatason painotetut tavoitetulosarvot toisen vaihtoehdon mukaan (Plehn 2003, s. 185).

| Hierarkiatasot | | | |
|------------------------|-------------------------------|-----------|---|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| luonnollinen ympäristö | raaka-aineet | | P: (K ₁) 0,4167 / (K ₂) 0,3333 / (K ₃) 0,25 T: (K ₁) 1,2501 / (K ₂) 0,9999 / (K ₃) 0,75 O: (K ₁) 2,0835 / (K ₂) 1,6665 / (K ₃) 1,25 |
| | energia | | P: (K ₁) 0,5263 / (K ₂) 0,4737 T: (K ₁) 1,5789 / (K ₂) 1,4211 O: (K ₁) 2,6315 / (K ₂) 2,3685 |
| | ympäristö | ilma | P: (K ₁) 0,3279 / (K ₂) 0,0492 / (K ₃) 0,0328 / (K ₄) 0,2295 / (K ₅) 0,2623 / (K ₆) 0,0984 T: (K ₁) 0,9837 / (K ₂) 0,1476 / (K ₃) 0,0984 / (K ₄) 0,6885 / (K ₅) 0,7869 / (K ₆) 0,2952 O: (K ₁) 1,6395 / (K ₂) 0,246 / (K ₃) 0,164 / (K ₄) 1,1475 / (K ₅) 0,3123 / (K ₆) 0,492 |
| | | vesi | P: (K ₁) 0,16 / (K ₂) 0,4 / (K ₃) 0,32 / (K ₄) 0,12 T: (K ₁) 0,48 / (K ₂) 0,12 / (K ₃) 0,96 / (K ₄) 0,36 O: (K ₁) 2,56 / (K ₂) 2 / (K ₃) 1,6 / (K ₄) 0,60 |
| | | maaperä | P: (K ₁) 0,5 / (K ₂) 0,5 T: (K ₁) 1,5 / (K ₂) 1,5 O: (K ₁) 2,5 / (K ₂) 2,5 |
| | melu | | P: (K ₁) 0,1818 / (K ₂) 0,4546 / (K ₃) 0,3636 T: (K ₁) 0,5454 / (K ₂) 1,3638 / (K ₃) 1,0908 O: (K ₁) 0,909 / (K ₂) 2,273 / (K ₃) 1,818 |
| | rakenne | kierrätys | P: (K ₁) 0,25 / (K ₂) 0,3333 / (K ₃) 0,4167 T: (K ₁) 0,75 / (K ₂) 0,9999 / (K ₃) 1,2501 O: (K ₁) 1,25 / (K ₂) 1,6665 / (K ₃) 2,0835 |
| | | elinikä | P: (K ₁) 0,2279 / (K ₂) 0,2025 / (K ₃) 0,038 / (K ₄) 0,1772 / (K ₅) 0,0253 / (K ₆) 0,2532 / (K ₇) 0,076 T: (K ₁) 0,687 / (K ₂) 0,6075 / (K ₃) 0,114 / (K ₄) 0,5316 / (K ₅) 0,0759 / (K ₆) 0,7596 / (K ₇) 0,5776 O: (K ₁) 1,1395 / (K ₂) 1,0125 / (K ₃) 0,19 / (K ₄) 0,886 / (K ₅) 0,1265 / (K ₆) 1,266 / (K ₇) 0,38 |
| | pakkaus | | P: (K ₁) 0,2222 / (K ₂) 0,2 / (K ₃) 0,1778 / (K ₄) 0,1333 / (K ₅) 0,0667 / (K ₆) 0,0444 / (K ₇) 0,1556 T: (K ₁) 0,6666 / (K ₂) 0,6 / (K ₃) 0,5334 / (K ₄) 0,3999 / (K ₅) 0,2001 / (K ₆) 0,1332 / (K ₇) 0,4668 O: (K ₁) 1,111 / (K ₂) 1 / (K ₃) 0,889 / (K ₄) 0,6665 / (K ₅) 0,3335 / (K ₆) 0,222 / (K ₇) 0,778 |
| | tuoteominaisen muut kriteerit | | P: (K ₁) 0,3333 / (K ₂) 0,3333 / (K ₃) 0,3333 T: (K ₁) 0,9999 / (K ₂) 0,9999 / (K ₃) 0,9999 O: (K ₁) 1,6665 / (K ₂) 1,6665 / (K ₃) 1,6665 |
| tuotehahmottelu | teknilliset kriteerit | | P: (K ₁) 0,2326 / (K ₂) 0,0233 / (K ₃) 0,0465 / (K ₄) 0,1395 / (K ₅) 0,1861 / (K ₆) 0,2093 / (K ₇) 0,1628 T: (K ₁) 0,6978 / (K ₂) 0,0699 / (K ₃) 0,1395 / (K ₄) 0,4185 / (K ₅) 0,5583 / (K ₆) 0,6279 / (K ₇) 0,4884 O: (K ₁) 1,163 / (K ₂) 0,1165 / (K ₃) 0,2325 / (K ₄) 0,6975 / (K ₅) 0,9305 / (K ₆) 1,0465 / (K ₇) 0,814 |
| | taloudelliset kriteerit | markkinat | P: (K ₁) 0,2222 / (K ₂) 0,2 / (K ₃) 0,1778 / (K ₄) 0,0444 / (K ₅) 0,1556 / (K ₆) 0,0667 / (K ₇) 0,1333 T: (K ₁) 0,6666 / (K ₂) 0,6 / (K ₃) 0,5334 / (K ₄) 0,1332 / (K ₅) 0,4668 / (K ₆) 0,2001 / (K ₇) 0,3999 O: (K ₁) 1,111 / (K ₂) 1 / (K ₃) 0,889 / (K ₄) 2,22 / (K ₅) 0,778 / (K ₆) 0,3335 / (K ₇) 0,6665 |
| | | tuote | P: (K ₁) 0,0984 / (K ₂) 0,3279 / (K ₃) 0,2623 / (K ₄) 0,2295 / (K ₅) 0,0328 / (K ₆) 0,0492 T: (K ₁) 0,2952 / (K ₂) 0,9837 / (K ₃) 0,7869 / (K ₄) 0,6885 / (K ₅) 0,0984 / (K ₆) 0,1476 O: (K ₁) 0,492 / (K ₂) 1,6395 / (K ₃) 1,3115 / (K ₄) 1,1475 / (K ₅) 0,164 / (K ₆) 0,246 |
| | | yrittäjä | P: (K ₁) 0,3704 / (K ₂) 0,3333 / (K ₃) 0,2963 T: (K ₁) 1,1112 / (K ₂) 0,9999 / (K ₃) 0,8889 O: (K ₁) 1,852 / (K ₂) 1,6665 / (K ₃) 1,4815 |
| | ajalliset kriteerit | | P: (K ₁) 0,5555 / (K ₂) 0,4444 T: (K ₁) 1,6665 / (K ₂) 1,3332 O: (K ₁) 2,7775 / (K ₂) 2,222 |

Epävarmuustekijän huomioiminen, kolmas vaihtoehto

Tässä vaihtoehdossa päätöksentekijä kokoaa yhteen kaikki mahdolliset tavoitetulosten jakaumat käyttöarvojakaumaksi. Tähän tarpeeseen voidaan käyttää Monte-Carlo-menetelmää. Esimerkin ymmärtämisen vuoksi otaksutaan, että kaikkien tavoitetulosten odotusarvo ja hajonta ovat tuttuja ja normaalijakaumia. Siten:

$$\mu(N_i) = \sum_j^m g_j \cdot n_{ij} \quad \sigma^2(N_i) = \sum_j^m g_j^2 \cdot \sigma^2(n_{ij})$$

m = kriteerimäärä

Taulukko 21. Neljännen hierarkiatason painotetut tavoitetulosarvot T (Plehn 2003, s. 187).

| Hierarkiatasot | | | |
|------------------------|-------------------------------|-----------|--|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| luonnollinen ympäristö | raaka-aineet | | (K ₁) 1,2501 / (K ₂) 0,9999 / (K ₃) 0,75 |
| | energia | | (K ₁) 1,5789 / (K ₂) 1,4211 |
| | ympäristö | ilma | (K ₁) 0,9837 / (K ₂) 0,1476 / (K ₃) 0,0984 / (K ₄) 0,6885 / (K ₅) 0,7869 / (K ₆) 0,2952 |
| | | vesi | (K ₁) 0,48 / (K ₂) 0,12 / (K ₃) 0,96 / (K ₄) 0,36 |
| | | maaperä | (K ₁) 1,5 / (K ₂) 1,5 |
| | melu | | (K ₁) 0,5454 / (K ₂) 1,3638 / (K ₃) 1,0908 |
| | rakenne | kierrätys | (K ₁) 0,75 / (K ₂) 0,9999 / (K ₃) 1,2501 |
| | | elinikä | (K ₁) 0,687 / (K ₂) 0,6075 / (K ₃) 0,114 / (K ₄) 0,5316 / (K ₅) 0,0759 / (K ₆) 0,7596 / (K ₇) 0,5776 |
| | pakkaus | | (K ₁) 0,6666 / (K ₂) 0,6 / (K ₃) 0,5334 / (K ₄) 0,3999 / (K ₅) 0,2001 / (K ₆) 0,1332 / (K ₇) 0,4668 |
| | tuoteominaisen muut kriteerit | | (K ₁) 0,9999 / (K ₂) 0,9999 / (K ₃) 0,9999 |
| tuotehahmotelu | teknilliset kriteerit | | (K ₁) 0,6978 / (K ₂) 0,0699 / (K ₃) 0,1395 / (K ₄) 0,4185 / (K ₅) 0,5583 / (K ₆) 0,6279 / (K ₇) 0,4884 |
| | taloudelliset kriteerit | markkinat | (K ₁) 0,6666 / (K ₂) 0,6 / (K ₃) 0,5334 / (K ₄) 0,1332 / (K ₅) 0,4668 / (K ₆) 0,2001 / (K ₇) 0,3999 |
| | | tuote | (K ₁) 0,2952 / (K ₂) 0,9837 / (K ₃) 0,7869 / (K ₄) 0,6885 / (K ₅) 0,0984 / (K ₆) 0,1476 |
| | | yritys | (K ₁) 1,1112 / (K ₂) 0,9999 / (K ₃) 0,8889 |
| | ajalliset kriteerit | | (K ₁) 1,6665 / (K ₂) 1,3332 |

Jos kriteerimäärä on $m \geq 30$, niin jakaumafunktio on myös normaalisti jakautunut. Normaalijakauma saadaan käyttämällä mitä tahansa tavoitetuloksia. Tällä tavalla määritellään jakaumafunktion tavoitetulosjakauman parametrit. Otaksutaan edelleen ääritapaus, jossa odotusarvo $\mu(n_{ij}) = 3$ ja hajonta $\sigma = 0$, jolloin painotetut tavoitekriteerit vastaavat todennäköistä arviointia T toisessa vaihtoehdossa. (Plehn 2003, s. 186–187) (Taulukko 21).

3.2.6 Kokonaiskäyttöarvon laskeminen ja tulosten esittäminen

Päätöksentekijän suosituimmuusjärjestyksen mukaiset oletukset pitää tarkistaa ennen osakäyttöarvojen yhdistämistä kokonaiskäyttöarvoksi. Oletukset ovat mukana eli ne sisältyvät suosiojärjestelmään. Muussa tapauksessa ei voida saavuttaa päätöksenteko- eikä mittausteoreettista varmuutta. (Plehn 2003, s. 187).

- Oletus I: Merkityksettömien vaihtoehtojen riippumattomuus
Tässä käsiteltävässä ongelmassa vaihtoehtojen määrä on rajoitettu. Käyttöfunktio määritettiin tietystä vaihtoehtojen määrästä ja varmistetaan siitä, että jokainen tietyn vaihtoehdon osa esittää samaa suosiojärjestystä kuin kaikkien vaihtoehtojen suosituimmuusjärjestys.
- Oletus II: Kriteerien heikko riippuvuus suosituimmuusjärjestelmästä
Rakennetun kriteerihierarkian avulla saavutetaan heikko riippumattomuus eri kriteerien välillä.
- Oletus III: Yksiulotteinen toiminta, funktio
On vaadittu, että kokonaiskäyttöarvon kasvavat trendit ovat pysyviä ja trendit vastaavat kulloistakin tavoitekriteeripainokerrointa. Tässä tapauksessa edellytys on täytetty, koska tavoitekriteeripainokertoimen arvot eivät riipu siitä, miten kriteerit tosiasiallisesti arvioidaan.

Nämä kolme otaksumaa ovat täyttyneet tässä mallissa. Seuraavaksi yhdistetään kaikki osakäyttöarvot kokonaiskäyttöarvoksi. Yhdistäminen suoritetaan erikseen ennustetuille arvoille ja kolmelle epävarmuuden huomioon ottavalle vaihtoehdolle. (Plehn 2003, s. 187–188).

Kokonaiskäyttöarvon yhdistäminen ilman epävarmuutta

Yksittäisten kriteerin yhdistämisellä hierarkiatasoa käyttämällä voidaan saada kokonaiskäyttöarvo 0 tasolta. Kokonaiskäyttöarvo on 3,1719 osakäyttöarvojen summa yhdistämisen jälkeen. Yhdistämisprosessin jälkeen kokonaiskäyttöarvojen perusteella tehdään vaihtoehdoista päätökset. Paras vaihtoehto on se, jolla on suurin kokonaiskäyttöarvo. (Plehn 2003, s. 188–189) (Taulukko 22).

Taulukko 22. Yhdistäminen ilman epävarmuutta (mukailen Plehn 2003, s. 189).

| 4. taso | 3. taso | 2. taso | 1. taso | 0. taso |
|---------|--|--|--|---------|
| | | | Ympäristömyötäinen tuotehahmottelu 3,1719 | |
| | | | arvosidonnaisen muutosprosessin hyväksyneen yrityksen johto 1,4695 (50% * 2,9299) | |
| | | | tuotehahmottelu 1,7024 (50% * 3,4047) | |
| 3,25 | raaka-aineet 0,5327 (16,39% * 3,25) | | | |
| 3,0526 | energia 0,5003 (16,39 * 3,0526) | | | |
| 3,3446 | ilma 1,1148 (33,33% * 3,3446) | ympäristö 0,434 (16,39 * 2,648) | | |
| 2,6 | maaperä 0,8666 (33,33% * 2,6) | | | |
| 2 | vesi 0,6666 (33,33% * 2) | | | |
| 3 | | melu 0,4917 (16,39% * 2,648) | | |
| 2,4166 | kierrätys 1,3426 (55,56% * 2,4166) | rakenne 0,3592 (13,12,% * 2,7378) | | |
| 3,1395 | elinikä 1,1952 (44,44% * 3,1395) | | | |
| 4,2667 | | pakkaus 0,4898 (11,48% * 4,2667) | | |
| 1,3332 | | muut kriteerit 0,1312 (9,84% * 1,3332) | | |
| 3,5585 | | teknilliset kriteerit 1,2487 (35,09% * 3,5585) | | |
| 3,0667 | markkinat 1,0761 (35,09% * 3,0667) | taloudelliset kriteerit 1,2087 (33,33% * 3,6263) | | |
| 4,4758 | tuote 1,4858 (33,33% * 4,4758) | | | |
| 3,3704 | yritys 1,0644 (31,58% * 3,3704) | | | |
| 2,9997 | | ajalliset kriteerit 0,9473 (31,58% * 2,9997) | | |

Kokonaiskäyttöarvon yhdistäminen ensimmäiselle epävarmuus huomioivalle vaihtoehdolle

Yksittäisten kriteerin yhdistäminen tehdään käyttämällä hierarkiatasoa. Vaihtoehtojen kokonaiskäyttöarvo on 2,7817 osakäyttöarvojen yhdistämisen jälkeen.

Päätöksentekijällä on nyt mahdollisuus tehdä päätös usean vaihtoehdon joukosta vertaamalla kokonaiskäyttöarvoja (Taulukko 23).

Taulukko 23. Yhdistäminen ja epävarmuuden huomioiminen (mukaillen Plehn 2003, s. 189).

| 4. taso | 3. taso | 2. taso | 1. taso | 0. taso |
|---------|--|---|---------|---------------------------------------|
| 3,0333 | raaka-aineet 0,4972 (16,39% * 3,0333) | arvosidonnaisen muutosprosessin hyväksyneen yrityksen johto 1,3282 (50% * 2,6563) | | Ympäristömyötäinen ekotuote 2,7817 |
| 2,8895 | energia 0,4736 (16,39 * 2,8895) | tuotehahmottelu 1,4535 (50% * 32,9069) | | |
| 2,6445 | ilma 0,8814 (33,33% * 2,6445) | ympäristö 0,3785 (16,39 * 2,3094) | | |
| 1,6845 | maaperä 0,5614 (33,33% * 1,6845) | | | |
| 2,6 | vesi 0,8666 (33,33% * 2,6) | melu 0,4515 (16,39% * 2,7545) | | |
| 2,7545 | | | | |
| 2,575 | kierrätys 1,4307 (55,56% * 2,575) | rakenne 0,2952 (13,12,% * 2,2499) | | |
| 1,8433 | elinikä 0,8192 (44,44% * 1,8433) | | | |
| 2,9091 | | pakkaus 0,334 (11,48% * 2,9091) | | |
| 2,2998 | | muut kriteerit 0,2263 (9,84% * 2,23) | | |
| 2,9755 | | teknilliset kriteerit 1,0441 (35,09% * 2,9755) | | |
| 3,1978 | markkinat 1,1221 (35,09% * 3,1978) | taloudelliset kriteerit 1,1049 (33,33% * 3,3149) | | |
| 3,4348 | tuote 1,1448 (33,33% * 3,4348) | | | |
| 3,3185 | yritys 1,0480 (31,58% * 3,3185) | | | |
| 2,3998 | | ajalliset kriteerit 0,7579 (31,58% * 2,3998) | | |

Kokonaiskäyttöarvon yhdistäminen toiselle epävarmuuden huomioivalle vaihtoehdolle

Osakäyttöarvojen yhteenlaskusta seuraa seuraavat toisen vaihtoehdon kokonaiskäyttöarvot:

$$P = 1$$

$$T = 3$$

$$O = 5$$

Käytännössä kokonaiskäyttöarvojen yhdistäminen ei kuitenkaan onnistu esimerkkien osoittamalla helppoudella silloin, kun päätöksentekijä alkaa tehdä erilaisia optimistisia, todennäköisiä tai pessimistisiä arvioita kriteereistä. Sen jälkeen kun kokonaiskäyttöarvo on saatu selville, päätöksentekijän tulisi ilmoittaa minkälaisilla lisäyksillä tai vähennyksillä todennäköistä arviota pitäisi korjata, jotta riskinottovalmius saadaan esille.

Kokonaiskäyttöarvon yhdistäminen kolmannelle epävarmuuden huomioon ottavalle vaihtoehdolle

Kokonaiskäyttöarvon yhdistäminen kolmannessa vaihtoehdossa otaksuttavilla arvoilla (μ ja σ) lasketaan kokonaiskäyttöarvosta 3. Päätöksentekijä voi päättää riskisuuntautumisen mukaan jakauman esiintymisen perustella vaihtoehtojen suosimisjärjestyksestä. Siinä tapauksessa hän voi sovittaa jakauman parametrit toisiinsa (μ ja σ).

Tulosten esittäminen

Tulokset esitetään sekä kvantitatiivisen että kvalitatiivisen aineiston avulla. Paras vaihtoehto on kompromissi analyysin koko prosessista. Paras vaihtoehto edustaa parasta saavutettavissa olevaa innovatiivista ekotuotetta analyysin kohteena olevalle yritykselle, mutta myös sille toimintaympäristölle ja verkostolle, joka on osallistunut analyysiprosessiin. Analyysin haasteellisuuden lisäksi ekotuotteiden markkinointisuunnittelussa analyysin sovellutuksiin osallistumalla voi tuottaa positiivisia kokemuksia. Innovatiiviselle toimintaympäristölle jää joustavassa analyysissä tilaa. Analyysin vaikutukset ja hyödyt ulottuvat sekä tuotteeseen, mutta myös laajemmalle yhteiskunnan ekologiseen ajatteluun.

Yhteenveto

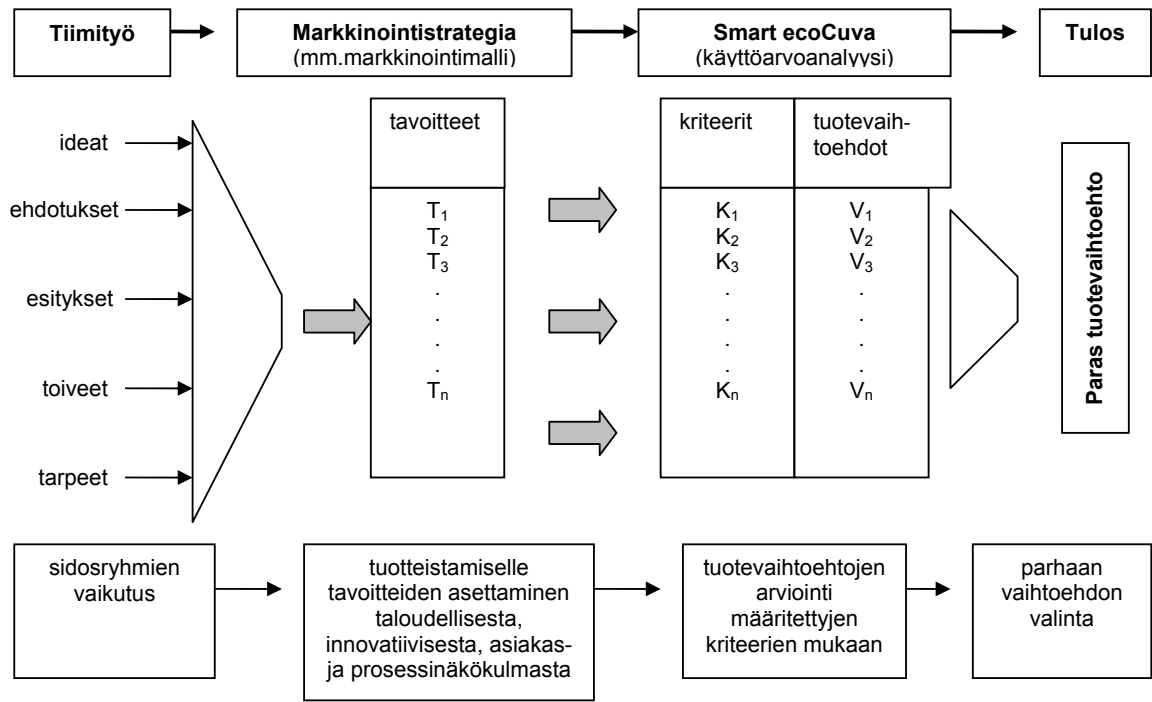
Edellä esitetyn analyysiprosessin esimerkkinä oli Plehnin (2003) tutkimus, jonka päätavoite oli kehittää käyttöarvoanalyysiin perustava menetelmä, joka arvioi ympäristömyötäisiä teollisuusmittakaavaisia tuotekonsepteja. Sen avulla päätöksentekijä voi valita eri vaihtoehdoista parhaan tuotekonseptin, joka auttaa saavuttamaan yrityksen tavoitteet. Plehnin työn tulokset osoittavat, että käyttöarvoanalyysi päätöksenteko- sekä arviointimenetelmänä sopii erittäin hyvin ympäristömyötäisiin tuotekonsepteihin, koska se on havainnollinen ja myös sivulliset voivat ymmärtää sitä vaivattomasti. Plehnin korostaa työssään, että yrityksen on tärkeä ottaa ympäristöön vaikuttavat tekijät huomioon jo tuotekehitysvaiheessa, jos yritys haluaa selvittää myös tulevaisuudessa. Hänen mukaansa on myös tärkeää, että ympäristön huomioiva politiikka aloitetaan jo tuotekehitysvaiheessa. (Plehn 2003, s. 1–3, 207). Plehnin työ sopii hyvin myös pienyrityksen tarpeisiin, mutta pienyritysten resurssit on huomioitava paremmin. Päätöksenteon hajanaisuus, tiedon sirpaleisuus ja yrityksen ulkopuolisten asiantuntijoiden merkitys ja rooli korostuvat pienyritysten toiminnassa.

Analyysin jokaisessa vaiheessa on askelia, jotka edellyttävät laaja-alaista ekologista ymmärrystä ja tietoa. Esimerkiksi Plehnin määrittämää kriteerien luetteloa voidaan käyttää referenssiluettelona, sillä jokainen päätösongelma on erilainen ja välittää omia kriteerejä. (Plehn 2003, s. 207–208). Suomessa olisikin hyvä, jos pienyrityksien tarpeisiin olisi saatavilla erilaisia luetteloita määrittämisineen, jotta yrittäjä löytää päätöksentekoprosessiin sopivimmat kriteerit. Analyysin hyvyys tulee esille siinä, että se huomioi eri tekijät laajemmin, ei pelkästään taloudellisin perustein. Kestävän kehityksen ekologisten, sosiaalisten, kulttuuristen ja taloudellisten periaatteiden integroiminen tuotteeseen tulee mahdolliseksi myös pienyrityksille. Pienyrityksiin sitoutuneille arvoille analyysi tarjoaa mahdollisuuden tulla näkyväksi tuotetasolla. Tehokkaasta analyysin käytöstä löytyy kuusi kirkastettua päätöksenteon kriteeriä:

- Keskittyminen siihen, mikä on tärkeää.
- Loogisuus ja johdonmukaisuus.
- Samanaikaisesti sekä subjektiivisten että objektiivisten tekijöiden huomioiminen ja analyttisen sekä vaistonvaraisen ajattelutavan yhdistäminen.
- Vaatii ainoastaan sen verran informaatiota ja analysointia kuin on tarpeen dilemman ratkaisemiseksi.
- Kannustaa ja ohjaa relevantin informaation kokoamiseen sekä tietoon perustuvan näkökulman muodostamiseen.
- Suoraviivaisuus, luotettavuus, helppokäyttöisyys sekä joustavuus.

Markkinointistrategia rakennetaan pk-yrityksen tavoitteiden mukaan taloudellisesta, innovatiivisesta, asiakas- ja prosessinäkökulmasta (Kuva 18). Valituille tuotteille/tuoteryhmille laaditaan ekologisuuteen perustuva tuotekohtainen markkinointisuunnitelma, jossa tuotteen markkinointiargumenttien taso ja määrä pyritään priorisoimaan. Tässä apuna voidaan käyttää asiantuntijatiimin lisäksi asiakkuuksista muodostettua asiakastiimiä. Analyysi mahdollistaa kahden eri tiimin tulosten samanaikaisen tarkastelun. Tuotesuunnittelussa arvoperustainen markkinointisuunnittelu on mahdollisuus vaikuttaa lopputuotteen myyntiargumentteihin. Myyntiargumentit voivat olla sekä selkeästi mitattavia kuten raaka-aineen määrä, tuotantoprosessin kustannukset tai moniulotteisia ja kuvailtavuutta edellyttäviä kuten kulttuuriperinnön säilyttäminen, raaka-aineen alkuperäisen kannan säilyttäminen ja jalostaminen. Ekologisen tuotteistamisen analysointi edellyttää molempien kuvaavien ja mitattavien markkinointiargumentaation sallimista. Näin arvoperustaiseen tuotteistamiseen sovelletaan markkinointimallia (ecodesign) ja käyttöarvoanalyysimenetelmää (Smart ecoCuva). Tavoitteena on analyysin avulla löytää se tuotevaihtoehto, joka tarjoaa saatavilla olevan parhaan ekotuotevaihtoehdon pk-yrityksille. Se tuotevaihtoehto, joka argumentaation kautta arvioitiin korkeimmaksi, on paras tuotevaihtoehto. Yrittäjä saa konkreettisen analyysituloksen päätöksenteon tueksi.

Siirryttäessä teollisuusmittakaavaisesta ekotuotteistamisajatuksista pienyritysten ympäristöön tulevat eri toimijoiden mahdollisuudet osallistua yrityksen päätöksentekoprosesseihin yhä monimutkaisemmiksi. Analyysin laadukas toteuttaminen on hyvän analyysin lopputuloksen edellytys. Toteuttamiseen tarvitaan koko toimintaympäristön tuki ja tietotaito, jotta saadaan analyysin menetelmätöisinnoista uusia innovaatioita ekotuotteita.



Kuva 18. Toimintasuunnittelun vaiheet, kun tavoitteena on löytää paras tuotevaihtoehto.

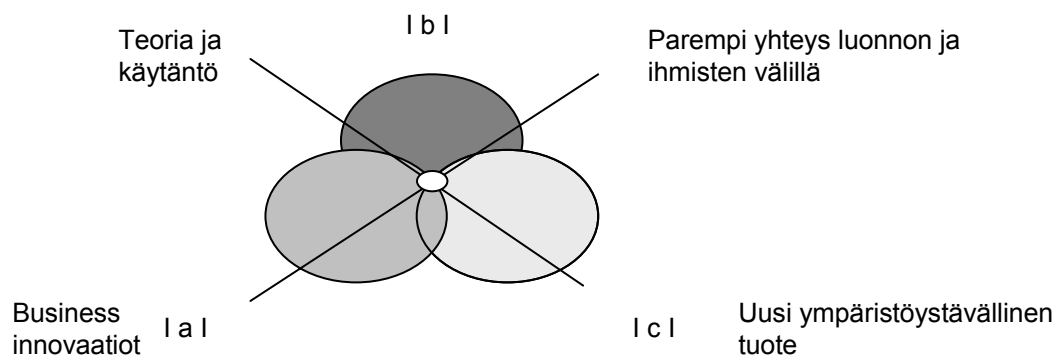
4 Tulokset ja tulosten tarkastelu

4.1 Arvoperustainen vihreä markkinointisuunnittelu

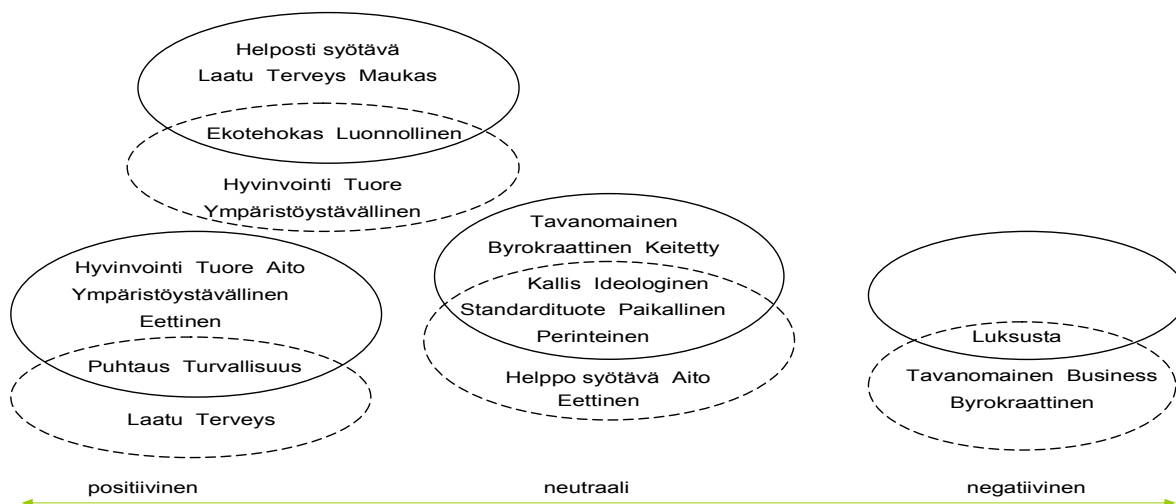
Arvopohjainen tuotteistaminen ekologisten elintarvikkeiden strategisena markkinointisuunnittelun ratkaisuna edustaa valitsevaa eurooppalaista ajattelua ekologisten elintarvikkeiden muotoilussa. Arvopohjaisen tuotteistamisen etuna on, että tuotteen muotoilun kautta yritys personoituu ja tämä ohjaa yrityksen koko liiketoiminnan ekopositiivisten arvojen ja visioiden äärelle. Luomuyritykset haluavat viestittää kuluttajille selkeämmin niitä arvoja, joita yritys edustaa ja joihin yritys ja yrittäjä ovat sitoutuneet:

”Mut tota, joka tapauksessa mie olen aika paljon siis kiertänyt kertomassa niinkuin näistä asioista mitä ossaan” ” ois se hyvä jos voidaan auttaa asiakkaitamme, niin kuin arjessa – se on hirveä huoli että ruoka ei olekaan kaikilla niin kemikaalivapaata ja meillä on tarjota ihan muuta ja on ne asiakkaat ihan vakinaisia” ” tässä on kyllä sellainen puoli, että voidaan tarjota jotain sellaista hyvää asiakkaille, mitä muuten ei voi saavuttaa” ”kyllä ainakin lapsille pitää tarjota sellaista parempaa”. Edellä voidaan huomata, että myös yrittäjät ovat sitoutuneet ekotuotteistamiseen oman arvomaailman kautta ja haluavat siirtää edustamaansa ekologista ajattelua ja toimintaa.

Tuotteistamisessa juuri markkinointisuunnittelu on se kohta, joka yhdistää yrityksen ja kuluttajan toiveet ja odotukset mielikuvatasolla tuotteeseen, ja joihin on kyettävä vastaamaan. Tässä vuorovaikutuskentässä arvoperustaisella markkinointisuuntautuneella tuotteistamisella on oma tärkeä roolinsa. Ekologisen tuotteistamisen avuksi kehitetty Käyttöarvoanalyysi tuo esille analyysin käytön periaatteen ja tavoitteen löytää kestävä toiminnallinen eheys, jossa taloudellisten, ekologisten ja sosiaalisten arvojen lisäarvo on enemmän kuin erillisten osa-alueiden summa. Arvo, $|x| = a$, ekologinen + b, taloudellinen + c, sosiaalinen & kulttuurinen lisäarvo (Kuva 19).



Kuva 19. Arvoperustaisen markkinointistrategia perustuu toiminnalliseen eheyteen, jossa kokonaislisäarvo on enemmän kuin erillisten osa-alueiden summa.



Kuva 20. Luomutuotannon kuvaaminen nostaa esille sekä luomun positiivisuutta että negatiivisuutta kuvaavat ilmaisut. ○ suomalainen yrittäjä ○ itävaltalainen yrittäjä

Luomutuottajien näkemystä markkinoinnista edusti kaksi korkeakoulutuksen saanutta ja pitkän työkokemuksen omaavaa innovatiivista luomuyrittäjää Suomesta ja Itävallasta. Molemmat haastateltavat olivat löytäneet oman yrittämismallin. Molemmilla yrittäjillä oli samanlainen eettinen tapa ajatella luomutuotantoa yhteisenä hyvänä asiana. Yrittäjät käyttivät samaa kieltä. Haastatteluissa esille tuli vahva sitoutuneisuus avoimeen ja läpinäkyvään ihmisten hyvinvointia edistävään ekologiseen luomutuotantoon ja yrittämiseen. Eri maissa luomutuotannon puheessa painottuvat eri ilmaisut ja siksi ne esitetään alla erikseen. On tunnettava eri maiden toimintatapoja, mutta myös vallitsevaa puhetta ja informaation sisältöjä. Tällä on merkitystä muun muassa kansainvälisessä luomutuotteiden markkinointisuunnittelussa (Kuva 20).

Molemmat luomutuottajat kuvasivat luomutuotteita ja tuotantoa puhtaana ja turvallisena sekä ekotehokkaana ja luonnollisena. Neutraaleja yhteisiä kuvauksia, jotka sopivat luomuun olivat kallis, ideologinen, standardituote, paikallinen ja perinteinen. Negatiiviseksi molemmat mainitsivat luksuksen, ja luomutuotteisiin sana sopii erittäin huonosti. Luksus liitetään yleisesti kalliiseen tuotteeseen, jota vain harvoilla on mahdollisuus ostaa ja käyttää. Lähempänä tuottajien näkemystä on maanläheisyys, hyvää tavallisille perheille ja erityisesti lapsille. Viljelijät haluavat tuottaa terveellisyden ja hyvinvoinnin edistämiseksi aitoa maanläheistä ruokaa eikä siis luksusta vain harvojen herkuksi.

”Mut sitten on tämä viranomaisten puhdas¹ niin sitä se luomu ei toivon mukaan koskaan olekaan siis täysin puhdas. Kyllä se maa ja multa ja kaikki kuuluu luomuun ja sateenkaarenvärit. Luomuruokaa tulis’ ihan tavallisten ihmisten syödä ja tuotteiden valikoiman määrään ja saatavuuteen tulee kiinnittää huomiota”. Edellä voidaan huomata, että yrittäjän työhön

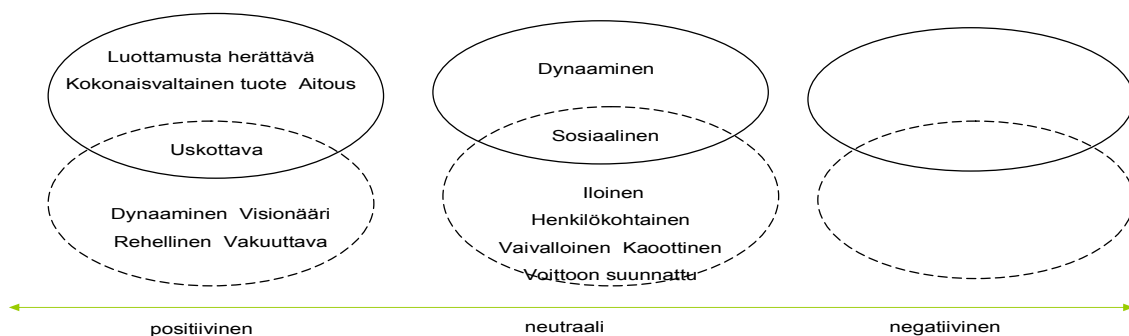
¹ viranomaisten puhdas= suuremmat yksiköt, keskitetyimmät systeemit, ruoan anonyymiys

sisältyy kokonaisvaltainen sitoutuminen ekologiseen ajatteluun. Viranomaisten lisäksi yrittäjän oma ekopositiivinen toiminta luo ekotuotteen markkinaympäristön.

Kun yrittäjiltä kysyttiin millä ilmaisuilla luomutuotteita markkinoitiin ja miten käytössä olevat ilmaisut sopivat tuotteisiin. Vastauksena oli ensin hiljaisuus. Haastateltavat olivat puhuneet vuolaasti luomutuotannosta, mutta luomutuotteiden markkinointi tuotti hankaluuksia.

” No se on se hinnoittelutekniikka ja jos minulla ei olisi tätä taustaa, niin olisi parempi laittaa argumentaatiot pöytään ja osoittaa omien tuotteiden ainutlaatuisuuden ja tuoda maailman muuttuvuuden esille. Sitten se media on kiinnostunut ja yleensä se on positiivista, mutta jos jonkin tuotteen myynti menee alaspäin tai joku luomuyrittäjä lopettaa, niin luomutuotanto on heti kriisissä ja jos jotain sattuu, niin koko ala on leimattu. Pienyrittäjien toimivia markkinointikanavia ei oikeastaan olekaan. Keskusliikkeillä ei ole osto-osastoja ja yhteismarkkinointia on hyvin vähän tai ei ollenkaan. Toimintaa on vain yksittäisillä tähdillä. Markkinoinnista rakenteet puuttuvat, mutta jos verkostoja käyttäisi niin sitten markkinointi vois toimia. En oikein tiedä. Tarvitaan visionäärisyyttä ja henkilökohtaisuudella luodaan luottamusta ja kaupassa pitää olla riittävä valikoima luomutuotteita eikä niitä asiakas lähde arkena ostamaan eri paikasta ja näe erikseen hirveästi vaivaa löytääkseen riittävästi erilaisia luomutuotteita. Oma kauppa tai myymälä on hyvä ja siellä pitää saada asiakkaat käymään, mutta se edellyttää valikoimia ja muuta toimintaa.”

Pitkän pohtimisen jälkeen yrittäjien yhteisenä vastauksena oli uskottavuus. Uskottavuus on luomutuotteiden markkinointivaltti. Suomalainen yrittäjä korosti kuvaa kokonaisvaltaisesta tuotteesta, tuotteen aitoutta ja luottamusta herättävää kuvaa. Itävaltalainen yrittäjä korosti visionääristä otetta, jonka tuli näkyä tuotteissa, rehellistä, vakuuttavaa ja dynaamista otetta. Luomun markkinointia kuvattiin suunnittelemattomaksi, kaoottiseksi, vaivalloiseksi, mutta myös iloiseksi ja henkilökohtaiseksi tapahtumaksi. Molempien vastaajien mukaan luomun markkinointi on sosiaalinen tapahtuma. Luomun markkinoinnin negatiivisuuteen haastateltavat eivät löytäneet ilmauksia, vaan asia koettiin uudeksi ja vaikeaksi. Markkinoinnin riskejä ei tunnistettu (Kuva 21).



Kuva 21. Luomumarkkinoinnin kautta esille tulevat luomun positiivisuutta ja negatiivisuutta kuvaavat ilmaisut.

Haastattelujen tuloksena esille tuli luomuun liittyvä tuotanto-orientoitunut tapa puhua luomusta. Tämä näkyi siinä, että haastateltavat tiesivät tarkkaan tuotannon yksityiskohdat, kuten luomun valvontaan ja säännöksiin liittyvät asiat. Vastaajat toivat esille omia toimintatapoja miten he ovat edistäneet luomutuotantoa ja kuinka he ovat huolissaan nykyisestä kehityksestä. Esille tuli vahva oma eettinen toiminta paremman ympäristön ja hyvinvoinnin edistämiseksi. Yrittäjät olivat valmiita tekemään enemmänkin luomun edistämiseksi.

Luomuyrittäjät näkevät byrokraattisuuden tärkeäksi, mutta sitä ei saisi tuoda luomusta puhuttaessa niin paljon esille, koska se vaikuttaa luomusta syntyvään mielikuvaan. Kuluttajille vahvistuu kuva paperinmakuisesta tuotannosta ja tuotteista. Vaikuttaa siltä, että luomutuotannosta nouseva viranomaiskieli ja siihen liittyvä käsitteistö on markkinointiargumentaation näkökulmasta yksipuolista ja köyhää. Se on myös vailla yrittäjien esille nostamia ekologiseen tuotteiden myyntiin liittyviä kokonaisvaltaisia eettisiä arvoja, asenteita, tavoiteltuja toimintatapoja ja mielikuvia. Pienyrittäjän luomutuotteita halutaan myydä kaikissa sateenkaaren väreissä.

Markkinointiargumentaatio ei voi yksin perustua luomutuotantoprosessista käytyyn keskusteluun, koska luomutuotannosta yleisesti käytettävät ilmaisut koetaan luomuyrittäjien keskuudessa toisinaan myös negatiivisina. Voidaan olettaa, että tällaisella informaatiolla ei saavuteta oikeaa asiakasryhmää eikä kuluttajia. Ekologisessa tuotteistamisessa optimaalisen markkinointistrategian luominen edellyttää markkinoinnin omien työkalujen sekä tutkimuksen ja tuotekehityksen keinojen käyttämistä. Markkinointisuunnittelu ei voi yksin jäädä vain pk-yritysten harteille, koska luomutuotannossa tarvittava tietomäärä nostaa esille erittäin laajoja ja monimutkaisia prosesseja. Lisäksi käsitteiden ja erilaisten ekologisuutta kuvaavien kriteerien taakse kätkeytyy suuri määrä informaatiota, joka tekee markkinointisuunnittelun sekavaksi ja lopulta pk-yritykselle lähestulkoon mahdottomaksi. Yrittäjät tarvitsevat markkinoinnin tueksi päätöksentekoa helpottavia analyyseja, jotka avaavat markkinoinnissa käytettäviä käsitteitä ja kriteereitä. Tätä voidaan kutsua ekotehokkaaksi markkinointistrategiaksi ja -suunnitteluksi.

Luomutuottajien toiminta on luomuyrittäjien mukaan sosiaalista hyvinvointia edistävää. Toiminnan vahvana tavoitteena on yleinen ihmisten terveyden kokonaisvaltainen edistäminen ja perinteiden vaaliminen. Yhteisöllinen toiminta on ekologisen tuotteistamisen rikkaus. Tämän tutkimuksen tuloksena voidaan sanoa, että luomuyrittäjät ovat kiinteästi sitoutuneet laaja-alaisiin kestävän kehityksen periaatteisiin. Markkinoinnin näkökulmasta elintarvikkeiden pellolta pöytään -ketjuajattelu on jäänyt taka-alalle. Jos kestävä kehitys ymmärretään laajemmin kokonaisvaltaisena hyvinvointia edistävänä politiikkana, avautuu kaikille ekotuotteistamisesta kiinnostuneille toimijoille markkinoinnin toiminnallista eheyttä korostavat markkinointimahdollisuudet.

5 Pohdintoja

Menetelmän kehityshistorian tarkastelu oli työ haastavin osuus, koska menetelmän käytöstä oli erilaisia sovellutuksia ja yksikään löydettyistä sovellutuksista ei ollut ekologisten elintarvikkeiden kehittämisen alueelta. Kuitenkin aikaisemmat analyysin sovellutukset vahvistivat sitä näkemystä, että vihreään markkinointisuunnitteluun voidaan sisällyttää Smart ecoCuvaa monikriteerisenä päätöksentekoaanalyysinä. Arvoanalyysimenetelmiä on kuitenkin useita ja niitä sovelletaan laaja-alaisesti, joten eri arvoanalyysimenetelmien keskinäistä vertailtavuutta voitaisiin lisätä. Tämän tutkimuksen lähtökohtana ollut aineistolähtöisyys rajasi pois eri maiden arvoanalyysien standardiversiot, mutta jatkotutkimuksessa tulee ottaa huomioon myös nämä osiot.

Aineistolähtöisyyteen perustui myös päätös käyttää pienyrityksiä ja tutkimusverkostoa apuna analyysin kehittämisessä. Pilottiyritysten kokemusten sijoittaminen osaksi tutkimuksen tuloksia osoitti, etteivät yrittäjät tarjoa asiakkailleen anonyymiä luomutuotetta. He haluavat ottaa kantaa siihen, millaista ruokaa syömmme tulevaisuudessa ja miten parempi hyvinvointi rakennetaan ruokaan sitoutuneen arvomaailman kautta luonnon ja ihmisten välisessä vuorovaikutuskentässä. Luomuyrittäjillä on enemmän annettavaa kuin mitä viranomaiskieli antaa ymmärtää.

Tutkimusverkoston merkitys oli tuoda esille sitä asiantuntijuutta, jota analyysin käytössä tulisi olla mukana. Yllättävää oli, kuinka vähän pienyrittäjille on itse asiassa tarjolla ajankohtaisia helposti saatavilla olevia ekotuotteistamisen sovellutuksia. Kuitenkin Euroopassa on kestävä kehityksen periaatteella palkittuja parhaita Best Practice-yrityksiä (muun muassa Gulplener Bier ja Harineras Villamayor), joista pienyrittäjät saavat ekotuotteistamisen malleja (Responsible Entrepreneurship, 2003, Tybirk ym. 2004).

Tutkijana koin samaa voimattomuutta muun muassa selvittäessäni esimerkiksi sitä, mitkä kriteerit olisivat relevantteja pienyrittäjän ekotuotteiden kehittämiseksi. Tarjolla oli valmiita indeksejä, mutta niiden purkaminen yksittäisiksi kriteereiksi oli hankalaa ja lopulta mahdollonta tutkimushankkeen puitteissa. Markkinointiargumenteiksi sopivien kriteerien tutkiminen ja valinta tarvitsee jatkotutkimista ja päätöksiä siitä, miten tarvittavan aineiston saatu vuutta parannetaan. Tältä osin tutkimus jatkuu EcoFocus-hankkeena. Voidaan todeta, että tällä hetkellä kestävä kehityksen läpinäkyvyyden ja avoimuuden periaatteet eivät toteudu kaikilta osin.

Luomuyrittäjät pitivät tärkeänä luomutuotantoon liittyvää byrokratiaa, mutta kuluttajille markkinointiargumenttina byrokraattisuutta ei tule viestittää, jotta kuluttajalle ei muodostuisi kuvaa paperinmakuisista ja ikävistä tuotteista. Markkinointiargumentaation yhtenä kriteerinä byrokratia voi olla mukana, mutta millainen painoarvo sille annetaan, riippuu muista kriteereistä. Toisaalta yrittäjät korostivat luomutuotteiden luotettavuutta, mutta luotettavuudella ei voida yksinomaan tarkoittaa viranomaisten toteamaa ”valvottua” luomulaatua. Luomutuotteiden toimintaympäristöllä ja -tavoilla on merkitystä siihen millaisesta tuotteesta

itse asiassa on kysymys. Yrittäjät korostavat omaa osuutta tuotteiden kuljetukseen liittyvistä asioista, ja yhtenä tuotteeseen sisällytettävänä kriteerinä voidaan arvioida kuljetuksen merkitystä, siitä aiheutuvia kustannuksia sekä yleisesti toiminnasta aiheutuvia ympäristöhaittoja. Muita vastaavia kriteereitä ovat esimerkiksi alueellinen työllistävyys, paikallisuus tai ympäröivän luonnon monimuotoisuuden edistäminen, jotka vahvistavat taloudellista ja sosiaalista hyvinvointia ja viihtyvyyttä. Tällä hetkellä edellä esitetyt asiat jätetään ulkopuolelle, vaikka niiden merkitys luomulaadun, yrittäjien ja kuluttajien kannalta on merkittävä. Pohdittaessa millainen käyttöarvo eli hyöty on mahdollista saavuttaa yrittäjien, kuluttajien ja yhteiskunnan näkökulmasta löytyy tarve laaja-alaisemmalle monikriteerisille päätöksenteon analyyseille. Kysymys on siitä, mitä hyväksymme vihreän markkinoinnin kriteereiksi ja millä tavalla päättämme painottaa eri kriteereitä ja lopulta tuoda ne kuluttajille näkyvällä tavalla esille. Analysoimalla pienyrityskohtaisesti tuotesovellutuksia ja verkostoitumalla muiden vastaavien yrittäjien kanssa saadaan aikaan ekoposiitivista yhteistyötä eri muodoissa. Laaja-alaisella yhteismarkkinoinnilla tavoitellaan niitä asioita, mitä suuryritysten toimintaympäristössä on. Kannattava liiketoiminta tarvitsee toimivan toimintaympäristön.

Suuryritysten toimintaympäristöstä voidaan ottaa esimerkkinä kuluttajan roolin muutos passiivisesta ostajasta aktiiviseksi kuluttajaksi. Kestävän kehityksen avoimuus ja läpinäkyvyys voidaan avata kuluttajalle sisällyttämällä markkinointiargumentaatio esimerkiksi tuotteen viivakoodiin. Kaupassa kuluttaja voi valita vaikka leivän ja laittaa viivakoodin tietokonenäytön eteen. Näytöltä tulee esille tuotteeseen sisällytetyt argumentit. Kuluttajille voidaan tarjota katselu- ja lukumahdollisuus, mutta samalla heille tarjoutuisi myös mahdollisuus antaa yrittäjälle palautetta tuotteesta. Pienyritysverkosto voisi ratkaista haluamallaan tavalla sen, kuinka tieto kulkeutuu yrittäjälle ja kuinka sitä hyödynnetään. Tällöin tuotteella on ekotehokas ketju kuluttajan ja tuottajan välillä. Kuluttajien mieliteot ja intuitio voisivat olla hyväksyttävä osa ostohetken liittyvää päätöksentekoa, ja samalla kuluttajille tarjotaan mahdollisuus antaa palautetta silloin, kun hän on siihen halukas. Tässä on yhteys Hammondin päätöksenteon teorian kahdeksaan elementtiin (edellä s. 48–49).

Verkostoituminen tuo myös etuja EU:n ajaman integroidun tuotepolitiikan kautta (IPP). Pienyrittäjien tuotteille voidaan löytää verkostoitumisen kautta tuotteen jatkojalostusmahdollisuudet. Yhden pienyrittäjän tuotantokapasiteetti voi olla alhainen, mutta useamman yrittäjän tuotteiden kehittäminen lisää tuoteinnovaatioiden mahdollisuutta esimerkiksi tuotteiden jalostusastetta nostamalla. Näin kuluttajille voidaan tarjota laajempi valikoima ekotuotteita ja markkinat voivat löytyä läheltä tuotantoalueita. Paikallisuuden sisällyttäminen yhdeksi ekotuotteistamisen kriteeriksi ja analyysin osaksi tuovat mahdollisuudet alueelliseen erilaistamiseen tuotesovellutuksissa. Näin ollen paikallisen tuoteinnovaatioiden kehittämisestä voidaan todeta, että

- mitä useampi kriteeri, sitä tuettavampaa toiminta on
- mitä paremmin toiminta vastaa hyvinvoinnin edistämisen ja terveellisyys haasteisiin, sitä tuettavampaa se on

Arvojen pysyvyys on kulttuurisidonnaista ja luomuyrittäjille tuotantomuoto edustaa elämäntyyliä. Vahvalla pysyvyydellä tavoitellaan turvallisuutta, luotettavuutta ja ihmisläheistä toimintaa. Arvojen pysyvyyden aikajänne on eri kulttuureissa erilainen, joten eri maissa samatkin ekotuotekriteerit voivat saada erilaisen painoarvon.

Ekotuotteistamisen edistämiseksi tulisi suosia pehmeämpää tuotepolitiikkaa. Pehmeällä tuotepolitiikalla tarkoitetaan luonnon ja ihmisen välistä parempaa tasapainoa. Kun testataan pilotoimalla eri maissa syntyneiden tuotteiden markkinointikonsepteja, saadaan informaatiota yhtenäisille kansainvälisille pelisäännöille. Yhtenäistämällä ja mahdollistamalla tuotteeseen sitoutettavia kriteereitä mahdollistetaan useamman yrityksen tuotteiden muotokielen samansuuntaisuus ja avoimuus verkottumiselle samalla tavalla toimivien yritysten välillä. Vahvistamalla muotokieltä voidaan saada aikaan kuluttajassa erilaisia reaktioita, jotka huomioimalla voidaan tehdä päätöksiä tuotteen tulevaisuudesta.

- Jos kuluttaja reagoi, niin tuotteen kehittelyä kannattaa jatkaa
- Jos kuluttaja ei reagoi, tuotteen kehittäminen hyllytetään
- Jos kuluttajalle halutaan tarjota eri ekovaihtoehtoja, tuotteistamiseen on ryhdyttävä

Ekotuotteita ostavien kuluttajien tuotteeseen liittämät mielikuvat ovat erittäin moninaisia ja voimakkaita. Ekotuotettakaan ei osteta pelkän tuotantotavan takia. Tuotteen on ominaisuuksiltaan oltava ”kunnollinen” edellyttäen muun muassa laadullisten kriteerien täyttymistä. Tuotteen ero syntyy ajatuksissa puhtaasta tuotannosta, jalostuksen lisäaineiden minimoinnista tai luomutuotannon vaikutuksista ympäristön hyvinvointiin. Tuotteiden erot ja vastavuudet erilaisiin tarpeisiin käyvät tuotteesta ilmi. Silloin keskustellaan siitä, mitä hinnalla saa. Kuluttajilla on valinnan varaa (Auersalmi, 2005). Ostotilanteeseen liittyvää ostoherkkyyttä tutkittaessa intuitiollekin on annettava tilaa. Se on osana ihmisten päätöksenteossa (Hammond ym. 1999).

Tänään kuluttajat ostavat myös kotimaisten luomutuotteiden lisäksi ulkomailla tuotettuja ekotuotteita. Tuotteiden tarjonta on kasvanut myös Suomessa. Euroopassa eletään parhailaan kuluttajien kulta-aikaa ekotuotteiden tarjonnassa. Parhaista kaupoista löytyy tuhansia ekotuotteita, jotka mahdollistavat entistä eettisemmin tuotettujen tuotteiden ostamisen (Clark 2004). Muun muassa ekoruokaa ei tarvitse enää tehdä raaka-aineista asti itse. Tämä kaikki rikastuttaa ja tuo kuluttajille samoja ruoan valmistukseen liittyviä helpotuksia kuin olemme jo tottuneet kohtaamaan tavanomaisen ruoan kanssa. Ravintoloiden, kahviloiden ja pika-ruokapaikkojen vihertyminen antaa odottaa vielä itseään, mutta suomalaisilla luomutuotteilla on mahdollisuudet osallistua vastaavaan yrittämiseen eurooppalaisten yritysten kanssa.

Mahdollisuudet Suomessa

Ympäristöystävällistä elintarviketta pidetään Suomessa muun ohella luomutuotteena. Suomessa luomuviljely on kaupallisessa merkityksessä murrosiässä ja murrosvaiheessa oleva tuotantoala. Noin viisitoista vuotta sitten vuonna 1990 luomutiloja oli 671 ja luomuviljelyssä oli 0,3 prosenttia maamme pelloista. Vuoden 2000 lopussa Suomessa oli jo 5 225 luomutilaa, mutta vuoden 2004 lopussa tilojen määrä oli vähentynyt 4 924 tilaan. Luomutilojen lukumäärä on vähentynyt, mutta luomuviljelty pinta-ala on kasvanut noin kahdeksaan prosenttiin. Luomutilojen koko kasvaa. Vuonna 2004 eniten luomutiloja oli Pohjanmaan TE-keskuksen alueella: 529 ja toiseksi eniten Pohjois-Pohjanmaalla 504. Vähiten tiloja oli Lapissa 84 ja Ahvenanmaalla 107. Tilojen määrän lisäksi tulee tarkastella pinta-aloja, sitä, mitä tilalla tuotetaan sekä tukipolitiikan vaikutuksia. Luomunurmet eivät välttämättä tule kuluttajien hyödyksi luomumaitotaloustuotteina, joten se, miten ja millä tavalla edistetään kuluttajille tulevia hyötyjä, olisi sisällytettävä mukaan analyysihin.

Raaka-aineita saadaan luomumaatilojen lisäksi luomumetsistä, mutta luonnostakaan kerätyt tuotteet eivät automaattisesti ole luomutuotteita. Keräilytuotteet, kuten metsämarjat ja sienet ovat luomutuotteita vain, kun ne on kerätty erikseen määritellyiltä alueilta, joilla ei ole käytetty lannoitteita tai torjunta-aineita edellisten kolmen vuoden aikana. Tuotteet on myös kerättävä niin, ettei kerättävien kasvien esiintyminen tai elinympäristön tasapaino vaarannu. Luomukeruuotteiden poimijat sitoutuvat noudattamaan luomuehtoja. Suomessa kaupallisesti merkittävimmät keruualueet sijaitsevat Lapissa, Kainuussa, Koillismaalla ja Pohjois-Karjalassa. Lapissa luomukeruualueita on 7 miljoonaa hehtaaria (Pallari 2004). Riistalle ja kalalle ei Suomessa toistaiseksi ole olemassa luomusääntöjä, joten niitä ei myöskään voida markkinoida luomutuotteina (www.finfood.fi). Yhdessä eri tavoin tuotetusta luomusta ja ekoyrittäjyydestä saadaan jo kuluttamisen kokonaisuuksia, joita voidaan kutsua eettisen elämäntyylin tukemiseksi. Kuluttajille voidaan tarjota eettisin perustein ekologisia tuoteinnovaatioita, joilla tavoitellaan parempaa luonnon ja ihmisten hyvinvointia.

Kirjallisuus

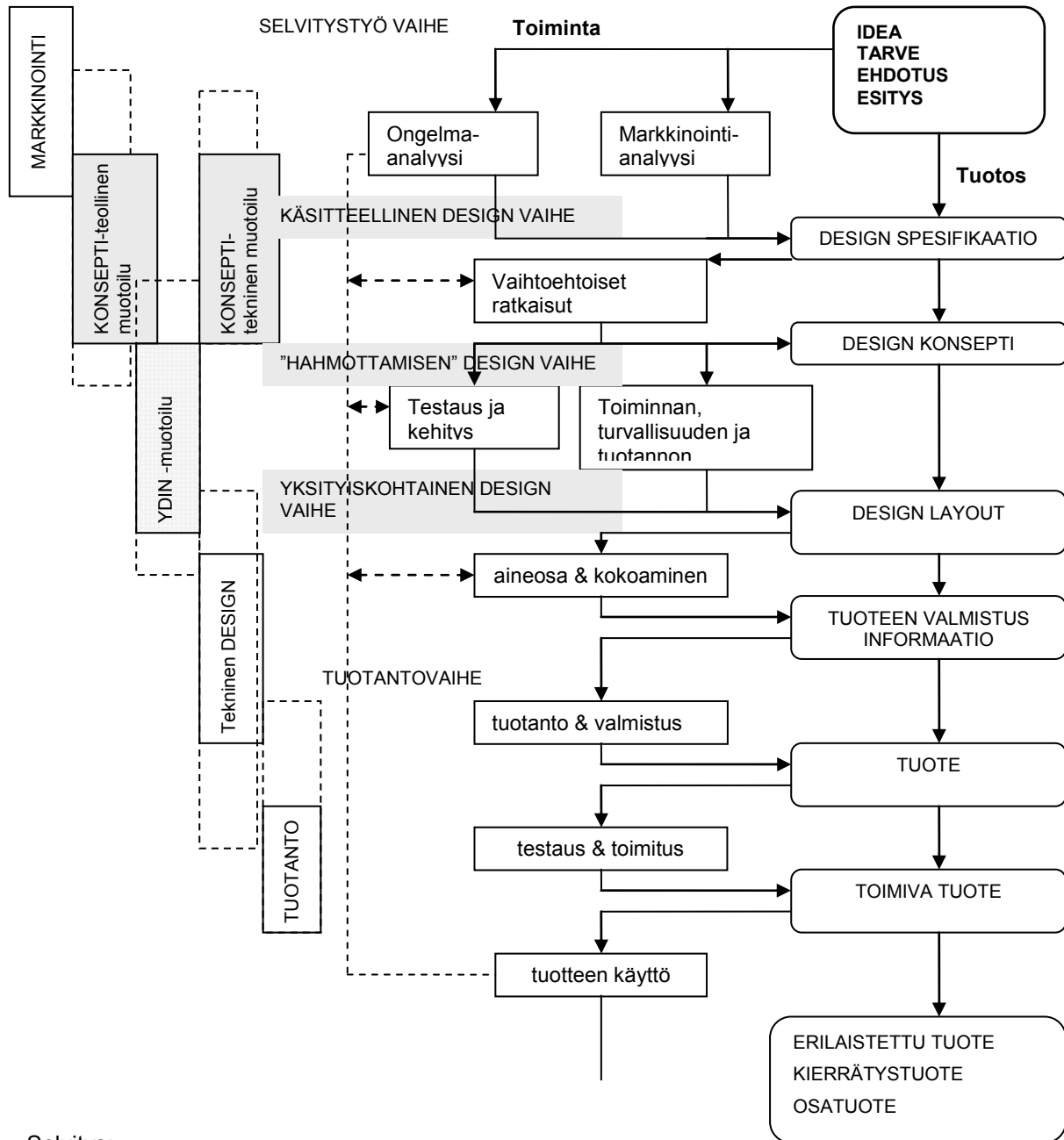
- Auersalmi, M. 2005. Finfood Luomu Puutarha & Kauppa 13/ 2005. Saatavissa internetistä: <http://www.finfood.fi/finfood/luomu.nsf/wtaso3linkit/ADD7AFFCDFC96FFEC2256FD9003411D9?openDocument>.
- Auhagen, A. 1999. Nutzwertanalyse. Teoksessa: Bastian, O. & Schreiber, K.-F. (toim.). Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. 2. Aufl. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag. 382-393 s. ISBN 3-8274-0914-4.
- Bechmann, A. 1978. Nutzwertanalyse, Bewertungstheorie und Planung. 1. Aufl. Bern, Stuttgart: Haupt. 361 s. ISBN 3-258-02694-7.
- BMLFUW 2001. BauernZukunft. Wien: BMLFUW. 26 s. Saatavissa internetistä: <http://www.lebensministerium.at/publikationen/>.
- BMLFUW 2003. 2. Lebensmittelbericht Österreich: Die Entwicklung des Lebensmittelsektors von 1995 bis 2002. Wien: BMLFUW. 140 s. Saatavissa internetistä: <http://www.lebensministerium.at/publikationen/>.
- Böhme, H. 2000. Recyclingerechte Konstruktion von Reisezugwagen. Renningen-Malmsheim: Expert-Verlag. 191 s. ISBN 3-8169-1863-8.
- Churchill, Jr. G.A. & Iacobucci, D. 2005. Marketing Research. Methodological Foundations. 9 painos. s. 697. ISBN 0-324-23693-X.
- Crawford, C.M. 1996. New products management. 5. painos. Chicago: Irwin series in marketing. s. 508 ISBN 0-256-18778-9.
- Charter, M. & Polonsky, M.J. (toim.). 1999. Greener Marketing. A Global Perspective on Greening Marketing Practice. UK: Greenleaf Publishing Limited. s. 432. ISBN 1-874719-14-4.
- Clark, D. 2004. The rough guide to Ethical Shopping. The issues, the products, the companies. s. 384. ISBN 1-84353-265-4.
- Diller, H. 1998. Marketingplanung. 2. Aufl. München: Verlag Franz Vahlen. 402 s. ISBN 3-8006-2271-8.
- Doyle, P. 1994. Marketing management and strategy. University of Warwick. Printed and bound in Great Britain by Redwood Books Ltd, Trowbridge, Wiltshire. s. 410. ISBN 0-13065350-0.
- Dunning, D.J., Ross, Q.R. & Merkhofer, M.W. 2000. Multiattribute utility analysis for addressing Section 316(b) of the Clean Water Act. Environmental Science & Policy 3: 7-14.
- Eschke, R. & Esfahlani, K. 1993. Der Spatz in der Hand... Nutzwertanalyse. Neue Verpackung 46 (7): 24-26.
- European Commission. 1998. Integrated Product Policy (IPP). Saatavissa internetistä: <http://ec.europa.eu/environment/ipp>.
- European Commission. 2000. Developing the Foundation for Integrated Product Policy in the EU. Saatavissa internetistä: http://europa.eu.int/comm/environment/ipp/ipp_devrep.pdf.
- European Commission. 2001. Summary of Discussions at the 4 th Integrated Product Policy Expert workshop. Life-Cycle Assessment and Eco-Design Guidelines. Saatavissa internetistä: <http://europa.eu.int/comm/environment/ipp/lca.pdf>.
- European Commission. 2001. COM 68 final. Green Paper on Integrated Product Policy. Saatavissa internetistä: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2001/com2001_0068en01.pdf.
- European Commission. 2003. SEC (58). Commission Staff Working Paper. Creating an entrepreneurial Europe. The activities of the European Union for Small and Medium-sized Enterprises (SMEs). Saatavissa internetistä: http://ec.europa.eu/enterprise/entrepreneurship/promoting_entrepreneurship/doc/2003sec58_en.pdf.

- European Commission. 2003. Observatory of European SMEs, SMEs in Europe 2003/7. Saatavissa internetistä: http://ec.europa.eu/enterprise/enterprise_policy/analysis/observatory_en.htm.
- European Commission. 2003. COM 26 final. Communication from the Commission to the Council and European Parliament. Thinking Small in an Enlarging Europe. Saatavissa internetistä: http://ec.europa.eu/enterprise/enterprise_policy/sme-package/doc/com26_en.pdf.
- European Commission. 2003. COM 302 final. Communication From The Commission To The Council and The European Parliament. Integrated Product Policy. Building on Environmental Life- Cycle Thinking. Saatavissa internetistä: http://www.assurre.eu/uploads/documents/48-1-commission_communication_on_ipp.pdf.
- European Commission. 2003. Responsible entrepreneurship. A collection of good practice cases among small and medium-sized enterprises across Europe. 53 ss. ISBN 92-894-5472-5. Saatavissa internetistä: <http://www.observatoriorg.org/descargas/biblioteca/documentos/guias/119.CASOS%20PRACTICOS.pdf>.
- European Commission. 2004. Public Policy Initiatives to Promote the uptake of Environmental management systems in small and medium-sized enterprises. Final Report of the Project Expert Group. Saatavissa internetistä: http://ec.europa.eu/enterprise/environment/events/sme_conference/presentations/best_report.pdf.
- European Commission. 2004. Commission adopts a new definition of micro, small and medium sized enterprises in Europe 2003. Saatavissa internetistä: http://ec.europa.eu/enterprise/enterprise_policy/sme_definition/index_en.htm.
- Friend, G. & Zehle, S. 2004. Guide to business planning. Italy: The Economist Newspaper Ltd. s. 281. ISBN 1-86197-474-4.
- Hammond, S.J., Keeney L.R. & Raiffa, H. 1999. Smart Choices. A practical guide to making better decisions. Massachusetts: Harvard Business School Press. ISBN 0-87584-857-5.
- Heiskanen, E. (toim.) 2004. Ympäristö ja liiketoiminta. Arkiset käytännöt ja kriittiset kysymykset. Gaudeamus. ISBN 951-662-904-0.
- Hela, M. 1948. Luonteen kasvatuksen etiikka. Lahti.
- Hofstetter, P. 1998. Perspectives in Life Cycle Impact Assessment. A Structured Approach to Combine Models of the Technosphere, Ecosphere and Valuesphere. Kluwer Academic Publishers.
- Hohmann-Beck, B. 1979. Die Nutzwert-Kosten-Analyse als Instrument für Investitionsentscheidungen in Grosshaushalten. Die Stufen des Zielplanungsprozesses s. 29-30.
- Holmijoki, O. 2000. Taloudelliset, ekologiset ja sosiaaliset vaikutukset yhdistävä arviointimenetelmä päätöksentekoon, sovelluksena metsäsektori. Tiivistelmä. Saatavissa internetistä: <http://www.businessandsociety.net/arvotiiviste.holmijoki.pdf>.
- IIÖ & IFF/IFZ. 2003. Institut für Industrielle Ökologie (IIÖ), Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik Arbeit und Kultur (IFF/IFZ). Produktbezogene Umweltinformationssysteme (PUIS) in Theorie und Praxis. Graz, St. Pölten: IFF/IFZ+IIÖ. (Verkkodokumentti). Ilmestynyt myös painettuna 2003 samannimisessä teoksessa, 147 s. Saatavissa internetistä: <http://www.fabrikderzukunft.at/puis/>.
- Kallio, M., Korhonen, P. & Salo, S. 1999. Johdatus kvantitatiiviseen analyysiin taloustieteissä. Helsinki: Hakapaino Oy. 185 s. ISBN 952-91-1650-0.
- Karlsruhe Yliopisto. 2000. Institut für Produktionstechnik: Vom Markt zum Produkt. Saatavissa internetistä: <http://rpka14.mach.uni-karlsruhe.de/~paral/MAP/>.
- Koskinen, I. & Alasuutari, P. & Peltonen, T. 2005. Laadulliset menetelmät kauppatieteissä. Tampere: Vastapaino. s. 350. ISBN 951-768-175-5.

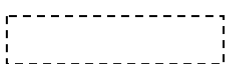
- Kunze, D.M., Blanek, H.-D. & Simons, D. 1974. Nutzwertanalyse als Entscheidungshilfe für Planungsträger. 2. Aufl. Darmstadt-Kranichstein: KTBL-Schriften-Vertrieb im Landwirtschaftsverlag. 99 s. ISBN 3-7843-1595.
- Kurppa, S. 2004. Technical final report 28.10.2004. Eco-design and marketing model for rural products and services-Rural LIFE Design. 62 s. (MTT/Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus). Saatavissa internetistä: <http://www.agropolis.fi/ecodesign/content.html>.
- Kuula, A. 2001. Toimintatutkimus. Kenttätöitä ja muutospyrkimyksiä. 2. painos. Vastapaino. s. 240. ISBN 951-768-062-7.
- Laszlo, C. 2003. The Sustainable Company: how to create lasting value through social and environmental performance. USA. s. 215. ISBN 1-55963-836-2.
- Lahtinen, E., Koskinen-Ollonqvist, P., Rouvinen-Wilenius, P. & Tuominen, P. 2003. Muutos ja mahdollisuus. Terveysten edistämisen tutkimuksen arviointi. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2003: 15. Helsinki. 61 s. ISBN 952-00-1358-X. Saatavissa internetistä: <http://www.stm.fi/resource.phx/publishing/store/2004>.
- Lillich, L. 1992. Nutzwertverfahren. Heidelberg: Physica-Verlag. 196 s. ISBN 3-7908-0580-7.
- McNiff, J. 1995. Action research: principles and practice. London: Routledge. s.194.
- Meixner & Haas. 2002. Expert Choice and AHP. Saatavissa internetistä: <http://www.expertchoice.com>.
- Mintu-Wimsatt, A. & Lozada, H.R. (toim.). 1996. Green Marketing in a Unified Europe. New York: The Haworth Press. 80 s. ISBN 1-56024-829-7.
- Müllner, M. 2001. Die wirtschaftliche Bedeutung von Kundenbindungssystemen im Handel aus Anbietersicht: eine Gegenüberstellung von Maßnahmen zur Steigerung der Kundenbindung mittels Nutzwertanalyse. Eisenstadt. 108 s.
- Mäntylä, M., Syrjä, T., Vainio, A., Vehkala, M-M. & Wuori, O. 2001. PK-yritysten ekokilpailukyky. Vaasan Yliopiston Levon-instituutin julkaisuja 86. 183 s. ISBN951-683-894-4.
- Office of the Deputy Prime Minister (ODPM). 2001. Multi-criteria analysis manual. Saatavissa internetistä: <http://www.communities.gov.uk/index.asp?id=1142251>.
- Pallari, M. 2004. Ekotuotteistamisen vihreä markkinointimalli - pienyritysten mahdollisuudet ja keinot. MTT:n selvityksiä 76 (2004). 91 s., 8 liitettä. ISBN 951-729-907-9 (painettu). ISBN 951-729-908-7 (verkkojulkaisu).
- Pallari, M. 2007. Value-based Sustainable Green Marketing in SMEs - From Damage-thinking to Ecopositive-thinking. Tulossa.
- Perry, C. & Gummesson, E. 2004. Action research in marketing. European Journal of Marketing, 38 (3/4). s. 310-320.
- Perry, C. 2001. Case Research in Marketing. The Marketing Review, 1.§ s. 303-323.
- Plehn, M. 2003. Bewertung umweltgerechter Produktkonzeptionen. Universität Hamburg. s. 208. ISBN 3-8300-0771-X.
- Polonsky, M.J. & Mintu-Wimsatt, A.T. 1995. Environmental Marketing. Strategies, Practice, Theory, and Research. New York: The Haworth Press. 415 s. ISBN 1-56024-927-7.
- Polonsky, M.J. & Rosenberger III, P. J. 2001. Reevaluating Green Marketing: A Strategic Approach. Business Horizons (September-October):21-30.
- Puohiniemi, M. 2003. Löytöretki yrityksen arvomaailmaan Espoo: Limor kustannus. 241 s. ISBN 952-99016-1-5.

- Renn, O. 1995. Entscheidungsverfahren im Rahmen diskursiver Verhandlungen und Planungen zu Umweltfragen. Teoksessa: Mediation/Konfliktmanagement im Umweltbereich und seine Bedeutung im Rahmen der technischen Zusammenarbeit, Eschborn, 10.11.1995. Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. (Verkkodokumentti). Ilmestynyt myös painettuna 1995 samannimisessä teoksessa, 41-65. Saatavissa internetistä: <http://www.gtz.de/rioplus/dlpub/17d.pdf>.
- Roy, M-J. & Vézina, R. 2001. Environmental Performance as a Basis for Competitive Strategy: Opportunities and Threats. *Corporate Environmental Strategy* 8(4):339-347.
- Ruusuvuori, J. & Tiittula, L. (toim.) 2005. Haastattelu. Tutkimus, tilanteet ja vuorovaikutus. Tampere: Vastapaino. s.310. ISBN 951-768-169-0.
- Saaty, T.L. 1980. *The Analytical Hierarchy Process*. Mc Graw-Hill. New York. USA.
- Saaty, T.L. & Forman, E. 1983. Expert choice history. Saatavissa internetistä: <http://www.expertchoice.com/about/history.html>. Analytic Hierarchy Process. Saatavissa internetistä: <http://www.expertchoice.com/markets/index.html#AHP>.
- Scheller, P. 1974. Systematische Untersuchungen bisheriger Anwendungen der Nutzwertanalyse zwecks Bestimmung der Möglichkeiten und Grenzen dieser Bewertungsmethode. Forschungsreihe Systemtechnik 2. Berlin: TU-Berlin. 127 s.
- Schneeweiss, C. 1990. Kostenwirksamkeitsanalyse, Nutzwertanalyse und Multi-Attributive Nutzentheorie. *Wirtschaftswissenschaftliches Studium WiSt* 19 (1): 13-18.
- Scholz, T. 1990. *Nutzwertanalyse und Umweltschutz*. 2. Aufl. Stuttgart: IRB Verlag. 98 s. ISBN 3-8167-1481-1.
- Schneider, H. 1976. *Umdie Bewertung von Geräten Einrichtungsgegenständen*.
- Schulte, A. 2003. *Entwicklung eines konzeptes der Nutzwertanalyse für Projekte der ländlichen Förderung*. 1. Aufl. Göttingen: Cuviller. 233 s. ISBN 3-89873-737-7.
- Seppänen, T., Pesonen, I., Forsman-Hugg, S., Kurppa, S., Leinonen, J., Pallari, M., Seppälä, A., Vehmasto, E. & Voutilainen, P. 2004. *Rural LIFE Design - Maaseutuyritysten ympäristöarvoja tuotteistamassa. Maa- ja elintarviketalouden selvityksiä 82*. 55 s.
- Schmoldt, D., Kangas, J., Mendoza, G. & Pesonen, M. (toim.). 2001. *The Analytic Hierarchy Process in Natural Resources and Environmental Decision Making*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 328 s. ISBN: 978-0-7923-7076-5.
- Tybirk, K., Alroe, H. & Frederiksen, P.N. 2004. Nature quality in organic farming: A conceptual analysis of considerations and criteria in a European context. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 17(3): s. 249-274. Saatavissa internetistä: <http://orgprints.org/00001325>.
- Tyrväinen, L. 1999. *Monetary valuation of urban amenities in Finland. Taajamametsien aineettomien hyötyjen taloudellinen arvottaminen. Väitöskirja*. Joensuu Yliopisto.
- Zangenmeister, C. 1976. *Nutzwertanalyse in der Systemtechnik*. 4. Aufl. München: Wittemannsche Buchhandlung. 370 s.
- WCED. 1987. *Our common future: The World Commission on Environment and Development*. Brundland G.H. Saatavissa internetistä: <http://www.un-documents.net/k-001303.htm>.

Liite 1 (1/1). Tuotteen markkinointisuunnittelua on mahdollisuus kehittää muun muassa kolmessa eri designvaiheessa (Roy & Vézina 2001).



Selvitys:



Laatikoiden pisteiviivojen kautta nivoutuvat toisiinsa erilaiset toiminnot, erityyppiset riippuvuudet, projektin monimutkaisuus ja laajuus.

MTT:n selvityksiä -sarjan Talous-teeman julkaisuja

- No 91 Koivisto, A. 2005. Mansikantuotannon kilpailuetu Suomessa ja Virossa. 81 s., 4 liitettä.
- No 92 Myyrä, S. & Pietola, K. 2005. Velkojen keskittymiskehitys Suomen maataloilla. 31 s., 2 liitettä. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts92.pdf>).
- No 93 Juntti, L., Pihamaa, P. & Heikkilä, A-M. 2005. Kotimaista valkuaista herneestä - Onko viljelyyn taloudellisia edellytyksiä? 34 s., 2 liitettä.
- No 97 Forsman, K. 2005. Jämförelse mellan FADN-bokföringsystemet i Finland respektive Sverige. 64 sid., 3 bilagor. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts97.pdf>).
- No 98 Huan-Niemi, E. 2005. Special and Differential Treatment under the WTO Agreement on Agriculture. 33 p., 2 appendices. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts98.pdf>).
- No 100 Lehtonen, H. & Pyykkönen, P. 2005. Maatalouden rakennekehitysnäkymät vuoteen 2013. 40 s., 1 liite. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts100.pdf>).
- No 109 Varvikko, P. 2006. Kasvihuonekurkun ja -tomaatin tarjontaketjut Suomessa. 56 s., 1 liite. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts109.pdf>).
- No 111 Manninen, M & Karhula, T. 2006. Maatalouden taloussuunnittelun ja seurannan tehostaminen. 50 s. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts111.pdf>).
- No 112 Heikkilä, A-M. (toim.). 2006. Kestävä lehmä. Lypsylehmien poiston syyt ja kestävyiden taloudellinen merkitys. 82 s.
- No 113 Heikkilä, A-M. (toim.). 2006. Laatulihaa tehokkaalla emolehmätuotannolla. 77 s.
- No 115 Vihma, A., Aro-Heinilä, E. & Sinkkonen, M. 2006. Rypsibiodieselin (RME) maatalotuotannon kannattavuus. 38 s., 4 liitettä.
- No 116 Rikonen, P., Aakkula, J., Grönroos, J., Haapala, H., Manni, J., Pyykkönen, S. & Tapio, P. 2006. Ennakoiden kohti kestävää maataloutta - ympäristötekniikan tulevaisuuden mahdollisuudet maataloudessa vuoteen 2025. Loppuraportti. 47 s., 3 liitettä.
- No 121 Aaltonen, E. 2006. Viron ja Suomen maitotilojen kannattavuus ja kilpailukyky. 54 s., 5 liitettä. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts121.pdf>).
- No 124 Sarkkinen, E., Jakosuo, K., Aakkula, J., Forsman-Hugg, S., Kottila, M-R. & Rönni, P. 2006. Elintarvikeketjun toimijoiden ja kuluttajien käsityksiä luomutuotannosta ja luomuruoasta. 57 s., 6 liitettä. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts124.pdf>).
- No 126 Ovaska, S., Sipiläinen, T., Ryhänen, M. & Ylätaalo, M. 2006. Tuotantoa kehittävien maitotilojen talous – Suomen IFCN-maitotilatarkastelu vuosille 2005–2014. 49 s., 1 liite. (verkkojulkaisu: <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts126.pdf>).
- No 128 Karhula, T. & Leppälä, J. 2006. Sikatilojen liikkeenjohdon ja tuotannonohjauksen tiedonhallinta. 64 s., 3 liitettä.
- No 130 Myyrä, S. 2007. Putkituksen hyödyt maankuivatushankkeissa. 71 s.
- No 141 Pallari, M. 2007. Klassinen käyttöarvoanalyysi – yrityksen ekotuotteistamisen työkalu. 81 s., 1 liite.

MTT:n selvityksiä 141

