

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

Taloustieteen laitos

<http://www.jyu.fi/library/tutkielmat/> ???/

**YMPÄRISTÖN  
TALOUDELLINEN ARVOTTAMINEN CONTINGENT VALUATION-  
MENETELMÄLLÄ  
- katsaus perusteisiin, ongelmiin  
ja ratkaisumahdollisuuksiin**

Kansantaloustieteen pro gradu-tutkielma

Kevät 1997

Risto Mätäsaho

Ohjaaja: Hannu Törmä

---

<b>Tekijä:</b>	<b>Risto Mätäsaho</b>
----------------	-----------------------

---

<b>Työn nimi:</b>	<b>YMPÄRISTÖN TALOUDELLINEN ARVOTTAMINEN CONTINGENT VALUATION-MENETELMÄLLÄ - katsaus perusteisiin, ongelmiin ja ratkaisumahdollisuuksiin</b>
-------------------	--

---

<b>Oppiaine:</b>	<b>Kansantaloustiede</b>
------------------	--------------------------

---

<b>Työn laji:</b>	<b>Pro gradu -tutkielma</b>
-------------------	-----------------------------

---

<b>Aika:</b>	<b>Tammikuu 1997</b>	<b>Sivumäärä: 144</b>
--------------	----------------------	-----------------------

---

Luonnonympäristöön liittyvät ongelmat ovat kasvavassa määrin saaneet osakseen yleistä mielenkiintoa. Useinkaan mielenkiinto ei kohdistu puhtaasti ympäristöön itseensä, vaan lähes poikkeuksetta ympäristöongelmien kohdalla on kysymys on siitä, missä määrin me kykenemme luopumaan ympäristön hyväksi muusta elintasosta. Siksi ympäristöä koskevan päätöksenteon onnistuneisuus on suuresti riippuvainen eri ympäristöarvoja heijastavasta rahamääräisestä informaatiosta sekä tämän informaation uskottavuudesta ja luotettavuudesta.

Ympäristöresursseihin kohdistuvaa julkista päätöksentekoa avustavat ympäristötaloustieteelliset tiedontuottamismenetelmät ovat joutuneet periaate- ja menetelmätasolla tieteellisen kritiikin kohteeksi. Periaatetasolla ympäristön taloudellista arvottamista on kritisoitu sen hyvinvointifilosofisista lähtökohdista käsin. Menetelmätasolla kritiikki koskee ennen kaikkea contingent valuation (CV) -menetelmän tieteellistä hyväksyttävyyttä. Tällöin korostuvat erityisesti olemassaoloarvon mittaamisen hyväksyttävyyssymykset.

Tämän työn tarkoituksena on edellisen pohjalta selvittää kirjallisuuskatsauksen avulla ympäristön taloudellisen arvottamisen periaatteet CV-menetelmässä sekä arvioida menetelmän hyväksyttävyyttä ongelmien ja ratkaisumahdollisuuksien näkökulmasta. Erityisesti tutkielman tavoitteena on määrittää, (1) mitä ympäristön taloudellisella arvottamisella tarkoitetaan ja mitkä ovat arvottamisen keskeisimmät ongelmat; sekä (2) mitkä ovat ympäristön kokonaisarvoa mittaavan CV-menetelmän mahdollisuudet tuottaa hyväksyttäviä rahamääräisiä arvoja.

Tutkimuksen rakenne on seuraava. Lähtökohdat tutkimukselle määritellään luvussa 2. Siinä määritetään ensin ympäristön taloudelliseen arvottamiseen kohdistunut keskeinen kritiikki. Toiseksi tarkastellaan kahta ympäristön taloudelliseen arvottamiseen liittyvää periaatteellista ongelmaa: omistusoikeuksien määräytymistä ja resurssia koskevan päätöksenteon vaikutusten ajallista ulottuvuutta. Luvun lopussa esitetään keskeiset taloudellisen arvottamisen mikrotalousteoreettiset perusteet. Luvussa 3 määritellään kokonaisarvoteoria ja analysoidaan sen eri komponentteja: käyttö-, optio-, kvasi-optio- ja olemassaoloarvoa. Luku 4 sisältää CV-menetelmän ja siihen liittyvien hyväksyttävyysongelmien käsittelyn. Tällöin tarkastellaan menetelmän rakennetta, erilaisia kyselytekniikoita, menetelmän merkittävimpiä reliabiliteetti- ja validiteettiongelmia sekä mittarivalinnan teoreettista ongelmaa. CV-menetelmän hyväksyttävyyttä sekä käyttökelpoisuutta ympäristön taloudellisessa arvottamisessa arvioidaan luvussa 5, jossa esitetään myös tutkimuksen johtopäätökset.

---

Avainsanat: ympäristö, taloustiede, taloudellinen arvo, kokonaisarvo, olemassaoloarvo, contingent valuation (CV) -menetelmä, hyväksyttävyyys

---

# SISÄLLYSLUETTELO

<b>1 JOHDANTO</b>	1
1.1 Ympäristö - taloustiede	1
1.2 Tutkimusasetelma	3
Aikaisempaa tutkimusta	3
Tutkimusongelma	4
Tutkimuksen tarkastelusystematiikka	6
<b>2 TUTKIMUSYMPÄRISTÖ</b>	8
2.1 Ympäristötaloustieteen kritiikki	8
Ympäristön taloudellista arvottamista koskeva kritiikki	8
CV-menetelmän hyväksyttävyyttä koskeva kritiikki	10
2.2 Omistusoikeus ja ympäristön taloudellinen arvottaminen	13
2.3 Ympäristöressurssien yli ajan allokaatiosta johtuvat arvottamisongelmat	17
2.4 Kuluttajan hyvinvoinnin mittaaminen	20
<b>3 YMPÄRISTÖN TALOUDELLINEN ARVO</b>	29
3.1 Mitä rahamääräisellä arvolla tarkoitetaan?	29
3.2 Ympäristön taloudellinen kokonaisarvo varmuuden vallitessa	31
Käyttöarvo	33
Olemassaoloarvo	42
3.3 Ympäristön taloudellinen kokonaisarvo epävarmuuden vallitessa	51
3.4 Kokonaisarvon ja sen komponenttien mittaamisesta	54
<b>4 YMPÄRISTÖN TALOUDELLISEN ARVON MITTAAMINEN CV-MENETELMÄLLÄ</b>	61
4.1 Menetelmän hyväksyttävyyden kriteerit	61
Teoreettinen hyväksyttävyys	61
Metodologinen hyväksyttävyys	63
4.2 CV-menetelmän yleiset piirteet ja rakenne	64
CV-menetelmän perusteet	65
CV-skenaario	67
Arvonmääritysprosessin merkityksestä	76
CV-menetelmän kyselytekniikat	79

4.3 CV-menetelmän metodologinen hyväksyttävyyys	86
Virhelähteet CV-menetelmässä	86
Rehellisyysongelma	90
Hypoteettisuusongelma	96
CV-menetelmän validiteetti	104
CV-menetelmän reliabiliteetti	109
4.4 Erot maksu- ja hyväksymishalukkuuden välillä	123
Ehdotettuja selityksiä maksu- ja hyväksymishalukkuuden erisuuruudelle	124
Johtopäätökset mittareiden eroja tarkastelevista lähestymistavoista	133
<b>5 TUTKIMUSTULOSTEN ARVIOINTIA JA JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	136
5.1 Ympäristön taloudellisen arvottamisen hyväksyttävyysskeskustelu	136
Mihin on tultu?	136
Miten eteenpäin?	141
5.2 Tutkimuksen johtopäätökset	143
LÄHTEET	145

# 1 JOHDANTO<sup>1</sup>

"One day, an economist was walking across a huge parking lot. Out of the corner of her eye, she spied a ten dollar bill. She stooped down to pick it up, but then stopped herself. Cratching her head, she muttered to herself, 'Oh no, the probability of my finding a ten dollar bill in this parking lot is too small!'

As the economist walked off, she was soon followed by an ecologist. He saw the ten dollar bill and also stopped to pick it up. But in turning it over, he noticed some condensation, a little moss and some tiny organisms underneath the bill. 'My goodness!', he exclaimed. 'There is a whole ecosystem under here!'

The ecologist soon became lost in observations so that he failed to notice the ten dollar bill blowing away. The bill soon blew across the path of an environmentalist. He saw the ten dollars and picked it up. 'Tsk, tsk!', he proclaimed to himself. 'The amount of litter in this car park is shameful!' And so he threw the ten dollar bill away in the nearest waste basket."<sup>2</sup>

## 1.1 Ympäristö - taloustiede

Luonnonympäristöön liittyvät ongelmat ovat kasvavassa määrin saaneet osakseen yleistä mielenkiintoa - ne on tiedostettu ja niiden ratkaisemiseksi pyritään usein vaikuttamaan aktiivisesti. Useinkaan yleinen mielenkiinto ei kohdistu - eikä aina tietoisuuskään - puhtaasti ympäristöön itseensä. Sen sijaan lähes poikkeuksetta ympäristöongelmien kohdalla on kysymys on siitä, missä määrin me ihmiskuntana kykenemme luopumaan ympäristön hyväksi muusta elintasosta. Siksi kansantalouksien, yritysten ja yksittäisten ihmisten ympäristöä koskeva päätöksenteko on suuresti riippuvainen eri ympäristöarvoja heijastavasta rahamääräisestä informaatiosta.

Ympäristön taloudellinen arvottaminen liittyy historiallisesti eri maissa julkisen vallan ympäristöön kohdistuvien eri toimenpiteiden vaikutusten mittaamiseen ja arvioimiseen. Yhä laajemmassa määrin halutaan saada selvyys siitä, mitkä ovat tietyn politiikkapäätöksen todennäköiset vaikutukset ympäristöön ja kuinka erilaiset vaikutukset voidaan ilmaista rahamääräisinä sekä ottaa huomioon päätöksenteossa.

Ympäristöarvojen rahamääräistämisen välttämättömyyden ovat kohtaamassa myös yritykset, jotka tarvitsevat tietoa mm. sellaisista kysymyksistä kuin saastuneen maa-/meri-alueen puhdistamiskustannusten arvo sekä kompensatiot paikallisille asukkaille ympäristöonnettomuudesta johtuvien virkistysyötyjen menetyksestä. Myös tavallisten kansalaisten mielenkiinto ympäris-

---

<sup>1</sup>Parhaimmat kiitokseni PhD Anni Huhtalalle työn kommentoinnista, vastuu sisällöstä on tietenkin kirjoittajan.

<sup>2</sup>Barbier (1993, 1)

tövaikutusten laajemmista yhteiskunnallisista yhteyksistä on kasvanut. Se on kohdistunut mm. yritys- ja yhteiskunnallisen toiminnan ympäristövaikutuksiin, kulutuksen aiheuttamiin ympäristö-ongelmiin, kierrätykseen, eliölajien ja luonnonmukaisten ekosysteemien suojeluun sekä yksittäisiin alueellisesti polarisoituneisiin ympäristökysymyksiin. Näissä kaikissa tapauksissa on toistuvasti korostettu ympäristön taloudellisen arvon mittaamisen välttämättömyyttä. Rahamääräisten ympäristöarvojen tuottamiseen tarvitaan taloustiedettä.

Tästä ympäristöä koskevan rahamääräisen tiedon tarpeesta huolimatta ympäristön ja sen tarjoamien eri hyödykkeiden taloudellinen arvottaminen on kohdannut kasvavaa kritiikkiä. Se on kohdistunut rahamääräistämisen teoreettisiin perusteluihin, rahamääräisiä arvoja tuottaviin tekniikoihin sekä laajemminkin hyväksyttävyyteen tarkastella ympäristöä vain ihmisen ja hänen hyvinvointinsa näkökulmasta. Tällaisella kritiikillä on luonnollisesti oikeutuksensa. Toisaalta kriittinen keskustelu sekä taloustieteen sisällä että etenkin taloustieteen ja muiden tieteiden välillä on useasti vailla perustaa, koska ei ymmärretä kunkin osapuolten näkökulmien lähtökoh-  
tia. Ympäristötaloustieteellinen, ihmisen hyödystä lähtevä, lähestymistapa ympäristökysymysten ratkaisemiseksi tarjoaa riittävän kriittisesti ymmärrettynä yhden erittäin johdonmukaisen tavan tuottaa ympäristöä koskevaa informaatiota päätöksenteon tueksi.

Ympäristötaloustieteessä ympäristön taloudellinen arvottaminen on tuottanut ainakin kaksi merkittävää näkökulmaa perinteiseen taloudelliseen päätöksentekoon. Ensinnäkin ympäristö ja siihen liittyvät hyödykkeet/arvot ovat monesti luonteeltaan puhtaita julkishyödykkeitä. Nämä ovat hyödykkeitä, joita ei voida tuottaa tai vaihtaa markkinoilla ja jotka siksi omistetaan useimmiten kollektiivisesti. Ympäristöhyötyjen tapauksessa saamme ja ympäristöhaittojen tapauksessa joudumme kuluttamaan samaa tiettyä ympäristöhyödykettä riippumatta omista haluistamme tai mieltymyksistämme. Ympäristön julkishyödykeominaisuudesta johtuen vain pieni osa ympäristöarvoista ilmenee markkinahintoina.

Toinen merkittävä havainto edellyttääkin, että markkinahinnattomat ympäristöarvot kyetään selvittämään ympäristön taloudellisen kokonaisarvon määrittämiseksi. Ellei päätöksentekijöillä ole käytettävissään informaatiota kokonaisarvosta, tehdään päätökset epärationaalisesti ja päädytään talusteorian näkökulmasta virheelliseen ratkaisuun. Ympäristöhyötyjen mittaamisessa on otettava markkinahintoina ilmenevien käyttöhyötyjen lisäksi huomioon myös sellaiset arvot, jotka ovat suurelta osin riippumattomia ihmisen konkreettisesta hyötykäytöstä. Nämä arvot ovat ympäristöresurssin suojelun kohdalla korostuneen voimakkaita.

Koska markkinamekanismi ei ole onnistunut riittävässä määrin sisällyttämään ympäristöresurssien allokaatiopäätöksiin keskeisiä arvotekijöitä, on pyritty kehittämään luonnonresurssien oikean kokonaisarvon tuottavia menetelmiä. Nämä menetelmät perustuvat subjektiivisiin preferensseihin. Keskeisin osa markkinahinnattomien ympäristöhyötyjen mittaamisproblematiikkaa on ollut sellaisten taloustieteellisten arvottamista koskevien menettelytapojen löytäminen, jotka olisivat sekä tieteellisesti hyväksyttäviä että käytännön ongelmatilanteisiin soveltuvia. Tässä tutkielmassa tarkastellaan contingent valuation- eli CV-menetelmää<sup>3</sup>, joka ainoana taloustieteellisenä menetelmänä kykenee mittaamaan hinnoittelemattomia ympäristöhyötyjä. CV-menetelmän kehitys keskeiseen asemaan ympäristöhyötyjen mittaamisvälineenä on samalla lisännyt siihen kohdistuvaa lähinnä taloustieteen sisäistä mahdollisuus- ja hyväksyttävyysskritiikkiä.

## 1.2 Tutkimusasetelma

### *Aikaisempaa tutkimusta*

Tutkielmaan liittyvä kirjallisuus koostuu kolmesta osa-alueesta. **Ensinnäkin** on olemassa teoreettista tutkimusta, joka voidaan jakaa hyvinvoinnin mittaamista käsittelevään yleiseen hyvinvoinnin taloustieteen kirjallisuuteen sekä kirjallisuuteen, joka liittyy CV-menetelmän talusteoriaan. Hyvinvoinnin taloustieteelliseen kirjallisuuteen kuuluvat mm. Boadway ja Bruce (1984), Just ym. (1982) sekä Sen (1983). Ympäristötaloustieteen ja ympäristöhyötyjen mittaamisen teoreettisesta kirjallisuudesta voidaan mainita mm. Hanley ja Spash (1993), Johansson (1987), Pearce ja Turner (1990), Randall (1987b) ja Turner ym. (1993).

Samoin teoreettiseen kirjallisuuskokonaisuuteen kuuluvat tutkimukset, jotka etsivät sellaisia preferenssien paljastustekniikoita, joilla saataisiin mahdollisimman uskottavasti ja luotettavasti selville ympäristön oikea taloudellinen arvo (mm. Kolstad ja Braden (1991); Smith ja Desvousges (1986)). Lisäksi siihen sisältyvät CV-menetelmän potentiaalisia harhoja analysoivat tutkimukset (mm. Cummings ym. (1986); Mitchell ja Carson (1989)), ympäristöön liittyvien ar-

---

<sup>3</sup>Menetelmälle ei ole vakiintunutta suomenkielistä termiä. Toisinaan käytetään subjektiivisten arvostusten (SA) menetelmän nimitystä, mutta contingent valuation- tai pelkästään CV-menetelmän termi kuvaa paremmin menetelmän peruluonnetta.

**Hypoteettisuus** tarkoittaa sitä, että CV-menetelmä perustuu kuviteltuihin/hypoteettisiin markkinoihin. Toisinaan käytetään myös **kontingenttien** markkinoiden nimitystä, jolla tarkoitetaan sitä, että vastaajan valinnat hypoteettisilla markkinoilla perustuvat annettuun tietoon eli ovat ehdollisia markkinoiden määrittelystä.

vojen teoreettinen analysointi (mm. Johansson (1987); Pearce ja Markandya (1989); Naskali (1992)) ja CV-menetelmän ongelmia koskevat tutkimukset (Heiskanen ym. (1993); Kriström (1990); Svento (1993a,b))

Toisena kirjallisuuskokonaisuutena voidaan pitää CV-menetelmää soveltavia tutkimuksia, joissa empiirisen ongelman lisäksi on usein myös tutkittu jotain menetelmän hyväksyttävyysongelmaa. Tällaisesta kirjallisuudesta pohjoismaisia ympäristöongelmia käsitteleviä esimerkkejä ovat muun muassa Bojö (1985), Kriström (1990) ja Mäntymaa (1993).

Kolmanneksi, etenkin viime aikoina on lisääntynyt sekä koko ympäristötaloustiedettä että sen menetelmiä koskeva kritiikki. Hyvinvoinnin taloustieteeseen perustuvaa hyödyn mittaamista ja päätöksenteon kriteereitä on arvostellut ennen kaikkea Sagoff (1988), (1993) ja (1994). Tähän kritiikkiin on ympäristötaloustieteessä vastattu monella tavalla (mm. Kopp (1994); V.K. Smith (1993)). CV-menetelmän mahdollisuuksia koskevaa kritiikkiä edustavat ennen kaikkea Desvousges ym. (1992), Diamond ym. (1992), Kahneman ja Knetsch (1992a) sekä Vatn ja Bromley (1994).

### Tutkimusongelma

Ympäristöresursseihin kohdistuvaa julkista päätöksentekoa avustavat ympäristötaloustieteelliset tiedontuottamismenetelmät ovat joutuneet kahdentasoisen tieteellisen kritiikin kohteeksi. Ensinnäkin, **periaatetasolla** ympäristötaloustieteellistä lähestymistapaa on arvosteltu ennen kaikkea filosofisista lähtökohdista käsin<sup>4</sup>. Toiseksi, **menetelmätasolla** kritiikki on lähinnä ympäristötaloustieteellisen koulukunnan sisäistä arviointia käytettyjen menetelmien, tässä lähinnä CV-menetelmän, hyväksyttävyydestä.

Mikäli sen sijaan hyväksytään rahamääräisen arvon oikeellisuus ympäristöhyötyjen mittaamisessa, jää jäljelle edelleen kaksi kriittistä näkökulmaa: (1) voidaanko rahamääräiseen arvoon perustuvilla menetelmillä mitata ympäristöresurssin kokonaisarvoa ja sen komponentteja sekä (2) millä menetelmillä nämä arvot voidaan hyväksyttävästi (teoreettisesti ja empiirisesti oikein) mitata. Molemmat kysymykset johdattavat ympäristöresurssin kokonaisarvon mittaamisen-

---

<sup>4</sup>Ympäristötaloustieteen kritiikkiä voidaan jaotella monin tavoin. Tässä ymmärretty filosofinen kritiikki perustuu lähinnä Sagoffin (1988), (1993) ja (1994) esittämiin väitteisiin.



gelmaan ja CV-menetelmän mahdollisuuksiin sen ratkaisemisessa. Tämän tutkielman kannalta korostuvat tällöin erityisesti olemassaoloarvon mittaamiseen CV-menetelmällä liittyvät hyväksyttävyyškysymykset<sup>5</sup>. Tämän vuoksi tämän tutkielman tarkoituksena on lyhyesti ilmaista

SELVITTÄÄ KIRJALLISUUSKATSAUKSEN AVULLA YMPÄRISTÖN TALOUDELLISEN ARVOTTAMISEN PERIAATTEET CV-MENETELMÄSSÄ SEKÄ ARVIOIDA MENETELMÄN HYVÄKSYTTÄVYYTTÄ ONGELMIEN JA RATKAISUMAHDOLLISUUKSIEN AVULLA.

Tutkielman tavoitteena on vastata seuraaviin tutkimusongelmaa tarkentaviin kysymyksiin:

1. **Mitä ympäristön taloudellisella arvottamisella tarkoitetaan ja mitkä ovat arvottamisen keskeisimmät ongelmat.**
2. **Mitkä ovat ympäristön kokonaisarvoa mittaavan CV-menetelmän mahdollisuudet tuottaa hyväksyttäviä rahamääräisiä arvoja**
  - **miten CV-menetelmän validiteettia ja reliabiliteettia voidaan parantaa**
  - **mitkä ovat CV-menetelmän mahdollisuudet ja rajoitukset ympäristön taloudellisessa arvottamisessa.**

Tutkielmassa näkökulma ympäristöresurssien arvottamiseen on (ympäristö)taloustieteellinen. Tulevaisuuteen liittyvää epävarmuutta, peruuttamattomuutta ja riskiä käsitellään lähinnä vain kokonaisarvoteoreeman näkökulmasta<sup>6</sup>. Koska CV-menetelmä on ainoa olemassaoloarvoja mittaava menetelmä, yksistään käyttäjäarvoja mittaavien matkakustannusmenetelmän ja hedonisten hintojen menetelmän hyväksyttävyyttä ei ole tarkasteltu kuin maininnanomaisesti<sup>7</sup>.

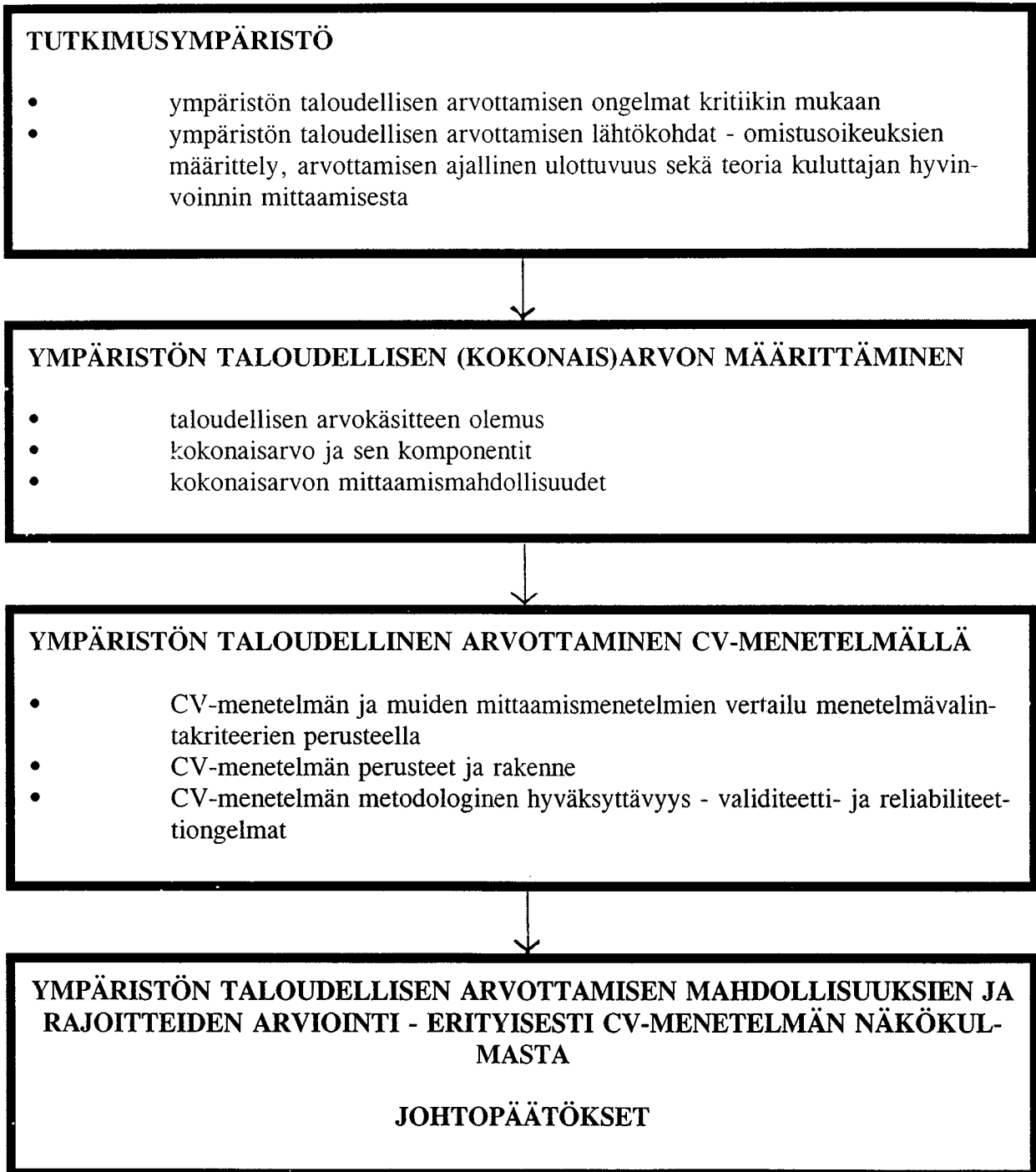
---

<sup>5</sup>Hyväksyttävyydellä tarkoitetaan yleisesti menetelmän ja sen tuottamien arvojen oikeellisuutta: validisuutta eli uskottavuutta ja reliabilisuutta eli luotettavuutta. Hyväksyttävyyttä määritellään tässä työssä kuitenkin laajemmin kuin pelkästään menetelmän ja sen arvojen käyttökelpoisuutena. Hyväksyttävyydellä tarkoitetaan menetelmän (1) periaate-  
tason, (2) välinetason sekä (3) käyttötason hyväksyttävyyttä.

<sup>6</sup>Työssä käytetyt riskin ja epävarmuuden käsitteet eroavat toisistaan käsitteinä siten, että riskiin liittyy tunnetut todennäköisyydet, kun taas epävarmuudelle ei todennäköisyyksiä voida edes määrittää (ks. Johansson (1987, 163)).

<sup>7</sup>Menetelmiä koskevasta teoreettisesta kirjallisuudesta ks. mm. Kolstad ja Braden (1991) sekä Johansson (1987). Menetelmien empiirisestä käytöstä löytyy useita artikkeleita mm. aikakauslehdissä *Journal of Environmental Economics and Management* sekä *Land Economics*.

Tutkimus jakaantuu viiteen lukuun. Lukujen pääasiallinen sisältö ja tutkimuksen eteneminen voidaan esittää seuraavan kuvion avulla.



Kuvio 1.1. Tutkimuksen tarkastelusystematiikka.

Tutkimuksen lähtökohdat eli tutkimusympäristö määritellään luvussa 2. Siinä määritetään ensin ympäristön taloudelliseen arvottamiseen kohdistunut keskeinen kritiikki. Toiseksi tarkastellaan kahta ympäristön taloudelliseen arvottamiseen liittyvää periaatteellista ongelmaa: omistusoikeuksien määräytymistä ja resurssia koskevan päätöksenteon vaikutusten ajallista ulottuvuutta. Luvun lopussa esitetään keskeiset taloudellisen arvottamisen mikrotalousteoreettiset perusteet.

Luvussa 3 määritellään kokonaisarvoteoria ja analysoidaan sen eri komponentteja: käyttö-, optio-, kvasi-optio- ja olemassaoloarvoa. Luku 4 sisältää CV-menetelmän ja siihen liittyvien hyväksyttävyysohjelmien käsittelyn. Tällöin tarkastellaan menetelmän rakennetta, erilaisia kyselytekniikoita, menetelmän merkittävimpiä reliabiliteetti- ja validiteettiongelmia sekä mittarivalinnan teoreettista ongelmaa. CV-menetelmän hyväksyttävyyttä sekä käyttökelpoisuutta ympäristön taloudellisessa arvottamisessa arvioidaan luvussa 5, jossa esitetään myös tutkimuksen johtopäätökset.

## 2 TUTKIMUSYMPÄRISTÖ

### 2.1 Ympäristötaloustieteen kritiikki

#### Ympäristön taloudellista arvottamista koskeva kritiikki

Kritiikin mukaan ympäristöresurssien arvottaminen ja allokaatio neoklassisen talusteorian mukaisesti on sekä perusteiltaan virheellistä että tuottaa väriä johtopäätöksiä. Väite perustetaan lähinnä seuraaviin argumentteihin.

#### 1) Preferenssit ja ihmisen käyttäytyminen

Neoklassinen ympäristötaloustiede perustuu ihmisen preferenssien avulla tapahtuvaan arvottamiseen. *Preferenssit ovat kuitenkin artefakteja, teoreettisia konstruktioita. Niille ei ole vastinetta todellisuusmaailmassa - yksittäisen ihmisen valintapäätökset eivät perustu preferensseihin.* Preferenssit heijastavat halua/taipumusta/asenteita. Periaatteet, uskomukset, järki ja arvottamiskonteksti yhdessä preferenssien kanssa selittävät kuluttajan teoriaa paremmin ihmisen arvottamiskäyttäytymistä. (Kopp (1993, 9); Sagoff (1994, 128-129, 133-134); Turtiainen (1991, 144, 147-150))

Preferenssit eivät myöskään ole annettuja, vaan muodostuvat valintapäätöstä tehdessä. Tällöin hypoteettisten - siis keinotekoisesti luotujen - markkinoiden mukaiset *hypoteettiset valinnat eivät kuvaa todellisia valintoja.* Lisäksi ihminen käyttäytyy oman hyötynsä kannalta myös epärationaalisesti, mikä näkyy mm. teettisten arvojen esiintymisenä. Ihminen ei välttämättä ole ympäristön tapauksessa edes halukas arvottamaan markkinoiden kaltaisia transaktioita. Ihmisen todellista käyttäytymistä, jonka mukaisesti ympäristöä koskevat arvot tulisi selvittää, ei voida siis verrata tehokkaiden markkinoiden edellyttämiin oletuksiin kuluttajan valintakäyttäytymisestä. (Sagoff (1993, 3-5) ja (1994, 138-140))

Tästä seuraa se, että *taloustieteen preferenssitulkinnan perusteella ei voida ennustaa, saati selittää, ihmisen (rationaalista) käyttäytymistä* (Sagoff (1993, 3-4) ja (1994, 128-129, 133-134)). Jotta voidaan ymmärtää ihmisen valintakäyttäytymistä, on tarkasteltava eri rooleja, asenteita, havainnointia, ymmärtämistä, sosiaalisia systeemejä ja vuorovaikutusta arvottamisti-

lanteessa. Taloustieteessä on käytettävä hyväksi muiden käyttäytymis- ja yhteiskuntatieteiden tuloksia. (Sagoff (1988, 35, 38-39, kpl 4); Söderbaum (1992))

## 2) Tehokkuus, preferenssien tyydyttäminen ja hyvinvointi

Hyvinvoinnin taloustieteen keskeinen väittäjä on, että preferenssit ja niiden tyydyttäminen määräävät resurssien tehokkaan allokaation. Vaikka preferenssit olisivatkin rationaalisen valinnan edellytys, ei taloustiede kykene kuitenkaan perustelemaan, miksi yhteiskunnallinen hyvinvointi on yhtä kuin preferenssien tyydyttäminen ja edellytys tehokkaalle allokaatiolle. Hyvinvointi ei ole sitä, mitä rahalla voi ostaa (maksuhalukkuuden mukaisesti) eli se ei ole ihmisen preferenssien tyydyttämistä. Hyvinvoinnilla tarkoitetaan pikemminkin ihmisten halujen sisältöä ja laatua ja näiden halujen hallitsemista. Siksi *yhteys maksuhalukkuuden ja hyvinvoinnin välillä on vain käsitteellinen - ei todellinen. Tehokkuusperiaatetta ei siis ole olemassa.* (Sagoff (1988, 101-107), (1993, 3-5) ja (1994, 137-138))

Mikrotalousteorian autonomiaperiaatteen mukaisesti kuluttaja on paras päättämään siitä, mikä on hänelle hyvää. Hänen hyvinvointinsa kasvaa talousteorian mukaan silloin, kun hänen omat itsekkäät preferenssinsä tulevat tyydytetyiksi. *Ihmisen hyvinvointi riippuu kuitenkin itsekkäiden intressien lisäksi eettisistä sitoutumismotiiveista.* Siksi *yhteiskunnallinen hyvinvointifunktio, joka ei kykene sisällyttämään muita kuin preferensseihin perustuvia arvoja, ei ole olennainen julkisen politiikan päätöksenteon perusteluna.* (Sagoff (1993, 3-5) ja (1994, 138-140))

*Vaikka preferenssit paljastaisivatkin hyödynmaksimointikäyttäytymistä, tulee eettistä sitoutumista mitata jollakin muulla mittarilla kuin maksuhalukkuudella.* Ympäristotaloustieteellisin keinoin voida hinnoitella sellaista, jolla ei ole mitään tekemistä taloustieteen preferenssimääritelmän kanssa. (Brajer ja Cummings (1988); Sagoff (1993, 3-5) ja (1994, 141))

Ympäristotaloustieteessä jäävät kokonaan huomioionottamatta oikeudenmukainen hyötyjen ja haittojen jakaantuminen. Etenkin alkutilanteen omistusoikeuksiin liittyvät kysymykset, jotka keskeisesti määrittävät arvottamista ja resurssien allokaatiota, jäävät huomiotta CV-menetelmässä. (Sagoff (1988, 32-33) ja (1993, 4-5, 14-16))

**Varhaisempi CV-menetelmää koskeva kirjallisuus**<sup>8</sup> kohdistui seuraaviin menetelmän hyväksyttävyyttä koskeviin ongelmiin:

- Menetelmän ei ole katsottu täyttävän tieteellisen tutkimuksen kriteereitä. Skenaari-  
on tarkkuus, riittävien tietojen määrä sekä lopulta validiteetti ja reliabiliteetti ovat  
lähes täysin tutkijan päätelmien varassa. Ei ole myöskään olemassa kattavaa  
kriteeristöä, jonka avulla voitaisiin systemaattisesti ja universaalisti arvioida tutki-  
muksia ja niiden tuloksia.
- CV-arvot ovat riippuvaisia tulojen jakautumisesta yhteiskunnassa ja epävakaista  
lyhyellä aikaperiodilla, hyväksymishalukkuudet ovat epäsuhteellisen suuria sekä  
maksu- ja hyväksymishalukkuudet eroavat enemmän kuin talousteoria antaa  
olettaa.
- Vastaajan käyttäytyminen hypoteettisilla markkinoilla ei vastaa todellista mark-  
kinakäyttäytymistä.
- CV-menetelmän näkemys vastaajan arvonmääritysprosessista on yksinkertaistava.
- CV-skenaario ja arvottamiskonteksti voivat vaikuttaa ei-toivotulla ja tuntemat-  
tomalla tavalla vastaajien arvottamisprosessiin.
- Menetelmää sovelletaan hypoteettisiin ja vastaajalle useimmiten täysin outoihin  
tilanteisiin. Vastaajalla ei ole kokemusta ja tarvittavaa kykyä toimia arvottamisti-  
lanteessa.
- Vaikka vastaajat olisivatkin täysin tietoisia julkisten toimenpiteiden vaikutuksista,  
olisivat motivoituneita ja kykenisivät johdonmukaisesti arvottamaan ko. toimenpi-  
teiden vaikutukset, ei heidän arvonsa välttämättä vastaa heidän todellista käyttäyty-  
mistään.
- Vastaajat eivät ole välttämättä halukkaita arvottamaan ehdotettua muutosta tai  
ainakaan maksamaan niin paljon, kuin muutoksen toteuttaminen edellyttäisi.

**CV-menetelmää koskevan keskustelun toinen vaihe** keskittyi lähinnä ns. embedding-ongelman ympärille. Embedding-ilmiöllä tarkoitetaan sitä, että samaan ympäristönmuutokseen kohdistuva maksuhalukkuus on eri suuruinen, kun sitä arvotetaan erikseen omana kokonaisuutenaan ja kun

---

<sup>8</sup>Näitä ongelmia käsittelevästä kirjallisuudesta ks. Brajer ja Cummings (1988), Desvousges ym. (1983), Fisher ym. (1988), Freeman (1986a), Harris ym. (1988) ja (1989), Hoevenagel (1992), Johnson (1988), Kaiser ym. (1988), Mendelsohn ja Peterson (1988), Mitchell ja Carson (1989), Rosen (1986), Sellar ym. (1985), V.K. Smith (1986), V.L. Smith (1986) sekä Ulrich (1988).

arvottaminen tapahtuu osana laajempaa muutoskokonaisuutta. Vastaajan maksuhalukkuus kuvaakin hänen haluansa maksaa moraalista tyydytyksestä eikä itse ympäristönmuutoksesta. (Kahneman ja Knetsch (1992a))

**Kolmannessa vaiheessa** keskustelu on laajentunut CV-menetelmän mahdollisuuksiin mitata ylipäättään ympäristöön liittyviä subjektiivisia preferenssejä sekä keskeisiä olemassaoloarvoja<sup>9</sup>. Tähän keskusteluun perustuen Vatn ja Bromley (1994) ovat esittäneet seuraavat CV-menetelmän ongelmat.

### **1) Ympäristön arvottamisessa rationaalisen ja informoidun päätöksenteon edellytykset puuttuvat vaillinaisen informaation vuoksi**

Ympäristöressurssien ominaisuuksia määrittävät moninaiset ja toisiinsa liittyvät tekijät. Ihmisen arvottaminen, jonka tulisi kyetä preferenssien kautta määrittelemään ympäristöressurssiin liittyvät kaikki tekijät ja painottamaan ne suhteessa toisiinsa sekä tuottamaan rahamääräinen arvo, ei kykenekään tähän täydellisesti (Freeman (1986a, 106); Vatn ja Bromley (1994, 130-132, 145)). Arvottamisprosessin puutteellisuudet ja olennaisen, arvottamisessa tarvittavan informaation häviäminen johtuu Vatnin ja Bromleyn (1994, 131-137) mukaan seuraavista kolmesta syystä.

**(a) Kognitiivinen ongelma.** Ihmisen on vaikea havaita ympäristönmuutoksen erilaisia ominaispiirteitä sekä arvottaa niiden tärkeyttä suhteessa toisiinsa.

Ympäristöhyödykkeen, jonka arvottamiseen vastaajalla ei ole aikaisempaa kokemusta ja arvottamistilanne on usein outo, rahamääräinen arvo määräytyy arvottamiskontekstin mukaan. Vastaaja muodostaa preferenssinsä CV-kyselyssä.

Koska ihmisen on vaikea arvottaa riskin ja epävarmuuden sisältäviä arvottamiskohteita, CV-menetelmä soveltuu vain markkinahyödykkeisiin rinnastettavien ympäristöhyödykkeiden, eikä laajojen, outojen ja usein epävarmuutta tai riskiä sisältävien ympäristönmuutosten arvottamiseen (Freeman (1986b, 160)).

**(b) Erilaisuuden ongelma** johtuu siitä, että arvotettavan kohteen ominaispiirteet eivät ole vertailukelpoisia niiden erilaisuuden vuoksi. CV-menetelmän ulkoinen validiteetti edellyttäisi, että moraalisten näkökohtien määrittäessä vastaajien suhtautumista ympäristönmuutokseen ne

---

<sup>9</sup>Keskustelusta ks. mm. Arrow ym. (1993), Desvousges ym. (1992), Diamond ja Hausman (1994), Diamond ym. (1992), Hanemann (1994), Milgrom (1992) sekä Portney (1994).

kyettäisiin ottamaan huomioon sekä arvioimaan niiden merkitys arvottamisessa (Arrow ym. (1993, 9).

(c) **Koostumusongelma** ilmenee arvotettavan ympäristönmuutoksen ominaispiirteiden riippuessa toisistaan tai muiden hyödykkeiden ominaispiirteistä. Perinteinen jaottelu käyttäjä- ja olemassaoloarvojen välillä jättää huomioonottamatta kokonaan ympäristöressurssin funktionaalisen arvon. Tällä arvolla tarkoitetaan ekosysteemin sisäiseen toimivuuteen liittyvää arvoa, jota ei voida mitata rahamääräisenä.

## 2) Arvottamiskontekstin moninaisuus

Arvottaminen tapahtuu tietyssä arvottamisympäristössä, kontekstissa. Arvottamisympäristöä määrittävillä kontekstuaalimuuttujilla on keskeinen vaikutus arvottamisprosessiin ja preferenssien muodostumiseen. (Vatn ja Bromley (1994, 132, 139))

Sosiaaliset prosessit määräävät sen, kenen intressit merkitsevät julkisen vallan päätöksenteossa. Ne preferenssit, jotka perustuvat puutteelliseen tietoon arvottamisen kohteesta, vääristyvät edelleen arvoon vaikuttavien kontekstuaalisten tekijöiden vuoksi. CV-menetelmässä ympäristönmuutoksen arvo on tällöin erilainen maksu- ja hyväksymishalukkuusmittarilla mitattuna. (Vatn ja Bromley (1994, 140-141))

Ympäristöressursseihin liittyvä päätöksenteko edellyttää ihmisen sosiaalisten sitoumusten huomioonottamista. Useimpien ympäristöressurssien kohdalla sitoutumista, sosiaalisia normeja ja arvoja heijastavat arvot ovat keskeisiä, eikä näitä ei voida mitata CV-menetelmällä. (Vatn ja Bromley (1994, 142-143))

## 3) Kollektiivinen valinta peruuttamattomissa allokaatiopäätöksissä

Ympäristötaloustiede käsittelee ympäristöressurssien allokaation seurausten peruuttamattomuutta riskiongelmaksi. Lähestymistapa on todellisuuden vastainen: ekosysteemien jatkuvuuden kannalta monet elintärkeät funktiot ja näiden arvo ei ole tiedettävissä ennen kuin funktion toiminta on tuhoutunut. Siksi on tärkeää, että hyväksytään ympäristöressursseihin liittyvät ei-taloudelliset arvot ja toiseksi näihin arvoihin perustuva päätöksenteko. (Vatn ja Bromley (1994, 134-144))



Edellä esitetyn kritiikin jälkeen tutkielmassa pyritään vastaamaan näihin kriitin esittämiin väitteisiin syventämällä tarkastelua asteittain kohti varsinaista ympäristön taloudellista arvottamista CV-menetelmällä. Aivan aluksi on tällöin syytä selvittää ympäristöresurssin perimmäinen luonne markkinoiden toimimattomuuden kannalta: määritellä ympäristöhyödykkeet omistusoikeuksien näkökulmasta sekä esittää tähän liittyen taloudellisen arvottamisen ongelmat.

## 2.2 Omistusoikeus ja ympäristön taloudellinen arvottaminen

Neoklassinen hyvinvoinnin taloustiede ei kilpailullisten markkinoiden tapauksessa puutu millään tavalla omistusoikeudellisiin kysymyksiin. Määriteltäessä hyödykkeen arvoa omistusoikeudet eivät esiinny itsenäisinä argumentteina, vaan ne oletetaan markkinoiden tehokkaan toiminnan vaatimuksia vastaaviksi. Markkinoiden tehokas toiminta edellyttää vahvoja omistusoikeuksia, joihin liittyy seuraavat ominaisuudet:

- täydellisesti määriteltyjä - yksityinen omistusoikeus
- poissulkevia - hyödyt ja kustannukset resurssin omistuksesta tulevat ainoastaan omistajalle
- vaihdettavissa olevia
- täydellisesti voimaanasetettuja. (Randall (1987b, 158))

Ympäristöhyödykkeiden arvottamista tarkasteltaessa joudutaan kuitenkin arvioimaan omistusoikeuden käsitettä uudelleen: monien ympäristöhyödykkeiden kohdalla eivät toteudu markkina-arvojen ehtona olevat vahvat - siis yksityiset - omistusoikeudet. Kun ympäristöhyödykkeiden omistusoikeus ja arvo määräytyvät markkinalogiikasta poiketen, joudutaan omistusoikeuden ja arvottamisen mahdollisuuksien välistä yhteyttä tarkastelemaan eksplisiittisesti.

Omistusoikeuden ongelma liittyy ympäristön taloudelliseen arvottamiseen kahdella tavalla. Ensinnäkin, ympäristöhyödykkeet voidaan määritellä omistusoikeuden perusteella erilaisiin kategorioihin. Tällöin voidaan tehdä johtopäätöksiä näiden hyödykkeiden ja niiden tuottamien hyötyjen hinnoittelumahdollisuuksista markkinoiden ulkopuolella. Toiseksi, ympäristön taloudelliseen arvottamiseen vaikuttaa se, miten omistusoikeudet määritetään tosiasiallisesti: mitkä ovat ihmisten subjektiivisten käsitykset heidän (omistus) oikeuksistaan luonnonympäristöön ja sen tuottamiin hyödykkeisiin. Näitä kahta seikkaa tarkastellaan erikseen puhtaasti julkisen ympäristöhyödykkeen ja muiden ympäristöhyödykkeiden kohdalla.

*Julkiset ympäristöhyödykkeet* omistetaan kollektiivisesti. Kollektiivinen omistusoikeus käsittää sellaiset resurssikohteet, jotka omistetaan ja joita käytetään yhteisesti. Kollektiivista omaisuutta on edelleen kahdenlaista: puhtaasti julkista ja kvasi-julkista. Kvasi-julkisessa omistuksessa julkinen valta on jollain tavalla rajoittanut resurssin käyttöä.

Ympäristöhyödykkeet ovat voittopuolisesti puhtaita julkishyödykkeitä: mm. ilma, vesi, maisema, biodiversiteetti. Tällaisella hyödykkeellä on seuraavat ominaisuudet: jaottomuus ja ei-poissulkevuus (Johansson (1987, 72)). **Jaottomuudella** tarkoitetaan ei-kilpailullisuutta kulutuksessa eli samalla julkishyödykeyksiköllä voi olla monta kuluttajaa (Cornes ja Sandler (1986, 6)). Tällöin yhden ihmisen kulutus ei estä muiden kulutus- ja hyötymahdollisuuksia samaan julkishyödykeyksikköön. Jaottomuudesta seuraa, että yksityinen sektori ei yleensä kykenisi voitontavoittelun vuoksi tarjoamaan puhtaasti julkista ympäristöhyödykettä (Randall (1987b, 175)). Yhdelläkään yksittäisellä toimijalla ei ole houkutusta käyttää ympäristöresurssia tehokkaasti. Markkinat ovat siksi tehottomat, kun pyritään tarjoamaan riittävästi kollektiivisesti omistettuja luonnonomaisuuksia ja ainutlaatuisia ympäristöresursseja. Kollektiivinen omistusoikeus johtaa tällöin vääjäämättä resurssin tehottomaan käyttöön - liikakäyttöön. (Krutilla (1967, 778-782); Weisbrod (1964, 472)).

**Ei-poissulkevuus** merkitsee sitä, että hyödyke omistetaan yhteisesti, eikä omistusoikeutta voida siirtää toiselle tai sulkea jotakin sen ulkopuolelle (Buchanan (1968, 49)). Hyödyke on (ainakin periaatteessa) kaikkien saatavilla, eikä tätä saatavuusoikeutta voida myydä pois<sup>10</sup>. Tällöin ei ole myöskään tehokasta estää hyödykkeen käyttöä tai saatavuutta keneltäkään, koska yhden lisäkäyttäjän kulutus ei lisää tarjonnan marginaalikustannuksia. Mitä enemmän hyödyke on poissulkeva, sitä todennäköisemmin se omistetaan julkisesti.

Ei-poissulkevuus merkitsee myös sitä, ettei markkinoiden mukaista Pareto-tehokasta ratkaisua voida saavuttaa, koska hinnanasetanta ei onnistu. Ei-kilpailullisten hyödykkeiden ongelmana on se, että normaali poissulkevuus ei riitä takaamaan tehokkuutta. Markkinoiden epätäydellisyys ympäristöhyödykkeiden tehokkaan allokaation toteuttamiseksi johtaa ympäristöresurssien arvon aliarvioimiseen, sillä hinnat eivät enää kuvastakaan hyötyjä ja kustannuksia. Tehokkuuskriteeri toteutuisi vain, mikäli kyettäisiin toteamaan, että käyttäjän subjektiivisesti koettu hyöty aliarvioisi hänen maksamansa hinnan sekä sulkemaan tällaiset käyttäjät hyödykkeen käytön ulkopuolelle.

---

<sup>10</sup>Saatavuus on käytettävissä oloa parempi termi julkishyödykkeiden tapauksessa. Mitchellin ja Carsonin (1989, 40) mukaan tämä johtuu siitä, että puhtaasti julkinen ympäristöhyödyke ei ole varsinaisesti kenenkään käytettävissä.

Ulkopuolisen lienee mahdotonta estimoida toisen ihmisen kokemaa hyötyä käyttämättä preferenssien ilmaisumekanismeja.

Koska puhdas julkishyödyke ei ole vaihdettavissa millään organisoiduilla markkinoilla, sen arvo tulee selvittää kollektiivisen valinnan kautta (Hanemann (1994, 19); Mitchell ja Carson (1989, 57)). Kollektiivisen valinnan avulla tapahtuva puhtaasti julkisen ympäristöhyödykkeen arvottaminen perustuu sen seuraavaan ominaisuuteen: **annetun tarjonnan tason** säilyttäminen vaatii vuosittaisia taloudellisia uhrauksia (Mitchell ja Carson (1989, 38)).

Tällaista resurssin ja ihmisen välistä suhdetta ei voida määritellä yksityisen omistusoikeuden kautta. Puhtaan julkisen ympäristöhyödykkeen ominaisuudet sekä välttämättömyys ratkaista sen arvo kollektiivisen valinnan kautta edellyttävätkin sellaisia arvon pajastusmekanismeja, jotka mittaavat ihmisten preferenssejä tavalla, joka jäljittelee demokraattisesti "puhtainta" kollektiivista valintaa - kansanäänestystä.

Ympäristöhyödykkeistä suuri osa kuuluu muihin kuin puhtaasti julkisiin ympäristöhyödykkeisiin: kvasi-julkisiin, kvasi-yksityisiin ja puhtaasti yksityisiin hyödykkeisiin. Kvasi-julkiset ja kvasi-yksityiset hyödykkeet eivät ole puhtaasti jaottomia eivätkä ei-poissulkevia (Cornes ja Sandler (1986, 7)).

*Kvasi-julkiset ympäristöhyödykkeet* liitetään usein ns. yhteishyödykkeisiin: hyödykkeisiin, joita kuluttamalla ihminen voi vähentää toisen saamaa hyötyä, vaikka periaatteessa kuluttamisessa vallitsee ei-kilpailullisuus (McConnell (1985, 712-714); Mitchell ja Carson (1989, 55); Randall (1987b, 176-179)). Tämä johtuu siitä, että hyödykkeellä on jokin käytön kapasiteettiraja. Esimerkiksi virkistysalueen käytössä kapasiteettiraja syntyy liikakäyttökustannuksista käyttäjien määrän noustessa yli alueen potentiaalisen kantokyvyn<sup>11</sup>. Mikäli kapasiteettirajaa ei synny, voi kukin käyttää hyödykettä ilmaiseksi samalla tavalla kuin puhtaasti julkista ympäristöhyödykettä.

---

<sup>11</sup>Näitä kutsutaan kirjallisuudessa myös "congestible-hyödykkeiksi". Niille on ominaista seuraavat seikat: (1) useat henkilöt voivat kuluttaa niitä samanaikaisesti; (2) niille on olemassa kapasiteettiraja; (3) hyödykkeen tarjonnan kiinteät kustannukset ylittävät lisäkuluttajan aiheuttamat marginaalikustannukset liikakäyttörajaan asti ja absoluuttisen kapasiteettirajan jälkeen lisäkuluttajan aiheuttamat marginaalikustannukset lähestyvät ääretöntä; sekä (4) liikakäyttörajan jälkeen lisäkuluttaja vähentää toisten saamaa hyötyä.

Hyödykkeiden tuottamisen kustannukset laskevat ja nettohyöty kasvaa niin kauan, kunnes hyödykkeen käyttö saavuttaa tungos- eli kapasiteettirajan. Sen jälkeen käytön lisäys pienentää sekä käyttäjän kokemaa hyötyä että nettohyötyä, koska kustannukset kasvavat nopeammin kuin hyödyt. Marginaalisia sosiaalisia hyötyjä mitattaessa on siis otettava huomioon kunkin käyttäjän hyödyn riippuvuus ympäristöhyödykkeen käyttäjämäärästä.

Puhtaasti julkisiin ympäristöhyödykkeisiin verrattuna julkinen valta voi kvasi-julkisten ympäristöhyödykkeiden kohdalla säädellä resurssin käyttöä harkintansa mukaan - ja säättää tiettyä tarkoitusta palveleville hyödykkeille maksun.

Kvasi-julkisten ympäristöhyödykkeiden arvoa voidaan yrittää selvittää tarkkailemalla kulutuskäyttäytymistä tai kartoittamalla vastaavia aikomuksia. Kvasi-julkiselle ympäristöhyödykkeelle määritelty julkinen maksukin voi joissakin tapauksissa kertoa hyödykkeen haluttavuudesta ja siten arvosta. Koska kuitenkin selkeä markkinamekanismi puuttuu näidenkin hyödykkeiden kohdalla, joudutaan hyödykkeen arvo selvittämään kollektiivisen valinnan kautta. Tämä arvottamisnäkökulma, aivan kuten puhtaasti julkistenkin ympäristöhyödykkeiden kohdalla, korostuu entisestään, kun arvottamista tarkastellaan hyödykkeeseen sisältyvien markkinahintatomien arvojen näkökulmasta.

*Kvasi-yksityisten ympäristöhyödykkeiden* tapauksessa yhteistä omistusoikeutta on rajoitettu siten, että julkinen valta voi tiettyjen kriteerien perusteella antaa hyödykkeeseen yksityisen omistusoikeuden (Mitchell ja Carson (1989, 38-39)). Tällöin tästä oletetaan koituvan julkista hyötyä. Kvasi-yksityisten ympäristöhyödykkeiden osalta vallitsee yleensä muodossa tai toisessa sekä kilpailullisuus - ei kuitenkaan vapaata kilpailua (jälkimarkkinoilla) - että poissulkevuus (Cornes ja Sandler (1986, 7)).

Kvasi-yksityisiin hyödykkeisiin liittyviä lupamaksuja ja veroja voidaan pitää hyödykkeen institutionaalisenä hintana, joilla pyritään mahdollisimman pitkälle kattamaan tarjonnasta aiheutuneet kustannukset. Kvasi-yksityisten ympäristöhyödykkeiden institutionaalinen hinta ei hyödykkeen jälkimarkkinakelvottomuuden vuoksi vastaa täysin markkinahintaa, joskin sitä voidaan pitää hyödykkeen käytön minimiarvona. Kvasi-yksityisten ympäristöhyödykkeiden todellista arvoa, joka ottaa huomioon myös ei-käyttöarvon, voidaan kollektiivisen valinnan ohella selvittää lähellä markkinamekanismia olevilla menetelmillä.

Osa ympäristöhyödykkeistä on *puhtaasti yksityisiä hyödykkeitä* eli ne ovat sekä poissulkevia että jaollisia. Näille on olemassa markkinahinta. Markkinahintakaan ei ole ollut tehokas heijastamaan kaikkia yksityisiin ympäristöhyödykkeisiin liittyviä arvoja. Itse asiassa se on kertonut useimmiten vain näiden hyödykkeiden käyttöarvon ja tämänkin vain historiallisena hintana. Tämä on ollut eräs merkittävimmistä syistä yksityisten, markkinahintaisten ympäristöhyödykkeiden liikakäyttöön.

Liikakäytön ongelmat kohdistuvat yksityisten ympäristöhyödykkeiden lisäksi yhä enemmän myös yhteiseen ympäristöön - puhtaasti julkisiin ympäristöhyödykkeisiin. Julkisen vallan ympäristönsuojelun ongelmat konkretisoituvat nykyään ehkä selkeimmin tarpeeseen suojella yhteistä ympäristöä, jonka tuottamat hyödykkeet ovat suurelta osin hinnoittele mattomia ja siten markkinamekanismin ulkopuolella. Ympäristöresurssien suoje lu pakottaa ottamaan huomioon paitsi hinnoittele mattomien ympäristöhyötyjen arvon niin myös resurssien yli ajan ulottuvasta allokaatiosta aiheutuvat ympäristöresurssin arvottamisongelmat. Nämä ongelmat ovat toinen osoitus - omistusoikeuksien vaikean määriteltävyyden lisäksi - markkinoiden kykenemättömyydestä käsitellä ympäristöongelmia.

### 2.3 Ympäristöresurssien yli ajan allokaatiosta johtuvat arvottamisongelmat

Ihmisten luonnontilaisia ympäristöresursseja - ja näiden tarjoamia puhtaasti julkisia ympäristöhyötyjä - koskevat arvostukset ovat kasvaneet voimakkaasti. Ympäristöresurssien käyttöä koskevien vaihtoehtojen - kuten suojella tai hyödyntää - aiheuttamista vaikutuksista halutaan saada tietoa. Eräs usein päätöksenteon kannalta hyödylliseksi koettu lähestymistapa on ollut arvottaa ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia sekä ympäristöön sisältyviä mahdollisuuksia taloudellisesti. Markkinahinnattomien arvojen selvittäminen ja huomioonottaminen on tällöin välttämätöntä: ei-markkinahintaisten arvojen osuus ympäristön kokonaisarvosta ei missään nimessä ole saavuttanut kyllästymispistettä (Neher (1990)).

Vaikka teknologiaan, ihmisten preferensseihin sekä omistusoikeuteen liittyvät tehokkuusongelmat olisivatkin ympäristöresurssien suoje lun näkökulmasta ratkaistavissa, joudutaan ympäristön taloudellisessa arvottamisessa ottamaan huomioon neljä yli ajan tapahtuvaan ympäristöresurssien allokaatioon liittyvää seikkaa:

1. pitkä aikahorisontti
2. epävarmuus ja riski
3. muutoksen peruuttamattomuus
4. ympäristöresurssin ainutlaatuisuus. (Pearce ym. (1989, 62); Randall (1987b, 408-411))

Lähes poikkeuksetta ympäristöresursseihin liittyvät valintatilanteet koskettavat useita seuraavia sukupolvia eli niiden **aikahorisontti on pitkä**. Tämä johtuu siitä, että useat ihmisen aikaansaa-

mat muutokset johtavat syklisiin ja kasautuviin muutoksiin ekosysteemeissä. Tällöin esimerkiksi uusiutumisaikojä koskevat laskelmat pelkistävät tosiasiasa tapahtuneita laajempia vaikutuksia. Jo pelkästään luonnon kiertokulun vaatima palautumisaika on lähes poikkeuksetta useiden ihmiskupolvien mittainen.

Ajan huomioonottaminen ei edes riitä, koska kyse voi olla **peruuttamattomasta** muutoksesta - lajien tai ekosysteemien tuhoutumista ei edes aika korvaa. Peruuttamattomuus tarkoittaa sitä, että käytön vaikutuksia ei voida lainkaan muuttaa tai peruuttaa ihmisen toiminnan avulla itse päätöksenteon voimaansaattamisen jälkeen (Fisher ja Krutilla (1974) ja (1985, 173)).

Valitun julkisen toimenpiteen vaikutusten peruuttamattomuus on ominaista erityisesti diskreetissä - suojellako vaiko käyttää - ympäristöresurssia koskevassa valintatilanteessa. Peruuttamattomuutta ei tarvitse kuitenkaan tulkita joko-tai-käsitteeksi (Fisher ja Krutilla (1985, 173); Randall (1987b, 410)). Itse asiassa monet peruuttamattomaksi ymmärretyt toimenpiteet ovat ainakin äärellisillä kustannuksilla muutettavissa. Peruuttamattomuus tuleekin käsittää siten, että muutos on toteutettavissa joko ylitsepääsemättömän suurilla uhrauksilla tai muutos ei luonnonlakien mukaan ole enää mahdollista<sup>12</sup>. Jälkimmäisellä on ymmärrettävä ikuista menetystä luonnon geneettisessä perimässä sukupuuttoon kuoleminen vuoksi. Tällaisen ympäristöressin aito **ainutlaatuisuus** koskee lievempänä muotona monia tavanomaisempiakin ympäristöhyödykeitä, joita uhkaa tälläkin hetkellä peruuttamaton tuho ja arvon menetys: esimerkiksi tietyt eläin- ja kasvilajit. Kaikissa näissä tapauksissa tämän hetken mahdollisuuksien joukko supistuu tulevaisuuden mahdollisuuksien joukoksi.

Myös **epävarmuus** liittyy tulevaisuuteen ulottuviin valintoihin - varmuudella ei voida todeta kuin mennyt ja nykyinen. Epävarmuus voi ympäristöressin koskevan muutoksen arvottamisessa johtua sekä luonnontieteellisestä että itse hyödyn mittauksen epävarmuudesta. Luonnontieteellinen epävarmuus tarkoittaa sitä, että ei tiedetä varmuudella, mitä tietty toimenpide aiheuttaa luonnossa. Hyödyn mittauksen epävarmuudella ymmärretään sitä, että hyödyn mittauksen tulokset ovat aina riippuvaisia tutkimuksen asettelutavasta ja toteutuksesta. (Pearce ja Markandya (1989, 15-16))

---

<sup>12</sup>Peruuttamattomuuden merkityksestä taloudellisissa prosesseissa sekä eroista taloudellisia prosesseja koskevan ja luonnon ekosysteemejä koskevan peruuttamattomuuden välillä ks. tarkemmin Fisher ja Krutilla (1985, 173-179) sekä Krutilla ja Fisher (1985, 40-47).

Mikäli resurssi menetetään, aiheutuu tästä kustannuksia ja tulevaisuuden mahdollisuudet supistuvat. Lisäksi tulevaisuuden aikahorisontin kasvaessa epävarmuus lisääntyy: analysointiin ja ennustamiseen tarvittavien menetelmien ja välineiden kyky vähenee, mitä kauempana tulevaisuudessa olevasta seikasta on kysymys.

Pitkälle tulevaisuuteen ulottuviin epävarmuustekijöihin kuuluu tarjonnan ja kysynnän epävarmuus (Randall (1987b, 409-410)). Teknologian tuleva kehitys - eli hyväksikäyttö- ja korvausmahdollisuuksien muutoksella - vaikuttaa merkittävästi ympäristöresurssien tarjontaan. Tämä heijastuu sekä suoraan että epäsuoraan ympäristön taloudelliseen arvoon. Tarjonnan epävarmuus voi ilmetä myös itse resurssissa: ei tiedetä tarkkaan, kuinka paljon tietty ympäristöresurssi kestää tuhoutumatta ulkoisia muutoksia. Samoin osittain tuhoutuneen resurssin korjaantumisen sekä kokonaan tuhoutuneen resurssin uudelleensyntymisen mahdollisuuksia on vaikea ennustaa.

Kysynnän epävarmuus johtuu paitsi em. teknologisesta kehityksestä niin myös ihmisten tulevien preferenssien tuntemattomuudesta. Epävarmuuden vallitessa joudutaan tekemään päätöksiä usein ihmiset ajattelun ja käyttäytymisen perusteella. Tällöin erityisesti ihmisten tulevaisuuteen liittämällä **riskikäsitteillä** on merkitystä. Niukkuuteen vaikuttavat sekä tarjonnan että kysynnän tulevat muutokset.

Kun ihmisten preferenssien sekä toisaalta tuotantoteknologian rajoitteiden lisäksi otetaan huomioon ympäristöresursseja koskevien muutosten epävarmuus, pitkä aikahorisontti sekä riski- ja peruuttamattomuustekijät, on entistä todennäköisempää, että suojellun ympäristöresurssin arvo kasvaa ajan funktiona. Ympäristöresurssin markkina-arvo ei takaa riittävää tarjontaa edes tällä hetkellä - saati, että arvo heijastaisi tulevaisuuden yhteiskunnan tarpeita.

Omistusoikeuksien ja yli ajan tapahtuvan allokaation näkökulmasta ympäristöresurssien arvottaminen on markkinoiden hinnoitteluun verrattuna vaikeampaa ja moniulotteisempaa - mutta ei mahdotonta. Taloustieteellisen arvon määrittäminen on perusperiaatteiltaan samanlainen sekä kilpailullisilla että hypoteettisilla markkinoilla. Ympäristön taloudellinen arvottaminen hypoteettisilla markkinoilla - myös kansanäänestysajattelua noudattavilla - perustuu taloustieteen erääseen perusteoreemaan: kuluttajan hyvinvoinnin (muutoksen) mittaamiseen.

## 2.4 Kuluttajan hyvinvoinnin mittaaminen

Jotta ympäristön taloudellista arvoa - erityisesti markkinahinnattomia arvoja - kyettäisiin mittaamaan, tulee määrittää talousteoreettiset perusteet mittaamiselle.

Valtayımpäristötaloustieteessä lähestymistapa on neoklassinen hyvinvoinnin taloustiede, joka käsittelee erilaisten arvoarvostelmien loogisia seuraamuksia yhteiskunnan organisoimiseen (Mäler (1985, 6)). Hyvinvoinnin taloustiede on normatiivista taloustiedettä, koska se antaa julkista politiikkaa koskevia suosituksia. Tällöin ainoa tapa arvioida teorian validisuutta on tutkia johtopäätösten taustalla olevia kaikkia olettamuksia sekä johtopäätösten muodostamisen loogisuutta.

Hyvinvoinnin taloustieteen lähtökohta on hyvin yksilökeskeinen: taloudellisen arvon muodostumisen ja julkisen politiikan näkökulmasta tärkeitä ovat ihmisten preferenssit (Mäler (1985, 7)). Näistä preferensseistä ja siten ihmisten taloudellisista arvostuksista pyritään saamaan selvää kuluttajan teorian avulla.

### 1) Mitä ovat kuluttajan preferenssit - kuinka niistä voidaan saada tietoa?

Hyvinvoinnin mittaamisen taloustieteellinen perusta on neoklassinen kuluttajan teoria. Siinä kuluttajan kysyntäkäyrä johdetaan preferenssirelaatiosta sekä valintamahdollisuuksia supistavista, lähinnä taloudellisista, rajoituksista. Kysyntäkäyrän muodostumisen taustalla olevilla seikoilla ja itse kysyntäkäyrän ominaisuuksilla on keskeinen sija analysoitaessa kuluttajan hyvinvointia ja sen muutosta.

Kuluttajan teoria lähtee kuluttajan subjektiivisten preferenssien määrittelystä. Ne ovat teoreettinen konstruktio, joka ei ole nähtävissä. Kuitenkin preferenssit ovat todellisia siinä mielessä, että ne ilmenevät kuluttajan käyttäytymisessä. Ne selittävät kuluttajan valintoja. Taloustiede tutkii preferenssejä kuluttajan valintakäyttäytymisen avulla. (Kopp (1993, 9))

Preferenssit eivät ole kuluttajan valinnan hypoteettisia ilmauksia ideaaliolosuhteissa. Preferenssit ja valinta ole myöskään korvaavia tai vaihtoehtoisia teorioita. Sen sijaan preferenssit ymmärrettään hyvin primitiivisinä käsitteinä: ne otetaan kuluttajan teoriassa annettuina. Kuluttajan teorian keskeisin tulema on, että kuluttaja maksimoi hyötyään/hyvinvointiaan tyydyttämällä preferenssinsä budjettirajoitteen ehdoin. Kuluttajat tekevät vapaat valintansa todellisten olosuhteiden



vallitessa. Ihmisen ja yhteiskunnan hyvinvointiin kuuluvien seikkojen huomioonottaminen on mahdollista ainoastaan preferenssien kautta. Siksi ympäristotaloustieteen paternalistisuutta koskevat väitteet ovat virheellisiä. (Kopp (1993, 7-11); Tahvonen (1994))

Erityisesti käyttäytymistieteissä on korostettu, että preferenssit muodostuvat arvottamisprosessin aikana. Tällöin ihmisillä ei ole entuudestaan määriteltyjä tarkkoja ja selkeitä arvoja kohteelle. Perinteisessä kuluttajan teoriassa ei taas ole voitu olettaa, että preferenssit muuttuvat julkisen vallan toimenpiteiden mukaisesti tai että ne syntyvät ihmisen kognitiivisen prosessin tuloksena.

Kuitenkin ympäristotaloustieteessä on yleistymässä ymmärrys siitä, että ihminen oppii uutta preferensseistään ja siksi ne voivat muuttua. Ihmisillä ei myöskään ole kaiken kattavaa preferenssirelaatiota valmiina - monet preferenssit ja arvot syntyvät vasta arvottamisprosessissa (Hanemann (1994, 28-29)). Käsitelmä on varsin yhdenmukainen muiden käyttäytymistieteiden tutkimustulosten kanssa. Tällöin taloustieteen näkökulmasta keskeinen kysymys ei ole se, onko preferenssirelaatio olemassa. Oleellista on tutkia, ovatko preferenssit ja sen mukaiset arvot vakaita. Tutkimuksen tehtävänä on osoittaa, että ne säilyttävät relevanttiuden yli ajan.

Preferenssien paljastamiseen liittyy taloustieteessä - ja etenkin ympäristotaloustieteessä - varsin korostunut ongelma: voidaanko ihmisten preferensseistä saada selvää muutoinkin kuin vain realisoituneen käyttäytymisen perusteella. Kysymystä voidaan tarkastella erityisen hedelmällisesti Senin (1983) ja (1991) esittämän lähestymistavan perusteella. Hänen mukaansa preferenssit voidaan ymmärtää kahdesta eri näkökulmasta:

1. preferenssit, jotka määrittävät valintakäyttäytymistä ja ilmenevät ennen tätä
2. preferenssit, jotka määritellään valintakäyttäytymiseen perustuen.

Edellisen kaltaiset preferenssit tulee ymmärtää arvottajan ja jälkimmäiset ulkopuolisen tarkkailijan näkökulmasta. Preferensseistä voidaan saada informaatiota henkilöltä itseltään ennen havaittua käyttäytymistä sekä seuraamalla hänen käyttäytymistään.

Preferenssi-informaatio, joka ei perustu havaittuun käyttäytymiseen, määritellään usein taloustieteessä epäolennaiseksi. Kuitenkin myös ei-havaittu käyttäytyminen, mikä voi ilmetä mm. verbaalisena ja kirjoittamiseen perustuvana käyttäytymisenä - esim. vastaaminen haastattelukysymykseen, on myös käyttäytymistä ja antaa talousteorian mukaisesti informaatiota preferensseistä (Sen (1983, 9)). Taloustieteessä aliarvioidaan ei-havaittavissa olevan käyttäytymisen

mahdollisuuksia ilmaista ihmisen preferenssejä. Toisaalta taas aliarvioidaan ongelmia, jotka liittyvät preferenssien paljastamiseen havaitun käyttäytymisen avulla (Sen (1983, 72)).

Esimerkiksi puhtaiden julkishyödykkeiden kokonaisarvoa ei voida koskaan määritellä käyttäytymiseen perustuen. Käyttäytyminen ei voi aina paljastaa luotettavasti edes käyttöön liittyviä hyötyjä. Lisäksi, havaittuun käyttäytymiseen perustuva informaatio preferensseistä ei estä kartuttamasta tietoa kysymällä ihmisiltä heidän käyttäytymisaikomuksiaan ja motiivejaan. Taloustieteessä tulee käyttää hyväksi kaikki tietolähteet. (Hanemann (1994, 36-37))

Kuluttajan teoria preferenssien mukaisesta käyttäytymisestä perustuu taloudellisesti rationaalisen toiminnan olettamukseen. Taloudellisesti järkevä käyttäytyminen - etenkin itsekäs hyödynmaksimointi - ei kuitenkaan kata ihmisen käyttäytymisen motiivikirjoa kokonaan: ihmisen toimintaa ohjaavat myös sympatia ja sitoutuminen.

## 2) Rationaalinen toiminta

Rationaalinen valintakäyttäytyminen perustuu preferensseihin. Paljastettujen preferenssien teorian mukaan preferenssien vastainen valinta ei ole mahdollista. Sen sijaan preferensseihin perustumaton valinta on. Rationaalisuus valintakäyttäytymisessä oletetaan talusteoriassa välttämättömäksi ehdoksi rationaalisuudelle, joka määrittää ihmisen oman hyödyn maksimointikäyttäytymisenä. (Sen (1983, 1-2, 5-6))

Rationaalinen toiminta olettaa, että ihminen maksimoi omaa hyötyään riippumatta siitä, ovatko hänen motiivinsa itsekkäitä, altruistisia tai jotain muuta. Ihmisen voidaan todeta toimivan aina rationaalisesti, jos ja vain jos kaikkea valintakäyttäytymistä voidaan selittää preferenssirelaatiolla, joka on johdonmukainen paljastettujen preferenssien määritelmän kanssa. Ihmisen todellisista preferensseistä saadaan tietoa vain tarkkailemalla hänen käyttäytymistään. (Sen (1983, 89))

Tällainen oletus rationaalisuudesta ei ole kuitenkaan realistinen kuin tietyissä olosuhteissa. Siksi myös muut käyttäytymistä ohjaavat arvot ovat merkittäviä. Rationaalisuuden laajan ja ihmisen todellista käyttäytymistä ymmärtävän lähestymistavan mukaan ei olekaan mielekästä selittää ja ennustaa käyttäytymistä siten, että ensin määritellään teoriasta käsin rationaalinen toiminta, jonka mukaisesti sitten oletetaan todellinen toiminnan tapahtuvan. (Sen (1990, 12))

Paljastettujen preferenssien teorian mukainen oletus ihmisen toiminnan rationaalisuudesta sekä preferenssien ja hyvinvoinnin välisestä tiukasta määritelmästä ei vastaa todellisuutta (Sen (1983, 89-90); (1990, 11-12, 15-19) ja (1991, 7)):

- Ensinnäkin, preferensseistä ja hyvinvoinnista saadaan informaatiota myös muulla tavalla kuin valintakäyttäytymistä tutkimalla.
- Toiseksi, valintakäyttäytymisessä henkilökohtaisen hyvinvoinnin maksimoinnin intressi on vain eräs argumentti päätöksenteossa. Taloudellisesti rationaalisen kuluttajan käsite liittyy alunperinkin vain transaktiotilanteeseen, jolloin muissa tilanteissa toimintaa ohjaavat yleensä toiset motiivit. Taloustieteessä laajasti ymmärretty rationaalisuus merkitsee sitä, että ihminen voi pitää arvokkaana mitä tahansa, mutta hän valitsee vain ja ainoastaan oman intressinsä perusteella. Tällöin ihmisellä on useita erilaisia ja useinmiten samanaikaisia intressejä toiminnalleen.
- Kolmanneksi, ihminen kykenee vain harvoin toimimaan täysin rationaalisesti ja hän tekee usein virheitä. Vaikka rationaalisen käyttäytymisen oletus ei olekaan aina käytännössä toimiva, ei voida väittää, että mikä tahansa tietty epärationaalisuus käyttäytymisessä olisi parempi selitys toiminnalle. Laajennetun rationaalisuuden mukaan rationaalisuus tulee tulkita seuraavasti: toiminta on rationaalista myös silloin, kun ihminen ei maksimoi yksistään omaa hyötyänsä. Rationaalista toimintaa ohjaavat tällöin eettiset arvot.

Rationaalisuuden laajempi tulkinta on erityisen tärkeä taloustieteen ennustuskyvyn ja ihmisen toiminnan ymmärtämisen kannalta. On hyväksyttävä ihmisen moninaiset motiivit sekä sosiaalinen olemus, johon kuuluu sosiaalisesti motivoituneet tavoitteet sekä sosiaalisten normien noudattaminen. Tällaisella tulkinnalla ihmisen taloudellisesta toiminnasta on välitöntä merkitystä ratkaistaessa ympäristöressurssien allokaatiota. (Sen (1991, 4, 10, 14))

### **3) Sympatia- ja sitoutumismotiivit**

Laajennetun rationaalisuuden käsite erottaa ihmisen sympatia- ja sitoutumismotiivit toisistaan. Sympatia liittyy kunkin henkilön hyvinvoinnin muiden ihmisten hyvinvoinnin tilaan. Se ei edellytä poikkeamista hyödynmaksimoinnin oletuksesta. (Sen (1983, 7-8, 91-94))

Talusteoreettisessa mielessä *sympatia* merkitsee ulkoisvaikutusta. Ihmisten preferenssit koskevat tällöin myös ympäristön ja yhteiskunnan tilaa. Ne voivat sisältää eettisen ulottuvuuden ja vastaavasti ihmisten toiminta voi olla altruistista. Altruistisen/eettisen toiminnan kriteerinä on kuitenkin rationaalisuus. (Kopp (1993, 10); Tahvonen (1994))

Sitoutuminen sen sijaan johtaa preferenssien vastaiseen valintakäyttäytymiseen - ihminen toimii moraalisten normien mukaisesti<sup>13</sup>. Sitoutuminen erottaa siis hyvinvoinnin ja valintakäyttäytymisen toisistaan: ihminen toimii jonkun toisen ihmisen tai jonkin asian hyväksi, vaikka ei itse hyödy - hän voi jopa kärsiä haittaa. Tällöin ihminen valitsee vaihtoehdon, jonka tuottama henkilökohtainen hyötytaso on nykyistä alhaisempi. Sitoutumismotiivi on selkeästi ristiriidassa hyödynmaksimointiolettamuksen kanssa. (Sen (1983, 7-8, 91-94))

Sitoutumismotiivin mukaisella toiminnalla ei ole juurikaan merkitystä markkinavaihtoon ja -hyödykkeisiin liittyvissä valintapäätöksissä. Sen sijaan julkishyödykkeitä koskevissa päätöksissä sitoutumismotiivi voi olla jopa merkittävämpi kuin hyödynmaksimointimotiivi: ihminen käyttäytyy sitoutumismotiivin mukaisesti ja paljastaa todelliset preferenssinsä. Tällöin hänellä ei ole juurikaan halua strategiseen käyttäytymiseen. (Sen (1983, 93-97))

Sitoutumismotiivin mukaisen käyttäytymisen todennäköisyydestä huolimatta voidaan väittää, että ihminen toimii rationaalisesti valintakäyttäytymisen johdonmukaisuuden perusteella. Sen sijaan talusteorian mukainen rationaalinen käyttäytyminen - vaikka on todellisuuden näkökulmasta liian suppea tulkinta rationaalisuudesta - ei mahdollista sitoutumismotiivin mukaista käyttäytymistä. (Sen (1983, 104))

Mikäli siis poiketaan hyvinvoinnin taloustieteen aksiomeista ja sen arviointikriteereistä, ei hyvinvoinnin talusteorian oletukset ole enää voimassa. Siksi on monesti järkevämpää säilyttää talusteorian yksinkertainen oletus hyvinvoinnin preferenssiriippuvuudesta kuin yrittää samalla teoriarakenteella selittää preferensseihin perustumatonta käyttäytymistä sekä käsityksiä hyvinvoinnista. (Sen (1990, 51-55))

---

<sup>13</sup>Moraalifilosofian näkökulmasta ihminen voi arvostaa myös sellaisia asioita, joilla ei ole mitään tekemistä hänen hyvinvointinsa kannalta. On nimittäin virheellistä väittää, että hyvinvointi on ainoa asia, minkä ihminen kokee arvokkaana. Lisäksi ei voida sanoa, että taloustieteellinen hyötykäsite edustaisi kattavasti yksilön hyvinvointia. Yksilön hyöty ei ole samaistettavissa siihen, mitä hän pitää arvokkaana. Onnellisuus/se, mitä ihminen pitää arvokkaana on siis muidenkin tavoitteiden kuin hyödyn/hyvinvoinnin saavuttamista. (Sen (1990, 41-47))

#### 4) Hyvinvoinnin muutoksen mittaaminen

Kuluttajan teoria antaa välineet taloudellisesti rationaalisen ihmisen hyödynmaksimointiongelman ratkaisemiseksi<sup>14</sup>. Ihmisen kokemaa hyötyä, joka on ihmisen subjektiivinen kokemus eikä ole siksi havaittavissa suoraan, mitataan teoriassa ns. "utileina". Koska "utileille" ei ole mitään vastinetta käytännössä, joudutaan hyöty johtamaan kulutuskäyttäytymistä määrittelevistä tekijöistä - preferensseistä sekä taloudellisista rajoituksista - sekä hyödyn maksimointioletuksesta. Hyvinvoinnin muutosta mitataan siksi rahamääräisellä mittarilla.

Kuluttajan hyvinvoinnin muutosta kuvaava rahamääräinen arvo on maksuhalukkuus (willingness to pay, WTP), hyväksymishalukkuus (willingness to accept, WTA), uhratut menot tai kuluttajan ylijäämä (Boadway ja Bruce (1984); Just ym. (1982); Rowe ja Chestnut (1982, 11). Maksuhalukkuus edustaa näistä aina suurinta mahdollista kuluttajalle tulevaa rahamääräistä arvoa: paljonko kuluttaja on valmis maksamaan tietystä hyödyn lisäyksestä. Kuluttajan negatiivisia preferenssejä osoittaa hyväksymishalukkuus (willingness to accept, WTA). Se on maksuhalukkuudelle päinvastainen käsite: kuluttaja vaatii kompensatioksi menetetyn hyödyn verran. Maksu- ja hyväksymishalukkuus ovat riippuvaisia kuluttajan preferensseistä ja kulutusteknologiasta.

Markkinahinta kuvaa usein kuluttajan maksimaalista maksuhalukkuutta. Uhratut menot kertovat, kuinka paljon kuluttaja todellisuudessa maksaa hyödykkeestä eli ne kuvaavat taloudellisia uhrauksia hyödykkeen saamiseksi. Mikäli kuluttaja joutuu todellisuudessa maksamaan hyödykkeestä maksuhalukkuuttaan vähemmän, saa hän erotuksena ylimääräistä hyötyä eli ns. kuluttajan ylijäämää. Kuluttajan ylijäämä on useimmiten nettohyödyn mittari eli maksuhalukkuuden ja uhrattujen menojen välisen erotuksen suuruinen, koska kuluttaja joutuu lähes poikkeuksetta tekemään taloudellisia uhrauksia hyödyn saamiseksi (Bergstrom (1990, 216)).

Kuluttajan ylijäämän käsite on näistä kolmesta arvokäsitteestä ympäristötaloustieteessä ehdottomasti tärkein. Useimmille ympäristöhyödykkeille ei ole olemassa markkinahintaa, eikä kuluttaja voi aina todellisuudessa uhrata varojaan hyödykkeen hankkimiseksi (Rowe ja Chestnut (1982,

---

<sup>14</sup>Tässä ei esitetä kuluttajan hyödynmaksimointiteorian formaalia tarkastelua. Se löytyy mikroteoriaa koskevista perusoppikirjoista, esimerkiksi Boadway ja Bruce (1984, 31-46), Johansson (1987, kpl 2-6), Just ym. (1982, kpl 5-7) sekä Varian (1978, kpl 3, 7).

11)). Nettohyötyä eli kuluttajan ylijäämää mitataan tällöin maksu- ja hyväksymishalukkuuksien perusteella.

Kuluttajan hyvinvoinnin muutoksen mittaaminen maksu- ja hyväksymishalukkuuksien avulla johtaa kompensoituun kysyntäfunktioon perustuviin kuluttajan ylijäämämittareihin. John R. Hicksin mukaan kutsuttu hicksiläinen eli tulokompensoitu kysyntäkäyrä  $h_i$  osoittaa kuluttajan kysynnän määrän annetuilla hinnoilla. Lähestymistapa olettaa, että kuluttajan hyötytaso pysyy samana tulotasoa mukauttamalla. Vaikka esim. ympäristöhyödykkeen tapauksessa tarjonnan muutoksesta johtuva tulovaikutus kompensoidaan muuttamalla nimellisiä tuloja, yksilön reaalin tulotaso pysyy samana. Yksilö asetetaan siis asemaan, jossa hän on indifferentti status quon ja muutoksen välillä. (Boadway ja Bruce (1984); Just ym. (1982))

Hicksin ehdottamat neljä hyvinvoinnin mittaria<sup>15</sup> on esitetty seuraassa taulukossa<sup>16</sup>:

---

<sup>15</sup>**Kompensaatiomittarit** säilyttävät henkilön alkuperäisellä vakiohyötytasolla tai tälle vaihtoehtoisesti henkilön alkuperäisen status quo-tilanteen omistusoikeudet. **Ekvivalenssimittarit** kiinnittävät hyötytason jollekin muulle tietyllä vakiotasolle tai määrittelevät omistusoikeudet nykyisestä poiketen.

**Ylijäämämittarit** rajoittavat tarkasteltavan hyödykkeen määrän/laadun tasolle, joka hankittaisiin uudella (vanhalla) hinnalla kompensaation puuttuessa kompensaatioylijäämällä (ekvivalenssiylijäämällä). **Variaatiomittarit** eivät taas rajoita henkilön hyödykkeen hankintamäärää.

<sup>16</sup>Ks. Just ym. (1982, 87-88), Rowe ja Chestnut (1983a, 22-23) sekä Smith ja Desvousges (1986, 18-21).

**1. Kompensaatiovariaatio (CV) on nimellistulojen sopeutus eli**

- **hyvinvointivoittotapaus:** maksimirahamäärä ( $CV_{WTP}$ ), jonka yksilö olisi halukas maksamaan taatakseen hinnan laskun/nimellistulojen nousun ja joka palauttaisi hänet alkuperäiselle - alhaisemmalle - hyvinvointitasolle
- **hyvinvointitappiotapaus:** minimirahamäärä ( $CV_{WTA}$ ), jonka yksilö vaatisi kompensaatioksi hinnan noususta/nimellistulojen laskusta ja joka palauttaisi hänet alkuperäiselle (korkeammalle) hyvinvointitasolle.

**2. Ekvivalenssivariaatio (EV) on nimellistulojen sopeutus eli**

- **hyvinvointivoittotapaus:** minimirahamäärä ( $EV_{WTA}$ ), jonka yksilö vaatisi kompensaatioksi luopuakseen hinnan laskusta/nimellistulojen noususta ja joka takaisi sen, että hän pääsisi lopulliselle (korkeammalle) hyvinvointitasolle
- **hyvinvointitappiotapaus:** maksimirahamäärä ( $EV_{WTP}$ ), jonka yksilö olisi halukas maksamaan välttääkseen hinnan nousun/nimellistulojen laskun ja joka palauttaisi hänet lopulliselle (alemmalle) hyötytasolle.

**3. Kompensaatioyli jäämä (CS) on nimellistulojen sopeutus eli**

- **hyvinvointivoittotapaus:** maksimirahamäärä ( $CS_{WTP}$ ), jonka yksilö olisi halukas maksamaan taatakseen tarjonnan lisäyksen ja joka palauttaisi hänet alkuperäiselle (alemmalle) hyötytasolle
- **hyvinvointitappiotapaus:** minimirahamäärä ( $CS_{WTA}$ ), jonka yksilö vaatisi kompensaatioksi tarjonnan pienenemisestä ja joka palauttaisi hänet alkuperäiselle (korkeammalle) hyötytasolle.

**4. Ekvivalenssiyli jäämä (ES) on nimellistulojen sopeutus eli**

- **hyvinvointivoittotapaus:** minimirahamäärä ( $ES_{WTA}$ ), jonka yksilö vaatisi kompensaatioksi luopuakseen tarjonnan noususta ja joka takaisi sen, että hän pääsisi lopulliselle (korkeammalle) hyötytasolle
- **hyvinvointitappiotapaus:** maksimirahamäärä ( $ES_{WTP}$ ), jonka yksilö olisi halukas maksamaan välttääkseen tarjonnan pienenemisen ja joka palauttaisi hänet lopulliselle (alemmalle) hyötytasolle.

Taulukko 2.1. Hicksiläiset hyvinvoinnin muutoksen mittarit.

**Maksuhalukkuus** (willingness to pay, WTP) on maksimaalinen rahasumma, jonka yksilö on halukas maksamaan tietyn aikaperiodin kuluessa positiivisen ympäristömuutoksen aikaansaamiseksi tai välttääkseen negatiivisen ympäristömuutoksen, ja hän on yhä muutosta edeltävällä hyötytasolla.

**Hyväksymishalukkuus** (willingness to accept, WTA) on vastaavasti minimirahasumma, jonka yksilö vaatii kompensatioksi hyväksyäkseen negatiivisen ympäristönmuutoksen tai luopuakseen positiivisesta ympäristönmuutoksesta, ja hän on silti samalla hyötytasolla kuin jos muutos toteutuisi.



### 3 YMPÄRISTÖN TALOUDELLINEN ARVO

#### 3.1 Mitä rahamääräisellä arvolla tarkoitetaan?

Yleisellä tasolla voidaan arvokäsitteet jakaa kahteen osaan sen perusteella, perustuuko arvo preferensseihin vai ei. Taloustieteessä ollaan kiinnostuneita vain preferensseihin perustuvista määräytyistä arvoista eli rahamääräisistä arvoista (Brown (1984); V.K. Smith (1990a)).

Taloustieteellinen rahamääräinen arvo perustuu niukkuuden, tehokkuuden, hyödyn ja hyvinvoinnin käsitteisiin. Resurssien niukkuus merkitsee valintoja erilaisten käyttötapojen välillä, sillä kaikkia ihmisten tarpeita ei voida tyydyttää. On esimerkiksi valittava sopiva kombinaatio muun kulutuksen ja ympäristön laadun välillä. Ympäristöresurssit - mm. ympäristön laatu - ovat arvokkaita, koska niitä voidaan lisätä vain muiden resurssien kustannuksella. (Boadway ja Bruce (1984); Randall (1986a))

Tehokkuus, hyöty ja hyvinvointi liittyvät toisiinsa siten, että ympäristöresurssien tehokas allokatio tuottaa maksimaalisen hyvinvoinnin. Tällöin tehokkuutta tavoitellaan järjestämällä ympäristön käyttö siten, että se vastaa ihmisten hyötyä. Hyöty määritellään ihmisten preferenssien mukaisen valintakäyttäytymisen perusteella. Taloustieteellinen näkemys ihmisen valintakäyttäytymisestä on yksinkertainen: valintoja rajoittavat resurssien niukkuus ja rajoitettua valintaa ohjaavat kunkin ihmisen subjektiiviset preferenssit. (Just ym. (1982))

Lähtökohta ympäristön taloudellisen arvon määrittämiseksi on siis inhimillisten preferenssien tyydyttäminen. Tällöin positiivinen arvo ilmenee aina, kun preferenssit tyydytetään eli saadaan hyötyä. Arvon menetys tapahtuu aina, kun preferenssejä ei voida tyydyttää eli ihminen kokee haittaa. Haitta aiheuttaa usein kustannuksia. Taloustieteellinen arvo onkin hyödykkeen kulutuksesta tuleva hyödyn/hyvinvoinnin lisäys. Jokaisella ympäristömuutoksella on yhteys arvoon aina, kun ihmisen hyvinvointi muuttuu ja hyvinvoinnin muutosta voidaan mitata hänen tulojensa muutoksena. Koska taloustieteessä hyöty samaistetaan hyvinvointiin, hyvinvointi maksimoidaan allokoimalla ympäristöresurssit tehokkaasti ihmisten preferenssien mukaisesti. (Boulding ja Lundstedt (1988); V.K. Smith (1990a, 867, 869, 875))

Markkinoiden vaihtotilanne on kuitenkin vain eräs valintatilanne ja sellaisenaan hyvin rajoittunut (Boulding ja Lundstedt (1988, 14)). Vaihtotransaktiossa määritelty arvo tulee taloustieteessä

hyväksyä vain yhdeksi mahdollisuudeksi määritellä arvoa, sillä suuri osa ihmisten päätöksistä tehdään markkinoiden ulkopuolella (V.K. Smith (1990a, 867)). Hypoteettisiin markkinoihin perustuva CV-menetelmä perustuu preferenssien määrittämiseen tilanteessa, jossa tosiasiallista transaktiota ei (välttämättä) tapahdu.

Arvottaminen ja arvo riippuvat sekä kilpailullisilla että hypoteettisilla markkinoilla keskeisesti ihmisen omaamasta tiedon määrästä arvotettavasta ympäristöresurssista. Ihminen ei koe arvokkaaksi mitään, jonka hyödyllisyydestä tai olemassaolosta hän ei tiedä mitään. (Randall (1986a, 82, 85))

Taloudellisessa analyysissä ei ole olemassa oikeuksia eikä arvoa inhimillisestä näkökulmasta riippumatta. On tiedettävä kansalaisten preferenssit, jotta voidaan määritellä ympäristön ja sen eri hyödykkeiden arvo. Ympäristönsuojelukin on arvokasta vain siksi, että se on ihmisen mielestä hyvä asia, mikä ilmenee haluna luopua muusta kulutuksesta luonnon hyväksi. Tämä riippuvuus edellyttää, että ihmiset ovat halukkaita ja kykeneviä arvottamaan ympäristön laadun ja muun kulutuksen erilaisten yhdistelmien paremmuutta.

Ympäristön taloudellista arvoa mitataan sekä markkinahinnoilla että maksuhalukkuuksilla. Raha on kuitenkin vain mittayksikkö eli mittausmenetelmä, joka osoittaa hyvinvoinnissa tapahtuvat muutokset. Raha tuleekin käsittää sopimuksenvaraisena, jokapäiväisten markkinakokemusten kautta ymmärrettävänä mittayksikkönä eikä arvottamisen kohteena. Tästä näkökulmasta rahamääräinen arvo maksuhalukkuuden tai markkinahinnan muodossa ilmaisee ihmisten preferenssit eri asioista ja tekee heidän kokemansa hyödyt ja kustannukset yhteismitallisiksi sekä vertailukelpoisiksi. Rahamääräinen arvo edellyttää, että ympäristöhyödykkeisiin liittyvää hyvinvointia tarkastellaan preferenssien perusteella. Mikäli preferenssit hylätään hyvinvointitarkastelun perusteina, joudutaan hylkäämään myös raha arvon mittana. (Green ja Tunstall (1991); Randall (1986a))

Ympäristön taloudelliseen arvottamiseen sisältyy em. arvoteorian olettamukset huomioonottaen kolme merkittävää ongelmaa. Ensinnäkin, luonnon ekosysteemien funktionaalisista toiminnoista ja niiden suhteista taloudelliseen järjestelmään tiedetään hyvin vähän. Lisäksi se, mitä ympäristöresurssista tiedetään, on usein epäolennaista ihmisen päätöksenteon kannalta. Tieto ei liity mitenkään hyötykokemuksiin tai resurssien elämää ylläpitäviin funktioihin, joiden perusteella olemassaolosta on ihmiselle hyötyä. Tietämättömyys ja epävarmuus ovatkin keskeiset heik-

koudet taloustieteellisen arvon hyväksyttävyyden kannalta. (Boulding ja Lundstedt (1988, 15-16); Peterson ym. (1990, 11))

Toiseksi, rahamääräinen arvo ei ota huomioon ihmisten välisiä tuloeroja, hyvinvointia alentavia tekijöitä eikä valinnan aiheuttamia kustannuksia vastaajalle. Nämä ovat kuitenkin keskeisiä arvon määräytymiseen vaikuttavia tekijöitä. Tältä osin kritiikki ympäristön rahamääräistä arvottamista kohtaan selkeästi oikeutettua.

Kolmanneksi, raha olettaa myös aina omistusoikeutta arvotettavaan kohteeseen. Useimpien ympäristöhyödykkeiden osalta vahvaa omistusoikeutta ei voida määritellä. Tällöin ihmiset voivat kokea epärealistisena koko arvottamisajatuksen. Toisaalta, kun arvottaminen perustuu kansanäänestysajatuksen ja siten lähtökohdiltaan kollektiivisiin omistusoikeuksiin, useimmat ihmiset hyväksyvät rahamääräinen arvottamisen puhtaasti julkistenkin ympäristöhyödykkeiden kohdalla. Sen sijaan aina on sellaisia ihmisiä, jotka eivät hyväksy moraalisiin perusteisiin ympäristön rahamääräistämistä. (Pearce ym. (1989); Randall (1985) ja (1986a))

Neljänneksi, taloudellinen arvottaminen yksinkertaistaa monimutkaisia asioita, eikä sisällä kaikkia olennaisia päätöksentekoon vaikuttavia seikkoja. Tämä on erityisen suuri ongelma hinnoittelemattomien ympäristöhyötyjen kohdalla. (Driver ja Burch (1988))

### **3.2 Ympäristön taloudellinen kokonaisarvo varmuuden vallitessa**

Rationaalisen päätöksenteon kannalta on tärkeää kyetä identifioimaan kaikki ympäristönmuutokseen liittyvät arvot sekä erottamaan erilaiset arvot toisistaan. Mikäli laskelmissa otetaan huomioon vain tietyt arvot, on olemassa suuri riski kokonaisarvon aliarvioimiseksi ja resurssien ei-optimaaliseksi allokoitumiseksi. Kokonaisarvon mittaamisen kannalta on myös välttämätöntä selvittää preferenssien muodostumiseen ja motiivien määräytymiseen vaikuttavat arvotekijät. Mikäli niitä ei kyetä havainnollistamaan vastaajille ennen määrätyn arvon mittaamista, saadut maksuhalukkuudet eivät kata relevanttia arvokäsitteistöä kokonaisuudessaan. (Mitchell ja Carson (1989, 59))

Empiirisessä CV-tutkimuksessa joudutaan ottamaan huomioon monia sellaisia tekijöitä, jotka vaikeuttavat teoreettisten kokonaisarvon mallien suoraa soveltamista tutkimusongelmaan. CV-

tutkimuksen suunnitteluvaiheessa tulee täsmentää kokonaisarvoon liittyvät kaikki arvokomponentit, jotta arvokomponentit voidaan kommunikoida vastaajalle sillä tavalla, että hän on tietää kaikista mahdollisista maksuhalukkuuteen vaikuttavista hyödyistä. Siten lisätään myös todennäköisyyttä kokonaisarvon mittaamiseksi oikein.

Kokonaisarvolähestymistavassa kohtaavat ympäristömuutokseen liittyvät päätöksenteon peruuttamattomuus, tulevaisuuden epävarmuus ja ympäristön olemassaolon merkitys. Ympäristömuutoksen arvottaminen edellyttääkin kokonaisarvolähestymistavan noudattamista (Pearce ja Markandya (1989, 23); Randall ja Kriesel (1990, 159)) sekä CV-menetelmän käyttöä kokonaisarvon määrittämiseksi (Pearce ja Turner (1990, 153); Randall (1987b, 3)). Kokonaisarvon mittaamista on lähestytty kahdesta näkökulmasta, joista ensin tässä kappaleessa käsitellään kirjallisuudessa yleisimmin esiintyvää - kokonaisarvon mittaamista varmuuden vallitessa.

Kokonaisarvo on perinteisesti jaoteltu käyttö- ja ei-käyttöarvoon sekä optioarvoon olettaen, että tiedetään varmuudella tulevaisuuden tila. Kokonaisarvon käsitteellinen jaottelu on kuitenkin kirjallisuudessa todettu vaikeaksi toteuttaa yksiselitteisesti<sup>16</sup>. Näistä tulkinnan ristiriidoista johtuen on syytä tarkastella käsitetasolla tarkemmin kokonaisarvon komponentteja. Nämä on esitetty kootusti taulukossa 3.1.

<p><b>YMPÄRISTÖN TALOUDELLINEN KOKONAI SARVO</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>KÄYTTÖARVO</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Menneen ajan ja nykyisen käytön arvo:<ul style="list-style-type: none"><li>• kulutuskäyttöarvo</li><li>• ei-kulutuskäyttöarvo</li></ul></li><li>• Tulevan käytön epävarma arvo:<ul style="list-style-type: none"><li>• optioarvo</li><li>• kvasi-optioarvo</li></ul></li></ul></li><li>■ <b>EI-KÄYTTÖARVO ELI OLEMASSAOLOARVO</b></li></ul>
---

Taulukko 3.1. Kokonaisarvon komponentit.

<sup>16</sup>Näin on erityisesti optioarvon osalta, ks. mm. Naskali (1992), Pearce ja Turner (1990), Randall (1987a,b) sekä Smith (1987a,c).

## Käyttöarvo

Käyttöarvo voidaan jakaa käyttöä koskevan päätöksen ajankohdan sekä tulevaisuuden epävarmuuteen suhtautumisen mukaan kahteen arvokomponenttiin: (1) menneen ja tämän hetken käyttöarvoihin sekä (2) tulevaisuuden käytön epävarmaan arvoon (Randall (1987a, 5)).

### 1) Menneen ajan ja nykyisen käytön arvo

Käyttöarvo on se arvo, jonka ihminen antaa ympäristöhyödykkeelle voidessaan tai odottaessaan voivansa **käyttää** sitä jollakin tavalla **hyväkseen** (Randall (1987a, 5)). Käyttö voi olla suoraa tai epäsuoraa eli komplementtihyödykkeisiin yhdistettyä. Käyttö voidaan jakaa myös paikan päällä tapahtuvaan, ei-paikanpäällä tapahtuvaan ja sijaiskulutukseen. Paikan päällä tapahtuvaan käyttöön voidaan lukea paitsi varsinainen kulutuskäyttö myös ei-kulutuskäyttö. Kulutus- ja ei-kulutuskäytön henkilökohtaisessa muotoutumisessa keskeisellä sijalla on kulutusteknologia eli ne keinot, joilla kukin käyttää hyödykettä hyväkseen (Randall ja Stoll (1983, 266)). Kulutusteknologiassa tapahtuvat muutokset mm. kokemuksen ja oppimisen tuloksena vaikuttavat edelleen käyttötapojen valintaan ja koettuihin käyttöarvoihin.

Ei-paikanpäällä tapahtuvaa ns. epäsuoraa käyttöä on esimerkiksi luontoelokuvan katselu tai luonnosta kertovan kirjallisuuden lukeminen. Ei-paikanpäällä tapahtuvalla käytöllä ja siihen liittyvällä kulutusteknologialla on erityisen suuri merkitys olemassaoloarvojen muotoutumiselle (Randall (1987a, 11)).

Sijaiskulutusta motivoi pelkkä tietäminen. Sillä tarkoitetaan Naskalin (1992, 218) mukaan sitä, että ihminen saa tyydytystä toisen ihmisen kokemasta kulutukseen liittyvästä hyvinvoinnista. Suhdetta on kuvattu hyödyke-ulkoisvaikutustapauksena: toinen on valmis maksamaan ympäristöresurssin suojelemisesta, koska hän saa hyötyä toisen henkilön kuluttaessa resurssia.

Sijaiskulutusarvo on taloustieteellinen arvo, koska sen ehtona on tilanne, jossa sijaiskulutukseen sijoitetun rahan marginaalihyöty on suurempi kuin saman rahamäärän marginaalihyöty omassa kulutuksessa (Brookshire ym. (1987, 21)). Voidaan kuitenkin ajatella, että ihminen on vapaaehtoinen maksamaan suojelestusta, vaikka siihen sijoitetun rahan marginaalihyöty on alhaisempi kuin omassa kulutuksessa. Tällöin sijaiskulutusarvojen taustalla olevat motiivit johtuisivat joko velvollisuudesta tarjota hyödykettä tai yhteisen ja kaikista ihmisistä riippuvan jaetun hyödyn

tunteesta. Tämä sijaiskulutuservo ei olekaan sopusoinnussa hyödynmaksimointiajattelun kanssa, eikä vastaa neoklassista tehokkuuskriteeriä (Brookshire ym. (1987, 21)).

Sijaiskulutuksen on nähty usein motivoivan myös ympäristöhyödykkeeseen sisältyviä olemassaoloarvoja<sup>17</sup>. Kuitenkin sijaiskulutus **ilmaisee puhtaasti henkilön maksuhalukkuutta siitä tietoisuudesta, että joku toinen käyttää suojeltua resurssia hyväkseen**. Tällöin maksuhalukkuus suojelusta merkitsee sitä, että henkilö on halukas maksamaan toisen optiosta käyttää resurssia hyväkseen joskus tulevaisuudessa. Se merkitsee sitä, että **sijaiskulutuservo sisältyy optioarvoon** (Brookshire ym. (1987, 21); (Randall (1987a, 5))<sup>18</sup>.

Menneen ajan ja tämän hetken käyttöarvot ovat luonteeltaan ex post -arvoja eli ne perustuvat jo tehtyihin käyttö- ja ei-käyttöpäätöksiin. Niillä on selkeä yhteys kulutusteknologiaan ja siinä tapahtuviin muutoksiin. Kuluttajan teorian perusteella näitä arvoja mitataan korrektisti hicksiläisillä kompensatiomittareilla. Ne ilmenevät yleensä markkinahintana ja ovat siksi yhdistettävissä yksityisomistukseen ja yksityisiin ympäristöhyödykkeisiin. Arvoa motivoivat tällöin yleensä itsekkäät tarkoitusperät (Randall ja Stoll (1983)). Käyttöarvoa sisältyy myös muihin ympäristöhyödykkeisiin. Tällöin se ei kuitenkaan heijastu markkinahinnoissa, vaan se tulee selvittää muilla keinoin: institutionaalisen hinnan kautta, preferenssien paljastusmekanismeilla tai hypoteettisilla markkinoilla.

## 2) Tulevan käytön epävarma arvo

Tulevan käytön epävarmaa arvoa on yritetty formalisoida käyttöarvosta erillisten arvokomponentin avulla. Tulevan käytön epävarma arvo on hyödyllinen arvokäsite silloin, kun hyödykkeen kysyntään tai tarjontaan liittyy epävarmuutta. Ympäristöresurssien tapauksessa tarjontapuolen epävarmuus on lähes sääntö. Weisbrod (1964, 472) määritteli ensimmäisen kerran epävarmuuden politiikkamuutoksen peruuttamattomien vaikutusten olennaisena muuttujana. Sen jälkeen taloustieteessä epävarmuuden määrittely on jakaantunut kahteen lähestymistapaan: aikatekijään

---

<sup>17</sup>Muun muassa Mitchellin ja Carsonin (1989) mukaan eri henkilöiden ja sukupolvien välinen sijaiskulutus voi olla luonteeltaan altruistista. Naskalin (1992, 218) mukaan perintömotiivikin voitaisiin lukea sijaiskulutuksen motiiviksi johtuen sen luonteesta: siinä halutaan turvata jälkeläisille mahdollisuus kuluttaa ympäristöresurssia.

<sup>18</sup>Viimeaikaisissa tutkimuksissa on jo osittain luovuttu käyttöarvon jaettelusta suoran ja epäsuoran käyttöarvon välillä (ks. esim. Mitchell ja Carson (1989, 61)). Sijaiskulutus ja optioarvot liitetään usein "virheellisesti" olemassaoloarvoihin (Brookshire ym. (1987); Cicchetti ja Wilde (1992); Mitchell ja Carson (1989); V. K. Smith (1987c)).

neutraalisti suhtautuvaan optioarvolähestymistapaan<sup>19</sup> ja ajan eksplisiittisesti käsittävään kvasi-optioarvolähestymistapaan<sup>20</sup>.

Optioarvo on kysyntäpuolen epävarmuutta heijastava arvo ja kvasi-optioarvo vastaavasti tarjontapuolen eli resurssin omistajan näkökulmaa korostava epävarmuuden arvo, johon ei liity edellisestä poiketen mitään oletuksia resurssin käyttäjän riskinkarttamisesta (Hanemann (1989a, 23)). Optioarvolähestymistapa perustuu ex ante ja ex post aikaperspektiivien väliseen erotukseen sekä ihmisen suhtautumistapaan erotuksen osalta (Svento (1993b, 16-17)). Kvasi-optioarvolähestymistapa korostaa kahden erilaisen informaatorakenteen välisiä eroja - erot johtuvat oppimismahdollisuuksien huomioonottamisesta.

**(a) Optioarvo.** Tuleva käyttö on aina epävarmaa ja altis kaikelle uudelle, käyttöä ja sen seurauksia koskevalle tiedolle. Varmuuden vallitessa käyttäytymistä tarkastellaan kuluttajan teorian puitteissa. Epävarmuustekijän vuoksi tulevaisuuteen ulottuvan päätöksenteon tarkastelua joudutaan korjaamaan riskitekijällä. Riskitekijä voi ilmetä joko kysyntään vaikuttavien tekijöiden kautta tai tarjonnan epävarmuutena. Riskitekijästä johtuen kuluttajan käyttäytymistä voidaan tarkastella esimerkiksi vakuutuksenottajan tai sijoittajan riskin karttamisen näkökulmasta (V.K. Smith (1987c, 27)).

Optioarvon käsite ei ole niin yksiselitteinen kuin kirjallisuudessa usein kuvataan. Optioarvo voidaan tulkita joko omaksi arvokategoriakseen tai vain korjaustekijäksi (Mitchell ja Carson (1989); Svento (1993b)). Edellisessä tapauksessa kokonaiskäyttöarvo on tämän hetken käyttöarvon ja optioarvon summa (Pearce ja Turner (1990, 130)). Optioarvo liittyy tällöin nimenomaan resurssin käyttöön, kuten Weisbrod (1964) tämän alunperin määritteli (Cummings ja Harrison (1995, 227)). Jälkimmäisessä tapauksessa optioarvo on korjaustekijä ex ante- ja ex post-hyvinvointinäkökulmien välillä, jolloin se ei ilmene omana arvokomponenttina kokonaisarvossa.

Sekaannusta optioarvon kohdalla aiheuttaa myös tulevaan käyttöön liittyvän odotetun kuluttajan ylijäämän, optioarvon ja optiohinnan käsitteiden ristiriitaisuus ja monimutkaisuus. Tulevaan

---

<sup>19</sup>Anderson (1981), Bishop (1982), Bohm (1977), Cicchetti ja Freeman (1971), Freeman (1984b), Graham (1981), Krutilla ym. (1972), Schmalensee (1972) sekä V.K. Smith (1983) ja (1987b).

<sup>20</sup>Ks. mm. Arrow ja Fisher (1974), Conrad (1980), Freeman (1984a), Fisher ja Hanemann (1987) ja (1990) sekä Hanemann (1989a)

käyttöön liittyvä **odotettu kuluttajan ylijäämä** (expected surplus, ES) mittaa sitä arvoa, jonka henkilö saa siitä tietoisuudesta, että hän voi mahdollisesti käyttää hyödykettä joskus tulevaisuudessa. Peruuttamatonta käyttö päätöstä ei ole vielä tehty. Odotettu kuluttajan ylijäämä liittyykin resurssin saatavuuteen jokaisessa kuluttajan preferenssitilassa ja se voidaan tulkinta **option omistamiseen kohdistuvaksi odotetuksi arvoksi** (V.K. Smith (1983, 654)). Odotettua kuluttajan ylijäämää mitataan jo toteutuneen käyttäytymisen perusteella - eli se on **ex post-arvo**<sup>21</sup>. Se voidaan siis ymmärtää kaikkien mahdollisten tilojen todennäköisyyksien ja niitä vastaavien odotettujen kuluttajan ylijäämien painotettuna tulona, jossa painokerroin on johdettu hyödykkeen käytön todennäköisyydestä (Mitchell ja Carson (1989, 71)). Odotettu kuluttajan ylijäämä on tällöin riippumaton toteutuvista tiloista.

Kun epävarmuus koskee usein sekä tulevaa käyttöä että ympäristöhyödykkeen tulevaa tarjontaa eli saatavuutta, voi riskinkarttaja olla valmis maksamaan enemmän kuin odotetun kuluttajan ylijäämän verran eräänlaisena riskipreemiona taatakseen ympäristöhyödykkeen tarjonnan tietyn tason (Randall (1987a, 6)). Tätä odotetun kuluttajan ylijäämän ylittävää riskipreemiota kutsutaan **optioarvoksi** (option value, OV).

Optioarvon riskipreemiona määrittelivät ensimmäisen kerran Krutilla ja Fisher (1975). Heidän mukaansa optioarvo kompensoi tulevaisuuden preferenssejä, tuloja tai tarjontaa koskevan epävarmuuden. Optioarvolla tarkoitetaan yksinkertaisesti sitä, että **kuluttaja on epävarmuuden vallitessa valmis maksamaan enemmän kuin odotetun kuluttajan ylijäämän verran mahdollisuudesta (optiosta) ostaa hyödyke joskus myöhemmin** (Mitchell ja Carson (1989, 70)). Tällöin optioarvon etumerkki voidaan tulkita funktioksi koetusta epävarmuudesta ja henkilön mahdollisuuksista vastata siihen (Johansson (1987, 197)).

Optioarvon taustalla oleva motiivi on resurssin tulevan käytön option säilyttäminen (Pearce ja Markandya (1989, 23)). Se on puhtaasti itsekäs motiivi, mikä korostaa optioarvon luonnetta käyttöarvona<sup>22</sup>.

---

<sup>21</sup>Ex post arvo siinä mielessä, että maailmantila tunnetaan. Tämä tarkoittaa Mitchellin ja Carsonin (1989, 71) mukaan sitä, että odotettu kuluttajan ylijäämä voidaan käytännössä mitata vain, mikäli tila on jo toteutunut. Kuitenkin odotettu kuluttajan ylijäämä on Mitchellin ja Carsonin (1989, 71, 76) mukaan ex ante arvo siinä mielessä, että odotettu hyöty voi poiketa todellisuudessa koetusta hyödystä. Ex post näkökulma on kuitenkin dominoiva, sillä mitattavana kohteena on odotettu hyöty.

<sup>22</sup>Toisaalta henkilön maksimimaksuhalukkuus ympäristömuutoksesta ja epävarmuuden pienentämisestä riippumatta toteutuvasta kehityksestä ("state-independent") kuvaa mitatun optiohinnan ei-käyttöarvon luonnetta (Cicchetti ja Wilde (1992, 1121)).



Optioarvon ja odotetun kuluttajan ylijäämän summa on **optiohint**a (option price, OP). Se määrittellään rationaalisen henkilön tämän hetken **kokonaismaksuhalukkuudeksi optiosta** hyödykkeen hankkimiseksi tietyntä tulevana ajankohtana (V.K. Smith (1983, 654)). Tällöin optiohint on tietty, henkilön tulevasta kysynnästä riippumaton maksu tulevan käyttöoption säilyttämiseksi, jolloin maksu on suoritettava ennen kuin tulevaisuuden epävarmuus on selvitetty (V.K. Smith (1987a, 22)). Optionhint on siis **ex ante-arvo**.

Optioarvon suuruuden ja etumerkin määrittelyssä on otettava huomioon kaksi keskeistä näkökulmaa: onko kyseessä ex ante vai ex post optioarvo sekä mikä on henkilön suhtautuminen riskiin. Tällöin ei ole merkitystä sillä, onko kyseessä käyttäjä vai ei-käyttäjä. Mikäli kyse on ex ante arvosta, oikea preferenssejä kuvaava mitta on optiohint. Ex post tilanteessa preferenssejä kuvaa korrektisti odotettu kuluttajan ylijäämä. (Bishop (1987, 37); Mitchell ja Carson (1989, 71))

Odotettua kuluttajan ylijäämää voidaan kutsua kysyntäpuolen optioarvoksi siinä mielessä, että tulevia preferenssejä, tuloja tai kulutusteknologiaa koskevat epävarmuustekijät liittyvät odotetun kuluttajan ylijäämässä vain ja ainoastaan kysyntäpuolelle (Schmalensee (1972); Talhelm (1983, 283)). Preferenssit oletetaan tällöin kulloisestakin tulevaisuuden tilasta riippuviksi. Kysyntäpuolen epävarmuudesta seuraa riski siten, että hankittu optio voi osoittautua hyödyttömäksi, mikäli tulevaisuuden odotettu kysyntä ei osoittaudu todelliseksi.

Käytännön CV-tutkimuksissa optioarvon mittaamiseen liittyy kaksi ongelmaa. Ensinnäkin vastaaja ei koe mielekkääksi option ostamista sen takaamiseksi, että hän voi tulevaisuudessa hankkia ympäristöhyödykettä tietyn määrän tietyntä hetkenä. Toiseksi, ympäristöhyödykkeiden tarjoajan näkökulmasta optioarvo ei ole mielekäs, koska vastaajien optioiden käyttöä koskevaa epävarmuutta ei voida kontrolloida. (Mitchell ja Carson (1989, 72))

Näistä kahdesta seikasta johtuen puhtaasti julkisten ympäristöhyödykkeiden optioarvon määrittelyssä on kyse saatavuus- eikä käyttöarvosta (V.K. Smith (1987b)). Tarjontapuolen eli saatavuuden optioarvon määritteli ensi kerran Bishop (1982). Epävarmuus hyödykkeen tarjonnasta ilmenee siten, että tarjonta ei ole varmaa, ellei sen takaamiseksi ole hankittu optiota. Option ostamisella ei kuitenkaan voida poistaa kokonaan epävarmuutta. Optio vain alentaa tarjonnan epävarmuutta.

Epävarmuuden ollessa kysyntäpuolella optioarvo on yleensä negatiivinen ja vastaavasti epävarmuuden koskiessa vain tarjontaa optioarvo on positiivinen (Pearce ja Markandya (1989, 23)). Riskitekijän kaksoisluonteen vuoksi on kuitenkin mahdollista, että ostettaessa optio tarjontapuolen riskin välttämiseksi kohdataan kysyntäpuolen riski. Ainoastaan riskinkarttajan tapauksessa ja epävarmuuden ilmetessä vain tarjonnassa voidaan varmuudella päätellä, että optioarvo on suurempi kuin nolla (Bishop (1982); Cicchetti ja Freeman (1971, 528-539)). Tällöin optioarvo voidaan määrittää optiohinnan ja odotetun kuluttajan ylijäämän väliseksi positiiviseksi erotukseksi seuraavasti (Mitchell ja Carson (1989, 71)):

$$OV(f(X)) = OP(f(X)) - ES(f(X)).$$

Yhtälössä  $f(X)$  on tulevien tilojen  $X$  todennäköisyysfunktio. Optioarvo voidaan em. yhtälön mukaan käsittää korjaustekijäksi *ex ante* ja *ex post* ajankohtien hyvinvointimittareiden välillä (Smith ja Desvousges (1986, 30)).

Tutkimuksissa on kuitenkin osoitettu, että edellisessäkin tapauksessa tarjontapuolen optioarvoa ei voida yksikäsitteisesti määritellä<sup>23</sup>. Tämä johtuu siitä, että määritelmän mukaisesti optioarvo joudutaan mittaamaan kahden erilaisen menofunktion perusteella: optiohinta suunnitellun menofunktion ja odotettu kuluttajan ylijäämä deterministisen menofunktion avulla. Siksi optioarvo on sisäisesti epä johdonmukainen käsite, eikä sitä voida talousteorian mukaan pitää erillisenä arvokomponenttina (Chavas ym. (1986); Randall (1987a, 6); V.K. Smith ((1987a) ja (1990b)). Tällöin optioarvoyhtälöllä ei ole teoriassakaan merkitystä (V.K. Smith (1987c)).

Tarjontapuolen epävarmuuden lisäksi muissakin tapauksissa optioarvon oikeasta etumerkistä on kirjallisuudessa vaihtelevia käsityksiä<sup>24</sup>. Tämä johtuu siitä, että riskin huomioonottaminen sekä kysyntä- että tarjontapuolella ja riskin erilainen merkitys ihmisille vaikeuttaa optioarvon suunnan arvioimista. Ainoastaan silloin, kun epävarmuus koskee vain optioarvoyhtälön yhtä tekijää, voidaan optioarvon etumerkistä tehdä seuraavia oletuksia (Chavas ym. (1986); Pearce ja Turner (1990, 133-134)). Optioarvo on positiivinen, kun henkilö on riskinrakastaja ja epävarmuus koskee tuloja tai henkilö on riskinkarttaja ja epävarmuus koskee tarjontaa. Optioarvo on

---

<sup>23</sup>Ks. mm. Bishop (1988), Freeman (1984b), Johansson (1988), Plummer (1985) ja (1986) sekä V.K. Smith (1987a, 24).

<sup>24</sup>Ks. mm. Bishop (1982) ja (1988), Bohm (1977), Freeman (1985), Johansson (1987) ja (1988), Plummer (1986), Schmalensee (1972, 822), Weisbrod (1964, 473).

negatiivinen, mikäli henkilö on riskinrakastaja ja epävarmuus koskee tarjontaa tai henkilö on riskineutraali ja epävarmuus koskee tuloja. Optioarvo on nolla, mikäli henkilö on riskineutraali ja epävarmuus koskee joko tuloja tai tarjontaa. Silloin, kun tulevat preferenssit ovat epävarmoja, ei voida missään em. kolmessa tapauksessa päätellä optioarvon etumerkkiä.

Ongelmia on myös aiheuttanut se, yritetäänkö käytännössä mitata sekä optiohintaa että odotettu kuluttajan ylijäämä vai tyydytäänkö jompaan kumpaan optioarvon likimääräisenä arvona (Bishop (1988, 91); Randall (1991, 315, 319))<sup>25</sup>. Jälkimmäisessä tapauksessa ongelmia aiheuttaa vielä kysymys, kumpi kahdesta on parempi mittari. Toiset<sup>26</sup> ovat kannattaneet odotetun kuluttajan ylijäämää, kun sen sijaan toisten<sup>27</sup> mukaan optiohintaa, aina kun se vain voidaan estimoida, on paras hyödynmittari tulevaisuuden option hankkimiseksi. Optiohintaa on perusteltu parhaana mittarina sen teoreettisten ominaisuuksien vuoksi: optiohintaa perustuu suunniteltuihin menofunktioihin ja mahdollistaa näistä kolmesta mittarista parhaiten yksilön riskiin sopeutumisen.

Optiohintaa on edellä käydyn perusteella teoreettisesti paras mittari optioarvolle. Optioarvo optiohinnan ja odotetun kuluttajan ylijäämän erotuksena on sen sijaan sekä teoreettisesti että käytännön mittaamisen kannalta ongelmallinen. Optiohinnankin mittaamiseen liittyy mm. V.K. Smithin (1983, 656) ja (1984, 294) mukaan suuria ongelmia. Käytännön mittaamismahdollisuuksien näkökulmasta odotettu kuluttajan ylijäämä näyttääkin lupaavimmalta, vaikka se teoreettisesti ei olekaan yhtä hyvä mittari kuin optiohintaa.

Optioarvoon liittyy vielä eräs merkittävä ongelma: talusteoria ja sen mukaisesti optioarvo olettaa, että ihminen käyttäytyy rationaalisesti ja maksimoi odotettua hyötyään. Etenkin käyttäytymistieteissä on odotetun hyödyn maksimointiteoriaa kritisoitu osoittamalla, etteivät ihmiset käyttäydy sen mukaisesti (Kleindorfer ja Kunreuther (1988)). Taloustieteissä odotetun hyödyn maksimointiteoriaa on kritisoinut mm. V.K. Smith (1987a, 23-24) ja (1987c, 3, 33). Hänen mukaansa deterministinen optioarvon määrittämisen lähestymistapa ei ota huomioon tulevaisuuden kysyntään liittyvää epävarmuutta.

---

<sup>25</sup>Mm. Bishopin (1988, 91) mukaan on vaikeaa mitata optioarvoa suoraan.

<sup>26</sup>Mm. Schmalensee (1972) ja Graham (1981).

<sup>27</sup>Mm. Bishop (1982) ja Bohm (1977).

Toisaalta on kuitenkin selvää, että optioarvon taustalla oleva odotetun hyödyn muutos on yksiselitteinen (Johansson (1987, 200)). Optioarvon merkittävydestä ollaankin yksimielisempiä. Batemanin ja Turnerin (1993, 122) mukaan ihmisillä on preferenssejä ympäristönsuojelun suhteen. Lisäksi ihmiset kykenevät ilmaisemaan preferenssinsä sillä todennäköisyydellä, että he voivat tulevaisuudessa käyttää resurssia hyödykseen. Ongelmat syntyvät siitä, kun yksiselitteistä hyödyn muutosta yritetään mitata rahamääräisenä.

**(b) Kvasi-optioarvo.** Kvasi-optioarvo heijastaa resurssin omistajan näkökulmaa tulevaisuuden epävarmuuteen. Kvasi-optioarvo liittyy luonnonresurssia koskevaan diskreettiin valintatilanteeseen: ympäristö voidaan joko suojella kokonaan tai sitä hyödynnetään käytössä. Arrow ja Fisher (1974) määrittivät ensi kvasi-optioarvon käsitteen ympäristöresurssia koskevan peruuttamattoman käyttöpäätöksen tapauksessa<sup>28</sup>. Koska tällöin tieto tulevaisuuden seurauksista tulee käyttöön ajan myötä riippumatta itse käyttöpäätöksestä, on olemassa äärellinen todennäköisyys sille, että ympäristöresurssin suojeleminen tuottaa enemmän hyötyä kuin käyttö (Fisher ja Hanemann (1987, 183)). Suojelun antama tulevaisuuden lisämahdollisuus sekä siihen liittyvä oppimiskomponentti muodostavat yhdessä joustavuuspreemion, joka on kvasi-optioarvo. Sitä mitataan suojeluun liittyvällä tulevan informaation odotetulla arvolla (Randall (1987a, 6); Svento (1993b, 2)).

Epävarmuus suojellun resurssin tulevasta arvosta ja käytön vaikutusten peruuttamattomuus johtavat siihen, että rationaalisesti hyötyään maksimoiva ihminen suojelee resurssia enemmän kuin epävarmuuden ja peruuttamattomuuden puuttuessa. Suojeluvaihtoehdon valinta ei poissulje myöhempää käyttöä, jota voidaan harkita, mikäli se osoittautuu suojelua hyödyllisemmäksi vaihtoehdoksi. Vastaavasti käyttövaihtoehdon valinta kuitenkin määrää ennalta sen noudattamisen myös myöhempinä ajanjaksoina. Kvasi-optioarvo kulminoikin taloustieteen teoreemaa optioiden tuomasta arvonlisäyksestä: suurempi määrä valintamahdollisuuksia merkitsee myös suurempaa arvoa (Hanemann (1989a)).

Millerin ja Ladin (1984) tulkinta kvasi-optioarvosta poikkeaa oleellisesti Arrowin ja Fisherin (1974) esityksestä. Heidän mukaansa on todennäköistä, että sammalla kun joku saa informaatiota ympäristön arvosta lykkäämällä hyödyntämispäätöstä, toinen menettää mahdollisuuden saada informaatiota käytön avulla. Kun Arrowin ja Fisherin tapauksessa informaatiota tuli lisää

---

<sup>28</sup>Diskreetin valintatilanteen mahdollistamaa kvasi-optioarvoa kutsutaankin Arrow-Fisher-Henry-optioarvoksi (Hanemann (1989a, 24); Svento (1993b, 14)).

ajan mukana riippumatta tehdyistä käyttöpäätöksistä, Millerin ja Ladin teoria korostaa pakkoa hankkia informaatiota sekä hankinnan hyötyjen vertaamista kustannuksiin (Fisher ja Hanemann (1987, 187)).

Freemanin (1984a) ja (1985) mukaan kvasi-optioarvo ei Millerin ja Ladin (1984) esityksen huomioon ottaen ole aina välttämättä positiivinen. Mikäli olennaista tietoa saadaan kehittämisvaihtoehdolla, on kvasi-optioarvo negatiivinen. Kvasi-optioarvo on tällöin neutraali käsite, sillä se ei sinällään puolusta suojelua tai käyttöä (Freeman (1984a, 292)). Kvasi-optioarvon esiintyminen riippuukin epävarmuuden laadusta, mahdollisuuksista saada informaatiota - eli vähentää epävarmuutta - ja päätösongelman rakenteesta. Tällöin kvasi-optioarvo liittyy yksinomaan kaikkien mahdollisten epävarmuutta vähentävien ja informaatiota lisäävien strategioiden arvioimiseen (Freeman (1984a, 295)). Mikäli epävarmuus koskee suojelun hyötyjä, suojelu sekä tutkimus on oikea strategia saada informaatiota. Mikäli taas epävarmuus koskee käytön hyötyjä tai kustannuksia, on resurssin käyttö oikea strategia informaation tuottamiseksi.

Fisherin ja Hanemannin (1987) mukaan Freemanin (1984a) ja (1985) käsitys kvasi-optioarvosta johtuu siitä, että hän sekoittaa kvasi-optioarvon ja suojelun nettoarvon toisiinsa. Millerin ja Ladin (1984) esittämä tapaus voidaan nimittäin tulkita aivan toisella tavalla kuin Freeman on tehnyt: koska informaatio on Millerin ja Ladin mallissa endogeenistä, se saavutetaan ehkä vain suojelemalla ympäristö tulevan periodin ajaksi. Tällöin sen mekanismeja voidaan tarkkailla - toisin sanoen oppiminen on riippuvainen päätöksestä olla käyttämättä. Tämä vahvistaa käytön lykkäämistä. Koska sopiva oppimistyyppi on selvästi empiirinen kysymys, tärkeä tutkimusalue tässä yhteydessä on informaation tuotantofunktion määrittäminen.

Kvasi-optioarvo on siis edellisen perusteella aina positiivinen: tiedon odotettu lisääntyminen on riippumaton suojelulle vaihtoehdoisesta politiikkamuutoksesta (Pearce ja Turner (1990, 134); Svento (1993b)). Epävarmuus koskee tällöin suojelun eikä kehittämisen hyötyjä (Fisher ja Hanemann (1987, 183)).

Kvasi-optioarvo on diskreeteissä valintatilanteissa ja ainutlaatuisten ympäristöresurssien tapauksessa merkittävä tekijä (Randall (1987a, 6); V.K. Smith (1983, 666)). *Se ei ole kuitenkaan erillinen arvokomponentti kustannus-hyötyanalyysissä, koska siihen ei liity maksuhalukkuutta* (Bishop (1987, 42); Fisher ja Hanemann (1989a); Freeman (1984a)). Kvasi-optioarvo on hypoteettinen mitta, eikä sen määrittäminen taloudellisissa analyyseissä ole juurikaan mahdollis-

ta. Siitä huolimatta päätöksentekijän - CV-menetelmässä arvottajan, julkisessa politiikassa viranomaisten - tulee ottaa huomioon lisäinformaation saamisen mahdollisuus (Mitchell ja Carson (1989, 70, 73)). Kvasi-optioarvon kautta voidaan ymmärtää peruuttamattomuuden merkitystä optimaalisen päätöksenteon kannalta (Fisher ja Hanemann (1987a, 187)).

## Olemassaoloarvo

### 1) Olemassaoloarvon määritelmästä

Ei-käyttöarvosta käytetään useimmiten termiä **olemassaoloarvo** (existence value). Sen määritteli ensimmäisen kerran Krutilla (1967) sekä myöhemmin Krutilla ja Fisher (1985). Krutillan mukaan Weisbrodin (1964) optioarvon lisäksi ympäristöresurssiin liittyy ei-käyttöarvoina perintö- ja olemassaoloarvo<sup>29</sup>. Hän perusteli olemassaoloarvoa ympäristöresurssiin liittyvällä kahdella ominaisuudella: ainutlaatuisuudella ja politiikkamuutoksen aiheuttamilla peruuttamattomilla menetyksillä ympäristöresurssin kokonaisarvossa. Sen sijaan Krutilla ei pyrkinyt millään tavalla operationalisoimaan olemassaoloarvon käsitettä (Cummings ja Harrison (1995, 228)).

Olemassaoloarvo on ihmisille se ympäristöresurssiin sisältyvä *arvo, joka on riippumaton heidän omasta tosiasiallisesta tämän hetken tai odotetusta tulevaisuuden käytöstään, kontakteistaan hyödykkeeseen, sijaiskulutuksestaan sekä muista resursseista tai hyödykkeistä* (Pearce ja Turner (1990, 134); Randall (1986a, 84)). Käyttö ja resurssin olemassaolo ovat kaksi erillistä argumenttia hyötyfunktiossa (V.K. Smith (1987a, 20)). Tämä johtuu siitä, että käyttö- ja olemassaoloarvoja motivoivat erilaiset seikat. Voidaan ajatella, että käyttäjä muodostaa kokemuksensa resurssin olemassaolosta oman käyttönsä perusteella. Ei-käyttäjän kokemukset ympäristöresurssista perustuvat puolestaan muuhun kuin varsinaiseen hyötykäyttöön.

Olemassaolo on julkishyödyke. Koska olemassaolo on ympäristöresurssin ei-jaettavissa oleva ja ei-poissulkeva ominaisuus, on olemassaoloon liittyvä kysyntä luonteeltaan kollektiivista kysyntää. Tällöin yhden ihmisen kokema hyöty ei laske toisen kokemaa hyötyä, eikä puhtaalla

---

<sup>29</sup>Myöhemmässä kirjallisuudessa perintöarvo on sisällytetty sekä talousteorian että motiivitarkastelujen perusteella olemassaoloarvoon. Myös suojeluarvon (preservation value) käsite voidaan samoilla perusteilla sisällyttää olemassaoloarvon käsitteeseen (Greenley ym. (1981); Randall ja Stoll (1983)), vaikka toisinaan sen onkin katsottu koostuvan käyttö-, optio- ja/tai olemassaoloarvosta (Randall (1984); V.K. Smith (1987a); Walsh ym. (1984)). Suojeluarvon käsitteen eksplisiittisellä tarkastelulla ei saada mitään uutta lisäarvoa kokonaisarvotarkasteluun.

olemassaoloarvolla ei ole vaikutusta käyttäytymiseen. Siksi olemassaoloarvoa ei voida myöskään perustella heikolla komplementaarisuudella eikä mitata heikkoon komplementaarisuuteen perustuvilla menetelmillä. (Talhelm (1983, 276))

Olemassaolo on kuitenkin *resurssin nykyiseen käyttöön tai odotettuun saatavuuteen sidoksissa oleva* käsite (Talhelm (1983, 276)). Ympäristöresurssin olemassaolo on edellytys sekä käyttöettä olemassaoloarvoille. Resurssin tulee saavuttaa jokin minimitaso, jotta arvot voivat olla olemassa (V.K. Smith (1987a, 20-21)). Lisäksi resurssin saatavuus (olemassaolo) rajoittaa kulutuskäyttöä.

Olemassaoloarvo on ympäristöresurssin ominaisuuksia koskevan tilan lisäksi riippuvainen henkilön resurssia koskevasta tietoisuudesta (Talhelm (1983, 276)). Tietoisuus resurssin olemassaolosta on eräänlainen tietopääoma, jossa tapahtuvat muutokset muuttavat henkilön hyötyfunktioita. Tietoisuus, toisin kuin resurssin olemassaolo, on jaettavissa ja poissuljettavissa oleva ominaisuus. Kysyntä edellyttää luonnollisesti sitä, että henkilöllä on jo olemassa olevaa tietoa resurssista. Resurssin tulevaa olemassaoloa koskeva uusi informaatio vaikuttaa henkilön kokemaan olemassaoloarvoon. Olemassaoloarvo - sekä marginaalinen että kokonaisolemassaoloarvo - onkin *erittäin herkkä uudelle tiedolle* (Randall ja Stoll (1983, 270)).

Olemassaoloarvo on suuresti riippuvainen myös henkilön kokemasta resurssin ainutlaatuisuudesta (Randall ja Stoll (1983, 281))<sup>30</sup>. Tällöin tietyn ympäristöresurssin olemassaoloarvo saa pienemmän olemassaoloarvon kuin jos sitä tarkasteltaisiin erillään korvaavista resursseista. Mikäli ympäristöresurssin koko käsitteenä kasvaa, vähenee korvaavien kohteiden määrä ja olemassaoloarvo kasvaa. Koska julkisiin ympäristöresursseihin liittyy yleensä markkinahöydykkeitä oleellisemmin ainutlaatuisuuden piirteet, niihin liittyvät olemassaoloarvotkin ovat suurempia kuin markkinahöydykkeiden olemassaoloarvot (Talhelm (1983, 278)).

Magnussen (1992) ja Talhelm (1983) yhdistävät olemassaoloarvon vain ja ainoastaan ainutlaatuisen ympäristöresurssin diskreetteihin muutoksiin. McConnell (1983, 262) ja Randall ja Stoll (1983) taas näkevät olemassaoloarvon liittyvän lisäksi marginaalisiin ympäristönmuutoksiin. Randallin (1986a, 268) mukaan marginaalisesti arvon merkittävyys riippuu sekä kysynnästä että

---

<sup>30</sup> Ainutlaatuisuus on riippuvainen resurssin fyysisistä tarjontaan vaikuttavista ja korvaavia resursseja koskevista seikoista. Ainutlaatuisuus tulee Talhelmin (1983, 278-279) tavoin ymmärtää suhteellisenä käsitteenä, jolle tarkastelunäkökulmasta riippuen voidaan antaa eri asteisia tulkintoja.

tarjonnasta. Bishopin ja Welshin (1992) mukaan olemassaoloarvo koskee peruuttamattomien muutosten lisäksi myös ajallisesti väliaikaisia muutoksia.

Silloin, kun ympäristöresurssi on ainutlaatuinen ja sitä uhkaa peruuttamaton tuho, voi kokonaisarvossa tapahtuva muutos olla suuri tai pieni. Olemassaoloarvo on suuri peruuttamattoman muutoksen tapauksessa tavalliselle, mutta ihmisen hyvinvoinnin kannalta olennaisen tärkeälle luonnonvaralle (Randall ja Stoll (1983, 270)). Vastaavasti olemassaoloarvo on pieni - tai ainakin edellistä oleellisesti pienempi - silloin, kun peruuttamaton muutos koskee ihmisen hyvinvoinnin kannalta epäolennaista luonnonvaraa, vaikkakin tämä olisi harvinainen. Toisaalta on huomattava, että ainutlaatuisten hyödykkeiden olemassaoloarvo on ceteris paribus suurempi kuin tavallisten hyödykkeiden, mikäli kysymyksessä ei ole resursseja koskeva peruuttamaton tuho (Randall (1987, 7); Randall ja Peterson (1984, 30)).

## 2) Olemassaoloarvoa perustelevista motiiveista

Heikon komplementaarisuuden ohella toinen olemassaoloarvon määrittämisen ja tutkimisen perusta on motiivit. Olemassaoloarvoa perustelevia motiiveja on kirjallisuudessa esitetty useita. Motiivitarkastelut ovat osoittaneet, että ihmisillä on vaihtelevassa määrin erilaisia intressejä ilmaista positiivisia preferenssejä ympäristöresurssin olemassaolosta.

Tässä olemassaoloarvoa perustelevia motiiveja on käsitelty Brookshire ym. 'n (1987) sekä Senin (1983) mukaisesti. Tällöin *keskeisin huomio on kiinnitetty siihen, noudattavatko kirjallisuudessa esitetyt motiivitekijät neoklassista tehokkuusperiaatetta*. Motiivitekijät voidaan jakaa tämän mukaisesti itsekkyyteen, altruismiin ja sitoutumiseen perustuviin motiiveihin. Näistä *vain itsekkäiden ja altruististen motiivien voidaan katsoa perustelevan taloustieteellistä olemassaoloarvoa*<sup>31</sup>.

Olemassaoloarvoa on useimmiten perusteltu **altruismilla**, koska olemassaoloarvot on nähty riippumattomiksi nykykäytöstä, odotetusta käytöstä ja tulevaisuuden käyttöön liittyvästä riskin välttämisestä (mm. Johansson (1987); Mitchell ja Carson (1989); Randall ja Stoll (1983)). Olemassaoloarvon taustalla olevat motiivit ovatkin perinteisistä rationaalisen taloustieteellisen kuluttajan motiiveista poikkeavia, sillä itsekkäiden motiivien sijasta taustalla ovat aina jossain

---

<sup>31</sup>Ks. mm. Krutilla (1967), Naskali (1992), Sen (1983) sekä Stevens ym. (1991).



muodossa toisia ihmisiä ja eliöitä huomioonottavat motiivit (Pearce ja Turner (1990, 135-136)). Altruismi voidaan kuitenkin sijaiskulutuksen tavoin mallintaa keskinäiseksi hyötyriippuvuudeksi - altruistiset motiivit palvelevat loppujen lopuksi "itsekkäitä" hyötymotiiveja.

Perimmäinen altruistinen olemassaoloarvon motiivi on olemassaoloarvoa motivoiva **henkilön tietämys siitä, että ympäristöresurssi on olemassa** (Brookshire ym. (1987, 16); Krutilla (1967, 781)). Tällöin *hyöty ei liity niinkään olemassaolon tietämiseen liittyvään tyydytyksen tunteeseen vaan motiiveihin, jotka liittyvät yksistään vain tietämiseen resurssin olemassaolosta* (Naskali (1992, 215, 217)).

Muita kirjallisuudessa mainittuja altruistisia motiiveja ovat perintö-, lahja- ja sympatiamotiivit (Pearce ja Markandya (1989, 24)). Perintö- eli sukupolvien väliset altruistiset motiivit heijastavat altruismia omia jälkeläisiä samoin kuin laajemminkin yleisesti resurssin käyttäjiä kohtaan (Pearce ja Turner (1990, 135); Randall ja Stoll (1983)). Perintömotiiviin perustuvat olemassaoloarvot syntyvät henkilön saamasta tyydytyksestä, kun hän tietää, että ympäristöresurssi suojellaan riippumatta kenenkään tulevasta käytöstä<sup>32</sup>.

Lahja- eli filantrooppiset motiivit ovat perintömotiivin kaltaisia, mutta altruismin kohde on nykyhetken ihminen. Lahjamotiivit voidaan ymmärtää henkilöiden välisen altruismin muodoksi (Randall ja Peterson (1984, 30)). Sekä perintö- että lahjamotiivia lähellä on ns. ylläpitovelvollisuusmotiivi (stewardship). Sen mukaan henkilö on valmis maksamaan siitä, että ympäristöresurssi suojellaan ja ympäristöresurssi on osa jonkun muun hyvinvointia (Brookshire ym. (1987, 22)).

Sympatiamotiivien yhteydessä puhutaan Q-altruismista, jolla tarkoitetaan sitä, että ihmisellä on halu säilyttää elävässä luonnossa elinolosuhteet ennallaan. Tästä syntyy "puhdas" olemassaoloarvo: ihminen kokee hyödyllisenä, että tiettyjä ympäristöresursseja on ylipäättään olemassa. Tällöin olemassaoloarvo on välineellinen arvo, koska ympäristöresurssi tuottaa suojeluarvon muodossa ihmiselle hyvinvointia (Randall (1986a, 85)). Taloustieteellinen arvoteoria ei hyväksy elolliselle eikä elottomalle luonnolle itseisarvoa. Ympäristöllä on arvoa vain, mikäli ihminen on halukas vaihtamaan siihen niukkoja resurssejaan.

---

<sup>32</sup>Tässä työssä valitun lähtökohdan kanssa ristiriitaisista perintöarvon määritelmistä ks. Bateman ja Turner (1993), Cicchetti ja Wilde (1992), Desvousges ym. (1983), Greenley ym. (1980) sekä Mitchell ja Carson (1989).

Altruismi ei voi kuitenkaan olla ainoa olemassaoloarvoa motivoiva tekijä, vaan altruismia täydentämään tarvitaan **ihmisen itsekkäät motiivit: ihminen saa hyötyä siitä, että ympäristö-resurssi on olemassa** (Naskali (1992, 218-219)). Tämä laajentaa motiivikäsitettä altruistisesta motiivikäsitteestä normaaliin oman hyödyn tavoitteluun. Luontainen motiivi on itse asiassa altruismia merkittävämpi perustelu olemassaoloarvolle, mikäli henkilöllä on yleisesti suurempi taipumus arvottaa hyödykkeitä oman kulutuksensa kuin muiden kulutuksen mukaisesti.

Olemassaoloarvoa perusteleva *sitoutumismotiivi ei sen sijaan lisää ihmisen hyvinvointia talousteorian mukaan* (Naskali (1992))<sup>33</sup>. Siksi olemassaoloarvojen taustalla olevat sitoutumismotiiviin perustuvat preferenssit ovat vastakkaispreferenssejä: ihminen olisi tällöin valmis maksamaan eettisestä sitoutumisesta ympäristöresurssiin<sup>34</sup>.

Sitoutumismotiivin roolista taloustieteellisen olemassaoloarvon perusteena on erilaisia käsityksiä. Mitchellin ja Carsonin (1989, 65-66) mukaan sitoutumismotiivia heijastavat olemassaoloarvot liittyvät ympäristöresurssin suojelemiseen riippumatta siitä, käytetäänkö sitä koskaan. Talousteoria ei heidän mukaansa oleta, että hyöty rajoittuu vain ja ainoastaan hyödykkeen käyttöön. Eettiset näkökohdat eivät myöskään koske ainoastaan olemassaoloarvoja - eivätkä eettiset motiivit merkitse välttämättä omasta hyödystä luopumista.

Brookshire ym.'n (1987, 23-24) mukaan rahamääräinen olemassaoloarvo voi sisältää myös ympäristöeettisiä motiiveja. Tällöin olemassaoloarvon alkuperäinen motiivitekijä - pelkkä tietoisuus ympäristöresurssin olemassaolosta - voidaan tulkita laajemmin siten, että tietoisuus sisältäisi normatiivisena näkökulmana käsitteet oikeasta ja väärästä. Usein on myös vaikea erottaa toisistaan sympatia- ja sitoutumismotiiveja.

Myös Pearce ja Turner (1990, 136-137) sisällyttävät sitoutumismotiivia heijastavat olemassaoloarvot taloustieteelliseen rahamääräiseen kokonaisarvoon. Heidän mukaansa on yhdentekevää, perustuuko arvo hyöty- vai oikeusmotiiveihin. Maksuhalukkuus voi heijastaa molempia ja vain maksuhalukkuus merkitsee allokaatiopäätöksissä. Tällöin ei myöskään tarvitse tehdä mitään

---

<sup>33</sup>Sitoutumismotiivista yleensä ks. Sen (1983).

<sup>34</sup>Sitoutumismotiivia lähellä oleva käsite on ylläpitovelvollisuusmotiivin ei-perinteinen tulkinta (Naskali (1992, 220)). Tämän mukaan ihminen kokee moraalisen velvoitteenaan huolehtia siitä, että elämä jatkuu maapallolla. Ihmisen omat halut tulee uhrata suuremman tehtävän hyväksi. Siksi ylläpitovelvollisuusmotiivi voidaan nähdä myös eksplisiittisenä, normatiivisena eettisenä periaatteena.

eettisiä olettamuksia, vaan voidaan yksinkertaisesti mitata vain maksuhalukkuuksia. Rahamääräinen preferensseihin perustuva kokonaisarvo voi tällöin heijastaa sitoutumismotiiveja siinä määrin kuin ihmiset kykenevät ne ilmaisemaan olemassaoloarvoina preferensseissään (Pearce (1993, 23, 93)).

Edelliset sitoutumismotiivin mukaisen olemassaoloarvon sisällyttämistä taloustieteelliseen arvoon perustelevat näkökulmat ovat virheellisiä siksi, että ne unohtuvat kuluttajan teorian olettamukset hyödynmaksimoinnista. Naskalin (1992, 223) mukaan valintakäyttäytyminen voi hyvinkin noudattaa hyvinvoinnin maksimointia, mutta toimintaa motivoivat seikat perustuvat tällöin muuhun kuin tehokkuusetiikkaan. Tällöin toinen, vastakkaispreferenssejä kuvastava etiikka määrittelee hyvinvoinnin maksimoimisen rajat ja voi pakottaa valitsemaan ei-optimaalisen vaihtoehdon pelkästään valinnan oikeellisuuden perusteella. Maksuhalukkuus ympäristöressurssista perustuu silloin henkilökohtaiseen ympäristöetiikkaan ja sen mukaiseen sitoutumiseen. Tällainen käyttäytyminen ei ole sopusoinnussa neoklassisen tehokkuusetiikan kanssa (Cicchetti ja Wilde (1992, 1124)).

Preferenssien vastainen arvo, vaikka henkilö onkin valmis maksamaan siitä, ei sen sijaan lisää hänen hyötyänsä. *Tämän vuoksi hyvinvoinnin normatiivisessa taloustieteessä ja sitä soveltavissa menetelmissä joudutaan selvittämään maksuhalukkuusvastauksen taustalla olevat motiivit ja erottamaan sitoutumismotiiviin perustuvat olemassaoloarvot pois taloudellisesta analyysistä.* Siksi taloustiede ei voi myöskään mitata olemassaoloarvoa kokonaan, vaan ainoastaan rationaalisesti hyötyään maksimoivan ihmisen käyttäytymisen näkökulmasta.

Olemassaoloarvon määrittely erilaisiin motiiveihin perustuen on siis ongelmallista (Cummings ja Harrison (1995, 226, 234)). Motiiveista lähtevä arvojen perustelu ja määrittely aiheuttaa lähinnä vain epäselvyyksiä. Motiiviperusteisen tarkastelun lisäksi olemassaoloarvoon liittyy myös monia muita ongelmia.

### **3) Olemassaoloarvoon liittyvistä ongelmista**

Olemassaoloarvoon liittyviä kysymyksiä edellisten olemassaoloarvon perusteita ja määrittystä koskevien ongelmien lisäksi ovat seuraavat: käyttäjien ja ei-käyttäjien määrittäminen, altruististen motiivien olemus, olemassaoloarvon ja heikon komplementaarisuuden välinen suhde,

olemassaoloarvojen mielekkyysongelma sekä olemassaoloarvoihin liittyvä omistusoikeuden ongelma. (Bishop ja Welsh (1992, 405); Kriström (1990, 15))

(a) **Jako käyttäjiin ja ei-käyttäjiin.** Kirjallisuudessa on lukuisia tapoja jakaa kokonaisarvo käyttäjä- ja ei-käyttäjäkomponentteihin<sup>35</sup>. Mikäli ei kyetä selkeästi erottamaan toisistaan käyttäjiä ja ei-käyttäjiä, voidaan virheellisesti tuottaa käyttäjiin perustuvalla tutkimuksella olemassaoloarvoja myös ei-käyttäjille - ikään kuin näiden preferenssit olisivat samanlaiset (Cameron (1992, 1133)).

Olemassaoloarvon erottaminen käyttäjäarvosta ei ole empiirisesti välttämättä yksinkertaista (Cummings ja Harrison (1995, 234)). Ei-käyttäjän resurssille antama olemassaoloarvo on helpoin määritellä ja mitata (Brookshire ym. (1983); Desvousges ym. (1983); Samples ym. (1986)). Sen sijaan käyttäjän kohdalla on hankalaa erottaa käyttöarvo ja olemassaoloarvo toisistaan empiirisesti, vaikka käsitteellisesti tämä onkin mahdollista. Mahdollisuudesta jakaa käyttäjien olemassaoloarvo mittauksen jälkeen osiin eri motiivien perusteella ei ole päästy yhteisymmärrykseen<sup>36</sup>.

(b) **Altruististen motiivien ongelma.** Olemassaoloarvoa perusteleisiin altruistisiin motiiveihin liittyy aikaisemmin käsiteltyjen lisäksi muita ongelmia. Ensinnäkin on väitetty, että altruismiin perustuvia arvoja ei tule sisällyttää yhteiskunnallisiin hyöty-kustannusanalyysiin (Diamond ja Hausman (1994, 55); Milgrom (1992)). Ihmisten altruistiset arvot heijastavat vain ja ainoastaan heidän henkilökohtaisia taloudellisia eikä altruistisia motiivejaan. Mikäli altruismiin perustuvat olemassaoloarvot sisällytetään kustannus-hyötyanalyysiin, lasketaan olemassaoloarvot kahteen kertaan. Tämä johtuu siitä, että sekä altruistisen motiivin ilmaisijan että motiivin kohteena olevan henkilön hyötyfunktio sisältää argumenttina saman ympäristöresurssin.

Svennon (1993b, 23) mukaan altruististen motiivien luonne kuitenkin ratkaisee sen, tuleeko niitä sisällyttää kokonaisarvotarkasteluun. Mikäli altruistiset motiivit liittyvät tulevien sukupolvien hyvinvoinnista huolehtimiseen ympäristön näkökulmasta, tulee ne sisällyttää tarkasteluun. Mikäli motiivit liittyvät suoraan tulevien sukupolvien hyvinvointiin, ei niitä voida mitata.

---

<sup>35</sup>Ks. esimerkiksi McConnell (1983) ja Randall (1991).

<sup>36</sup>Vrt. esim. Kriström (1990) ja Walsh ym. (1984).

**(c) Olemassaoloarvo ja heikko komplementaarisuus.** Olemassaoloarvon mittaamismahdollisuutta heikkoon komplementaarisuuteen perustuen on Cummingsin ja Harrisonin (1995) ohella voimakkaimmin puolustanut Larson (1992) ja (1993). Valtakirjallisuushan hylkää kokonaan muiden menetelmien kuin CV-menetelmän mahdollisuudet tuottaa informaatiota olemassaoloarvosta.

Larsonin (1992) ja (1993) mukaan on todennäköistä, että ihmisen käyttäytyminen muuttuu, kun ympäristöhyödykkeen tarjonta muuttuu. Tähän ei vaikuttaisi se, ovatko preferenssit ympäristö- ja markkinahyödykkeen välillä erilaiset. Koska tällöin arvoitettava ympäristöhyödyke sisältyy suurella todennäköisyydellä budjettirajoitteeseen, eikä ole erotettavissa kaikista markkinahyödykkeistä, heikko komplementaarisuus on voimassa. Siksi puhdasta olemassaoloarvoa ei ole olemassa ja olemassaoloarvot voidaan mitata käyttäytymisen perusteella.

Olemassaoloarvojen ilmeneminen käyttäytymisessä ei ole kuitenkaan kovin realistista, koska näille ei ole olemassa markkinoita tai markkinat ovat joka tapauksessa erittäin epätäydelliset (Mitchell ja Carson (1989, 63); Naskali (1992, 214-215)). Siksi olemassaoloarvoja kyetään mittaamaan vain hypoteettisilla markkinoilla, jotka perustuvat henkilön saamaan ja omaksumaan tietoon. Olemassaoloarvo on tiedon arvo siitä, että ympäristöhyödyke on olemassa (Talhelm (1983, 276)).

**(d) Olemassaoloarvon mielekkyysongelma.** Mielekkyysongelmassa on ensinnäkin kyse siitä, että olemassaoloarvoa ei välttämättä kyetä mittaamaan sisällyttämällä ympäristöresurssi eräänä argumenttina hyötyfunktioon. Tämä johtuu siitä, että ihmiset eivät ole valmiita maksamaan ympäristöresurssin puhtaasta olemassaolosta laskevassa suhteessa ympäristöresurssin kokoon. Maksuvalmius ilmenee vasta tietyn kriittisen, ympäristöresurssin jatkuvuuden takaavan koon kynnystason alapuolella<sup>37</sup>. Kynnystason ja nollan välillä olemassaoloarvo on sama riippumatta ympäristöresurssi koost. Kynnystason yläpuolella olemassaoloarvo taas menettää merkityksensä. Vähenevän rajahyödyn laki ja normaali konkaavisuusehto hyötykäyrille ei ole olennainen olemassaoloarvon kannalta. (Brookshire ym. (1987, 24))

Väitteellä on merkitystä silloin, kun arvioidaan olemassaoloarvon estimointimahdollisuuksia normaalisti käyttäytyviin hyötykäyriin perustuen. Taloustieteellinen rahamääräinen olemassa-

---

<sup>37</sup>Tämä vastanee monia arkipäivän kokemuksia siitä, että vasta kun ympäristöä uhkaa peruuttamaton tuho, tulevat ihmiset tietoisiksi ympäristöstä ja antavat sille oman arvonsa (Randall ja Stoll (1983)).

oloarvo - siis kynnystason alapuolta kuvaava arvo - ei kata kuin osan todellisesta kokonaisolemassaoloarvosta. Monet rahamääräiset olemassaoloarvot eivät esiinny tämän mukaan preferenssien vaan yksilöllisten ympäristöeettisten sitoutumismotiivien kautta.

Toiseksi, olemassaoloarvon mielekkyysongelma tarkoittaa sitä, että jos kaikille ympäristöresursseille estimoitaisiin erikseen olemassaoloarvot, näiden yhteenlaskettu summa ei ole mitenkään mielekäs (Bishop ja Welsh (1992, 411)). Olemassaoloarvojen summa on niin suuri, että se rikkoo budjettirajoitteen. Siksi tulee ottaa huomioon korvaavuus- ja komplementaarisuussuhteet eri ympäristöhyödykkeiden välillä.

Kolmanneksi, olemassaoloarvon mielekkyysongelma koskee korkeaa yksikköarvon ongelmaa (Bishop ja Welsh (1992, 515)). Aggregaattimaksuhalukkuudesta saatu tietyille ympäristöresursseille tuleva olemassaoloarvo muodostuu suhteettoman suureksi. Tämä johtuu siitä, että jo pieni määrä julkishyödykettä tuottaa suuren määrän hyötyä useille ei-kilpailullisille kuluttajille ja toisaalta markkinatransaktiot sekä yksityinen omistusoikeus tuottavat julkishyödykkeitä liian vähän.

Neljänneksi, olemassaoloarvoon liittyy tuttuusongelma: kun ympäristöresurssi tai sen tarjontatilanne on vastaajalle outo, saatu arvo ei ole validi. Bishopin ja Welshin (1992, 407) sekä Mitchellin ja Carsonin (1989, 63) mukaan on tällöin kuitenkin huomattava, että vaikka vastaajilla ei ole täyttä tietämystä arvoitettavasta hyödykkeestä, ei se merkitse sitä, etteikö heillä voi olla hyödykettä koskevia preferenssejä. Arvotettaessa CV-skenaarion tulee tarjota riittävä informaatio mielekkäiden päätösten tekemiseksi.

Viidenneksi, olemassaoloarvon mielekkyysongelmaan liittyy kysymys olemassaoloarvon suuruudesta muihin arvokomponentteihin verrattuna. On väitetty, että olemassaoloarvo voi olla useasti suurempi kuin käyttöarvo (Bohm (1984); Pearce ja Turner (1990); Randall (1987a)). Toisaalta on kuitenkin korostettu, että ainoastaan ainutlaatuisten ympäristöhyödykkeiden kohdalla olemassaoloarvot voivat olla merkittäviä (Cicchetti ja Wilde (1992); V.K. Smith (1987a)). Olemassaoloarvot voisivat tutkimusten mukaan olla jopa negatiivisiakin (Bishop ja Welsh (1992, 407)). Siksi voidaan kyseenalaistaa vertailut eri arvokomponenttien suuruudesta (Cummings ja Harrison (1995)).

**(e) Olemassaoloarvon omistusoikeusongelma.** Olemassaoloarvon omistusoikeusongelma koskee kysymystä siitä, onko yksilöillä, jotka eivät hyödynnä ympäristöresurssia, omistusoikeus ympäristöhyödykkeen olemassaoloon ja erityisesti tätä vastaavaan kompensatioon hyvinvointimenetyksen tapauksessa (Bishop & Welsh (1992, 413-414)). Omaisuudesta tuleva hyöty kuuluu taloudellisessa analyysissä pääsääntöisesti omaisuuden omistajalle. *Olemassaoloon liittyvä omistusoikeus ei ole kuitenkaan itsestään selvä.* Tällöin ilmenee sekä omistusoikeudellisia ristiriitoja käyttäjien ja ei-käyttäjien välillä että vaikeuksia määrittää olemassaoloarvoa hyväksymishalukkuuteen perustuen.

### 3.3 Ympäristön taloudellinen kokonaisarvo epävarmuuden vallitessa

Kokonaisarvon mittaaminen varmuuden vallitessa perustui edellä kausaalisuuskäsitykseen, jossa epävarmuutta ei oteta nimenomaisesti huomioon. On kuitenkin ilmeisen selvää, että useimpiin julkisen vallan politiikkamuutoksiin - etenkin ympäristöresurssien tapauksessa - liittyy olennaisesti päätöksenteon vaikutusten ulottuminen tulevaisuuteen. Aikahorisontin lisäksi epävarmuutta luovat mm. ekosysteemien ja talouden välisten vuorovaikutusten tuntemattomuus sekä molempien järjestelmien sisäisen toiminnan ennakoimattomuudet. Näiden epävarmuustekijöiden vaikutuksen voidaan olettaa olevan suurimmillaan silloin, kun on kyse ainutlaatuisia ympäristöresursseja koskevasta päätöksenteosta. (Pearce ja Turner (1990, 132))

Epävarmuuden eksplisiittisesti huomioonottava *ex ante* lähestymistapa perustuu Grahamin (1981) ja V.K. Smithin (1987b) aloittamaan keskusteluun siitä, miten optioarvoon liittyvä ongelma eri aikaperspektiivien välillä tulisi ratkaista. Jo Grahamin (1981) teoreettiset tulokset osoittivat, että mittarivalinnassa keskeinen huomio tulee kiinnittää epävarmuustekijän merkitykseen. Graham (1981, 721) määritteli käsitteen *ex ante* sopimuksesta tulevaisuudessa toteutuvien tilojen mukaisille eli *state dependent* maksuille. Tällaisesta markkinarakenteesta käytetään nimeä ehdollisten vaateiden eli *contingent claims* markkinat: jokainen rahamääräinen maksu on ehdollinen vaade ympäristöhyödykkeestä ja riippuvainen toteutuvasta tilasta. Maksuhalukkuusasemassaan (*willingness to pay locus*) henkilön on tällöin mahdollista suunnitella erilaisia kulutustasoja eli allokoita budjettinsa optimaalisesti erilaisissa tulevaisuuden maailmantiloissa.

Kontingenttien hyödykkeiden markkinoilla tutkija voi määrittellä eri maailmantiloista riippuvien maksujen joukon ns. *fair bet* -pisteenä (FB, *fair bet point*). Se kuvaa ihmisten maksimimaksuha-

lukkuutta hyödykkeiden hintojen mukaisten maksujen summana. Tämän pisteen odotettu arvo (EF, expected value of fair bet point) - eli rationaalisen valinnan mukaisesti minkä tahansa kontingentin kulutus päätöksen tuottaman hyödyn odotettu arvo - on mahdollisimman suuri siten, että  $EF > OP$  ja  $EF > ES$ . Henkilön on mahdollista sopeuttaa hyödykkeet toteutuvien tilojen todennäköisyyksien mukaisiksi siihen asti, kunnes kunkin hyödykkeen toteutuminen on yhtä todennäköistä eikä toteutuminen vaikuta odotettuun hyötyyn. EF on suurin mahdollinen arvo fair bet -pisteelle ja siksi oikea hyvinvoinnin mitta.

V.K. Smith (1990b, 195) on kuitenkin osoittanut, että EF ei ole kuin harvoissa tapauksissa oikea hyvinvoinnin mitta. Tämä johtuu siitä, että Grahamin (1981) tulokset perustuvat täydellisiin ehdollisiin markkinoihin, jotka todellisuudessa ovat epärealistisia. Tällöin henkilö ei olekaan välttämättä halukas maksamaan hyödykkeestä odotettua maksimiarvoa.<sup>38</sup>

V.K. Smith (1987a,b,c) onkin edellisestä näkökulmasta käsin kehittänyt Grahamin (1981) luomaa viitekehystä. Hänen mallissaan yhdistyvät maailmantiloista riippuvat maksut ja henkilöiden suunnitellut menot siten, että voidaan määrittellä ex ante käyttöarvojen lisäksi ex ante olemassaoloarvot. Suunniteltuihin menoihin perustuvalla kokonaisarvon ja sen komponenttien määrittelyllä on Grahamin (1981) määrittelyyn verrattuna se etu, että sen avulla kyetään ottamaan nimenomaisesti huomioon henkilön riskiin sopeutumismahdollisuudet (V.K. Smith (1987c, 31)). V.K. Smith olettaakin, että ihmisillä on erilaiset suhtautumistavat ja mahdollisuudet reagoida riskiin. Oletus korostaa ex post ja ex ante näkökulmien eroja, kun mitataan kokonaisarvoa epävarmuuden vallitessa (V.K. Smith (1990b, 199))

Suunniteltuihin menofunktioihin perustuva lähestymistapa ottaa seuraavat riskit huomioon: politiikkamuutoksen vaikutukset ympäristöresurssiin, epävarmuuden ympäristöhyödykkeiden saatavuudessa ja itse epävarmuuden luonteen (Randall (1991, 304); V.K. Smith (1987b)). Lähestymistapa olettaa ihmisen käyttäytyvän odotetun hyödyn mukaisesti. Oletus on realistinen silloin, kun ihminen kohtaa ympäristönmuutoksen, jonka toteutumistodennäköisyys on pieni, mutta siitä aiheutuva hyödyn menetys on suuri (Johansson (1987, 202)).

Lähestymistapa kuvaa ihmisen suunniteltua toimintaa, joka on realisoituvan maailmantilan suhteen ehdollista (V.K. Smith (1987c, 319)). Ehdollisuus ilmenee preferenssien riippuvuutena

---

<sup>38</sup>EF:n luonteeseen liittyvästä keskustelusta ks. Bishop (1987), Colby ja Cory (1989), Cory ja Saliba (1987), Graham (1981) sekä V.K. Smith (1983).



toteutuvasta maailmantilasta (state dependence). Arvokategoriat ja kokonaisarvon määritelmä eivät poikkea ex ante ja deterministisessä lähestymistavassa toisistaan (Randall (1991, 309); V.K. Smith (1987a,c)). Vaikka epävarmuuden sisällyttäminen kokonaisarvon malliin ei edellytäkään uusia arvokomponentteja, niiden mittaaminen kuitenkin ehdollistetaan politiikkamuutoksesta riippumattomien maailmantilojen esiintymistodennäköisyyksillä sekä ympäristössä tapahtuvilla muutoksilla. Siksi lähestymistavassa arvokäsitteet sisältävät eksplisiittisesti riskiin sopeutumismahdollisuuksien vaikutukset.<sup>39</sup>

Suunniteltujen menofunktioiden perusteella voidaan osoittaa, että ex ante käyttöarvo eroaa täysin odotetusta kuluttajan ylijäämästä, koska se perustuu ex ante suunniteltuihin menoihin ja jälkimmäinen toteutuneisiin ex post menoihin (V.K. Smith (1987a, 22)). Mikäli politiikkamuutos merkitsee merkittäviä epävarmuustekijöitä kysyntä- ja tarjontapuolella, ainoa oikea kokonaisarvon tarkastelunäkökulma kustannus-hyötyanalyysissä on ex ante.

Optioarvo optiohinnan ja odotetun kuluttajan ylijäämän erotuksena on tämän perusteella täysin merkityksetön arvokäsite (V.K. Smith (1990b, 198)). Tehokkuuskriteerin mukaisesti vain ex ante kompensatiotesti on teoreettisesti hyväksyttävissä ja tämän mukaisesti vain optiohinta sisältää sopeutumismahdollisuudet epävarmuuteen (Bishop (1987, 38)). *Ex ante kokonaisarvolähestymistapa rajoittaakin kokonaisarvon optiohinnan ja suunnitellun olemassaoloarvon summaan* (Randall (1991, 317))<sup>40</sup>. Sen sijaan kvasi-optioarvon mittaamisessa tulee Randallin (1991, 310) mukaan ex ante lähestymistapaa korjata siten, että sallitaan päätöksenteko peräkkäisinä ajanjaksoina. Tällöin menneen ajanjakson päätökset vaikuttaisivat seuraavan ajanjakson kustannuksiin.

Suunniteltuihin menofunktioihin perustuva ex ante kokonaisarvoanalyysi osoittaa, että *deterministinen kokonaisarvon laskeminen käyttö-, optio-, kvasi-optio- ja olemassaoloarvon summana on virheellinen* (V.K. Smith (1987a, 25)). Tämä johtuu siitä, että optioarvojen ja olemassaoloarvojen taustalla olevat käyttäytymistä ohjaavat motiivitekijät ovat epäselviä. Tällöin käyttö- ja ei-käyttöarvojen välisten suhteiden väliset riippuvuudet jäävät suurelta osin tuntemattomiksi.

---

<sup>39</sup>Kokonaisarvon ja sen komponenttien määrittelystä suunniteltujen menofunktioiden avulla ks. V.K. Smith (1987a, 24) ja (1987c, 32).

<sup>40</sup>Edellä, kun mitattiin kokonaisarvoa varmuuden vallitessa, todettiin, että optiohinta perustui suunniteltuun menofunktioon ja on teoreettisesti paras mittari optioarvolle. Optiohintaan liittyy kuitenkin merkittäviä käytännön mittaamisongelmia. Myös optioarvo optiohinnan ja odotetun kuluttajan ylijäämän erotuksena osoittautui sekä teoreettisesti että käytännön mittaamisen kannalta ongelmalliseksi. Sen sijaan odotettu kuluttajan ylijäämä todettiin käytännön mittaamisen kannalta parhaaksi mittariksi heijastamaan optioarvoa.

Kun kokonaisarvon komponentteja mitataan ex ante-lähestymistavalla, tulee epävarmuuden vaikutus ottaa huomioon arvottajan valintaongelmassa. Useimmissa tapauksissa ihminen kykenee arvottamaan vain varmuuden vallitessa tarjottua ympäristöhyödykettä. Siksi optio- ja kvasioptioarvo ovat vain korjaavia tekijöinä kokonaisarvon laskemisessa eivätkä itsenäisinä kokonaisarvon komponentteja. (Randall (1991, 320); V.K. Smith (1987a) ja (1990b, 200))

Ex ante lähestymistapa kokonaisarvon mittaamiseen edellyttää CV-menetelmän käyttöä. CV-menetelmää tulee kehittää ex ante lähestymistavan mukaiseksi sekä skenaarion että arvottamiskysymysten muotoilemisessa (Carson (1991, 127); Mitchell ja Carson (1989)). Komponenttiarvojen mittaamiseen liittyy menetelmällisten ongelmien lisäksi myös kolme muuta ongelmaa: aggregoinnin ja disaggregoinnin sekä itse mittaamisen ongelmat.

### **3.4 Kokonaisarvon ja sen komponenttien mittaamisesta**

Ongelmat arvokomponenttien aggregoinnissa ilmenevät silloin, kun ympäristöressurssin kokonaisarvo määritetään ja mitataan komponenttiarvojen summana (Samples ja Hollyer (1990)). Aggregointi osittaisen tasapainon vallitessa merkitsee sitä, että CV-arvot perustuvat tiukkoihin ceteris paribus ehtoihin: muutostekijää lukuunottamatta muut vaikutukset oletetaan kiinteiksi<sup>41</sup>. Siksi on tarpeen määrittää, miten tällaiset yksinkertaistavat olosuhteet vaikuttavat CV-arvojen hyväksyttävyyteen.

Kokonaisarvon mittaamisongelmaa tarkastellaan kahdessa vaiheessa. Ensin arvioidaan, miten saadaan määriteltyä oikeat arvot ympäristöressurssiin kuuluville erillisille ympäristöhyödykkeille sekä oikea kokonaisarvo ympäristöressurssille. Arvottaminen voi samaa analogiaa noudattaen kohdistua (1) ympäristöressurssia sekä yksittäisiä ympäristöhyödykkeitä koskevaan muutokseen tai (2) johonkin ympäristönsuojelun politiikkapakettiin sekä tähän sisältyviin yksittäisiin toimenpiteisiin. Toiseksi tarkastellaan CV-menetelmän mahdollisuuksia mitata kokonaisarvoa ja sen komponentteja, kun otetaan edellinen käsittely huomioon.

---

<sup>41</sup>On selvää, että osittaisen tasapainon ceteris paribus ehdot merkitsevät sitä, että tietyn CV-tutkimuksen tuloksia ei voida yleistää kuin samanlaisiin ceteris paribus ehdot täyttäviin tilanteisiin. Yleistämisen rajoitukset koskevat ekstrapolointia laajempiin tutkimuspopulaatioihin, vertailua tutkimusten välillä sekä yksittäisten tutkimustulosten ja -arvojen aggregointia (Samples ja Hollyer (1990, 191)).

Ympäristöresurssiin sisältyvät toisiansa korvaavat ja täydentävät ympäristöhyödykkeet vaikuttavat yksittäisen hyödykkeen sekä koko ympäristöresurssin arvoon kolmella tavalla:

1. Ympäristöhyödykkeen arvo riippuu siitä, miten vastaaja havaitsee korvaavien ja täydentävien ympäristöhyödykkeiden saatavuuden.
2. Ympäristöhyödykkeen arvo riippuu arvotettavien ympäristöhyödykkeiden lukumäärästä sekä arvottamisjärjestyksestä silloin, kun niiden arvottaminen on samanaikaista.
3. Ympäristöresurssin kokonaisarvo riippuu siitä, laskentaanko yhteen yksittäisten ympäristöhyödykkeiden arvot vai arvotetaanko suoraan koko ympäristöresurssia. (Samples ja Hollyer (1990, 179))

*Ensimmäisessä tapauksessa* jokaisen yksittäisen ympäristöresurssiin kuuluvan hyödykkeen arvo poikkeaa todellisesta arvosta, mikäli vastaaja ei kykene havaitsemaan hyödykkeen korvaavia ja täydentäviä kohteita. Kykenemättömyys voi johtua joko tietämättömyydestä tai omiin preferensseihin liittyvästä epävarmuudesta (Freeman (1986a)). Havaitsemisen ongelmat voivat johtua myös siitä, että hypoteettisiin markkinoihin liittyviä ceteris paribus ehtoja ei ole määritelty riittävän tyhjentävästi (Samples ja Hollyer (1990, 180)).

Kun ympäristöresurssiin kuuluvat hyödykkeet ovat toisiansa korvaavia, jokaisen hyödykkeen sekä koko resurssin estimoitu arvo on todellista arvoa suurempi, mikäli vastaaja ei havaitse korvaavia mahdollisuuksia. Kun ympäristöhyödykkeet ovat toisiansa täydentäviä, estimoidut arvot ovat todellisia pienempiä, mikäli vastaaja ei ota komplementaarisuutta huomioon.

*Toisessa tapauksessa* on kyse useasta erillisestä ympäristöhyödykkeestä, joiden arvot tulee estioda samassa CV-tutkimuksessa huomioonottaen substituutio- ja komplementaarisuusvaikutukset (Samples ja Hollyer (1990, 180)). CV-tutkimuksessa vastaaja voi arvottaa hyödykkeitä peräkkäisessä järjestyksessä virheellisesti: vastaaja ymmärtää ne toisistaan riippuvina siten, että hän ei ota substituutio- ja komplementaarisuusvaikutuksia huomioon. Tällöin aina jälkimmäisen hyödykkeen arvo on todellista arvoa pienempi. Ilmiö esiintyy todennäköisimmin, mikäli ceteris paribus ehtoja ei riittävän hyvin selvitetty vastaajalle. Samoin, mikäli vastaaja arvottaa peräkkäisessä sarjassa budjettirajoitteensa mukaisesti ja painottaa aina edellä arvotettavaa hyödykettä, jälkimmäisten hyödykkeiden arvo on todellista arvoa pienempi. Jokaisen hyödykkeen arvo riippuu tässä tilanteessa sijainnista arvottamissarjassa eikä suhteessa muihin korvaaviin tai täydentäviin hyödykkeisiin.

Mikäli siis samassa tutkimuksessa tarkastellaan samanaikaisesti useita ympäristöhyödykkeitä, tulee ympäristöresurssin oikean kokonaisarvon laskemiseksi ottaa huomioon, että vastaaja arvottaa hyödykkeitä peräkkäisessä sarjassa. Jaksomuotoinen arvottaminen tuottaa oikean kokonaismaksuhalukkuusarvon, mikäli vastaaja ottaa korvaavat ja täydentävät hyödykkeet huomioon. Tämä ilmenee siten, että kun CV-menetelmän tuottamat maksuhalukkuusarvot jokaiselle erilliselle muutokselle lasketaan yhteen, saatu kokonaisarvo on suurempi kuin jos kaikkia muutoksia arvotettaisiin samanaikaisesti yhdellä ja samalla kysymyksellä. Koska jaksomuotoisessa arvottamisessa vastaajat eivät kuintekään kykene ottamaan substituutio- ja korvaavuusvaikutuksia huomioon, eivät yksittäisten ympäristöhyödykkeiden arvot ole oikeita.

*Kolmannessa tapauksessa* ympäristöresurssin kokonaisarvo voidaan laskea kolmella eri tavalla:

- Kun arvotetaan kutakin ympäristöhyödykettä joko samanaikaisesti tai peräkkäisessä sarjassa substituutio- ja komplementaarisuusvaikutukset huomioonottaen, saadaan ympäristöresurssin oikea kokonaisarvo määrättyä integraalina. Sen arvo on riippumaton arvottamisjärjestyksestä.
- Kun arvotetaan kutakin ympäristöhyödykettä erikseen siten, että substituutio- ja komplementaarisuusvaikutukset otetaan huomioon sekä arvot lasketaan yhteen, saadaan tulokseksi hyödykkeiden arvottamisjärjestyksestä riippumaton ympäristöresurssin kokonaisarvo. Tämä tapa tuottaa edellistä kohtaa pienemmän kokonaisarvon, mikäli kyseessä on korvaavat hyödykkeet. Täydentävien hyödykkeiden tapauksessa saadaan päinvastainen tulos.
- Kun lasketaan erikseen arvotettujen ympäristöhyödykkeiden arvot yhteen siten, että komplementti- ja substituutiovaikutuksia ei oteta huomioon, saadaan hyödykkeiden arvottamisjärjestyksestä riippumaton kokonaisarvo ympäristöresurssille. Kun hyödykkeet ovat toisiansa korvaavia, kokonaisarvo on edellisen tapauksen kokonaisarvoa suurempi. Vastaavasti komplementaarisuustapauksessa kokonaisarvo on edellistä pienempi.

Erot edellisten tapausten mukaisissa kokonaisarvoissa johtuvat siitä, että kahdessa jälkimmäisessä tapauksessa substituutio- ja komplementaarisuusvaikutuksia on käsitelty virheellisesti. Tämän perusteella voidaan todeta seuraavaa. Ensinnäkin, yksittäisten ympäristöhyödykkeiden arvot voivat erota toisistaan, koska arvo riippuu kysymysjärjestyksestä ja arvottamiskontekstia määrittelevistä *ceteris paribus* ehdoista. Toiseksi, näiden arvojen erot riippuvat siitä, havaitaanko hyödykkeet toisilleen korvaavina vai täydentävinä. Kolmanneksi, ympäristöresurssin

kokonaisarvo riippuu siitä, onko se laskettu suoraan vai yksittäisten arvojen summana. (Samples ja Hollyer (1990))

Kokonaisarvon virheetön laskeminen edellyttää edellisen perusteella luopumista yksittäisten ympäristöhyödykkeiden/niitä koskevien muutosten/politiikkatoimenpiteiden erillisestä arvottamisesta ja siirtymistä ympäristöresurssin/ympäristöresurssia koskevan muutoksen/ympäristönsuojelun koko politiikkapaketin arvottamiseen. Useiden hyödykkeiden/ympäristönmuutosten/politiikkatoimenpiteiden samanaikainen arvottaminen on välttämätöntä, jotta ei ylitettäisi vastaajan budjettirajoitetta eikä saataisi virheellisiä arvoja (Carson (1991, 128)).

Mikäli arvottamisjärjestyksen vaikutusta yksittäisiin arvoihin ei oteta huomioon, on sekä kokonaisarvo että yksittäiset arvot virheellisiä, koska arvot tulevat tällöin yliarvioituiksi. Tämä johtuu siitä, että jokainen ympäristöhyödyke/-muutos/politiikkatoimenpide saa suurin piirtein samanlaista suuruusluokkaa olevia arvoja: arvo kuvastaa jokaisessa tapauksessa vastaajan kokonaisuusmaksuhalukkuutta ympäristöstä. Sen sijaan jaksomuotoisessa arvottamisessa tätä virhettä ei pääse syntymään: vastaaja arvottaa peräkkäisessä järjestyksessä arvotettavia ympäristöhyödykkeitä/-muutoksia/politiikkatoimenpiteitä siten, että aina edellinen saa jälkimmäistä suuremman arvon. Tämä johtuu substituutiovaikutuksesta ja budjettirajoitteesta.

## **2) Arvokomponenttien käytännön mittaamismahdollisuuksista**

Kokonaisarvon kohdalla aggregointiongelma komponenttiarvoista kokonaisarvoksi sekä päinvastoin disaggregointiongelma kokonaisarvosta komponenttiarvoiksi voidaan selittää edellistä analogiaa noudattaen substituutio- ja komplementaarisuusvaikutuksella. Mikäli komponenttiarvoja tuottavat hyödykkeet ovat korvaavia, erikseen estimoitujen komponenttiarvojen summa yliarvioi todellisen kokonaisarvon. Vastaavasti täydentävien hyödykkeiden kohdalla kokonaisarvoa kuvaava aggregaattimaksuhalukkuus on todellista pienempi. Siksi komponenttiarvojen disaggregointi kokonaisarvosta sekä kokonaisarvon laskeminen komponenttiarvojen summana ei tuota oikeita tuloksia (Mitchell ja Carson (1989, 46)). Tutkimuksissa tulee siis mitata suoraan kokonaisarvoa. Kokonaisarvon sekä komponenttiarvojen mittaaminen on yleinen ongelma CV-tutkimuksissa - aggregoinnin ja disaggregoinnin ongelmiin onkin CV-kirjallisuudessa kiinnitetty yleensä liian vähän huomiota (Carson (1991, 128)).

Kirjallisuudessa<sup>42</sup> ilmenee seuraavanlaisia tapoja kokonaisarvon ja sen komponenttien empiiriseen mittaamiseksi:

1. CV-tutkimuksessa voidaan määritellä kaikki arvokomponentit sekä mitata vastaajan maksuhalukkuus jokaisen komponentin kohdalla erikseen. Tähän liittyy kuitenkin lukuisia ongelmia. Ensinnäkin, tutkimusten mukaan ei ole saatavissa teoreettisesti riittävän hyvää arvoluokittelua. Toiseksi, arvoluokittelun kommunikointi CV-skenaariossa asettaa liian suuret uskottavuus- ja luotettavuusvaatimukset tutkijalle. Kolmanneksi, arvokomponenteille saadut estimaatit riippuvat arvottamisjärjestyksestä. Neljänneksi, arvokomponenttien perusteella ei voida laskea kokonaisarvoa ja kokonaismaksuhalukkuus on todellista suurempi. Viidenneksi, vastaajan on hankala ymmärtää arvoluokittelua - etenkin kokonaisarvosta irrallisena.
2. Vaihtoehtoisesti voidaan yrittää laskea arvokomponentit erikseen niin, että menneen ja nykyisen käytön arvot mitataan esimerkiksi matkakustannus- ja hedonisten hintojen menetelmällä ja optio- sekä olemassaoloarvo CV-menetelmällä. Kokonaisarvo saadaan tällöin arvokomponenttien summana teoreettisesti oikein, mikäli vain arvoluokittelu kyetään määrittelemään aukottomasti. Arvoja ei kuitenkaan kyetä vertailemaan keskenään validiteetin osoittamiseksi. Lisäksi on vaikea todistaa, että saadut arvot ovat todellisia tai heijastaisivat täydellisesti yksilöiden preferenssejä.
3. Kolmanneksi, vastaajilta voidaan kysyä maksuhalukkuutta kokonaisarvosta ja sen jälkeen lisäkysymyksillä selvittää kunkin arvokomponentin suhteellinen osuus kokonaisarvosta. Edelliseen lähestymistapaan verrattuna vastaajan on nyt helpompi muodostaa oikea kuva kokonaisarvosta. Samoin vastaaja on ainakin tietoinen kokonaisarvon ja komponenttien suhteesta. Lähestymistapa on myös johdonmukainen kokonaisarvoteorian ja sen sisältämän jaottelutavan kanssa.

Tulosten uskottavuuden ja luotettavuuden kannalta (ex ante) kokonaisarvo mitataan CV-menetelmällä. Tällöin ei tosin voida aukottomasti osoittaa kokonaisarvon validiteettia, sillä kokonaisarvon mittaaminen vaihtoehtoisilla menetelmillä on mahdotonta.

---

<sup>42</sup>Ks. mm. Cummings ym. (1986), Hoehn ja Randall (1987), Mitchell ja Carson (1989, 288-290) sekä Randall (1987a, 3-7) ja (1991).

4. Neljänneksi, tutkimuksen osaotoksille voidaan esittää yksi ja sama skenaariopari. Skenaariot eroavat toisistaan vain mitattavan arvokomponentin suhteen. Jokaisessa osaotoksessa mitataan vähintään kahta skenaariota. Arvokomponentin tai kokonaisarvon maksuhalukkuus saadaan selville, kun lasketaan yhteen osaotosten maksuhalukkuudet kummassakin skenaariotapauksessa ja vähennetään ne toisistaan. Erotus on arvokomponentin tai kokonaisarvon rahamääräinen arvo. Lähestymistavan etuna on sen keskittyminen tietyn skenaarion kokonaisarvon määrittämiseen.
5. Viidenneksi, olemassaoloarvo voidaan mitata epäsuoraan. Vastaajat kertovat hyödykkeen nykyisestä ja tulevasta käytöstä, minkä perusteella vastaajat jaetaan käyttäjiin ja ei-käyttäjiin. Nyt voidaan selvittää ei-käyttäjien olemassaoloarvo sekä käyttäjien käyttö- ja olemassaoloarvo. Koska käyttäjien maksuhalukkuuden sisältämä olemassaoloarvon suhteellista osuutta ei voida yksiselitteisesti määrittellä, saadaan tämän lähestymistavan avulla olemassaoloarvon todellisen arvon vaihteluvälin alaraja.

Kokonaisarvon jakaminen komponentteihin edellyttää, että kokonaisarvo voidaan laskea arvokomponenttien summana (Cicchetti ja Wilde (1992, 1125)). Aggregoinnin ja disaggregoinnin tulee siis tuottaa täysin vertailukelpoisia arvoja. Tämä ei ole mahdollista ainakaan moniulotteisten ympäristönmuutosten tapauksessa, mikä johtuu korvaavuus- ja komplementaarisuusvaikutuksista. Siksi kokonaisarvo tulee mitata suoraan, minkä jälkeen voidaan haluttaessa selvittää arvokomponentit kokonaisarvon perusteella (Mitchell ja Carson (1989, 67)). *Kun tällöin painotetaan kokonaisarvon ja olemassaoloarvon mittaamisen tärkeyttä sekä ex ante lähestymistapaa, on CV-menetelmän rooli arvojen mittaamisessa keskeinen* (Naskali (1992, 226)).

Olemassaoloarvon mittaamisen mahdollisuuksia CV-menetelmällä on tarkasteltu kirjallisuudessa varsin laajalti. Sekä teoreettiset että empiiriset tutkimukset osoittavat kiistattomasti, että CV-menetelmällä kyetään mittaamaan olemassaoloarvo<sup>43</sup>. Mittaamisen edellytys on, että olemassaoloarvot mitataan ei-käyttäjille ja käyttäjille erikseen, sillä näiden preferenssit poikkeavat toisistaan merkittävästi (Cameron (1992); Mitchell ja Carson (1989, 291)). Ainoastaan silloin, kun tutkijalla on aikaisempaa tietoa siitä, että käyttäjien ja ei-käyttäjien preferenssit ovat

---

<sup>43</sup>Ks. mm. Bishop (1982), Brookshire ym. (1983), Desvousges ym. (1983), Driver ja Burch (1988), Freeman (1984a), Greenley ym. (1981), McConnell (1983), Mäntymaa (1993), Samples ym. (1986), Schulze ym. (1981) sekä V.K. Smith (1986).

identtiset, voidaan yksistään käyttäjistä koostuvan tutkimusotoksen avulla laskea tutkimuspopulaation olemassaoloarvo. Kuitenkin yleensä käyttäjille ja ei-käyttäjille on muodostettava oma CV-skenaario kokonaisarvon laskemiseksi. Koska tämä edellyttää laajaa tutkimuspopulaatiota, tutkimuksen toteuttaminen tulee kalliiksi (Cummings ja Harrison (1995, 237-240)).

CV-menetelmää ei sen suurista mahdollisuuksista huolimatta ole varauksetta pidetty riittävän hyväksyttävänä lähestymistapana ympäristön kokonaisarvon mittaamiseksi. Hyväksyttävyyden arviointi edellyttää menetelmän perusteiden, mahdollisuuksien ja rajoitteiden tuntemusta - tämä on seikka, jota kaikessa kritiikissä ei oteta riittävästi huomioon. Seuraavaksi tarkastellaankin CV-menetelmää menetelmäteknisestä näkökulmasta.



## 4 YMPÄRISTÖN TALOUDELLISEN ARVON MITTAAMINEN CV-MENETELMÄLLÄ

### 4.1 Menetelmän hyväksyttävyyden kriteerit

Ympäristön taloudellisen arvottamisen menetelmävaihtoehtoja tarkastellaan tässä työssä rajoitetusta näkökulmasta. Tarkastelun ulkopuolelle on jätetty **ensinnäkin** ei-taloustieteelliset menetelmät<sup>44</sup>. **Toiseksi** taloustieteellisistä menetelmistä tarkastellaan vain CV-, matkakustannus- ja hedonisten hintojen menetelmää. Kahta jälkimmäistä menetelmää käytetään kirjallisuudessa yleisesti CV-menetelmän vertailumenetelminä<sup>45</sup>.

Yleiset, kaikkia mittausmenetelmiä koskevat valintakriteerit ovat *tekninen, institutionaalinen ja rahoituksellinen hyväksyttävyys sekä hyväksyttävyys tutkijan kannalta* (Bateman ja Turner (1993, 135)). Työn tavoitteen sekä kriteerin merkittävyyden näkökulmasta tässä tarkastelleen vain teknistä hyväksyttävyyttä<sup>46</sup>. Tarkastelu jakaantuu metodologiseen ja teoreettiseen hyväksyttävyyteen<sup>47</sup>.

#### Teoreettinen hyväksyttävyys

Tekninen hyväksyttävyys toteutuu silloin, kun menetelmällä saatu ympäristöresurssin arvo vastaa sen todellista arvoa ihmiselle (Freeman (1986a, 150)). Teoreettisen hyväksyttävyyden mukaan taloustieteellisen arvottamismenetelmän tulee olla kysyntäfunktiolähestymistapaan perustuva: arvoja mitataan ihmisen preferensseistä käsin. Menetelmän tulee myös kyetä

---

<sup>44</sup>Ei-kysyntäfunktiolähestymistapaan perustuvat menetelmät mittaavat ympäristömuutoksen (esim. ilman laadun paraneminen) ja sen aiheuttaman ei-rahamääräisen vaikutuksen (ihmisen terveydentilan kohoneminen) perusteella ympäristön arvoa. Tällainen fysikaalisiin yhteyksiin perustuva menetelmä on mm. annos-vastikesuhdemenetelmä (dose-response method) (Bateman ja Turner (1993); Pearce ja Turner (1990)).

<sup>45</sup>Valinnan perusteista ks. Mitchell ja Carson (1989, 76-87). Matkakustannus- ja hedonisten hintojen menetelmää käsittelevästä kirjallisuudesta ks. mm. Desvousges ym. (1983), Johansson (1987, kpl 7) sekä Pearce ja Turner (1990).

<sup>46</sup>Muiden kriteerien tarkastelusta CV-menetelmän osalta ks. Bateman ja Turner (1993).

<sup>47</sup>Metodologisen hyväksyttävyyden eli validiteetin ja reliabiliteetin tarkastelu on perinteisesti korostunut menetelmätarkastelussa, koska metodologiset ongelmat liittyvät kiinteästi menetelmän käyttöön (Cummings ym. (1986); Mitchell ja Carson (1989)). Kuitenkin myös teoreettisen hyväksyttävyyden tarkastelu on tärkeää (Bateman ja Turner (1993, 135)).

mittaamaan kaikkia olennaisia kokonaisarvon komponentteja. Lisäksi maksuhalukkuusarvoja tulee mitata oikealla mittarilla<sup>48</sup>.

CV-menetelmä perustuu hyvinvoinnin talousteoriaan ja erityisesti oletukseen kuluttajan rationaalisesta käyttäytymisestä. Menetelmässä korostuu vastaajan ehdollisilla markkinoilla - joilla maksuhalukkuus on ehdollistettu hyödykkeen tarjonnalla - verbaalisesti ilmaiset preferenssit. Niiden mukaisia hyötyjä mitataan kompensoidulla kuluttajan ylijäämän mittarilla - tällöin ei jouduta tekemään oletuksia vastaajan hyötykäyrästä (Brookshire ja Crocker (1981, 246)). Optimaalisten olosuhteiden vallitessa CV-menetelmällä saadut maksuhalukkuusarvot vastaavat hicksiläisiä ex ante kompensatio- ja ekvivalenssiylijiämiä (Mitchell ja Carson (1989, 27-28, 90)). Ne ovat epävarmuuden vallitessa oikeita - potentiaalisen Pareto-parannuksen mukaisia - hyvinvoinnin muutoksen mittareita (Hoehn ja Randall (1987)).

Matkakustannus- ja hedonisten hintojen menetelmä perustuvat puolestaan tavallisen kuluttajan ylijäämän käsitteeseen. Menetelmien ongelmana on tällöin tulosten teoreettinen epätarkkuus, koska niissä hicksiläinen kuluttajan ylijäämä estimoidaan tavallisesta kuluttajan ylijäämästä (Mitchell ja Carson (1989, 28)).

Matkakustannusmenetelmässä vastaajan preferenssejä heijastavat tietylle virkistyskäyttöalueelle matkustamisesta aiheutuvat kustannukset. Tällöin tarkasteltavaa ympäristön laatua mittaavaa muuttujaa lukuunottamatta vertailualueiden tulee olla samankaltaiset, jotta matkakustannukset kertoisivat erot alueiden välillä ympäristön laadun suhteen. Hedonisten hintojen menetelmässä puolestaan esim. asuntojen hinnat paljastavat preferenssit asuinalueen ympäristön laadun suhteen, mikäli asuntojen hinnat vaihtelevat asuinalueittain ainoastaan ympäristön laadun mukaisesti. (Johansson (1987))

Matkakustannus- ja hedonisten hintojen menetelmän tuottama informaatio on taloustieteilijöiden mielestä houkutteleva vaihtoehto, sillä markkinainformaatio mielletään aina tarkaksi tiedoksi. Koska kuitenkin nämä menetelmät käyttävät markkinainformaatiota vain epäsuorasti hyväkseen, tarvitaan monia oletuksia ympäristöarvoja koskevan informaation tuottamiseksi (V.K. Smith ym. (1986)). Tällaisia oletuksia ovat matkakustannusmenetelmässä esim. virkistysalueiden samankaltaisuus ja hedonisten hintojen menetelmässä esim. asuntomarkkinoiden historiallisen

---

<sup>48</sup>Mittarin valintaan liittyvät ongelmat ovat ennen kaikkea CV-menetelmälle tyypillisiä, joten niitä on käsitelty kappaleessa 5.4.

hintainformaation saatavuus (Mitchell ja Carson (1989)). Lisäksi näissä menetelmissä tarvittava tieto on monin osin rajoittunutta. Matkakustannusmenetelmässä kerättävä informaatio koskee lähinnä virkistyskäyttöä ja hedonisten hintojen menetelmällä voidaan tarkastella vain sellaisia omaisuusarvokohteita, joista on kerätty historiallista (markkina)informaatiota (Hoehn ja Randall (1987, 227)).

Koska matkakustannus- ja hedonististen hintojen menetelmässä mitataan olemassaolevien ympäristöhyödykkeiden arvoja kilpailullisilla markkinoilla, ei niillä voida mitata sellaisia arvoja, jotka eivät sisälly markkina-arvoon (Hoehn ja Randall (1987, 227)). Ympäristöhyödykkeet, joita ei vaihdeta markkinoilla, jäävät menetelmien ulkopuolelle. Samoin menetelmät mittaavat vain käytöstä tulevaa hyötyä. Se on jo edellä todettu liian suppeaksi kuvaamaan ympäristöhyödykkeen kokonaisarvoa.

Sen sijaan CV-menetelmässä informaatio kerätään itse tutkimuksessa, jolloin menetelmä ei ole riippuvainen olemassa olevasta informaatiojoukosta. CV-menetelmä ei ole myöskään edellisten menetelmien tavoin rajoittunut vain tietyn tyyppisiin kohteisiin ja tilanteisiin. Nämä CV-menetelmän joustavuusedut antavat ensinnäkin mahdollisuuden erilaisten hyödykkeen saatavuustasojen ja tarjonnan tapojen yhdistelmien tarkasteluun (Mitchell ja Carson (1989, 87-89)). Tarjontatavan ei tarvitse olla sidoksissa vallitsevaan institutionaaliseen käytäntöön. Toiseksi, CV-menetelmä on myös laaja-alainen: se käy monien sellaisten muutosten arvottamiseen, johon matkakustannus- ja hedonisten hintojen menetelmä ovat kykenemättömiä. Esimerkiksi CV-menetelmän avulla voidaan arvottaa sellaisia hyödykkeitä, joita ei ennen ole ollut tarjolla. Kolmanneksi, CV-menetelmällä kyetään mittaamaan olemassaoloarvo sekä optiohintaa, joiden merkitys julkisten ympäristöhyödykkeiden kohdalla on erityisen korostunut (McConnell (1983, 262)). Neljänneksi, CV-menetelmän joustavuusetu antaa mahdollisuudet sisäisiin validiteetti- ja reliabiliteettitarkastuksiin (Pearce ja Turner (1992, 39)).

### Metodologinen hyväksyttävyyys

Metodologinen ongelma ilmenee silloin, kun poikkeaminen todellisista maksuista eli markkinakäyttäytymisestä aiheuttaa ongelmia saatujen arvojen hyväksyttävyydessä. Hyväksyttävyysongelma metodologisella tasolla koskee vastaajan halua ja kykyä sekä määrätä että ilmoittaa todellisia rahamääräisiä arvoja.

Toisin kuin matkakustannusmenetelmän ja hedonisten hintojen menetelmän kohdalla CV-menetelmän ongelmana on arvottamistiedon laatu (Randall (1987a, 8)). Tällä ymmärretään ongelmaa, joka syntyy preferenssi-informaation tuottamisesta kyselymällä. On epäilty, voidaanko satunnaisotokseen perustuvalla kyselytutkimuksella, saada selvitettyä ihmisten todellisia -valideja ja reliaabeleja - maksuhalukkuuksia ympäristöhyödykkeestä (Mitchell ja Carson (1989, 107)).

Metodologisen hyväksyttävyyden osalta CV-menetelmän parempaa hyväksyttävyyttä suhteessa muiden vaihtoehtoisten menetelmien hyväksyttävyyteen on vaikea osoittaa. Kaikkia menetelmiä koskevat samat validiteettiongelmat, mutta CV-menetelmässä reliabiliteettiongelma on suurin. Tämä johtuu siitä, että CV-menetelmä perustuu vastaajan hypoteettisilla markkinoilla ilmaisemiin todennäköisiin preferensseihin, kun sen sijaan vaihtoehtoiset menetelmät perustuvat todellisilla markkinoilla jo paljastettuihin preferensseihin.

## 4.2 CV-menetelmän yleiset piirteet ja rakenne

Usein on hyödyllistä tarkastella historiaa, jotta kykenee ymmärtämään tällä hetkellä käytävää keskustelua. CV-menetelmän historialliset juuret ulottuvat aina vuoteen 1947. Tällöin Ciriacy-Wantrup esitti, että maaperän eroosion estämiseen liittyvien julkishyödykkeiden arvoa voitaisiin yrittää selvittää kysymällä ihmisiltä suoraan, kuinka paljon he olisivat valmiita maksamaan peräkkäisistä parannuksista maaperässä. Hän itse ei kuitenkaan yrittänyt viedä mittausajatusta tämän pidemmälle.

Akateemisessa tutkimuksessa CV-menetelmää kokeiltiin ensimmäisen kerran konkreettisesti vuonna 1963. Tuolloin Davis suunnitteli ja toteutti tutkimuksen, jossa mitattiin erään virkistysalueen hyötyjä metsästäjille ja muille erämaaluonnosta nauttiville. Hän vertasi myös CV-menetelmän tuloksia matkakustannusmenetelmällä saatuihin vastaaviin tuloksiin ja totesi niiden olevan keskenään samaa suuruusluokkaa.

CV-menetelmän kehitykseen vaikutti voimakkaasti Krutillan vuonna 1967 julkaisema laajasti siteerattu artikkeli "Conservation Reconsidered". Artikkelissaan hän osoitti, että maksu- ja hyväksymishalukkuus tiettyyn ympäristöresurssiin kohdistuvasta peruuttamattomasta muutok-

sesta eroavat toisistaan merkittävästi. Ympäristöresurssin kokonaisarvon laskeminen pelkästään markkina-arvona aliarvioi resurssin kokonaisarvon.

Krutillan (1967) artikkelin jälkeen CV-menetelmän käyttö levisi ympäristotaloustieteessä nimenomaan siksi, että sen avulla nähtiin mahdollisena mitata olemassaoloarvo. CV-menetelmää ryhdyttiinkin käyttämään mitä erilaisempiin ympäristön arvottamisongelmiin. Merkittäviä pioneeritutkimuksia tekivät mm. Randall ym. (1974), Bishop ja Heberlein (1979) sekä Brookshire ym. (1982).

Kuitenkin vasta 1980-luvun lopulla CV-menetelmä muotoutui yhtenäiseksi arvottamismetodiksi, jolla on oma systematiikkansa, toteuttamistekniikkansa sekä vastaavasti kehitetyt estimointimenetelmänsä<sup>49</sup>. Menetelmä on levinnyt Yhdysvalloista lukuisiin maihin ja yleistynyt käyttökohteiltaan<sup>50</sup>.

Toisaalta CV-menetelmää kohtaan osoitettu kritiikki on lisääntynyt menestyksen myötä. Erityisen merkittävä keskustelu CV-menetelmän hyväksyttävyydestä on käyty Yhdysvalloissa ns. Exxon Valdez-onnettomuuden ja sen jälkeisten oikeudenkäyntien yhteydessä. Koska CV-menetelmä on ennen kaikkea Yhdysvalloissa syntyneen tutkimuksen tulosta sekä juuri täällä ehkä laajimmin poliittisen päätöksenteon apuna käytetty, on em. tapahtumalla ollut erityisen suuri merkitys CV-menetelmän kannalta. Tähän liittyvä keskustelu kulminoituu pitkälle ns. embedding-ongelmaan.

### CV-menetelmän perusteet

CV-menetelmässä, joka perustuu hypoteettisiin ja kontingenteihin markkinoihin, selvitetään haastattelutekniikkojen avulla vastaajien preferenssit. *Hypoteettisuus* tarkoittaa sitä, että menetelmässä luodaan arvottamisviitekehys eli markkinat arvottamiskohteelle. Arvottamiskohde voi olla ympäristöhyödyke, koko ympäristöresurssi, julkisen vallan politiikkatoimenpide tai näitä koskeva muutos - puhutaan yksinkertaisuuden vuoksi **ympäristömuutoksesta** arvottamis-

---

<sup>49</sup>Hyvän esityksen CV-menetelmästä, sen käytöstä ja ongelmista antavat Cummings ym. (1986) sekä Mitchell ja Carson (1989).

<sup>50</sup>Kattavan kuvan menetelmän käytöstä antavat etenkin Carson ym. (1994) sekä Navrud (1992).

kohteena. *CV-markkinat vastaavat joko kilpailullisia markkinoita tai poliittisia markkinoita.* Poliittisilla markkinoilla tarkoitetaan kansanäänestystä demokratiassa. CV-menetelmä onkin ennen kaikkea instituutio, jonka tarkoituksena on luoda sellaiset arvottamisolosuhteet, että tuloksena saadut preferenssejä heijastavat maksuhalukkuudet ovat oikeita, todellisia maksuhalukkuuksia.

*Kontingenttisuus* puolestaan merkitsee sitä, että vastaaja antaa maksuhalukkuusvastauksensa CV-tutkimuksessa määritellyille olosuhteille ehdollisena. Kirjallisuudessa käytetäänkin CV-menetelmällä tuotetuista maksuhalukkuuksista nimitystä hypoteettiset ("hypothetical values") ja kontingentit arvot ("contingent values") (Cummings ym. (1995, 260)). *CV-tutkimuksessa ei selvitetä vastaajan mielipidettä tai asennetta arvotettavasta kohteesta, vaan hänen ehdollista arvottamistaan eli käyttäytymistään* (Cummings ym. (1986, 159). Henkilöltä kysytään selkeästi hänen maksimaalista maksuhalukkuuttaan positiivisen ympäristönmuutoksen toteuttamiseksi tai päinvastaisesti negatiivisen muutoksen välttämiseksi. Toinen tapa on kysyä henkilön minimihyväksymishalukkuutta negatiivisen ympäristönmuutoksen toteuttamiseksi tai positiivisen muutoksen hylkäämiseksi.

CV-markkinat sisältävät seuraavat keskeiset piirteet:

1. Markkinoiden tulee olla yhdenmukaiset kustannus-hyötyanalyysin taustalla olevan taloudellisen arvoteorian kanssa.
2. Tutkimusskenaario ja arvottamisen taustat tulee selvittää tarkoin vastaajalle, jotta hän ymmärtäisi ne helposti.
3. Markkinoiden ei saa johdattaa vastaajaa harhaan arvottamisessa.
4. Markkinoiden tulee rohkaista vastaajaa ilmaisemaan todelliset preferenssinsä erilaisten kannustinten avulla. (Randall ja Peterson (1984, 32))

Koska CV-menetelmää käytetään määrittämään arvottamiskohteeseen liittyvää rahamääräistä hyvinvoinnin määrää, on tärkeää, että estimoitava empiirinen malli johdetaan hyödynmaksimointimallista. Vain siten voidaan saada teoreettisesti oikeita hyvinvoinnin muutoksen arvoja. CV-menetelmä mittaa ympäristönmuutokseen kohdistuvaa maksu- tai hyväksymishalukkuutta hicksiläisten hyvinvointimittareiden mukaisesti (Randall (1987b, 260))<sup>51</sup>.

---

<sup>51</sup>Konkreettisesta yhtälöstä ja sen estimoimisesta ks. tarkemmin esim. Krström (1990).

CV-menetelmän metodologiaa ei voida määritellä standardinomaisesti, mutta jokaisen CV-tutkimuksen tulee sisältää seuraavat kolme peruselementtiä:

1. CV-skenaario
2. määrätyn arvon tuottava mekanismi
3. tiedot vastaajan sosioekonomisesta asemasta. (Portney (1994, 5-6))

Lisäksi CV-tutkimuksen tulee ratkaista tutkimuspopulaation ja -otoksen valintaan sekä kerättyjen tietojen analysointiin liittyvät kysymykset (Bishop ja Heberlein (1990)). CV-skenaario on näistä keskeisin tarkastelukohde arvioitaessa CV-menetelmän hyväksyttävyyttä.

### CV-skenaario

Skenaario sisältää kaikki oleelliset arvottamiseen vaikuttavat tekijät. Se muodostaa arvottamisen kohteena olevan **politiikkamuutoksen**. Jotta vastaaja kykenisi sekä muodostamaan että ilmaisemaan preferenssiensä mukaisia arvoja, tulee CV-skenaariossa määritellä vähintään seuraavat seikat:

1. arvotettava kohde
2. CV-markkinat
3. ympäristönmuutoksen toteuttamissääntö
4. maksusääntö - miten vastaaja veloitetaan maksamaan maksuhalukkuutensa verran
5. tieto, joka koskee
  - vastaajan asenteita kyseessä olevan ympäristönmuutoksesta sekä itse maksamisesta
  - vastaajan taustamuuttujia.

Nämä seikat ovat välttämättömiä CV-skenaariossa, koska vastaajan antama arvo riippuu skenaariossa määritellyistä tilannetekijöistä. Sen sijaan sellaiset seikat kuten ympäristönmuutoksen toteuttajan kuvaus ja arvottamiskysymysten järjestys ovat itse arvottamistilanteen taustatekijöitä. Ne eivät itsessään vaikuta arvottamistulokseen (Mitchell ja Carson (1988, 190)).

CV-menetelmän validisuus arvioidaan arvottamiskontekstin - eli CV-skenaariion - ja sen muuttujien suhteen. Validisuutta ei voida siis arvioida suhteessa johonkin todelliseen arvoon,

koska arvo on aina riippuvainen määritellystä CV-skenaariosta. Siksi esimerkiksi CV-skenaariossa annetun informaation muutoksen tulee johtaa muutokseen annetuissa arvoissa.

CV-skenaarion lisäksi varsinainen arvottamiskysymys vaikuttaa saatuihin tuloksiin. Kysymyksen muodon tulee olla sellainen, että vastaaja ymmärtää kysymyksen ja toisaalta kysymystä voidaan vaikeuksitta käytettävä arvottamisessa.

CV-menetelmässä joudutaan oletamaan, että vastaaja uskoo kaikkien vastaajien maksuhalukkuuden vaikuttavan ympäristönmuutoksen toteuttamiseen (Hoehn ja Randall (1987, 228-229)). Koska vastaajien voidaan olettaa antavan panoksensa kustannusten peittämiseksi, tekevät he päätöksensä arvotettavaan kohteeseen liittyvän hyödyn ja omiin tuloihinsa kohdistuvan vähennyksen perusteella. Menetelmässä oletetaan, että vastaajilla on motiivit muodostaa käsityksensä arvotettavan kohteen arvosta sekä ilmoittaa maksuhalukkuutensa CV-tutkimuksessa vaikuttaakseen otoksen kokonaismaksuhalukkuuteen ja siten itse ympäristönmuutokseen.

CV-skenaarion suunnittelussa korostuu kolme seikkaa:

1. On päätettävä, valitaanko CV-tutkimuksen lähtökohdaksi yksityishyödykkeiden kilpailulliset markkinat vai julkishyödykkeiden poliittiset markkinat. CV-skenaarioon kuuluu sekä arvotettavan kohteen että tämän tarjoavan markkinamekanismin määrittely. Yksityishyödykkeiden markkinat jäljittelevät todellisia kilpailullisia markkinoita, julkishyödykkeiden poliittiset markkinat ovat luonteeltaan kansanäänestysinstituutio. Kansanäänestysinstituution avulla selvitetään poliittisessa järjestelmässä kansalaisten mielipiteet suoraan kysymyllä heiltä. CV-menetelmän yhteydessä sillä tarkoitetaan analogisesti sellaista arvottamisviitekehystä, jossa vastaajat "äänestävät" markkoillaan, kun he vastaavat "kyllä" tai "ei" CV-skenaariossa esitettyyn arvottamiskysymykseen.

CV-markkinoiden valinta määrittää paljolti saatujen tulosten hyväksyttävyyden ja sopivuuden päätöksentekijän kannalta. Aikaisemmin CV-kirjallisuudessa väitettiin, että validin CV-skenaarion tulee perustua kuluttajan käyttäytymiseen kilpailullisilla markkinoilla. Viime vuosina on kuitenkin korostettu, että CV-menetelmä mittaa ensisijaisesti puhtasti julkisten ympäristöhyödykkeiden arvoa ja siksi sen vertaaminen kilpailullisiin markkinoihin on epärealistista. Kilpailullisia markkinoita



jäljittelevä CV-skenaario on sopiva ainoastaan puhtaasti yksityisten ympäristöhyödykkeiden arvottamiseen.

Poliittisten markkinoiden käyttämistä CV-markkinoiden rakenteena - etenkin julkisten ympäristöhyödykkeiden kohdalla - voidaan perustella ensinnäkin arvottamisen tilannetekijöillä. CV-tutkimuksissa tyypilliset tilannetekijät tekevät arvottamisprosessista markkinavalintaa vaikeamman. Ympäristöhyödykkeiden arvottaminen on ongelmallista mm. oudon arvottamistilanteen ja -kohteen sekä erilaisten resurssirajoitteiden vuoksi. Resurssirajoitteista esim. aikarajoite voi aiheuttaa ylimääräistä epävarmuutta arvottamiseen.

Toiseksi markkinakäyttäytyminen ei heijasta kaikkia ympäristöhyödykkeisiin liittyviä preferenssejä. Etenkin julkisten ympäristöhyödykkeiden kohdalla itsekkäitä motiiveja voimakkaampia ovat altruistiset preferenssit. Koska markkinamekanismi ei ota niitä huomioon ja toisaalta ne taas vaikuttavat henkilön poliittiseen käyttäytymiseen, ovat poliittiset markkinat oikea tapa luoda CV-skenaario useimmille ympäristöhyödykkeille.

2. On valittava sopivin arvottamistekniikka, joka kannustaa vastaajan ilmaisemaan preferenssinsä.
3. On päätettävä CV-skenaariossa annettavasta informaation määrästä ja laadusta. Tällöin on ratkaistava, mikä on olennainen ja riittävä tietomäärä vastaajalle, jotta saadaan selville oikea arvo. Ennen kaikkea tulee välttää liiallista informaatiota ja skenaarion abstraktisuutta. (Carson (1991, 132-133)); Hoehn ja Randall (1987, 229); Mitchell ja Carson (1989, 91, 93)).

CV-skenaarion tulee luoda sellainen hypoteettinen arvottamistilanne, jonka vallitessa vastaaja on hyvin informoitu ja vapaa valitsemaan sekä kykevä määrittämään omat preferenssinsä (Hoeavenagel (1991, 179, 191)). Ympäristön arvottamisessa tällainen tilanne toteutuu, mikäli vastaaja ymmärtää oikein arvotettavan kohteen, maksumenetelmän ja hypoteettiset markkinat.

CV-skenaario on tutkimuksessa keskeisimmässä asemassa, koska se tarjoaa informaation ja kannusteet, joiden perusteella vastaaja arvottaa. Skenaarion tulee täyttää seuraavat kriteerit:

1. teoreettisesti oikein määritelty eli tarkka
2. riittävän uskottava eli olennainen ympäristönmuutoksen näkökulmasta
3. käsitteellisesti oikein määritelty eli ymmärrettävä
4. vastaajalle uskottava, mielekäs ja tuttu
5. ympäristöhyödykkeen tarjoussääntö ymmärrettävä. (Mitchell ja Carson (1989, 120); Rowe ja Chestnut (1982, 70))

Kaksi ensimmäistä kriteeriä koskevat skenaarion sisältöä. Teoreettisesti tarkassa skenaariossa käytetään oikeaa budjettirajoitetta ja määritellään hyväksyttävästi omistusoikeudet ympäristöresurssiin.

Uskottavuuskriteerin olennaisuus edellyttää, että arvoitettava muutos määritellään skenaariossa juuri sellaiseksi kuin mitä tutkija haluaa todellisuudessa arvottaa. Jokainen skenaario kuvaa vain yhtä, tiettyä ympäristönmuutosta (Carson (1991, 134)). Pienikin muutos arvoitettavassa kohteessa sekä skenaariossa voi merkitä huomattavaa muutosta annetuissa arvoissa. Olennaisuus merkitsee aina kriittistä tarkastelua skenaarion yleisyyden ja erityisyyden välillä. Olennaisuuden kriteerin puuttuessa vastaaja voi korvata annetun skenaarion esim. ympäristönmuutokseltaan, maksuvälineeltään tai maksutavaltaan uskottavammalla (omalla) skenaariolla. (Carson (1991, 136))

Ymmärrettävyydskriteeri edellyttää, että vastaaja ymmärtää arvoitettavan kohteen samalla tavalla kuin tutkimuksessa on tarkoitettu. Skenaario on kommunikoitava tarkasti vastaajalle. Tämä edellyttää tutkijalta sekä perehtyneisyyttä haastattelututkimustekniikoihin että itse skenaarion ennakkotestausta. (Fischhoff ja Furby (1988, 179-180); (Mitchell ja Carson (1989, 190)).

Uskottavuus- ja mielekkyyskriteerit korostavat, että vaikka vastaaja ymmärtäisikin skenaarion, ei hän silti ole välttämättä motivoitunut arvottamaan perusteellisesti. Uskottava skenaario korreloi vastaajan näkemystä realistisista CV-markkinoista. Realistisuus koskee tällöin arvotamiskontekstia ja -metodia, maksuvälinettä sekä ympäristönmuutoksen toteutumista.

Arvoitettavan ympäristönmuutoksen tulee olla vastaajalle tuttu joko aikaisemman kokemuksen tai ainakin viimeistään CV-skenaarion perusteella. Jälkimmäisessä tapauksessa edellytetään, että vastaajalla on CV-skenaarion annettun tiedon lisäksi jokin muu yhteys arvotettavaan kohteeseen. Yhteys voi olla suoranaisten kokemusten sijasta myös sellaista lievempää tuttuutta, jonka

perusteella vastaaja osaa yhdistää annetun informaation tutkimuksen tarkoittamaan kohteeseen. Mikäli arvoitettava ympäristönmuutos ei millään tavalla ole vastaajalle aikaisemman perusteella mielletävissä, CV-skenaarion sisältämän informaation mahdollisuudet johtaa hyväksyttävään vastaukseen ovat heikot.

Tarjoussäännön ymmärrettävyys tarkoittaa sitä, että vastaaja tietää, millä maksuhalukkuuksiin liittyvillä ehdoilla arvoitettava ympäristönmuutos toteutuu ja miten hänen oma maksuhalukkuutensa korreloi tarjonnan kanssa.

CV-skenaarion kriteerit ovat edellytyksenä sille, että vastaaja haluaa ja kykenee antamaan validin ja reliaabelin maksuhalukkuusarvon. CV-tutkimuksen keskeinen ongelma on toisaalta se, että skenaarion tulee täyttää toisilleen vastakkaisia kriteereitä (Carson (1991, 133)).

### **1) Arvottamiskohteen määrittely**

Ympäristönmuutoksen määrittely on välttämätön, jotta ylipäätään muutokselle voidaan mitata arvo. Määrittely sisältää varsinaisen muutoksen lisäksi myös ympäristöresurssin/-hyödykkeen fyysisen tarjonnan perusehtojen identifioinnin (Randall (1987b, 261)). Ympäristöresurssi/-hyödyke on määriteltävä siten, että se vastaa ympäristöresurssia/-hyödykettä koskevaa valintapäätöstä (Bishop ja Heberlein (1990, 83)). Määrittelyssä tulee mainita myös tarjontaa säännöstelevä instituutio, mikäli sellainen on olemassa.

Ympäristönmuutoksen määrittelyyn liittyy suurin osa CV-menetelmän reliabilisuus- ja validisuusongelmista. Tämä korostaa määrittelyn tärkeyttä ja keskeisyyttä arvioitaessa CV-menetelmän hyväksyttävyyttä. Nimenomaan julkisten ympäristöhyödykkeiden - jotka eroavat markkinahyödykkeistä sekä konkreettisuudessa, tunnettavuudessa että arvottajien kokemusten suhteen - määrittelyyn on kiinnitettävä erityistä huomiota (Kealy ym. (1990, 244-245)).

Saadun arvon tarkkuus riippuu siitä, miten arvottaja ymmärtää määrittelyn. Arvottajan hypoteettista ympäristönmuutosta koskevien käsitysten tulee olla yhdenmukaiset todellisen ympäristönmuutoksen kanssa. Vaikka arvottaminen heijastaa nimenomaisesti vastaajan preferenssejä hyödykkeestä, vaikuttavat myös em. käsitykset arvoon. (Smith ja Desvousges (1986, 77-78))

Arvotettava kohde rajataan CV-skenaariossa seuraavasti:

- Rajauksen tulee heijastaa arvottajien ymmärrystä ympäristönmuutoksesta.
- Rajauksen tulee sisältää ympäristönmuutokseen liittyvät korvaavat ja täydentävät arvottamiskohteet.
- Rajauksen tulee ilmaista, miten arvottajat ymmärtävät kulutusrakenteensa muuttamiseen liittyvän prosessin, kun he mukautuvat ympäristönmuutokseen. (Mitchell ja Carson (1989); V.K. Smith (1992, 72))

Määrittelyn tulee olla sekä määrällisesti että laadullisesti riittävä (Loomis ym. (1993, 45)). Määrittelyssä tulee ilmoittaa, mihin laajempaan kokonaisuuteen ympäristönmuutos kuuluu (Mitchell ja Carson (1989, 51)).

Ympäristönmuutoksen kuvaus voidaan jakaa kahteen vaiheeseen: sisällölliseen ja muodolliseen määrittelyyn (Hoevenagel (1992, 179-180)). Sisällöllinen määrittely tarkoittaa kaikkien mahdollisten ja identifioitavissa olevien muutokseen liittyvien attribuuttien kuvaamista. Siihen kuuluu lisäksi ympäristönmuutoksen tilannekontekstin sekä ympäristönmuutoksen syyn määrittäminen. Muodollinen määrittely sisältää kunkin tärkeän attribuutin tavoitetason kuvaamisen. Muodolliseen määrittelyyn kuuluu myös ympäristönmuutoksen laajuuden kuvaaminen, toteutuksen aikaperiodin määrittely sekä muutoksen todennäköisyyden arvioiminen.

Ympäristönmuutoksen määrittelyssä tulee tehdä kompromissi yksityiskohtaisen teknisen kuvauksen ja annetun informaation ymmärrettävyyden välillä (Bishop ja Heberlein (1990, 83)). Yksityiskohtaista tietoa tarvitaan realististen arvojen tuottamiseksi, mutta tiedon tulee olla silti kaikille vastaajille ymmärrettävää.

CV-kirjallisuudessa ei ole yhtenäistä käsitystä siitä, missä määrin ja millaista tietoa vastaajalle tulee antaa. Varhaisemman tutkimuksen mukaan annettava tieto vaikuttaa sekä määrällisesti että laadullisesti vastaajan käsityksiin ympäristönmuutoksesta ja sen arvosta (Randall ja Stoll (1983); Samples ym. (1986)). Siksi kirjallisuudessa oletettiin, että tutkija voi informaation avulla vaikuttaa arvonmäärittelyyn ja annettuun arvoon. Tämän mukaan samalle ympäristönmuutokselle voidaan saada useita "oikeita" arvoja (Samples ym. (1986, 306)).

Boylen (1989) mukaan tarjotun informaation määrä ja laatu eivät vaikuta merkittävästi saatuihin arvoihin, mutta kylläkin niiden tarkkuuteen. Vaikutus tarkkuuteen tulee lähinnä vastaamatta

jättäneiden sekä nolla- ja protestivastausten muodossa. Informaation lisäys vähentää nolla- ja protestivastausten määrää sekä ohjaa annettuja arvoja kohti keskiarvoa. Suuret muutokset ympäristönmuutoksen määrittelyssä vaikuttavat yksittäisiin vastauksiin ja keskiarvoon.

Ympäristönmuutoksen määrittelyn tarkkuutta sekä annettujen vastausten uskottavuutta, luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta voidaan parantaa kahdella tavalla (Boyle (1989, 62)). Ensinnäkin voidaan ennen varsinaista tutkimusta kartoittaa tutkimuspopulaation preferenssit ja informaatiotarpeet. Vielä tehokkaampaa on käyttää ennakkotestausta ja sen tulosten perusteella arvioida CV-skenaarioiden toimivuutta sekä korjata määrittelyn puutteet.

## 2) Maksuvälineen kuvaus

Maksuvälineellä ymmärretään tutkimuksessa määriteltyä erityistä maksumekanismia: tällaisia ovat mm. verot ja lupamaksut. CV-menetelmässä maksuvälineen tulee perustua rahaan, sillä itse menetelmä mittaa ihmisten rahallisia preferenssejä. Vaikka talousteoreettisesta näkökulmasta rajoittuminen rahaan on välttämätöntä, voi se johtaa arvon aliarvioimiseen - mikäli aika, ponnistelu tai epämukavuus ovat merkittäviä korvaavia tekijöitä rahalle (Hoevenagel (1992, 180)).

Maksuvälineen valinnassa on otettava ensinnäkin huomioon vastaajan nykyinen tulotaso. Se ei sisällä niitä veroja, jotka vastaaja maksaa jo ko. ympäristönmuutoksesta tai muista julkishyödykkeistä (Hoevenagel (1992, 181)). Lisäksi vastaajalle on ilmoitettava maksukertojen toistuvuus ja maksujen aloitusajankohta, koska tämän perusteella vastaajat voivat paremmin ottaa huomioon aikaan liittyvän korkotekijän (V.K. Smith (1992, 82)).

Toiseksi, eri maksuvälineet vaikuttavat eri tavoilla maksuhalukkuusarvoihin. Mikäli valitaan epäsopeva maksuväline tai se kuvataan puutteellisesti, saadut arvot ovat todennäköisesti harhaisia. Siksi maksuvälineen valinnassa tulee noudattaa käytännönläheistä harkintaa: valitaan se, joka parhaiten sopii kyseessä olevaan muutoksen tai se, jota muutoksen toteutustapauksessa käytetään. Hyvä maksuväline on myös realistinen ja neutraali (Mitchell ja Carson (1989)). Realistisuudella tässä yhteydessä ymmärretään sitä, että aina, kun on mahdollista, tulee käyttää jo olemassa olevia maksuvälineitä (Bishop ja Heberlein (1990, 83)). Mitä realistisempi on arvottamistilanne maksuväline mukaanlukien sitä tarkempia arvoja vastaajat kykenevät antamaan. Realistisina pidettyjä maksuvälineitä ovat verot, lupamaksut ja korkeammat hinnat.

Neutraalisuus tarkoittaa sitä, että on valittava sellainen maksuväline, joka sopii parhaiten maan institutionaalisiin oloihin ja on vastaajien preferoima. Usein suositaan könttäsommaveroja. Verot voivat kuitenkin tulla ongelmaksi silloin, kun vastaaja mieltää maksuhalukkuuskysymyksen verojen epämiellyttävyyteen liittyväksi protestikanavaksi (Bishop ja Heberlein (1990, 83); Hoehn ja Swanson (1988, 152)). Realistisuus ja neutraalisuus voivat olla tutkimuskontekstista riippuen ristiriitaisia joidenkin maksuvälineiden kohdalla. Tällöin tutkijan tulee luopua tietyssä määrin toisesta kriteeristä ja analysoida saatuja tuloksia tämän mukaisesti.

### 3) Hypoteettisten markkinoiden kuvaus

Hypoteettisten markkinoiden ehdot ovat seuraavat:

- Markkinat ovat sopusoinnussa arvottamista koskevan talousteorian sekä kustannus-hyötyanalyysin vaatimusten kanssa.
- Markkinat on määritelty ja kuvattu vastaajalle siten, että hänelle selviää seuraavat arvottamista koskevat seikat:
  - mitkä ovat vastaajan status quo-oikeudet ympäristöressurssin suhteen
  - mistä oikeuksista voidaan käydä kauppaa.
- Arvotettava hyödyke sekä siinä tapahtuva muutos on määritelty.
- Markkinat kannustavat vastaajan ilmoittamaan preferenssinsä totuudenmukaisesti. (Randall (1987b, 262-263))

Koska hypoteettiset markkinat ovat vastaajalle tuntematon käsite, tulee niistä selvittää seuraavat asiat:

- Kuka tai mikä organisaatio toteuttaa ympäristönmuutoksen.
- Keitä tarjonnan saatavuus koskee.
- Mistä lähtien ja kuinka kauan hyödykettä tarjotaan.
- Ketkä ovat ja kuinka paljon veloitettuja maksamaan ympäristönmuutoksesta, vaikka todellisuudessa maksutodennäköisyys on epäselvä.
- Kuinka kauan joudutaan maksamaan tulevaisuudessa tarjonnan tason säilyttämiseksi.
- Mikä on päätöksentekosääntö, joka määrittelee, toteutetaanko ympäristömuutos vai ei. (Mitchell ja Carson (1989, 52))

Hypoteettisista markkinoista on vastaajalle selvitettävä nimenomaisesti se, että hän voi ilmoittaa maksuhalukkuuden vain budjettirajoitteensa eli käytettävissä olevien tulojensa mukaisena. Tämän varmistaminen edellyttää seuraavien seikkojen huomioonottamista:

- Tutkimuksessa sekä itse vastauksista tulee käydä selville, onko tutkimusyksikkönä kotitalous vai henkilö.
- Vastaajan tulee ottaa huomioon verot ja muut velvoitteet.
- Silloin, kun vastaaja jo todellisuudessa maksaa hyödykkeen tarjonnasta, tulee hänen ymmärtää, että maksu ei ole pois hänen käytettävissä olevista tuloistansa. (Hoevenagel (1992, 182))

Lisäksi on kerrottava kaikki muut mahdolliset hypoteettisten markkinoiden ulkopuolella olevat seikat, jotka voivat vaikuttaa vastaajien arvoihin. Tällaisia ovat muun muassa: markkinahyödykkeiden hinnat; olemassaoloarvot silloin, kun niitä ei ole otettu huomioon itse arvottamisessa; sekä omistusoikeuskysymykset. (Mitchell ja Carson (1989, 50-51))

#### 4) Taustatieto

Varsinaisen maksuhalukkuusvastauksen lisäksi tarvitaan vastaajasta lisätietoja joko tutkimustulosten validisuuden osoittamiseksi tai muiden tiedontarpeiden täyttämiseksi. Validisuutta pyritään osoittamaan muodostamalla selitettävälle muuttujalle eli maksuhalukkuudelle kysyntä-funktio. Selittävinä tekijöinä käytetään erilaisia muuttujia, kuten esimerkiksi tuloja, koulutusta, harrastuksia ja sosioekonomista asemaa. Muita tiedontarpeita varten voidaan kerätä informaatiota muun muassa talousyksikön koosta, arvoitettavaan kohteeseen liittyvistä motiiveista ja vastaajan henkilökohtaisista ympäristöön liittyvistä mielipiteistä.

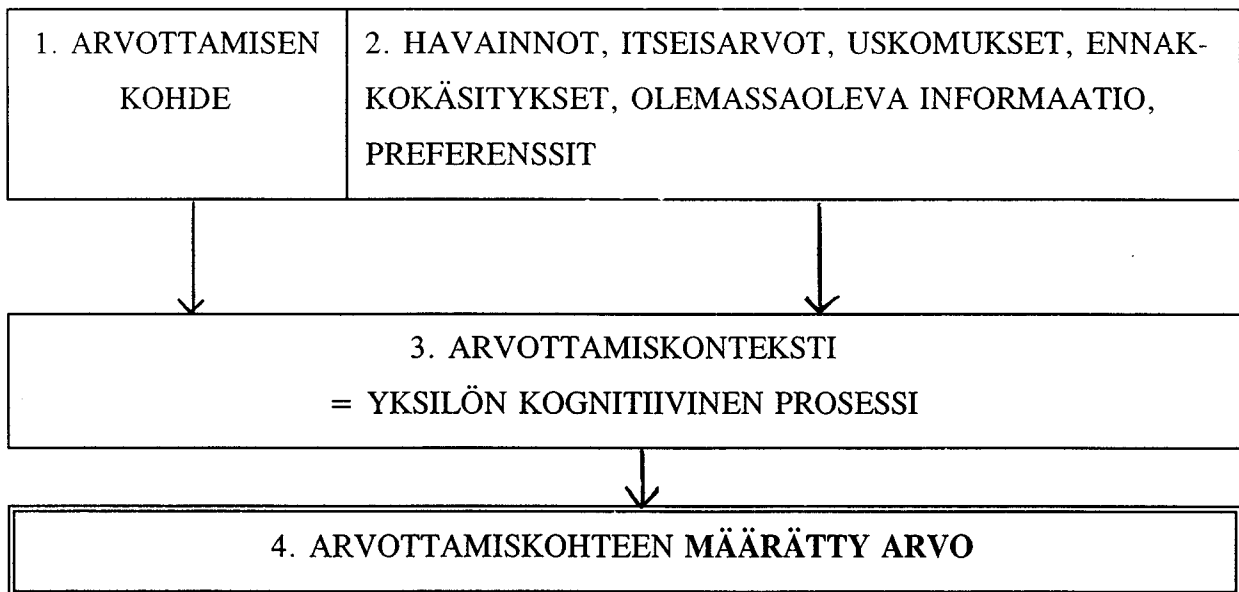
Tutkimuksen lopussa testataan vielä lisäkysymyksillä, onko vastaaja ymmärtänyt tutkimuksen tarkoituksen, skenaarion ja omat vastauksensa oikein. Tällä tavoin saadaan käsitys siitä, onko vastaaja hyväksynyt annetun skenaarion ja vastannut siihen preferenssiensä mukaisesti (Hannemann (1994, 24)). Samoin voidaan selvittää, mitkä ovat olleet vastaajan motiivit omaan maksuhalukkuuteensa.

## Arvonmääritysprosessin merkityksestä

Kun ympäristönmuutoksen arvo määräytyy hypoteettisilla markkinoilla, keskeisimmin arvoon vaikuttava tekijä on arvotettavasta kohteesta, arvottajasta ja arvottamiskontekstista sekä näiden välisistä suhteista koostuva arvonmääritysprosessi. Arvonmääritysprosessissa on kysymys siitä, miten vastaaja reagoi CV-tutkimuksen kyselyhaastattelussa aikaansaatuun subjektiiviseen ärsykkeeseen. Tämä arvonmääritysprosessi on suurelta osin tuntematon "musta laatikko".

Perinteisen kuluttajan teorian mukainen käsitys arvonmääritysprosessista on hyvin rajoittunut. Viime aikaisin ympäristötaloustieteellinen tutkimus ja kirjallisuus ymmärtääkin arvottamisprosessin enemmän käyttäytymistieteellisenä kuin talousteorian mukaisena ilmiönä (Turner ja Pearce (1993, 187-190)). Tällöin hyväksytään se, että arvonmuodostusta koskevan prosessin keskeisiä vaiheita ovat havainnot, uskomukset, tiedot, motiivit ja preferenssit. Etenkin on pyritty muuttamaan käsitystä preferensseistä: ne ovat dynaamisempia kuin neoklassinen taloustiede olettaa. Lisäksi ne eivät ole eksogeenisiä, vaan syntyvät kunkin arvottamistilanteen ja arvonmääritysprosessin aikana. (Brown ja Slovic (1988); Pearce ja Turner (1990))

Arvonmääritysprosessia voidaan kuvata seuraavan kuvion avulla:



Kuvio 4.1. Arvonmuodostusta koskeva prosessi (lähde: Bateman ja Turner (1993, 130); Brown ja Slovic (1988, 24)).



Tekijät, jotka vaikuttavat henkilön kohteelle määräämään arvoon voidaan jakaa kahteen osaan: laatikossa 2 ovat arvottamistilanteen subjektiiviset tekijät ja laatikossa 3 arvottamistilanteen ominaispiirteet. Näistä tekijöistä johtuu se, että saadut arvot poikkeavat ideaalisista hicksiläisistä arvoista. Silti ne voivat olla tyydyttäviä kustannus-hyötyestimaatteja.

Laatikkoon 2 sisältyvät seuraavat muuttujat:

- havainnot kohteesta
- itseisarvot, uskomukset, ennakkokäsitykset, olemassaoleva informaatio ja preferenssit
- nykyinen ja tuleva varallisuus
- muut tilannesidonnaiset ominaisuudet (mm. fyysinen ja psyykinen tila).

Havainnot heijastavat aistien kautta välittämää kuvaa objektiivisesti mitattavissa olevasta todellisuudesta, jota ihminen pyrkii ymmärtämään, hahmottamaan ja järkeistämään. Havaintojen muodostamiseen vaikuttaa keskeisesti sekä henkilöllä oleva aikaisempi tieto arvottamiskohteesta että hänelle tuleva uusi tieto. Tiedon tyypillä ja muodolla on erittäin suuri merkitys tilanteissa, joissa suora havainnointi ei ole mahdollista. (Ulrich (1988, 89))

Usein CV-tutkimuksissa vastaajalla ei ole aikaisempaa tietoa ja kokemusta ympäristönmuutoksesta. Tällöin on riittävällä huolellisuudella paneuduttava arvotettavan muutoksen kuvaamiseen. Vaikka se olisikin tuttu vastaajalle, voi kuitenkin markkinakokemuksen puute kyseisen ympäristöhyödykkeen kohdalla johtaa harhaisiin arvoihin. Havaintojen ja käsitysten muodostamiseen liittyvät ongelmat ovat tyypillisiä suurten ympäristönmuutosten tapauksessa (Gregory ja McGregor (1990, 71)). Tämä johtuu siitä, että ne vaativat suuren määrän vastaajan kognitiivisesta kapasiteetista. Mikäli muutokseen liittyy tuntemattomia käsitteitä, joita vastaajan on hankala ymmärtää mielekkäällä tavalla, on muutoksen väärinkäsittäminen tai jopa huomioonottamatta jättäminen todennäköisiä. (Gregory ja McGregor (1990, 72)).

Vastaajan valmiudet ja halukkuus arvottaa hypoteettisia - usein suuria ja radikaaleja - ympäristömuutoksia voivat olla alhaiset. Kyse ei ole pelkästä hyödykevertailusta CV-skenaarion perusteella, vaan vastaaja joutuu arvottamaan laajaa ympäristönmuutoskokonaisuutta, johon liittyy epävarmuus, todennäköisyys ja tuntemattomuus. Tällaisen kohteen arvottaminen rahamääräisenä on vastaajan kognitiivisen suorituskyvyn ulkopuolella. (Gregory ja McGregor (1990, 73)).

CV-tutkimuksessa annettavan informaation tarkoituksena onkin auttaa vastaajaa havainnoinnissa ja käsityksen muodostamisessa. Skenaario antaa ensinnäkin vastaajalle kuvan koko arvottamis-kohteesta ja toiseksi tarjoaa olennaista tietoa oikean arvon määrittämiseksi. Annetun tiedon tulee sisältää kaikki ne tarvittavat seikat, jotta vastaaja kykenee paikallistamaan hyödykkeen hyöty-funktiossaan ja antamaan sille oikean maksuhalukkuusarvon. Keskeinen informaatio koskee arvotettavan kohteen hyötyjä ja haittoja. Tapauskohtaisesti tulee harkita, mikä ja millainen tieto on oleellista. Annettava tieto ei saa ylittää vastaajan omaksumiskyvyn kapasiteettirajaa. (Ajzen ja Peterson (1988, 73); Ulrich (1988, 89))

Uskomukset syntyvät henkilön arvojen sekä fyysisen ja psyykkisen tilan perusteella. Uskomuksiin vaikuttaa aivan samalla tavalla kuin havaintoihinkin sekä henkilön jo omaama että ulkoapäin tuleva uusi tieto. Itseisarvot näkyvät siinä, mitkä hyödykkeiden ominaisuudet ilmenevät hyöty-funktiossa. Itseisarvoilla tarkoitetaan niitä arvoja, joiden perusteella henkilö määrittää kohteen suotavuuden. Havainnot ja uskomukset liittyvät toisiinsa ja yhdessä määrittelevät henkilön kokeman arvon. Henkilön fyysinen ja psyykinen tuottaa eri tilanteissa erilaisia uskomuksia. Siksi samalla kohteella voi olla erilaisia arvoja erilaisissa tilanteissa. (Brown ja Slovic (1988, 24))

Tieto, havainnot ja uskomukset yhdessä saavat aikaan motivaation. Motivaatiota on kahdenlais-ta: resurssin käyttöön liittyvä ja käytöstä riippumaton motivaatio. Motivaation moninainen ilme asettaa kyseenalaiseksi perinteisen taloustieteellisen näkemyksen taloudellisesti rationaalisesta yksilöstä. Itsekkäät motiivitekijät ovat vain yksi motiivijoukko yksilön motiivispektrissä. (Bateman ja Turner (1993))

Edellisten lisäksi yksilöllistä arvonmuodostusta selittävät erot ihmisten ns. kulutusteknologiassa eli tavassa nähdä hyödyke ja siihen liittyvät käyttötarkoitukset. Henkilön kulutusteknologian taso riippuu hänen aikaisemmista kokemuksistaan hyödykkeen käytöstä. Mikäli kokemusta tai tietoa hyödykkeen tuomista hyödyistä ei ole, on arvottaminen mahdotonta. Koska ihmisten kulutusteknologiat eroavat toisistaan, on syytä olettaa, että ihmiset asettavat samalle hyödykkeelle samoissa olosuhteissa erilaisia arvoja.

Laatikossa 3 on kuvattu arvottamiskontekstia, joka on ihmisen kognitiivinen päätösprosessi. Siinä ihminen yhdistää havainnot ja kaikki arvottamiskontekstiin kuuluvat seikat tutkimuksessa annettavaan uuteen tietoon. Motiivit säätelevät kognitiivista prosessia. Arvottamiskonteksti

vaikuttaa keskeisimmin siihen, miten arvottamiskohde havaitaan, mitkä uskomukset tulevat olennaisiksi, miten hyöty koetaan ja kuinka kohteen arvo määräytyy. Arvottamiskontekstin määrittelevät useat eri tekijät: vastaustapa, kysymysjärjestys, stimulointitapa ja -sisältö, arvottajan asema, arvottamiskertojen määrä, sosiaalinen tausta sekä tuloerot (Brown (1984, 240)).

Kontekstuaalitekijöiden merkitys lopullisen rahamääräisen arvon kannalta kasvaa silloin, kun päätöksenteon kognitiivinen suoritus kasvaa, henkilön subjektiiviset itseisarvot ovat ristiriidassa tai henkilön asenteet ovat määrittelemättömät (Brown ja Slovic (1988, 27-28)). Tällaisissa tilanteissa arvottamiskonteksti auttaa yksilöä reagoimaan vastausongelmaan. Kontekstuaalitekijöiden suuri merkitys asettaa CV-menetelmässä käytettävän kyselytekniikan erittäin keskeiseen asemaan.

### CV-menetelmän kyselytekniikat

CV-kysely voidaan toteuttaa erilaisia kyselytekniikoita käyttäen. Nämä tekniikat on koottu seuraavaan taulukkoon.

#### CV-MENETELMÄN VAIHTOEHTOISET KYSELYTEKNIIKAT

- suora kysymys
- tarjouspeli
- maksukorttitekniikka
- tarjouspuutekniikka
- diskreetti valinta

Taulukko 4.1. CV-kyselytekniikat.

Oikean arvon selville saamiseksi olisi yksinkertaisinta **kysyä henkilöltä suoraan** (open-ended, direct question) hänen maksuhalukkuuttaan hyödykkeestä. Kuitenkin useimpien ympäristönmuutosten, -hyödykkeiden ja -resurssien kohdalla vastaajan on vaikeaa, jollei mahdotonta, mieltää hyödykkeelle "hintaa" suoraan ilman jonkinlaista apua (Bishop ja Heberlein (1990, 85)). Suora

kysymys johtaakin vastaamasta kieltäytymisiin, protestinollavastauksiin tai todellista alhaisempiin maksuhalukkuusvastauksiin (Desvousges ym. (1983); Loomis (1990, 79)). Siksi suoran kysymyksen tekniikasta on luovuttu CV-tutkimuksessa.

Suoran kysymyksen tilalle on kehitelty sellaisia kyselytekniikoita, jotka vastaisivat paremmin arvottamisprosessia ja tekisivät sen mahdollisimman yksinkertaiseksi sekä tarjoaisivat todellisen tuntuisen arvottamistilanteen. Tekniikoiden kyvystä tarjota vastaajalle tuttu arvottamistilanne, antaa optimaalinen määrä informaatiota sekä kannustaa vastaaja ilmaisemaan todelliset preferenssinsä on kirjallisuudessa vaihtelevia käsityksiä<sup>52</sup>.

**Itseään toistavassa tarjouspelissä** (bidding game) vastaajalle tehdään peräkkäisessä sarjassa maksuhalukkuuskysymyksiä. Tekniikka pyrkii vastaamaan ns. huutokauppatilannetta. Vastaajalle ehdotetaan ensin tiettyä arvoa ympäristönmuutokselle. Arvoa sitten korotetaan tai lasketaan sen mukaan, miten vastaaja reagoi lähtöarvoon. Mikäli se on vastaajan mielestä liian pieni, haastattelija nostaa sitä, kunnes saavutetaan vastaajan maksimimaksuhalukkuus. Vastaavasti, mikäli lähtöarvo on liian suuri, lasketaan hintaa tarjouspelin muodossa niin kauan, kunnes vastaaja hyväksyy ehdotetun arvon maksimimaksuhalukkuudekseen.

Tarjouspeli on nähty menetelmänä, jonka avulla vastaaja kykenee löytämään maksimaalisen maksuhalukkuutensa (Cummings ym. (1986)). Se antaa vastaajalle parhaat mahdollisuudet preferenssiensä oppimiseen ja oikean maksuhalukkuuden ilmoittamiseen. Toisaalta jatkuvaan tarjouspeliin on liitetty hypoteettisen ja suostumusharhan todennäköisyys sekä alttius reaktiiviseen vastaukseen (Boyle ja Bishop (1988, 27, 100); Mitchell ja Carson (1989, 99); Rowe ja Chestnut (1982, 77)). Tarjouspeli on koettu myös hankalaksi käyttää sekä vastaajan ymmärtää (Smith ja Desvousges (1986, 291))<sup>53</sup>.

Enemmistö empiirisistä tutkimuksista myös osoittaa, että tarjouspeli on eri tekniikoista herkin aloituspisteharhalle (Boyle ym. (1985); Cummings ym. (1986); Desvousges ym. (1987); Mitchell ja Carson (1985)). Tarjouspelin vaikutus aloituspisteharhaan ei ole kaikissa tutkimuk-

---

<sup>52</sup>Ks. mm. Bishop ja Heberlein (1986), Boyle ym. (1985), Desvousges ym. (1983), Mitchell ja Carson (1989), Sellar ym. (1985) sekä Thayer (1981).

<sup>53</sup>Sen sijaan mm. Mitchell ja Carson (1989, 99) väittävät tarjouspelin olevan vastaajalle yksinkertaisin valintatilanne.

sisä kuitenkin yksiselitteinen, vaan harhan olemassaolo näyttää olevan pikemminkin tutkimuskohtainen (Cummings ym. (1986, 31); Thayer (1981)).

Aloituspisteharha voidaan yrittää välttää korostamalla ilmoitetun arvon olevan todellinen maksettu määrä ja optimoimalla tarjouspelissä arvottamiskertojen määrän mahdollisimman pieneksi (Hoehn ja Swanson (1988, 151)). Lisäksi sen todennäköisyyttä voidaan vähentää totuttamalla vastaajat esim. koetutkimuksella arvottamisprosessiin (Freeman (1986a); Hoevenagel (1992, 188)). Mitä enemmän vastaajalla on kokemusta arvottamisesta, sitä pienempi todennäköisyys on aloituspisteharhan syntymiseen. Kuitenkaan tarjouspelistä ei voida aloituspisteharhaa eliminoida kokonaan (Carson (1991, 136)).

Tarjouspelin sijasta voidaan käyttää maksukortteja maksuhalukkuuden selville saamiseksi. **Maksukorttitekniikassa** (payment card method) vastaaja saa itse valita maksukortilla taulukosta, jossa on lukuja kiintein välein nolasta aina johonkin suureen arvoon asti, lähinnä omaa maksuhalukkuuttaan vastaavan luvun. Vaihtoehtoisesti hän saa ilmoittaa jonkin muun maksuhalukkuuttaan paremmin kuvaavan luvun. Maksukorttimenetelmä sisältääkin tarjouspelin rakenteen, jolloin lopulliseen maksuhalukkuuteen päästään toistuvien tarjouksien kautta (Cummings ym. (1986, 28)). Kuitenkin maksukorttimenetelmässä voidaan tarjouspeliä paremmin ehkäistä aloituspisteharhan synty.

Menetelmä antaa visuaalista apua taulukkomuodossa olevien lukujen avulla. Maksukortteihin voidaan sisällyttää tietona esim. maksuhalukkuutta vastaavan summan mukaisesti talouden vuotuisten verojen määrä tietyssä tuloluokassa julkisiin käyttötarkoituksiin (Mitchell ja Carson (1989, 100)). Maksukorttimenetelmän heikkoutena on maksukortin taulukossa esitettyjen lukujen vaihteluvälin sekä ääriarvojen antamat arvojohtolangat, jotka mahdollistava ns. ulottuvuusharhan (ks. mm. Mitchell ja Carson (1989, 101); Smith ja Desvousges (1986, 112); (Kahneman (1986, 192-193)).

Uloottuvuusharha syntyy siitä, että vastaajat katsovat ensimmäisessä maksukortissa olevien tarjousten skaalan - tai joskus myös keskimmäisen arvon - antavan vihjeen tutkijan olettamasta keskiarvomaksuhalukkuudesta (Mithcell ja Carson (1989, 242)). Harhalähteet voidaan kuitenkin maksukortin huolellisella etukäteissuunnittelulla eliminoida. Tällöin tulee ottaa huomioon mm. vaihteluväli, maksimiarvon realismisuus sekä tutkimuspopulaatio.

**Tarjouspuutekniikkaa** on sovellettu Mäntymaan (1993) tutkimuksessa. Siinä yhdistyvät jatkuvan tarjouspelin tekniikan, maksukorttitekniikan sekä suoran kysymyksen hyvät puolet (Mäntymaa (1993, 71)). Tekniikka nimittäin noudattaa jatkuvaa tarjouspeliä, mutta käyttää visuaalisena tehokeinonaan maksukortteja. Kun vastaajan maksuhalukkuus on haarukoitu riittävän suppeaksi, kysytään lopullista maksuhalukkuutta suoraan. Tarjouspuutekniikkaan näyttäisi kuitenkin liittyvän jatkuvan tarjouspelin tavoin aloituspisteharhaa.

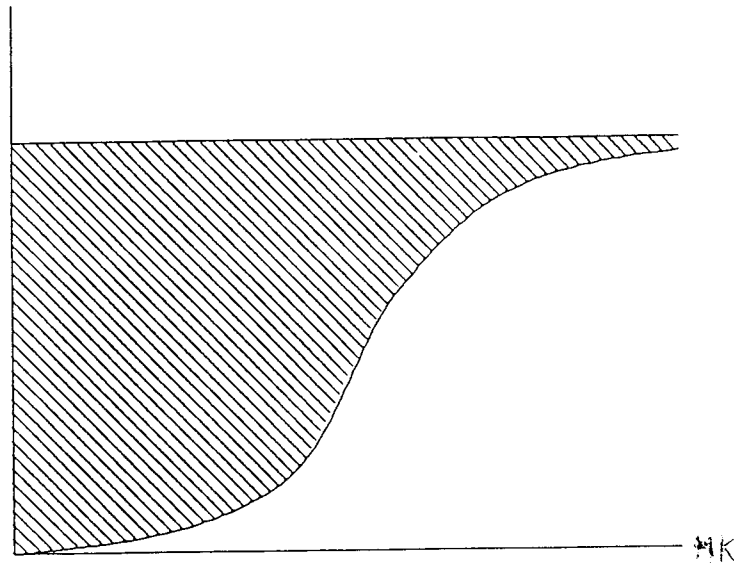
**Diskreetin valinnan tekniikka** (discrete choice, take-it-or-leave-it, referendum, close-ended) on lisännyt empiirisissä tutkimuksissa suosiotaan. Myös sen teoreettisia perusteluja on pidetty eri tekniikoista vakuuttavimpina<sup>54</sup>. Diskreetissä valinnassa vastaajalle esitetään ympäristömuutosta koskien maksuhalukkuusarvo, jonka hän joko hyväksyy tai hylkää. Kullekin vastaajalle esitetään vain ja ainoastaan yksi maksuhalukkuusarvo, joita koko tutkimuksessa on tietty ennalta määriteltä määrä ja ne on jaettu satunnaisesti koko otoksessa. Usein otos jaetaan alaotoksiin, joille esitetään eri maksuhalukkuus. Näin saadaan epäjatkuvia indikaattoreita vastaajien todellisista maksuhalukkuuksista. (Bishop ja Heberlein (1979) ja (1990); Hanemann (1984); Kanninen (1993a,b))

Diskreetissä valinnassa arvojen laskeminen perustuu vastausten todennäköisyysjakaumaan (Bishop ja Heberlein (1990, 89)). Horisontaalisella akselilla on jatkuvia maksuhalukkuuksia. Vertikaalisella akselilla puolestaan esitetään "ei"-vastauksen todennäköisyys - eli todennäköisyys sille, että henkilö vastaa "ei" tiettyyn maksuhalukkuustarjoukseen  $x$ . Mikäli vastaaja hylkää annetun tarjouksen  $x$ , tarkoittaa tämä sitä, että hänen maksimimaksuhalukkuutensa on vähemmän kuin  $x$ . Kun  $x$ :n arvo kasvaa, todennäköisyys  $x$ :n hylkäämiselle kasvaa. Tämän perusteella voidaan muodostaa todennäköisyysfunktio  $f(x)$  satunnaisesti valitulle vastaajalle.  $f(x)$ :n kumulatiivinen tiheysfunktio  $F(x)$  määrää akseleiden ja  $f(x)$ :n väliin jäävän alueen - joka kuvaa odotettua maksuhalukkuutta tutkimuspopulaatiossa - sillä todennäköisyydellä, että vastaaja hylkää arvon  $x$ . Tämä diskreetin arvon määräytyminen on esitetty kuviossa 4.2.

---

<sup>54</sup>Tekniikkaa ensimmäisenä käyttivät Bishop ja Heberlein (1979). Tekniikkaa koskevia käsitteitä ja teoreettisia perusteluja ovat kehittäneet mm. Cameron (1991), Hanemann (1989b), Hanemann (1984), Hoehn ja Randall (1987), Johansson ym. (1989), Kanninen (1993a,b), McConnell (1990) sekä Sellar ym. (1986).

TODENNÄKÖISYYS  
EI - VASTAUKSELLE



Kuvio 4.2. Diskreetin valinnan arvon määräytyminen (lähde: Bishop ja Heberlein (1990, 89))

Menetelmään liittyy kuitenkin seuraavia ongelmia, jotka johtuvat siitä, että maksuhalukkuusarvo täytyy johtaa todennäköisyysfunktion avulla:

- On vaikeaa, ellei mahdotonta, löytää  $f(x)$ :lle funktiomuoto, joka on sopusoinnussa hyötyteorian kanssa sekä soveltuu saatuun aineistoon. Arvot ovat herkkiä mm. oletuksille tietyn hyötyfunktion muodosta, virhetermin jakautumisesta sekä estimointifunktion muodosta.
- Mikäli kumulatiivisella tiheysfunktiolla  $F(x)$  on oikealle päin "häntä", ei odotettua maksuhalukkuutta voida käyttää arvon mittana. Tämä johtuu siitä, että  $f(x)$ :n integrointi äärettömään tuottaisi liian suuria arvoja arvoitettavalle kohteelle. Siksi ei voida tarkasti estimoida maksuhalukkuusjakauman keskiarvoa diskreetin valinnan tuottamasta aineistosta. Toisaalta mediaanin käyttö ei ota huomioon suuria maksuhalukkuuksia. (Bishop ja Heberlein (1990, 90); Carson (1991, 142-143); Kriström (1990); Loomis (1990, 79))

Diskreetin valinnan etuina verrattuna muihin tekniikoihin on esitetty seuraavia seikkoja:

- Se tarjoaa helpoimman tavan vastaajalle antaa järvevä ja johdonmukainen maksuhalukkuusarvo. Hänen on helpompi hyväksyä tai hylätä tietty hinta kuin itse asettaa se, koska hinnanasetantaan tarvitaan enemmän informaatiota kuin pelkkään

hyväksymis-/hylkäyspäätökseen. Diskreetti valinta vähentää siksi nolla- ja protestinollavastausten lukumäärää.

- Vastaajat arvottavat diskreetin valinnan tekniikassa hypoteettista tilannetta samalla tavalla kuin he arvottaisivat todellisessa tilanteessa - tekniikka vastaa sekä markkinatilannetta että kansanäänestysmenettelyä. Tällöin saadut arvot ovat valideja.
- Diskreetti valinta vähentää haastattelijaharhan mahdollisuutta.
- Se sisältää incentive compatible-mekanismiä, joka ehkäisee strategista käyttäytymistä. (Chestnut (1988, 248); Horowitz (1993, 1270); Loomis (1990, 79); Mitchell ja Carson (1989, 101))

Diskreetin valinnan tekniikalla on kuitenkin myös merkittäviä puutteita, joista seuraavat ovat tärkeimmät:

- Diskreetti valinta on tehoton siinä mielessä, että siinä tarvitaan muita tekniikoita enemmän havaintoarvoja ennen kuin voidaan määrittellä maksuhalukkuusarvo: mm. tarjouspelissä ja maksukorttitekniikassa arvot saadaan suoraan vastauksina<sup>55</sup>.
- Diskreetin valinnan ongelmana on useasti tulosten luotettavuuden kannalta liian suuri vastaamasta kieltäytyvien ja protestivastaajien lukumäärä.
- Siihen sisältyy alttius reaktiivisille vastauksille.
- Diskreetissä valinnassa annettu maksuhalukkuustarjous viittaa vastaajan mielestä "todellisten arvojen joukkoon", jolloin aloituspisteharha on todennäköinen.
- Arvofunktion tai vaihtoehtoisesti hyötyfunktion estimoimiseksi parametrimuodossa tarvitaan lukuisia oletuksia.
- Diskreetti valinta mahdollistaa myös strategisen käyttäytymisen, eikä ole ehdottomasti incentive compatible. Empiirisissä tutkimuksissa on osoitettu, että diskreetti valinta ei tarjoa tämän suhteen mitään selkeää parannusta muihin kyselytekniikoihin. (Boyle ja Bishop (1988, 26); Diamond ja Hausman (1994, 59); Mitchell ja Carson (1989, 101))

---

<sup>55</sup>Tehottomuutta voidaan lieventää, kun diskreettiin kysymyksenasetteluun lisätään lisäkysymys joko korkeammasta tai alhaisemmasta satunnaisesti valitusta "hinnasta" (Mitchell ja Carson (1989, 103-104)). Tämä double-bounded-tekniikka on kuitenkin altis aloituspisteharhalle (McFadden (1994, 26)).



Diskreetin valinnan tekniikkaa on kehitetty sen alkuperäisestä muodosta<sup>56</sup> tehokkaammaksi. Kehittyneemmissä diskreetin valinnan tekniikoissa<sup>57</sup> pyritään löytämään sopivia lähtöarvoja testaamalla mahdollista lähtöarvojen joukkoa esitutkimuksilla (Cameron (1991); Kanninen (1993a,b)). Vastaajille tarjotaan aluksi lähtöarvoa maksuhalukkuusarvona ja vastauksen jälkeen toistetaan maksuhalukkuuskysymys, jolloin uusi maksuhalukkuusarvo riippuu ensimmäisestä vastauksesta. Mikäli ensimmäinen vastaus on kyllä (ei), korotetaan (lasketaan) toisessa kysymyksessä esitettyä maksuhalukkuusarvoa. Lähtöarvot voidaan määrittellä joko samanaikaisesti tietyn vaihtelurajan sisäpuolella (multiple-point procedure) tai vähittäisesti havainto-estimointi-kokeilujen kautta (sequential experiments).

Kehittyneempään diskreettiin valintaan liittyvät estimointiongelmat sekä hyötyfunktion määrittelyongelmat ovat vähentyneet oleellisesti viimeaikaisimman tutkimuksen myötä<sup>58</sup>. Samoin on havaittu, että otoskoon ja havaintomateriaalin lisääminen parantaa diskreetillä valinnalla saatujen arvojen luotettavuutta. Kahden vastauksen perusteella estimoidut (double-bounded) arvot ovat tilastollisesti tarkempia kuin vain yhden kysymyksen sisältävässä single-bounded tekniikassa. (Kanninen (1993b, 138))

Kyselytekniikoita voidaan arvioida toisaalta käytännöllisyyden ja toisaalta niiden antamien CV-arvojen hyväksyttävyyden näkökulmasta (Loomis (1990, 78)). Käytännöllisyydestä on tutkimuksissa<sup>59</sup> seuraavanlaisia kokemuksia:

- Suoran kysymyksen on todettu tuottavan alhaisempia maksuhalukkuuksia kuin muut tekniikat. Tätä on selitetty suoraan kysymykseen liittyvällä strategisella käyttäytymisellä ja päätöksenteon vaikeudella.
- Käyttäytymistieteissä on väitetty, että vastaajat käyttäytyvät eri tavoin jatkuvan ja diskreetin valinnan kohdalla. Tällöin erot johtuvat siitä, että ihmisillä on taipumus ankkuroida vastauksensa annetun informaation mukaisesti epävarmuuden vallitessa.

---

<sup>56</sup>Single-binary-discrete choice, one-time, single-bounded, single referendum

<sup>57</sup>Double-ended-discrete choice, double-bounded, follow-up/sequential discrete choice, double referendum

<sup>58</sup>Ks. esim. Cameron (1991).

<sup>59</sup>Bishop ja Heberlein (1990, 88), Boyle ym. (1985), Cummings ym. (1986), Desvousges ym. (1983) ja (1987), Kealy ja Turner (1993), Kealy ym. (1988), Loomis (1990), Sellar (1985)

- Tarjouspeli ei ole mahdollista postikyselyssä. Sen sijaan avoin maksuhalukkuuden testaaminen, maksukorttimenetelmä sekä diskreetti valinta ovat useimmiten toteutettavissa postikyselyllä. Kaikki tekniikat ovat mahdollisia henkilökohtaisessa haastattelussa sekä puhelinhaastattelussa, mikäli etukäteen on lähetetty tarvittava informaatio maksukorttitekniikan ja tarjouspuutekniikan soveltamiseksi. Maksukortti- ja tarjouspuutekniikan käyttö ei kuitenkaan ole yleisiä muutoin kuin henkilökohtaisessa haastattelussa.
- Maksukorttimenetelmässä vastaajalle tulee antaa muita menetelmiä enemmän informaatiota. Diskreetti valinta minimoi ajan käytön tutkimuksessa.

Eri tekniikoiden tuottamien maksuhalukkuusarvojen hyväksyttävyydestä on ristiriitaisia käsityksiä. Loomiksen (1990, 84) mukaan sekä jatkuva tarjouspeli että diskreetti valinta tuottavat harhattomia kokonaisarvon maksuhalukkuuksia. Arrow ym. (1993)) sekä Hanemann (1994, 23) väittävät, että diskreetti valinta on ainoa mahdollinen hyväksyttävä CV-arvoja tuottava tekniikka. McFaddenin (1994, 26) mukaan ei ole olemassa uskottavaa preferenssien ilmaisutekniikkaa. Kirjallisuuden perusteella on siis selvää, että kuhunkin menetelmään liittyy sekä vahvuuksia että tekniikalle tyypillisiä harhamahdollisuuksia.

CV-menetelmän perusteiden tuntemus antaa mahdollisuuden tarkastella menetelmään liittyviä metodologisia ongelmia sekä arvioida niiden merkitystä hyväksyttävyyden kannalta. CV-menetelmän avulla tapahtuvan ympäristön taloudellisen arvottamisen metodologinen hyväksyttävyys on tässä työssä tarkastelun painopistealue.

### 4.3 CV-menetelmän metodologinen hyväksyttävyys

#### *Virhelähteet CV-menetelmässä*

Metodologinen hyväksyttävyyssysymys nousee esille jo pelkästään CV-menetelmän tutkimuksellisen luonteen vuoksi. Metodologista hyväksyttävyyttä tarkastellaan reliabilisuus- ja validisuuskriteerien perusteella.

Reliabiliteetilla tarkoitetaan yleisessä muodossaan saadun tuloksen toistettavuutta. CV-menetelmän kohdalla tämä merkitsee sitä, että toistetut mittaukset samasta aikomuksesta tuottavat

samanlaisia tuloksia eli ovat stabiileja. Tällöin estimoidut keskiarvomaksuhalukkuudet osoittavat pientä varianssia (Kealy ym. (1990, 245)). Vakaisuus yli ajan tarkoittaa sitä, että eri aikoina mitatut maksuhalukkuudet eivät poikkea olennaisesti toisistaan. Epävakaisuus voi johtua arvottamiselle ulkoisista tekijöistä tai CV-menetelmässä tarjottavan informaation puutteesta (Kealy ym. (1990, 246)).

Validiteetilla ymmärretään sitä, että mittari mittaa juuri sitä teoreettista rakennetta, mitä sen on tarkoitettukin mittaavan. Teoreettista rakennetta ei kuitenkaan voida CV-menetelmässä havaita (Mitchell ja Carson (1989, 190)). Tällöin CV-menetelmässä teoreettinen rakenne on todellista maksua vastaava maksimimaksuhalukkuus ympäristöressursista, mikäli sille olisi olemassa markkinat (Harris ym. (1988, 203)). Tällöin validiteetissa onkin kyse tutkimuksen tekijän ja vastaajan väliseen informaation siirtoprosessiin liittyvistä tekijöistä (Boyle (1989, 57)).

**Validiteetti- ja reliabiliteettiongelma** liittyvät mittausteoreettiseen ongelmaan, joka syntyy todellisen ei-havaitun arvon ja siitä saadun estimaatin välisestä mittausvirheestä<sup>60</sup>. CV-menetelmässä mittausvirheongelma on erityisen merkittävä sen vuoksi, että todellista arvoa ei voida yleensä varmuudella määrittää (Mitchell ja Carson (1989, 121)).

Potentiaaliset virheet CV-menetelmässä ovat mittausvirheitä tässä mielessä. Ne voidaan jakaa satunnaisvirheisiin sekä systemaattisiin virheisiin (Mitchell ja Carson (1989, 121-122)). Satunnaisvirheet liittyvät otantaan ja tutkimuksen toistettavuuteen (Carson (1991, 136)). Systemaattiset virheet eli harhat syntyvät silloin, kun tutkimus ja sen suorittaminen eivät vastaa arvonmäärittämisprosessia. Koska arvonmäärittämisprosessia koskevaa teoriaa ei ole olemassa - eikä arvotettavan kohteen yksiselitteistä ja oikeaa arvoa - harhaa ei voida arvioida validisuusmielessä yksiselitteisesti. Tällöin joudutaan turvautumaan teoreettisen ja empiirisen kirjallisuuden tuomaan käsitykseen arvottamiskäyttäytymisestä.

Reliabiliteettiongelma syntyy satunnaisvirheistä. Satunnaisvirheet osoittavat, että menetelmän rakenteessa on jokin ongelma tai virhe (Harris ym. (1988, 209)). Satunnaisvirheen eliminointi ja mittarin korkea uskottavuus ovat ehto sille, että menetelmää voidaan käyttää tutkimustarkoitukseen. Satunnaisvirheestä aiheutuvan ongelman merkittävyyden vuoksi tulee kiinnittää huomiota sen aiheuttavien tekijöiden eliminoimiseen (Mitchell ja Carson (1989, 212)). Tämä

---

<sup>60</sup>Molempien yhteyksistä mittausteoriaan ks. Mitchell ja Carson (1989, 120-124).

voidaan toteuttaa joko käyttämällä mahdollisimman realistisia, uskottavia ja mielekkäitä CV-skenaarioita tai optimoimalla otoskoko ja suorittamalla otanta virheettömästi. Selkeiden ja realististen skenaarioiden käänttöpuolena on kuitenkin lisääntyvä potentiaalisten harhojen mahdollisuus. Tutkimusinstrumentista johtuva satunnaisvirhettä voidaan yrittää arvioida uudelleentestauksella. Se on kuitenkin vaikea ja kallis suorittaa tavallisen CV-tutkimuksen puitteissa.

Validiteettiongelma aiheutuu CV-menetelmän systemaattisista virheistä (Mitchell ja Carson (1989, 121, 123, 233)). Validiteettia alentavat systemaattiset virheet voivat CV-tutkimuksessa olla jopa satunnaisvirheitä suurempi virhelähde (Mitchell ja Carson (1989, 123)). Tämä johtuu siitä, että satunnaisvirheen todentamiseen on olemassa klassinen testausteoria sekä otantateoria. Validiteettia ei voida millään objektiivisella teoriolla todentaa, sillä sellaista kognitiivisesta päätösprosessista ei ole olemassa.

Validiteettikysymys koskee aina metodologian ohella myös taustalla olevaa teoriaa. Mittaus-tekniikan validisuutta tuleekin arvioida sen perusteella, miten hyvin ja kuinka tarkasti sen avulla kyetään tekemään ennusteita todellisesta käyttäytymisestä (Pearce ja Turner (1992, 36)). Koska validisuus on moniulotteinen käsite, ei ole olemassa yhtä kattavaa menetelmää sen testaamiseksi (Pearce ja Turner (1990, 153)). Sitä tulee arvioida useamman päättelyketjun kautta. Siksi CV-menetelmän validisuustarkastelu jaetaan kolmeen erilliseen osaan: sisällön validiteettiin, kriteeri- ja rakennevaliditeettiin. Näille jokaiselle on omat testinsä. Validisuuden osoittaminen on kuitenkin aina vaillinaista, jolloin todettu validisuus on myös suhteellinen käsite.

Edellisen perusteella validisuus CV-menetelmässä merkitsee sitä, että vastaaja ymmärtää arvottamiskysymyksen sillä tavalla kuin tutkija on sen tarkoittanut. Tällöin saatu arvo mittaa sitä, mitä tutkimuksella on tarkoitettukin mitata. Reliabilisuus tarkoittaa sitä, että kun henkilö on vastannut oikealla tavalla eli annettu arvo on validi, voidaan CV-instrumentilla tuottaa toistettuna johdonmukaisia arvoja. Harhaisuus viittaa tällöin annettujen vastausten sisältämien harhojen suuruuteen ja suuntaan.

Reliabiliteettikysymys suhteessa validiteettiongelmaan on siinä mielessä tärkeä, että reliabiliteetin on todettu olevan välttämätön edellytys saatujen tulosten validiudelle. Validiteettiongelmassa reliabiliteetin tarkastelu onkin korostunut olemassaoloarvojen kohdalla, koska tällöin ei voida käyttää heikkoon komplementaarisuuteen perustuvia epäsuoria menetelmiä apuna (Loomis

(1990, 79)). Kun mitataan ympäristöressusin kokonaisarvoa, saatujen tulosten validiteetin päättely perustuu yksinomaan niiden reliabiliteetin toteamiseen. Validiteettiongelma tulee ratkaista kokeellisesti (Mitchell ja Carson (1989, 123)).

Koska sekä satunnais- että systemaattinen virhe vähentävät maksuhalukkuusarvon uskottavuutta, pyritään ne molemmat minimoimaan CV-tutkimuksessa. Tiettyyn pisteeseen asti ne molemmat ovat pienennettävissä, mutta tämän jälkeen tulee valintapäätös: toisen pienentäminen lisää toista ja päinvastoin (Mitchell ja Carson (1989, 124)). Siksi ei koskaan voida tarkasti tietää, ovatko CV-menetelmän antamat arvot sekä valideja että reliaabeleja (V.K. Smith (1986, 163)).

Koska validiteetti- ja reliabiliteettiongelmat liittyvät mittausvirheisiin, ne seikat, jotka vaikuttavat annetun informaation muuttamisen kautta maksuhalukkuuteen, eivät ole hyväksyttävyyden kannalta relevantteja. Siksi CV-menetelmän ongelmiin usein liitetty informaatioharhan käsite on virheellinen. Kun henkilö arvottaa politiikkamuutosta, joka sisältää sekä arvoitettavan hyödykkeen, maksuvälineen että tarjontatavan, ei hän voi olla neutraali näitä koskevan informaation tarjonnan muutoksen suhteen. Mikäli tätä informaation määrää tai laatua muutetaan CV-skenaariossa, tulee sen talousteorian mukaisesti vaikuttaa vastaajan maksuhalukkuusarvoon. Tämä merkitsee myös sitä, ettei tietyn CV-tutkimuksen tuloksia voida yleistää käytettyä skenaariota laajemmalle.<sup>61</sup>

CV-menetelmän validiteetti- ja reliabiliteettiongelmat - siis menetelmän metodologisen hyväksyttävyyden ongelmat - voidaan esittää seuraavan taulukon mukaisesti.

---

<sup>61</sup>Informaatioharhaan liittyvästä keskustelusta tarkemmin ks. Arrow (1986), Bergstrom ym. (1990), Boyle ym. (1993), Harris ym. (1988), Hoehn ja Randall (1987), Hoehn ja Swanson (1988), Mitchell ja Carson (1988) ja (1989), Kriström (1990), Randall (1986b), Samples ym. (1986) sekä Smith ja Desvousges (1986, 74).

## CV-MENETELMÄN METODOLOGISET ONGELMAT

- Rehellisyysongelma: strateginen käyttäytyminen
- Hypoteettisuusongelma
- Validiteettiongelmat
  - 1) sisällöllinen validiteetti
  - 2) rakenteellinen validiteetti
    - konvergenttivaliditeetti
    - teoreettinen validiteetti
  - 3) ennustuskyvyn validiteetti
- Reliabiliteettiongelmat: harhat CV-menetelmässä

Taulukko 4.2. CV-menetelmän metodologiset hyväksyttävyysoingelmat.

### Rehellisyysongelma

Rehellisyysongelma tarkoittaa sitä **ongelmaa, joka liittyy kyselyllä saatavan maksuhalu-  
kuusarvon oikeellisuuteen taloustieteellisenä arvona**. Taloustieteessä on useasti pidetty virheellisenä hyväksyä arvoja, jotka perustuvat kyselyssä ilmaistuihin preferensseihin. On väitetty, että vain ja ainoastaan käyttäytymiseen perustuvat markkina-arvot ovat oikeita preferenssit paljastavia arvoja. Tätä perustellaan sillä, että kyselytekniikalla saatuihin arvoihin sisältyy vastaajan strategisen käyttäytymisen tuomaa harhaa ja strateginen käyttäytyminen on aina todennäköistä hypoteettisissa arvottamistilanteissa.<sup>62</sup>

Rehellisyysongelma liittyy uskomukseen, että henkilö ei ilmaisei todellisia preferenssejään CV-kyselytutkimuksessa. Perinteisen ihmisen itsestä käyttäytymistä koskeva teoreema väittää, että henkilöiden lukumäärän kasvaessa todennäköisyys strategiseen käyttäytymiseen julkishyödyk-

---

<sup>62</sup>Kanta on kuitenkin vähitellen lieventynyt ja on ollut ainakin jyrkkydessään jossain määrin ristiriitainen mm. sen kanssa, että esim. markkina- ja työvoimakyselyitä on käytetty jo kauan aikaa ja käytetään edelleen kansantaloustieteessä ilman suurempaa saadun informaation hyväksyttävyysskritiikkiä.

keen kohdalla kasvaa<sup>63</sup>. Samoin Samuelsonista (1954) lähtien on väitetty, että ihmisen ensisijaisena motiivina on aina ajaa itsekkäitä intressejä ja ilmoittaa julkishyödykkeiden tapauksessa todellisista preferensseistä poikkeavia maksuhalukkuusarvoja. Strategiseen harhaan nojautuen on CV-menetelmän luotettavuutta ehkä eniten kritisoitu taloustieteessä.

Toisaalta kirjallisuudessa ei kuitenkaan ole yksiselitteisesti hyväksytty ihmisen toiminnan ainoaksi motiiviksi oman hyödyn tavoittelua tai toiminnan yksilökeskeisyyttä<sup>64</sup>. Ihmiset ottavat päätöksenteossaan huomioon epärehellisuuden aiheuttamat kustannukset, yhteistyön tuomat positiiviset vaikutukset kokonaishyötyyn sekä yhteisölliset moraaliset normit ja arvostukset (altruismi, rehellisyys). Nämä ovat toisiaan tukevia ja niin voimakkaita, että vapaa-matkustajakäyttäytymistä todellisen tuntuiseksi ja voimakkaampi muoto on irrationaalinen ja alioptimoiva käyttäytyminen.

CV-kirjallisuudessaakin käsitys strategisen käyttäytymisen ja harhan todennäköisyydestä julkishyödykkeiden tarjontaan liittyen on muuttunut tutkimustulosten myötä positiivisemmaksi. Vaikka strateginen käyttäytyminen on luonnollisesti jossain määrin mahdollista CV-tutkimuksissa, on se kuitenkin useimmiten vähäistä sekä todennäköisissä tilanteissa hallittavissa eliminoimalla harhaa aiheuttavat tekijät ja luomalla preferenssien paljastamiseen kannustavia keinoja eli ns. incentive compatible-mekanismia (V.K. Smith (1992, 71)).

### 1) Strateginen käyttäytyminen ja harhamahdollisuudet

Strateginen käyttäytyminen ilmenee ns. vapaamatkustaja-ilmionä: henkilö maksaa julkishyödykkeestä vähemmän kuin mikä sen arvo on hänelle itselleen uskoen, että muut maksavat riittävästi julkishyödykkeen tarjonnan turvaamiseksi (Freeman (1986a, 152); Randall (1986b, 116-119)).

Ilmiö voi ilmetä kahdella vaihtoehdoisella tavalla:

1. Vastaajat ilmoittavat todellista pienemmän maksuhalukkuusarvon. He uskovat, että heidän tulee todella maksaa ilmoittamansa summa sekä luottavat siitä huolimatta, että julkishyödykettä todennäköisesti tarjotaan haluttu määrä.
2. Vastaajat ilmoittavat todellista suuremman maksuhalukkuuden. He luottavat siihen, että heidän ei tarvitse maksaa sen mukaisesti, mutta kuitenkin uskovat, että maksu-

---

<sup>63</sup>Ks. erityisesti Buchanan (1968, kpl 5)).

<sup>64</sup>Ks. esim. Sagoff (1988) ja (1994) sekä Sen (1991).

halukkuus vaikuttaa ympäristömuutoksen toteutumiseen. (Mitchell ja Carson (1989, 128))

CV-menetelmässä strategisen käyttäytymisen mahdollisuudet voidaan rajoittaa seuraavaan kahteen tapaukseen:

1. Vastaajalla on vahva motiivi ilmoittaa todellista suurempi maksuhalukkuusarvo mitä todennäköisempää on, että ilmoitettu maksuhalukkuus vaikuttaa ympäristöhyödykkeen tarjontaan ja mitä epätodennäköisempää on, että hän joutuu maksamaan ilmoitetun maksuhalukkuuden mukaan.
2. Mikäli vastaaja ei voi olla varma ympäristömuutoksen toteutumisesta, eikä toisaalta maksuhalukkuuden ja todellisen maksun välisestä korrelaatiosta, on strateginen käyttäytyminen mitä ilmeisintä. (Freeman (1986a, 152); Mitchell ja Carson (1989, 144, 153))

CV-menetelmän kannalta ongelmallisempi ja tyypillisempi on jälkimmäinen tapaus (Mitchell ja Carson (1989, 145, 155)). Tällaisen strategisen käyttäytymisen heikot tai korkeintaan kohtuulliset kannusteet ilmenevät useimmissa CV-skenaarioissa: ympäristömuutoksen toteutumisesta ei voida olla varmoja, eikä vastaajaa voida mitenkään vakuuttaa hypoteettisilla markkinoilla ilmoitetun maksuhalukkuuden ja todellisen maksun yhteneväisyydestä. Randallin (1986b, 121) mukaan vastaaja pyrki strategiseen käyttäytymiseen todennäköisemmin silloin, kun hänen tulisi maksaa ilmoittamansa maksuhalukkuuden mukaan kuin siinä tapauksessa, että kaikki maksaisivat tasaosuuden kokonaiskustannuksista riippumatta antamastaan arvosta.

Koska vastaajaa ei voida saada vakuuttuneeksi annetun maksuhalukkuuden ja todellisen maksuvelvollisuuden sitovuudesta eikä ole suotavaa käyttää kiinteää maksuvelvollisuutta, CV-tutkimuksissa yleensä todetaan maksuvelvollisuus, mutta jätetään yksityiskohdat pois (Mitchell ja Carson (1986, 154-155)). Tämä voidaan toteuttaa veromuotoisella maksutavalla, mikä merkitsee todellista maksuvelvollisuutta. Tällainen menettely antaa vastaajalle joko eksplisiittisesti tai implisiittisesti kuvan siitä, että ympäristömuutoksen kustannukset tulee kattaa yhteisvastuullisesti. Samoin on tärkeää todeta vastaajalle ennen arvottamista, että hänen arvottamisensa vaikuttaa poliittiseen päätökseen (Smith ja Desvousges (1986, 291)).

Strategisen harhan todennäköisyys CV-menetelmässä on empiirisissä tutkimuksissa todettu pieneksi (Bohm (1984); Brookshire ym. (1976); Desvousges ym. (1983); Rowe ym. (1980);



Schulze ym. (1981)). Lisäksi kokeellisten tutkimusten tulokset osoittavat, että kun ihmisille annetaan vahvat kannusteet strategiseen käyttäytymiseen, annetut maksuhalukkuusarvot vastaavat hyvin todellista arvoa (Mitchell ja Carson (1989, 147)). Strategisen käyttäytymisen motiivit CV-menetelmässä ovatkin epätodennäköisiä seuraavista syistä:

- Strateginen käyttäytyminen vaatii paljon tietoa ja tätä tietoa on CV-tutkimuksessa mahdotonta saada tai sen hankinnan kustannukset ovat ylivoimaisen suuret hyötyyn nähden.
- CV-tutkimus sisältää voimakkaita sisäisiä kannusteita rehelliseen ja totuudenmukaiseen arvottamiskäyttäytymiseen.
- Vastaajalle annetaan käsitys, että tutkimuksessa haastatellaan suurta määrää ihmisiä, jolloin todennäköisyys todellista suuremman maksuhalukkuuden uskottavasta vaikutuksesta tarjontaan on alhainen.
- Maksutavoilla voidaan vähentää halua strategiseen käyttäytymiseen.
- Ympäristönmuutos esitetään usein epävarmana. Tämä sisältää riskin, että sitä ei tarjota, mikäli ilmoitetaan todellista pienempiä maksuhalukkuuksia.
- Vastaajan kannattaa usein liittoutua muiden kanssa.
- Mitä enemmän vastaaja saadaan kiinnittämään huomiota CV-skenaarioon, sitä lähemmäksi annetut arvot tulevat todellisia arvoja.<sup>65</sup>

Strateginen käyttäytyminen CV-menetelmässä on siis eräs potentiaalinen harhamahdollisuus, joka voidaan minimoida siedettävälle tasolle huolellisella CV-skenaarion suunnittelulla. Lisäksi useimmiten strateginen käyttäytyminen on ongelma vain sellaisissa tilanteissa, jotka eivät ole realistisia CV-menetelmässä. Näistä seikoista johtuen **strategisen käyttäytymisen ongelma ei ole perustavaa laatua oleva talousteorian mukainen CV-menetelmän hyväksyttävyyden este**. Kuitenkin strategisen harhan mahdollisuus on otettava huolellisesti huomioon, koska strateginen harha voi olla ongelma tietyissä harvoissa olosuhteissa.

## 2) Incentive compatible-mekanismit CV-menetelmässä

Kirjallisuudessa on esitetty erilaisia incentive compatible-mekanismeja, joiden avulla voidaan pienentää strategisen käyttäytymisen todennäköisyyttä julkishyödykkeiden arvottamisessa. Tällai-

---

<sup>65</sup>Strategista käyttäytymistä ja sen edellytyksiä CV-menetelmässä koskevasta kirjallisuudesta ks. erityisesti Freeman (1986a), Hoehn ja Randall (1987, 234-238), Mitchell ja Carson (1989, 136, 155-165, 238), Randall (1986b, 121-122), Rowe ym. (1980) sekä Smith ja Desvousges (1986).

sia menetelmiä ovat muun muassa: huutokauppamekanismit, simuloidut markkinat ja kansanäänestysinstituutio. Niiden käyttö on osoittanut, ettei vastaajan ensisijainen motiivi ole aina käyttäytyä itsekkäästi (Milon (1989, 293-294, 306); Mitchell ja Carson (1989, 129-131)). Incentive compatible-mekanismeista etenkin huutokauppamekanismit sekä kansanäänestysinstituutio ovat saaneet paljon huomiota CV-kirjallisuudessa.

**Huutokauppamekanismia** on pidetty lupaavana strategisen harhan eliminointitapana (Harris ym. (1988, 213); Neill ym. (1994)). Huutokauppatilanteessa todelliseen maksuhalukkuuteen päädytään oppimisen ja peräkkäisten arvottamisten tuloksena (Cummings ym. (1986, 103); V.K. Smith (1982, 927)). Perättäisillä arvottamisilla tarkoitetaan arvottamisprosessia, jossa vastaajille annetaan kunkin arvottamisen jälkeen tieto aggregaattimaksuhalukkuudessa tapahtuneesta muutoksesta. Tämän tiedon mukaan he voivat muuttaa omaa maksuhalukkuuttaan. Huutokauppaa jatketaan niin kauan, kunnes kukaan vastaajista ei ole enää halukas muuttamaan omaa maksuhalukkuuttaan.<sup>66</sup>

**Kansanäänestysinstituution** avulla voidaan myös saada aikaan strategisen käyttäytymisen estävä äänestysmalli (Mitchell ja Carson (1989, 149); Randall (1987b, 10)). Kansanäänestysinstituutiosta CV-menetelmä noudattaa diskreettiä valintaa ja valinta koskee kiinteää määrän/laadun mukaista tarjontaa tietyllä verohinnalla. Äänestäjän optimaalinen strategia on äänestää "kyllä" silloin, kun hänen maksuhalukkuutensa on suurempi kuin verohinta ja "ei", kun hänen maksuhalukkuutensa on yhtä suuri tai vähemmän kuin verohinta. Koska strategisen käyttäytymisen todennäköisyys pienenee päätöksentekijöiden lukumäärän kasvaessa, kansanäänestysinstituutio edellyttää suurta määrää äänestäjiä. Tällöin ihmiset kokevat rationaaliseksi antaa äänensä - oman hyödyn maksimoinnin sijasta äänestysmotiivina on eräänlainen kansalaisvelvollisuus.

Kansanäänestysinstituution tarjoama arvottamisviitekehys vastaa demokratian toimintaperiaatteita. Tutkimukset ja kokemukset kansanäänestysinstituution soveltamisesta CV-menetelmään ovat osoittaneet seuraavaa<sup>67</sup>:

---

<sup>66</sup>Huutokauppateorian kritiikistä ks. Bishop ja Heberlein (1986, 140-141), Freeman (1986a, 159-160) sekä V.L. Smith (1986, 178).

<sup>67</sup>Arrow ym. (1993), Hanemann (1994), Harris ym. (1988), Hoehn ja Randall (1987, 241-242), Mitchell ja Carson (1989, 49-50, 94-96, 295-297), Randall ja Kriesel (1990, 156-157)

- Koska kansanäänestys demokratiassa on oikeutettu instituutio saada selville kansalaisten mielipiteet, on myös kansanäänestysinstituutiota noudattava CV-menetelmä oikea rahamääräisten arvojen ja preferenssien ilmaisija.
- Kansanäänestysinstituutiota ja diskreetin valinnan tekniikkaa noudattava CV-menetelmä perustuu kysyntäfunktiolähestymistapaan, tarjoaa kannusteet paljastaa todelliset preferenssit (incentive compatible) ja tuottaa potentiaalisen Pareto-parannuksen mukaisia arvoja. Siinä saadaan aikaan tilanne, jossa henkilö sitoutuu äänestyksensä tulokseen sekä itsensä verottamiseen tietyn ympäristömuutoksen aikaansaamiseksi.
- Kun poliittinen äänestyskäyttäytyminen perustuu rajoittamattomiin asenteisiin heikosti määriteltyjen hyödykkeiden suhteen, kansanäänestysinstituutiota noudattavassa CV-menetelmässä käyttäytyminen ilmentää tarkasti määriteltyjä käyttäytymisodotuksia.
- Kun poliittinen äänestyskäyttäytyminen johtaa suhteellisen huonosti informoituihin päätöksiin, CV-skenaario tarjoaa vastaajalle yksityiskohtaista ja kohdennettua tietoa arvottamispäätöksen tueksi.
- Satunnaisotantaa käyttävä ja kansanäänestysinstituutiota noudattava CV-menetelmä tuottaa edustavampia vastauksia kuin poliittinen kansanäänestys.
- Kansanäänestysinstituutiota noudattavalla CV-tutkimuksella voidaan tuottaa hyväksyttäviä maksuhalukkuuksia, mikäli vastaaja käsittää skenaarion uskottavaksi ja realistiseksi sekä on motivoitunut harkittuihin päätöksiin. Sen sijaan poliittinen kansanäänestys voi tuottaa vain diskreettejä "kyllä"- ja "ei" -vastauksia, jotka tarjoavat vain rajoitetun informaation.
- Kansanäänestyskäyttäytyminen on ympäristöhyödykkeiden tapauksessa realistisempaa kuin kilpailullisilla markkinoilla toimivan ideaalikuluttajan hyödynmaksimointikäyttäytyminen, koska päätökset perustuvat useisiin motiiveihin, tilannetekijöihin sekä epätäydelliseen informaatioon. Muina kansanäänestysinstituutiota puoltavia seikkoja ovat julkishyödykkeiden kollektiivinen maksutapa, tuloksen demokraattisuus ja oikeudenmukaisuus, ihmisten tuttuus kansanäänestysinstituution päätöksentekomenetelmänä sekä äänestyskäyttäytymisen kokeminen taloudellisesti sitovana.
- Kansanäänestysinstituutiota noudattavassa CV-menetelmässä määrättyyn arvoon vaikuttaa koko päätöksentekokonteksti sekä hyödyt ja haitat laajasti ymmärrettynä. Lähestymistapa edellyttää ja samalla mahdollistaa täysimittaisen oppimis- ja

arvonmääritysprosessin: vastaajalle on tarjottava arvottamisen lisäksi mahdollisuus oppia preferenssinsä sekä sisäistää määrätyn arvon identifiointitapa. CV-skenaario voidaan tällöin nähdä hypoteettisina kansanäänestyksinä. Tämä näkemys tarjoaa kansanäänestysinstituutiosta CV-menetelmälle erään validiteetikriteerin: vastaako hypoteettinen kansanäänestyskkenaario todellista kansanäänestysinstituutiota.

- Toisaalta kansanäänestysmalli nähdään liian usein idealistisena. Todellisuudessa epätäydellinen ja valikoitunut informaatio saa aikaan vääristymiä äänestyskäyttäytymisen ja todellisten mielipiteiden välillä. Kuitenkin, vaikka kansanäänestysinstituutio onkin epätäydellinen, on se parempi vastine arvottamisprosessin institutionaalisenä taustana kuin markkinakäyttäytyminen.

Strategisen käyttäytymisen ongelma ei ole kovin suuri ongelma CV-tutkimuksissa sekä itse harhan todennäköisyyden että sen eliminoimiseksi kehitettyjen incentive compatible-mekanismien valossa. Sitä merkittävämpi metodologinen haaste onkin CV-menetelmän hypoteettinen perusluonne (Mitchell ja Carson (1989, 189)).

### Hypoteettisuusongelma

Koska CV-kyselytutkimuksella oletetaan voivan ennustaa vastaajan todellista käyttäytymistä, on menetelmän antamien vastausten mielekkyyden ensiarvoisen tärkeä kriteeri. Siksi on kyettävä perustelemaan ne olosuhteet, joissa hypoteettisten vastausten voidaan katsoa johtavan todelliseen käyttäytymiseen. CV-tutkimuksessa keskeisen ongelman muodostaakin uskottavien ja mielekkäiden hypoteettisten markkinoiden luominen. Hypoteettisten vastausten ongelma voidaan jakaa kahteen osaongelmaan:

1. onko kyse todellisista mielipiteistä
2. onko hypoteettisten vastausten ja todellisen käyttäytymisen välillä ristiriitaa. (Cummings ym. (1986, 37); Harris ym. (1988, 208))

#### 1) Mielipiteitä vai ei?

Hypoteettisen vastauksen perusongelma on se, että hypoteettisiin markkinoihin perustuva menetelmä voi aina tuottaa harhaisia tuloksia. CV-menetelmällä saadut tulokset ovat suoraan riippuvaisia kysymysentekotavasta (Hoevenagel (1992, 185)). Vastaajien maksuhalukkuusarvot

ovat aiottuja maksuhalukkuuksia eivätkä todella maksettuja summia. Koska CV-menetelmä ei mittaa todellisia maksuhalukkuuksia, ei voida kieltää hypoteettisen luonteen aiheuttamaa epävarmuutta.

Todellisen arvon ja ilmoitetun vastauksen välinen ristiriita syntyy ensinnäkin siitä, että vaikka pystyttäisiinkin todistamaan, ettei vastaaja käyttäydy strategisesti, ei voida silti olla varmoja siitä, kertooko vastaaja totuuden. Vastaaja voi yrittää miellyttää tutkijaa antamalla hänelle mieleisen vastauksen, yrittää välttää sosiaalisesti ei-hyväksytyjen vastausten antamista tai antaa täysin mielivaltaisen vastauksen. Hän voi myös pitää tutkimusta merkityksettömänä ja suhtautuu koko arvottamiseen välinpitämättömästi (Randall (1986b, 115)).

Toiseksi, vastaajan arvonmääritysprosessia ei tunneta, jolloin ei myöskään voida testata vastausten aitoutta. CV-menetelmä asettaa vastaajan usein hänelle outoon tilanteeseen: koskaan aikaisemmin hänen ei ole tarvinnut tehdä päätöksiä rahan käytöstä ympäristönmuutoksia koskien. Ilmoitettu maksuhalukkuusarvo heijastaa hyvin epätodennäköisesti todellisia preferenssejä ympäristönmuutoksesta. On paljon todennäköisempää, että vastaajan ilmoittama maksuhalukkuus perustuu johonkin (tahattomaan) informaatiivihjeeseen. Käytäntö ei vastaisikaan talousteorian oletusta ihmisten todellisista ja tiedostetuista rahamääräisistä preferensseistä (Hoevenagel (1992, 185)).

Todellinen päätöksenteko CV-menetelmässä ei myöskään anna välttämättä (taloustieteellisesti) mielekkäitä vastauksia, mikä johtuu siitä, että se heijastaa usein seuraavia kognitiivisen psykologian mukaisia väittämiä:

- Ihminen pyrkii saavuttamaan tyydyttävän tavoitetason eikä hyvinvoinnin maksimoivaa optimitavoitetasoa.
- Ongelmaratkaisussaan ihminen käyttäytyy rajoitetun rationaalisesti ja käyttää päätöksentekoansa helpottavia yksinkertaistuksia.
- Päätöksenteko epävarmuuden vallitessa tapahtuu peukalosääntöjen avulla vaikeiden älyllisten tehtävien rajoittamiseksi. (Hoevenagel (1992, 185); Kahneman ja Tversky (1979, 263-291))

Edellisiä vastaajan antamien vastausten epäaitoutta tukevia väitteitä voidaan kuitenkin kritisoida kahdesta näkökulmasta:

- Useimmat ihmiset, etenkin jos heille annetaan mahdollisuus todeta tietämättömyytensä, antavat todellisuudessa mielekkäitä vastauksia.
- Hypoteettisissa ja oudoissa tilanteissa vastaaja muodostaa käsityksen asiasta aikaisemman kokemuksensa perusteella ja päätyy sellaiseen mielipiteeseen, joka vastaa hänen todellisia preferenssejensä. (Mitchell ja Carson (1989, 173))

Tämän perusteella CV-menetelmän hypoteettisuus vastausten mielekkyysongelman muodossa ei olisi välttämättä menetelmän nimenomainen ongelma, vaan se on pikemminkin tutkimuskohtainen ja ratkaistavissa oleva.

## 2) Hypoteettiset vastaukset todellisen käyttäytymisen ennustajina

Toinen periaatteellinen CV-menetelmän ongelma on se, että ei tiedetä, mittaako menetelmä vastaajien verbaalisesti ilmoittamia maksuhalukkuuksia vai todellisia maksuhalukkuusarvoja. CV-menetelmää kritisoivien käyttäytymistieteilijöiden mukaan ihmisen itsensä ilmoittamat maksuhalukkuudet ovat huono ennuste hänen todellisista preferensseistään ja todellisesta käyttäytymisestään (Mitchell ja Carson (1989, 174)).

Kuitenkin seuraavien yleisten oletusten vallitessa aiottu ja todellinen käyttäytyminen vastaavat todennäköisimmin toisiaan:

- Ajanjakso maksuhalukkuuden ilmoittamisen ja todellisen maksun välillä on lyhyt.
- Maksuhalukkuus perustuu vapaaehtoisuuteen.
- Ilmoitettu maksuhalukkuus ja todellinen maksu mitataan samalla tarkkuustasolla. (Hoevenagel (1992, 184))

Hypoteettisten markkinoiden ennustuskykyä ilmoitetun ja todellisen maksuhalukkuuden välillä on tutkittu kolmella tavalla: (a) asenteiden ja käyttäytymisen välistä korrelaatiota tarkastelevilla tutkimuksilla; (b) kokeilututkimuksilla realistisissa kenttäolosuhteissa; sekä (c) hypoteettisen maksuvälineen todellisella maksuvälineellä korvaavilla laboratoriotutkimuksilla (Mitchell ja Carson (1989, 174)).

**(a) Asenteiden ja käyttäytymisen välinen korrelaatio.** Asenteiden ja käyttäytymisen välisestä korrelaatiosta on esitetty epäilyjä sekä talous- että käyttäytymistieteissä. Nimenomaan CV-menetelmän ongelmat johtuvat monien mielestä juuri tästä ongelmasta: asenteita voidaan

ilmaista helposti, vaivattomasti ja kustannuksettomasti. Tällöin niitä ei tarvitse harkita yhtä huolellisesti kuin todellisia ostopäätöksiä (Neill ym. (1994, 145).

Asenteiden ja todellisen käyttäytymisen välistä korrelaatiota voidaan tutkia Fishbeinin ja Ajzenin (1975, 12-16) esittämän ihmisen arvottamiskäyttäytymistä koskevan mallin sekä siitä johdettujen kolmen validiteettikriteerin avulla. Ajzenin ja Fishbeinin mallia on käytetty CV-tutkimuksissa hyväksi siten, että on määritelty keskeiset asenteiden ja todellisen käyttäytymisen korrelaation edellytykset. Edellytyksiä kuvaavien kriteerien perusteella on rakennettu CV-skenaario sekä arvioitu sitä ennakkotestausten avulla. Tämän perusteella on voitu todeta, että keskeisessä asemassa CV-menetelmän vastausten hypoteettisuuden minimoimiseksi on realistinen ja uskottava CV-skenaario (Rowe ja Chestnut (1982, 78)).

Fishbein-Ajzen-mallista CV-menetelmään soveltuvan version ovat esittäneet Mitchell ja Carson (1989, 179-184). Mallin mukaan vastaajan tiettyä käyttäytymistä ennustetaan uskomusten, asenteiden sekä aikomusten perusteella. Malli sisältää kolme kriteeriä, joiden täytyessä inhimillisen käyttäytymisen asenteet ovat hyvä todellisen käyttäytymisen ennuste (Fishbein ja Ajzen (1975, 369-372); Mitchell ja Carson (1989, 183-184)). Ensimmäinen ja tärkein kriteeri edellyttää, että määritelty skenaario vastaa tarkasti määriteltyä käyttäytymistä eli arvotettavaa politiikkamuutosta.

Toisen kriteerin mukaan käyttäytymisen ja sitä edeltävän selittävän tekijän välillä ei saa olla (kuin minimimäärä) muita muuttujia. Tällöin *todellista käyttäytymistä parhaiten selittävät mukaisesti aikomukset, eivätkä asenteet tai uskomukset*. Sekä teoreettisten että kokeellisen tutkimusten perusteella aiotun käyttäytymisen eli aikomusten tutkiminen tuottaa CV-tutkimuksessa käyttäytymistä - ei asenteita - kuvaavia vastauksia (Cummings ym. (1986, 65-66)).

Kolmannen kriteerin mukaan aikomus on todellisen käyttäytymisen kannalta sitä parempi ennuste mitä tutummat arvottamiskäyttäytymisen vaatimukset ovat vastaajalle. Tuttuuskriteeri asettaa CV-menetelmälle erityisiä vaikeuksia, sillä arvottaminen sisältää useasti lukuisia vastaajille tuntemattomia käsitteitä ja tilanteita. Kansanäänestysinstituutio tarjoaa parhaat edellytykset, sillä ihmiset ovat demokratian oloissa halukkaampia arvioimaan tulevia muutoksia yleisesti tunnetun ja hyväksytyin mekanismin kautta (Mitchell ja Carson (1989, 187)).

CV-menetelmässä ensimmäinen kriteeri yleensä toteutuu, mikä johtuu maksuvelvollisuudesta sekä menetelmän edellyttämästä osallistumisesta hypoteettisille markkinoille (Mitchell ja Carson (1989, 183-184)). Vaikka maksun hypoteettinen luonne johtaakin siihen, että vastaajalla ei ole samalla tavalla kannusteita ilmoittaa tarkkaa maksuhalukkuuttaan CV-tutkimuksessa kuin on normaalisti markkinoilla, CV-tutkimuksessakin hänellä on riittävät kannusteet ilmaista preferenssinsä (Randall (1986b, 116, 119)). CV-markkinoilla väärällä arvottamispäätöksellä menetettyään mahdollisuus vaikuttaa toimenpiteen lopulliseen tulokseen. Siksi todennäköisyys sille, että vastaaja joutuu tyytymään vähemmän miellyttävään vaihtoehtoon, toimii tehokkaana kannusteenä todellisen maksuhalukkuuden ilmaisemiseksi.

Eritoten kansanäänestysinstituutioon perustuva CV-menetelmä täyttää hyvin myös toisen kriteerin vaatimukset: mitattu aggregaattiaikomus voi olla ajallisesti vakaa, vaikka yksittäisten vastaajien aikomukset vaihtelevatkin (Mitchell ja Carson (1989, 186)).

Kolmas kriteeri liittyy CV-menetelmän hypoteettiseen harhaan ja haasteeseen luoda sellainen CV-skenaario, joka ottaa huomioon vastaajien erilaisen kokemuksen huomioon (Mitchell ja Carson (1989, 188)). Samoin on vältettävä hyvin teknistä ja vaikeasti ymmärrettävää kysymyksenasettelua (Ajzen ja Peterson (1988, 72)). Muutos on kyettävä määrittelemään kohtuullisella tarkkuudella ja aikomukset sekä käyttäytyminen samalla tasolla. Lisäksi tulee valita maksuhalukkuuteen perustuva kysymyksenasettelu kansanäänestysinstituutiossa.

**(b) Simuloidut kenttätutkimukset.** Simuloidut markkinat ovat tutkijan luomat yksinkertaistetut markkinat, joita ei ole todellisuudessa olemassa. Simuloituilla markkinoilla tutkimukseen osallistuville henkilöille tarjotaan ympäristöhyödykettä - esimerkiksi metsästysoikeutta valtion omistuksessa olevalla maa-alueella - todellista maksua vastaan.

Asenne-käyttäytyminen-korrelaatiota testataan siten, että asenteita mitataan CV-tutkimuksen avulla ja saatuja tuloksia verrataan simuloitujen markkinoiden todellisen käyttäytymisen tuloksiin. Simuloitujen markkinoiden todellisia maksuja voidaan tällöin pitää teoreettiselta rakenteeltaan vertailukelpoisina CV-markkinoiden hypoteettisiin maksuihin. Simuloidut kenttätutkimukset kvasi-yksityisille ympäristöhyödykkeille osoittavat, että validiteetti- ja reliabiliteettiongelmat CV-menetelmässä eivät ole riippuvaisia arvoitettavasta hyödykkeestä. (Bishop ja Heberlein (1979) ja (1990); Kealy ym. (1990))



(c) **Laboratoriotutkimukset.** Laboratoriotutkimuksissa tutkimukseen osallistujat joutuvat kontrolloiduissa olosuhteissa tekemään todellisia ostopäätöksiä ympäristöhyödykkeestä. Tällaisissa tutkimuksissa on saatu ristiriitaisia tuloksia hypoteettisen ja todellisen maksukäyttäytymisen välillä. Toisaalta tutkimukset ovat osoittaneet, että molemmat maksurakenteet ovat samanarvoisia ja motivoivat samalla tavalla vastaajia (Gregory (1986); Knetsch ja Sinden (1984)). Toisten tutkimusten mukaan taas hypoteettiset maksuhalukkuudet ovat järjestelmällisesti ja huomattavasti korkeampia kuin todelliset maksut (Neill ym. (1994)). Erot johtuvat nimenomaan eroista hypoteettisen ja todellisten maksujen välillä eivätkä eroista hyödykkeen tarjontaa koskevista säännöistä.

### 3) Onko CV-menetelmässä kyse hypoteettisesta harhasta vai periaatteellisesta ongelmasta?

CV-kirjallisuudessa esiintyvä hypoteettisen harhan nimike on tosiasiaa virheellinen kuvaamaan sitä ongelmaa, joka syntyy CV-menetelmän hypoteettisesta luonteesta. Hypoteettisuus tarkoittaa, että arvottaminen perustuu kokonaan siihen mielikuvaan, jonka tutkija antaa vastaajalle tutkimuskontekstista, -kohteesta ja maksuvälineestä. Nämä tekijät ovat lähes poikkeuksetta vastaajalle entuudestaan tuntemattomia. Hypoteettisuuden ongelma syntyykin siitä, että vastaaja voi mieltää arvottamistilanteen täysin kuvitteelliseksi ja tällöin vastaukset eivät heijasta hänen todellisia preferenssejään.

Käsitykset CV-menetelmän hypoteettisen luonteen tuomista ongelmista ovat kolmenlaisia. Ensinnäkin, hypoteettisuus nähdään CV-menetelmälle tyypillisenä yleisenä metodologisena ongelmana (Cummings ym. (1986)). Toiseksi, hypoteettisuutta on käsitelty vain tutkimuskohdattaisena ongelmana eli hypoteettisena mittausvirheenä (Freeman (1986a, 152); Smith ja Desvousges (1986, 74)). Kolmanneksi, käsite hypoteettisen harhasta halutaan hylätä, jolloin hypoteettisuus nähdään vain tilannekohtaisena mallin alhaisena luotettavuutena. Tällöin on kyse yleisestä **hypoteettisuusongelmasta** (Mitchell ja Carson (1989, 233)). Hypoteettisuusongelman käsitettä voidaan perustella sillä, että ei ole voitu osoittaa, että arvottamisen hypoteettisella luonteella olisi jotain yhteyttä annettujen vastausten harhaisuuteen (Carson (1991, 140)).

Hypoteettisuudesta aiheutuvat perusongelmat on kuitenkin otettava vakavasti. Nämä erityispiirteet ja ongelmat ovat seuraavat:

- Vastaaja ei välttämättä ota vakavasti arvottamista, koska siihen ei ole riittävän voimakkaita kannusteita.

- Haastattelututkimuksessa annettavan informaation havaitsemisessa ja ymmärtämisessä tapahtuu usein virheitä.
- Ympäristönmuutokset ovat usein monimutkaisia sekä tuntemattomia ja siksi vastaajille vaikeita hahmottaa.
- Henkilö ei välttämättä kykene kuvittelemaan arvottamistilannetta itsensä kannalta mielekkäänä eikä ilmaisemaan todellisia preferenssejensä.
- Henkilö ei välttämättä ole kykenevä omaksumaan kaikkea annettua ja välttämätöntä informaatiota aivan uudeltaisessa päätöksentekotilanteessa.
- Henkilö ei välttämättä kykene arvottamaan ympäristönmuutosta, vaikka arvottamiseen käytettävä aika olisikin pitkä. (Hoehn ja Swanson (1988, 151); Rowe ja Chestnut (1982, 76-77); V.K. Smith (1986, 172-174))

Arvottaminen ei ole ihmiselle yksinkertainen asia, joka voidaan ohittaa nopeasti ja vaivattomasti. Tämä johtuu siitä että koko arvottamiskonteksti on vastaajalle usein kokonaan outo. Tästä johtuen vastaaminen vaatii valmiutta nähdä aikaa ja vaivaa. Mikäli arvottamistehtävä on hyvin vaikea tai vastaaja ei halua käyttää kaikkea arvottamispotentiaaliaan, arvottaminen tuottaa harhaisia arvoja. (Randall (1986b, 115-116))

Hypoteettisuudesta johtuvaa ongelmaa voidaan yrittää tarkastella siten, että perehdytään CV-skenaarioiden tarjoamiin mahdollisuuksiin luoda olosuhteet, joissa satunnaivirhemahdollisuus on minimissään. Tällöin hypoteettisuusongelma voidaan tulkita realismiin puutteena CV-skenaariossa. CV-skenaariolta vaaditaan ennen kaikkea realistisuutta: tuttuutta, uskottavuutta, mielekkyyttä ja ymmärrettävyyttä. (Rowe ja Chestnut (1982, 70); Smith ja Desvousges (1986, 45)).

Arvottamistilanteen ja -kohteen realistisuus riippuu vastaajien kokemustaustasta. Keskeiset tuttuusominaisuuden tekijät ovat arvotettava hyödyke ja tähän liittyvät omistusoikeudet, hyödykkeen tarjontatapa, tarjonnan taso, kyselytekniikka sekä maksuväline. Kokemukset näistä tekijöistä voidaan saada sekä suoraan että epäsuorasti. Kokemuksella on arvottamistilanteessa merkittävä vaikutus saatuihin arvoihin. Toisaalta vastaajan arvottamispäätös ei välttämättä tarvitse tuekseen toistuvasta arvottamisesta saatavaa kokemusta, mikäli arvottamistilanne ja arvotettava ympäristönmuutos ovat entuudestaan tuttuja. (Boyle ym. (1993))

CV-menetelmään kohdistuvan kritiikin mukaan ihmiset eivät ole tottuneet arvottamaan ympäristöresursseja (Diamond ja Hausman (1994)). Kansanäänestysinstituutiossakaan vastaajalla ei ole riittävästi kokemusta, jotta hän kykenisi vastaamaan arvottamiskysymykseen. Maksuhalukkuusvastaus on tällöin huono arvaus todellisista preferensseistä.

Sen sijaan CV-menetelmän mahdollisuuksia korostavan näkemyksen mukaan ympäristönmuutoksen kansanäänestysinstituutio vastaa parhaiten realistista arvottamiskäyttäytymistä (Mitchell ja Carson (1989, 221)). Kansanäänestysinstituutio on ihmiselle yksinkertainen ja helppo, eikä se edellytä oikeaan vastaukäyttäytymiseen aikaisempaa kokemusta (Hanemann (1994, 29)).

On myös huomattava, että CV-skenaarion realistisuuden lisääminen ei välttämättä lisää kannusteita strategiseen käyttäytymiseen. Vaikka vastaajat kokevat realistisuuden merkitsevän parempaa vastaavuutta todelliseen markkinatilanteeseen, eivät he pyri käyttämään hypoteettista tilannetta hyväkseen vaikuttaakseen strategisesti lopputulokseen (Smith ja Desvousges (1986, 75)). Realistisuuden lisääminen kasvattaa kuitenkin harhaisten vastausten todennäköisyyttä (Mitchell ja Carson (1989, 216)). Tämä vaikutus johtuu realistisuuden vaatimasta suuresta informaatiomäärästä, jolloin liiallinen tieto voi johtaa vastaajan keskittämään huomiotaan epäolennaiseen tietoon. Kuitenkin CV-skenaarion realistisuuden avulla voidaan lisätä luotettavan vastauksen todennäköisyyttä tiettyyn rajaan asti, jonka jälkeen epäolennaisesti informaatiosta syntyvä riski harhojen ilmenemiseen kasvaa voimakkaasti.

CV-skenaarion realistisuutta on mahdollista testata eri tavoin. Eräänä hyvin tehokkaana realistisuuden toteamiskeinona voidaan pitää huolellisesti suunniteltua ja toteutettua ennakkotestausta (Mitchell ja Carson (1989, 218)). Siinä CV-skenaariota arvioidaan ennen varsinaista käyttöä etukäteisten virheodotusten eliminoimiseksi siten, että vastaajien annetaan osoittaa ja korjata mahdolliset realistisuusvirheet skenaariossa.

Toinen itse haastattelutilanteeseen liittyvä keino on välttää painostamasta epävarmaa vastaajaa maksuhalukkuuden ilmaisemiseen (Mitchell ja Carson (1989, 219)). On kuitenkin kyettävä tarkkaan analysoimaan erilleen todelliset nollavastaajat sekä protestinollavastaajat. Tutkimuksessa ei saa luoda liian helppoja mahdollisuuksia todellisia preferenssejä vastaamattomien nollavastauksen antamiseksi. Toisaalta ei saa myöskään pakottaa todellisia nollavastaajia antamaan epäluotettavia maksuhalukkuuksia. Tällöin eräs keino on esittää nollavastaajalle lisäkysymys

vastauksen perusteista. Protestinollavastaaajia voidaan tämän perusteella yrittää kannustaa ilmaisemaan uudelleen todellinen maksuhalukkuus (Mäntymaa (1993)).

Kolmas käytetty keino on antaa vastaajalle enemmän mahdollisuuksia päätyä harkittuun maksuhalukkuusarvoon. Tällaisia mahdollisuuksia ovat mm. käyttää pidempiä ja valaisevampia kysymyksiä sekä antaa CV-skenaariossa informaatiota arvottamiskohteen ja muiden julkisten hyödykkeiden välisestä valinnasta.

### CV-menetelmän validiteetti

Validiteetikysymys liittyy sellaisten CV-menetelmään sisältyvien keinojen etsimiseen, joilla saadaan mahdollisimman luotettavasti ja helposti selville arvottamiskohteen oikea arvo. Oikea arvo ei merkitse samaa kuin todellinen arvo, sillä sitä ei taloustiedekään kykene selvittämään. Sen sijaan oikea merkitsee sitä, että kyetään arvioimaan erilaisilla tekniikoilla saadun arvon riittävä tarkkuus suhteessa referenssiarvoihin. (V.K. Smith (1992, 86); Vatn ja Bromley (1994, 130))

Mitchell ja Carson (1989) ovat jakaneet validiteetin kolmeen osaan: (1) sisällöllinen validiteetti, (2) rakenteellinen validiteetti ja (3) ennustuskyvyn validiteetti.

#### **1) Sisällöllinen validiteetti**

Sisällöllinen validiteetti edellyttää, että mitta kattaa riittävän hyvin - tarkasti ja täydellisesti - sen taustalla olevan teoreettisen rakenteen. CV-menetelmän teoreettinen rakenne on hicksiläinen kompensoitu ylijäämä. Hicksiläiset mitat eivät kuitenkaan ole todellisuudessa havaittavia. Teoreettinen validiteetti on periaatteessa osoitettavissa seuraavalla kolmella tavalla:

- vertaamalla CV-skenaariota oikeaan teoriaan markkinoista tai kansanäänestysinstituutiosta
- vertaamalla skenaariossa esitettyä ympäristönmuutosta sen todellisiin ominaisuuksiin
- arvioimalla, onko maksuhalukkuusarvo vastaajan ilmoittamana todellisen markkinatilanteen mukainen arvo. (Mitchell ja Carson (1989, 192))

Käytännössä CV-tutkimuksen sisällöllisen validiteetin osoittaminen tapahtuu rakenteen ja menettelytapojen ennakkosuunnittelun avulla (Harris ym. (1988, 203)). Siksi tutkijan on subjektiivisesti todettava, onko CV-kyselytutkimus sisältänyt oikeat kysymykset sopivalla tavalla esitettyinä (Bateman ja Turner (1993, 166)).

## 2) Rakenteellinen validiteetti

Rakenteellinen validiteetti osoittaa, mittaako mitta vastaavaa abstraktia rakennetta (Harris ym. (1988, 203)). Ensinnäkin, CV-menettelyn tulosten rakenteellista validiteettiä on mahdollista arvioida uudelleen testaamalla CV-tulosten ajallista vakaisuutta. Lisäksi rakenteellista validiteettiä voi tarkastella vertaamalla:

- CV-menettelyn ja epäsuorien menetelmien tuloksia
- CV-menettelyn ja kokeellisten markkinoiden tuloksia
- CV-menettelyn arvoja markkinahyödykkeille ja vastaavan todellisen markkinakäyttäytymisen paljastamia arvoja
- hypoteettisten markkinoiden ja todellisten laboratoriomittaukseen perustuvien markkinoiden tuloksia
- ostoaikomuksia selvittävien CV-tutkimusten ja todellisten markkinoiden tuloksia. (V.K. Smith (1993, 8))

Tutkimusten mukaan CV-tulokset ovat vertailukelpoisia em. referenssiarvojen kanssa (V.K. Smith (1993, 9-12)). Kuitenkaan CV-menettely ei tuota teoreettisesti johdonmukaisia ja uskottavia arvoja kaikentyyppisille ympäristömuutoksille. Toisaalta ei voida tarkasti nykytietämyksellä määrittää, minkälaisia ovat ne ympäristömuutokset tai -hyödykkeet, joille CV-menettely kykenee tuottamaan hyväksyttäviä arvoja. Sen sijaan voidaan todeta, että CV-menettelyn rakenteellinen validiteetti on arvottamiskohteesta riippumatta voimassa, mikäli systemaattiset harhat sekä arvottamisprosessiin liittyvät psykologiset tekijät kyetään ratkaisemaan (Cummings ym. (1986); Harris ym. (1988, 208)). Rakenteellinen validiteetti jakaantuu konvergentiksi ja teoreettiseksi validiteetiksi (Mitchell ja Carson (1989, 204-207)).

**(a) Konvergenttivaliditeetti.** Konvergenttivaliditeetti osoittaa edellytykset, joiden toteutuminen eliminoi hypoteettisen harhan mahdollisuuden (Pearce ja Turner (1990, 151-153)). Konvergenttivaliditeettikriteeri voidaan kiteyttää myös myöhemmin määriteltäviin kriteereihin CV-menettelyn ja kilpailullisten markkinoiden välillä. Tällöin kriteeri edellyttää, että CV-arvot korreloivat

teoreettiselta rakenteeltaan samankaltaisten menetelmien antamien arvojen ja niiden vaihtelun kanssa (Harris ym. (1988, 203, 208); Mitchell ja Carson (1989, 204)).

Koska ei ole olemassa todellisia markkina-arvoja ympäristönmuutoksille, joudutaan CV-menetelmän mittareiden konvergoitumista tutkimaan teoreettiselta rakenteeltaan vaihtoehtoisten preferenssien paljastustekniikoiden mittareiden kanssa. Mikäli nämä mittarit korreloivat CV-arvojen kanssa samansuuntaisesti, osoittaa tällaisen korrelaation olemassaolo mittareiden validiteetin (Mitchell ja Carson (1989, 204)). Validisuus osoitetaan nyt päinvastoin kuin kriteerivaliditeetissa, jossa arvioitavaa mittaria verrataan kiinteään, oikeaan kriteeriin. CV-menetelmälle vaihtoehtoisia preferenssien paljastustekniikoita ovat matkakustannus- ja hedonisten hintojen menetelmä. Näillä menetelmillä saadut arvot ja niiden vaihtelu on tutkimusten mukaan samaa luokkaa kuin CV-menetelmän arvojen<sup>68</sup>.

CV-menetelmä ja yksittäiset CV-tutkimukset tuottavat konvergenttivaliditeettikriteerin mukaan valideja arvoja ympäristönmuutokselle aina, kun arvot ovat riittävän lähellä referenssiarvoja. Tämän toteutumisen edellytyksiä ovat Cummings ym. (1986, 102, 104-106) nimittäneet ns. *referenssivoimassaoloehdoiksi, jotka ovat markkinamallia vastaavat kriteerit CV-menetelmälle:*

1. Vastaajan tuntee arvoitettavat hyödykkeet.
2. Vastaajalle tarjotaan mahdollisuus hankkia arvottamiskokemusta sekä informaatiota oikean arvon löytämiseksi.
3. Arvottamiseen ei saa liittyä liikaa epävarmuutta.
4. Vastaajalta voidaan kysyä ainoastaan maksuhalukkuutta.

Mikäli CV-tulokset ovat tarkkoja 50%:n virhemarginaalilla, voidaan niitä kriteerien mukaan pitää valideina (Cummings ym. (1986, 104-105)). Niin kauan kuin kaikki kriteerit toteutuvat, ovat CV-menetelmän tulokset valideja em. virhemarginaalin sisällä. Mikäli yhtäkään voimassaoloehto lievennetään, ei voida enää yksiselitteisesti päätellä, ovatko CV-tutkimuksen tulokset valideja.

---

<sup>68</sup>Cummings ym. (1986, 95-96), Mitchell ja Carson (1988, 188) sekä V.K. Smith (1993, 18). CV-mittarin korrelaatiota matkakustannusmenetelmän antamiin arvoihin ovat tutkineet mm. Bishop ja Heberlein (1979), Desvouges ym. (1983), Sellar ym. (1985) sekä Thayer (1981). Vastaavaa vertailua hedonisten hintojen menetelmän arvoihin ovat tehneet mm. Brookshire ym. (1982).

Cummings ym. 'n (1986) määrittelemien kriteerien sopivuus CV-menetelmän konvergenttivalidiisuuden mittariksi on kuitenkin laajalti kyseenalaistettu<sup>69</sup>. Ensinnäkin, kriteerien mukaisten konvergenttivaliditeetin tarkkuusrajojen määrittely on puutteellisesti perusteltu. Konvergenttivaliditeettia ei voida päätellä vertaamalla teoreettiselta rakenteeltaan samankaltaisten menetelmien tuloksia, koska molemmat voivat olla samalla tavalla ja samasta syystä johdonmukaisesti harhaisia (Mitchell ja Carson (1988, 190)). Validiteettitestit antavat vain heikon varmuuden, koska tällöin joudutaan olettamaan kaikkien kolmen menetelmän taustalla olevan talousteorian tuottavan oikeita tuloksia (Pearce ja Turner (1992, 37)). Vertailututkimukset osoittavatkin paremmin matkakustannus- ja hedonisten hintojen menetelmien epävakaisuutta kuin CV-menetelmän validiteettia (Hoehn (1990, 105)).

Toiseksi, CV-menetelmällä saadut maksuhalukkeudet heijastavat sekä käyttö- että olemassaoloarvoja, kun taas epäsuorilla menetelmillä saadut arvot sisältävät vain käyttöarvoja. Tällöin eri menetelmillä saatujen arvojen vertaaminen toisiinsa johtaa väistämättä johtopäätökseen, että CV-menetelmän tulokset eivät täytä rakenteellisen validiteetin kriteeriä. Mikäli CV-menetelmä rajoitetaan käyttöarvojen mittaamiseen, sulkee rajoittuminen perusteettomasti pois mahdollisuuden tarkastella kokonaisarvoa CV-menetelmällä. (Pearce ja Markandya (1989, 37); Pearce ja Turner (1990, 153)).

Kolmanneksi, kriteerit ovat markkina-analogian mukaisia, jolloin niitä ei voida soveltaa puhtaasti julkisten ympäristöhyödykkeiden markkinoilla (Randall ja Kriesel (1990, 173-174)). Kriteerit ovat täysin vastakkaiset seuraavien julkisten ympäristöhyödykkeiden arvottamisen peruspiirteiden kanssa:

- Vastaaja ei tunne entuudestaan tai tuntee vain vähän arvoitettavaa kohdetta.
- Vastaaja ei saa riittävästi tietoa ja kannusteita arvottamiskokemuksen oppimiseksi ja maksimointistrategian valitsemiseksi.
- Epävarmuus tulevaisuudesta on suuri.
- Hypoteettinen harha on todennäköinen. (Hoehn ja Randall (1987); Randall ja Kriesel (1990))

Viidenneksi, rakenteellisen validiteetin osoittamisessa ei voida CV-menetelmän eikä sen vertailumenetelmien osalta päätellä saatujen arvojen suhdetta oikeaan hicksiläiseen arvoon.

---

<sup>69</sup>Mm. Bishop ja Heberlein (1986, 135), Freeman (1986a, 157-159) sekä Kahneman (1986, 186).

Konvergenttivaliditeettia koskevat vertailututkimukset eivät ole riittävä edellytys sen toteamiselle, että CV-menetelmä on hyväksyttävä hyödynmittausmenetelmä (Harris ym. (1989, 214-215)). Samoin rakenteellisen validiteetin tutkimisella ei ole lopullisen validiteetin mielessä suurta merkitystä (Kealy ym. (1988, 158); Mitchell ja Carson (1989, 205)). Siksi *on tarkasteltava ensinnäkin hyväksyttävyyttä suoraan, mikä käytännössä merkitsee teoreettisen validiteetin tutkimista*. Toiseksi *on tutkittava saatujen arvojen pysyvyyttä yli ajan eli ovatko satunnaisvirheiksi luetut harhat systemaattisia virheitä*.

**Teoreettinen validiteetti.** Teoreettinen validiteetti osoittaa, vastaako CV-menetelmä talousteorian mukaisia oletuksia. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että saatu maksuhalukkuusarvo regressoidaan siitä riippuvien muuttujien suhteen. Muuttujien tulee olla talousteorian mukaisesti selittäviä muuttujia maksuhalukkuudelle (Mitchell ja Carson (1989, 206-207)). Muuttujien kerrointen koko ja merkki osoittavat, onko CV-menetelmä teoreettisesti validi.

Muita käytettyjä teoreettisen validiteetin tarkastelutapoja ovat muun muassa: selittävien muuttujien merkittävyytestit; tarjousfunktioiden selityskyvyn testaukset; kuluttajan ylijäämän ja maksuhalukkuuden vertailevat testit; sekä maksuhalukkuuden ja markkinahintojen vertailut (Bateman ja Turner (1993, 167)).

### 3) Ennustuskyvyn validiteetti eli kriteerivaliditeetti

CV-menetelmän ennustuskyvyn validiteetti edellyttää, että tutkimuksessa saadut maksuhalukkuusarvot kuvaavat totuudenmukaisesti todellista maksuhalukkuutta. Kriteerivaliditeetti on paras eri validiteettilähestymistavoista osoitettaessa CV-menetelmällä saatujen arvojen validiutta (Mitchell ja Carson (1989, 192)).

Kriteerivaliditeettilähestymistävän ongelma on kuitenkin siinä käytettävän kriteeriarvon saatavuudessa (Harris ym. (1988, 203)). Koska kriteerivaliditeettia voidaan arvioida vain sellaisella kriteerillä, joka on yksiselitteisesti lähempänä teoreettista rakennetta kuin mitta, jonka validiteettia arvioidaan, sopiva todellisen maksuhalukkuuden mitta on markkinahinta. Koska sellaista ei ole useimmille ympäristöhyödykkeille saatavissa, ei useinkaan ole olemassa kriteeriarvoa, johon saatua maksuhalukkuusarvoa voitaisiin verrata.



Kriteerivaliditeetin toteutuminen on osoitettu ongelmalliseksi etenkin sosiaalipsykologiassa (Ajzen ja Fishbein (1977); Ajzen ja Peterson (1988)). Ongelma on suuressa määrin ihmisten yleistä käyttäytymistä koskeva. Sen sijaan CV-menetelmässä, joka tarkastelee arvottamiskäyttäytymistä tietyissä olosuhteissa, kriteerivaliditeettiongelma voidaan perustellusti eliminoida pois. *Periaatteessa niin kauan kuin CV-tutkimuksessa johdonmukaisesti kysytään aiottua käyttäytymistä - eikä asenteita - kriteerivaliditeetin ongelma ei ole merkittävä.* Tässä mielessä kansanäänestysinstituutio on kriteerivalidi, koska kansanäänestysinstituutio on äänestäjän todellisen äänestyskäyttäytymisen ilmentymä (Mitchell ja Carson (1989, 203-204)).

Kriteerivaliditeettia voidaan ensinnäkin arvioida vertaamalla simuloituilla kvasi-yksityisillä markkinoilla saatuja tuloksia saman hyödykkeen CV-tutkimuksen tuloksiin<sup>70</sup>. Toiseksi, CV-menetelmää kehittämällä voidaan parantaa saatujen arvojen kriteerivaliditeettia (Kealy ym. (1988, 169)). Tällöin huomio tulee keskittää menetelmän kaikinpuoliseen realistisuuteen, vastaajien arvottamiskokemuksen vahvistamiseen sekä vastaajien luottamuksensa saavuttamiseen. Lisäksi tulee tutkia CV-menetelmän soveltamismahdollisuuksia vastaajille outoihin ympäristönmuutoksiin. Kolmanneksi, kriteerivaliditeettia voidaan lähestyä määrittelemällä ehtoja kriteerivalidille CV-menetelmälle ja niiden perusteella tarkastella validiteettia<sup>71</sup>. Ajzen ja Peterson (1988) ovat esittäneet, että mikäli CV-tutkimuksessa kyetään luomaan todellista arvottamislannetta vastaavat sosiaaliset paineet, ovat maksu- ja hyväksymishalukkuus todellisia.

### CV-menetelmän reliabiliteetti

CV-menetelmän reliabiliteettiongelmat johtuvat epävarmuudesta siitä, onko vastaaja motivoitunut läpikäymään perusteellisen arvottamisprosessin sekä ilmoittamaan todellisen maksuhalukkuutensa (Randall ja Kriesel (1990, 154)). Vaikka monet harhat voidaan CV-menetelmässä eliminoida huolellisella tutkimuksen suunnittelulla, jotkut harhat eivät ole aina vältettävissä ja voivat asettaa menetelmän validiteetin kyseenalaiseksi.

CV-kirjallisuudessa harhoja on käsitelty 1970-luvulta lähtien. Aluksi niiden tarkastelu oli osana varsinaista CV-tutkimusta, mutta sittemmin myös pelkkiin harhoihin keskittyneet kokeelliset

---

<sup>70</sup>Ks. edellä "simuloidut markkinat".

<sup>71</sup>Näitä ehtoja on käsitelty Ajzen-Fishbein-mallin käsittelyn yhteydessä.

tutkimukset ovat yleistyneet. Tutkimuksissa harhoja on luokiteltu ja selitetty vaihtelevalla tavalla. Käsitykset harhoista, niiden esiintymisestä sekä merkittävydestä CV-menetelmän hyväksyttävyyden kannalta vaihtelevat hyvin paljon tutkimuksesta riippuen.

Tässä työssä CV-menetelmän harhamahdollisuuksia on käsitelty vain keskeisimmiltä osiltaan. Harhojen jaottelutavassa on noudatettu kirjallisuudessa viime aikoina esitettyä kategorisointia puuttumatta vaihtoehtoihin ehdotuksiin<sup>72</sup>. Työn tarkoituksena on harhatarkastelun systematisoinnin lisäksi ennen kaikkea perustellusti osoittaa harhamahdollisuuksien painopistealueet CV-menetelmän hyväksyttävyyden kannalta<sup>73</sup>.<sup>74</sup> Tarkastelutapa perustuu seuraaviin harhojen lähdetekijöihin.

---

<sup>72</sup>Työn jaottelutapa noudattaa pääosin Mitchell ja Carsonia (1989). Vaihtoehtoisista harhojen käsittelytavoista ks. mm. Desvousges et al. (1983), Rowe ja Chestnut (1982), Smith ja Desvousges (1986), Kriström (1990) sekä Bateman ja Turner (1993).

<sup>73</sup>Esimerkiksi otantaan ja yhdistämiseen liittyvät virhemahdollisuudet sekä reaktiiviset harhat on jätetty kokonaan tarkastelematta, koska ne ovat tyypillisiä kaikille kyselytutkimuksille. Näiden ongelmien ratkaisemisesta CV-menetelmässä kiinnostunut voi ks. mm. seuraavia lähteitä: Bateman ja Turner (1993), Hanemann (1994), Hoevenagel (1992), Mitchell ja Carson (1989), Rowe ja Chestnut sekä Smith ja Desvousges (1986).

<sup>74</sup>Harhoista laajemmin kiinnostunut voi ks. esim. seuraavia lähteitä: Bateman ja Turner (1993), Desvousges et al. (1983), Kriström (1990), Mitchell ja Carson (1989), Rowe ja Chestnut (1982) sekä Smith ja Desvousges (1986).

## HARHAT CV-MENETELMÄSSÄ

- alttius vastausten väärinesittämiseen
  - strateginen harha
  - reaktiiviset harhat
- alttius arvojohtolankojen hyväksikäyttämiseen
  - aloituspisteharha
  - ulottuvuusharha
  - konnotaatioharha
  - tärkeysharha
  - asemointiharha
- skenaarion epätarkan määrittelyn luomat harhat
- embedding-ilmiö
  - focusing effec -ilmiö
  - mental accounts -harha
  - hyödykkeen epätarkan määrittelyn luomat harhat
- arvottamiskontekstin virheellisen määrittelyn luomat harha
- otannan ja yhdistämisen ongelmat

Taulukko 4.3. CV-menetelmän harhat.

### 1) Alttius vastausten väärinesittämiseen

Vastaajalla voi olla useita eri syitä esittää todellisen maksuhalukkuutensa sijasta väärä maksuhalukkuusarvo. Nämä voidaan jakaa alttiuteen strategiseen sekä reaktiiviseen käyttäytymiseen. Molemmat ovat mahdollisia kyselyä noudattavassa kollektiivisessä valinnassa, mutta tarkasti analysoitavissa ja rajoitettavissa CV-menetelmän kaltaisessa tilanteessa<sup>75</sup>.

---

<sup>75</sup>Edellä strategisen harhan käsittelyn perusteella voitiin todeta, että strategisen harhan mahdollisuus hyvin suunnitellussa CV-tutkimuksessa - etenkin, mikäli käytetään kansanäänestysinstituutiota - on pieni. Silti se on syytä ottaa aina tarkoin huomioon.

Reaktiiviset harhat ovat aina mahdollisia kyselytutkimuksessa ja erityisesti haastattelutekniikkaa käytettäessä. Niiden ilmenemistodennäköisyyttä voidaan kuitenkin rajoittaa tehokkaasti huolellisella tutkimuksen suunnittelulla ja toteutuksella. Reaktiivisen käyttäytymisen aiheuttamasta harhasta ja sen eliminointimahdollisuuksista ks. erityisesti Bateman ja Turner (1993), Hoevenagel (1992) sekä Mitchell ja Carson (1989).

## 2) Arvojohtolangat

Arvojohtolangoiksi sanotaan kaikkea sellaista CV-skenaariossa annettua tietoa, joka ei tosiasiallisesti liity arvolettavan kohteen arvoon, mutta jonka vastaaja virheellisesti tulkitsee jollain tavalla arvoon liittyväksi (Mitchell ja Carson (1989, 192, 240)). Arvojohtolankojen hyväksikäyttö on todellinen ongelma CV-tutkimuksessa, sillä vastaaja - helpottaakseen pitkää ja monimutkaista arvottamisprosessiaan - pyrkii käyttämään kaikkea vaivattomasti saatavilla olevaa tietoa hyväksensä.

Arvojohtolangat johtuvat vastaajan mielentilasta, aikaisemmasta kokemuksesta ja haastattelijasta. Arvojohtolankoja voidaan yrittää tutkia kahdella tavalla: sama haastattelija kysyy samaa asiaa eri tavoin tai eri haastattelijat kysyvät samaa asiaa. Mikäli tällöin ilmenee vastauksissa suuria eroja, saadut tulokset ja itse menetelmän eivät ole valideja.

Arvojohtolangoista johtuvat harhat<sup>76</sup> ovat ilmeisimpiä silloin, kun arvottamiseen liittyy epävarmuutta tai arvolettava politiikkamuutos on vastaajalle tuntematon. Tällaisessa tapauksessa vastaajat turvautuvat alkuarvoon, joka voi olla esim. skenaariossa annettu vihje mahdollisesta arvosta, jatkuvassa tarjouspelissä tutkijan antama alkuarvo tai maksukorttitekniikassa arvojen vaihteluvälin implikoima käsitys oikeasta arvosta. Alkuarvoa mukauttamalla vastaajat päätyvät ns. ankkurointistrategian avulla lopulliseen (virheelliseen) maksuhalukkuusarvoonsa. Arvojohtolankojen lähteenä ovat ennen kaikkea käytetty arvottamistekniikka, maksuväline sekä arvottamisessa käytetyt apuvälineet.

## 3) Skenaarion epätarkka määrittely

Skenaarion epätarkka tai virheellinen määrittely johtaa tutkijan tekemistä virheistä johtuen vastaajan väärinymmärtämiseen. Skenaarion epätarkan määrittelyn yhteydessä väärinymmärtämisellä tarkoitetaan harhasta poiketen tilannetta, jolloin tutkija on määritellyt skenaarion epätarkasti joko teorian tai ympäristönmuutoksen näkökulmasta. Tällöin vastaaja käsittää CV-skenaariosta yhden tai useamman seikan väärin (Mitchell ja Carson (1989, 246)). Skenaarion

---

<sup>76</sup> Aloituspiste- ja ulottuvuusharhaa on käsitelty kyselytekniikoiden yhteydessä. Muita arvojohtolangoista johtuvia potentiaalisia harhoja ovat konnotaatio-, tärkeys- ja asemointiharha. Näitä ovat ansiokkaasti käsitelleet Mitchell ja Carson (1989, 240-246).

epätarkka määrittely talusteoriasta tai arvottamistilanteesta käsin sekä tästä johtuva väärinymmärtäminen johtavat siihen, että vastaajan maksuhalukkuudet ovat harhaisia.

Metodologisesta väärinymmärtämisestä sen sijaan voidaan puhua silloin, kun CV-skenaario on määritelty teoreettisesti ja tosiasiallisesti oikein, mutta se kommunikoidaan epätäydellisesti vastaajalle. Metodologinen väärinymmärtäminen aiheuttaa harhaa, mikäli kaksi ehtoa toteutuu: (1) vastaaja ei ymmärrä CV-skenaariota sillä tavalla kuin tutkija on sen tarkoittanut sekä (2) väärinymmärtäminen on tietyn suuntaista. Jälkimmäisellä kohdalla tarkoitetaan sitä, että väärinymmärtäminen aiheuttaa annetussa maksuhalukkuustarjouksessa tietyn suuntaisen poikkeaman todelliseen maksuhalukkuuteen nähden. Juuri metodologinen väärinymmärtäminen on CV-menetelmälle tyypillinen ja uhka sen uskottavuudelle ja luotettavuudelle. (Mitchell ja Carson (1989, 246-247))

Skenaarion epätarkasta määrittelystä johtuva sekä metodologinen väärinymmärtäminen ovat vaikeasti eliminoitavissa olevia harhoja CV-tutkimuksessa. Tämä johtuu ensinnäkin siitä, että CV-skenaario tarjoaa monia mahdollisuuksia väärinymmärtämiselle. Toiseksi, väärinymmärtämisestä aiheutuvia harhoja on hankalia identifioida oikean maksuhalukkuusarvon puuttuessa. Kolmanneksi, vastaajat ovat erityisen alttiita väärinymmärtämiselle silloin, kun he ovat epävarmoja oikeasta maksuhalukkuudestaan. Lisäksi väärinymmärtämisen ongelmaa pahentaa se, ettei CV-tutkimuksissa ja -kirjallisuudessa ole riittävästi paneuduttu sen analysointiin ja minimointiin. Vasta viime vuosina väärinymmärtämisen aiheuttamat harhat ovat nousseet keskeisen huomion kohteeksi ja usein tärkeimmäksi kriteeriksi arvioitaessa CV-menetelmän hyväksyttävyyttä.

CV-tutkimukseen liittyvät väärinymmärtämisen mahdollisuudet ovat kuitenkin minimoitavissa. Tämä edellyttää taloustieteellisen teoriakehikon rakentamista tutkimusongelman mukaisesti ennen haastattelututkimuksen laatimista sekä tutkimusongelman ja haastattelututkimuksen kehittämistä (Mitchell ja Carson (1989, 248)). Suunnittelussa käytetään skenaarion ja käytetyn kyselykaavakkeen ennakkotestausta.

#### **4) Embedding-ilmiö**

Embedding-ilmiö liitettiin varhaisemmassa kirjallisuudessa CV-skenaarion epätarkkaan määrittelyyn ja tästä seuraavaan väärinymmärtämiseen sekä tulosten harhaisuuteen. Viimeaikai-

nen tutkimus on kuitenkin osoittanut, että ilmiö koskee CV-menetelmän talousteoreettista sekä käyttäytymistieteellistä perustaa. Embedding-ilmion ympärillä käydystä keskustelusta onkin havaittavissa seuraavanlainen kehityskulku: aluksi ilmiö liitettiin CV-menetelmän muiden potentiaalisten harhojen joukkoon; seuraavaksi sen väitettiin osoittavan nimenomaan CV-menetelmän poikkeavuutta talousteoriasta; ja lopuksi sen on todettu olevan aivan talousteorian mukainen ilmiö, joskin huolellisesti analysoitava harha.

Embedding-ilmion termin määritteli ensimmäisen kerran Kahneman (1986) sekä tarkemmin Kahneman ja Knetch (1992a). Heidän mukaansa *ilmiö tarkoittaa sitä, että CV-menetelmällä saadaan sama arvo arvotettiinpa yhtä tai useampaa ympäristömuutosta*. Embedding-ilmiota on tämän selitetty tämän mukaisesti seuraavasti:

- Ihmisillä ei yleensä ole kokemusta ympäristömuutosten arvottamisesta.
- Ihmiset eivät useinkaan ota huomioon informaatiota, jota ei ole annettu eksplisiittisesti. (Hoevenagel (1992, 189); Magnussen (1992, 200))

Syy embedding-ilmioon löytyykin inhimillisen päätöksenteon tilannesidonaisuudesta: vastaaja arvottaa hyödykettä sen mukaan, miten se päätösstilanteessa esitetään (Tversky ja Kahneman (1981)). *Yhden ympäristöhyödykkeen arvottaminen mielletään usein laajemman ympäristöongelman ratkaisemiseen, jolloin kyseessä oleva hyödyke saa suuremman arvon kuin se todellisudessa ansaitsee* (Magnussen (1992, 196)). Esimerkiksi vastaaja ilmoittaa maksuhalukkuudekseen tietyn maantieteellisen alueen suojelemisesta saman rahamäärän kuin mikä on hänen maksuhalukkuutensa kaikelle luonnonsuojelulle (ylipäättään) tietyinä ajanjaksona. Vastaaja ei kykene arvonmääritysprosessissaan erottamaan hyödykettä laajemmasta kokonaisuudesta, jolloin yhdelle ympäristöhyödykkeelle voi kohdistua vastaajan koko maksuhalukkuus. Kun arvotetaan useampia hyödykkeitä, vastaaja ylittää kokonaismaksuhalukkuutensa.

Embedding-ilmiö esiintyy kirjallisuudessa mm. seuraavilla termeillä:

- focusing effect-ilmiö
- mental accounts-harha
- symbolinen harha
- part-whole-harha.<sup>77</sup>

---

<sup>77</sup>Muita vähemmän esiintyviä ilmiöön liittyviä termejä ovat disaggregationivaikutus, multiple public goods aggregation-harha, sequence-harha, question order-harha ja inclusiveness insensitivity-ilmiö. Embedding-ilmion liittyvästä termistöä käsittelevästä kirjallisuudesta ks. mm. Boyle ym. (1994), Hoevenagel (1992), Kahneman ja Knetch (1992a-

Näistä kaksi jälkimmäistä sisältyvät ympäristönmuutoksen epätarkasta määrittelystä johtuvaan väärinymmärtämiseen. Tämän mukaisesti embedding-ilmion eri muotoja käsitellään seuraavaksi kolmessa vaiheessa.

(a) **Focusing effect-ilmio.** Nimitystä focusing effect-ilmio käytetään, kun vastaaja keskittää mielenkiintonsa yhteen hyödykkeeseen. Hän käyttää jotakin laajaa hyödykekokonaisuutta maksuhalukkuutensa perusteena arvottaessaan yksittäisiä ympäristöhyödykkeitä (Willis ja Garrod (1994, 16)). Ilmiö saa selityksensä mental accounts-harhasta.

(b) **Mental accounts-harha.** Mental accounts-harhalla tarkoitetaan tilannetta, jossa henkilön oma päätöksentekoprosessi on vajavainen ja siitä johtuen ympäristönmuutokselle ei saada oikeaa arvoa (Boyle ym. (1994, 66)). Kahnemanin ja Tverskyn (1984) mukaan ihmiset eivät omaa hyötyänsä maksimoidessaan arvota yksittäistä ympäristönmuutosta vaan muutoskokonaisuuksia. Tällöin arvottamisen tulos ei riipu enää kulloisestakin ongelmatilanteesta tai ympäristönmuutoksen suuruudesta, vaan arvo muodostuu ympäristönmuutoksen symbolisen merkityksen perusteella. Vastaaja kohdistaa liian suuren maksuhalukkuuden yksittäiselle ympäristönmuutokselle. Mental accounts-ilmio aiheuttaa myös aggregointiharhaa, koska vastaaja ilmoittaa saman maksuhalukkuuden arvottaessaan kaikkia ympäristönmuutoksia. Tällöin saadaan harhaisia tuloksia sekä yksittäisten muutosten että aggregaattimuutoksen tapauksessa.

Mikäli arvottaminen tapahtuu erittäin korkealla aggregointitasolla ja arvolettavien hyödykkeiden määrittely on epäselvää, mental accounts -harha on todennäköinen (Magnussen (1992)). Samoin silloin, kun vastaajalla ei ole aikaisempaa kokemusta ympäristönmuutoksesta ja/tai maksutapa on epäselvä ja epärealistinen, voi harha ilmetä.

Kahnemanin ja Knetschin (1992a, 64, 69) mukaan mental accounts-harhan syynä on päätöksentekoprosessin vajavaisuuden sijasta *moraalisen tyydytyksen ostaminen*. Tällöin maksuhalukkuus ei mittaa ympäristönmuutoksen rahamääräistä arvoa, vaan se kuvaa vastaajan halua saada aikaan moraalisen tyydytyksen tunne myötävaikuttamalla vapaaehtoisesti ympäristöhyödykkeen julkiseen tarjontaan. Maksuhalukkuuteen liittyy hyväksymishalukkuuden kaltainen moraalisen näkökulman ongelma, joka johtaa todellista suurempiin rahamääräisiin arvoihin. Lisäksi moraalisen tyydytyksen tunne kasvaa maksuhalukkuuden myötä ja on riippuvainen ympäristön-

---

.b), Magnussen (1992), Mitchell ja Carson (1989) sekä V.K. Smith (1992).

muutoksesta itsestään. Siihen liittyy myös embedding-ilmio: moraalinen tyydytys voi olla sama tietylle ympäristömuutokselle ja tätä laajemmalle politiikkapaketillem tai se voi jopa olla edellisessä tapauksessa suurempi.

Mental accounts-ajattelua on selitetty myös siten, että *ihminen määrittelee arvon sen mukaan, mikä on hyväksi yhteiskunnalle*. Ihmisten maksuhalukkuus ei myöskään useiden samanaikaisten ympäristömuutosten tapauksessa kohdistu yhteen tiettyyn ympäristömuutokseen ja siihen liittyvään moraalisen tyydytyksen tunteen ostamiseen - maksuhalukkuus voi olla moraalisen tyydytyksen ostamista mistä tahansa näistä ympäristömuutoksista.

Vaikka teoriassa ei ole olemassa mitään yleispätevää keinoa mental accounts-harhan eliminoimiseksi, eräs mahdollisuus on ottaa arvottamisessa huomioon toisiinsa sidoksissa oleva joukko ympäristömuutoksia varsinaisen arvotettavan ympäristömuutoksen ohella. Tällöin tulee tarkoin määritellä, kuinka laaja arvotettava ympäristömuutos on. Lisäksi, koska vastaajat eivät välttämättä kykene ottamaan huomioon heille tarjottua rationaalisen päätöksenteon kannalta välttämätöntä lisäinformaatiota CV-skenaariossa, tulee alttius mental accounts-ajatteluun tuoda varoituksenomaisesti esille (Willis ja Garrod (1994, 17)).

Mental accounts-ajatus aiheuttaa tulkintaongelmia CV-tulosten kannalta. Se merkitsee sitä, että ihmisten käyttäytyminen poikkeaa perinteisistä kuluttajan teorian oletuksista (Magnussen (1992, 202)). Mental accounts-ajattelun vuoksi vastaaja ei olekaan täydellisesti informoitu. Myös rahalla arvon mittana on eri merkitys eri hyödykkeiden kohdalla.

**(c) Ympäristömuutoksen epätarkasta määrittelystä johtuva väärinymmärtäminen ja vastausten harhaisuus.** Ympäristömuutoksen epätarkasta määrittelystä johtuvassa väärinymmärtämisen harhassa on mental accounts-harhasta poiketen kyse kommunikaatio-ongelmasta (Magnussen (1992, 203)). Tällöin CV-skenaario on määritelty epätarkasti, jolloin myös vastaaja ymmärtää sen väärin. Lisäksi harhan syntyyn vaikuttaa se, että vastaajan päätöksentekoprosessi on puutteellinen (Mithcell ja Carson (1989, 246)). Siksi väärinymmärtäminen on ymmärrettävä laajemmaksi käsitteeksi kuin mental accounts-ilmio.

Ympäristömuutoksen epätarkasta määrittelystä johtuvan väärinymmärtämisen ongelma korostaa CV-skenaarion kannalta sitä, että vaikka ihmiset liittävätk arvoja kaikkiin hyödykkeisiin, he epäonnistuvat erottamaan yhden hyödykkeen arvon laajemmasta hyödykeryhmästä ja siksi tar-



vitsevat apua löytääkseen oikean arvon. Tutkijan on vaikea estää vastaajan puutteellisen arvottamisen vaikutuksien ilmenemistä maksuhalukkuusarvossa, vaikka CV-skenaariota tuleekin eliminoida mahdolliset tutkijan puolelta tulevat väärinkäsitykset.

Ympäristömuutokseen liittyvät väärinymmärtämisen mahdollisuudet ovat selitettävissä kahdella seikalla. Ensiksikin, CV-skenaariossa kerrotaan monia keskeisiä ympäristömuutoksen piirteitä, joista jokainen on altis tulla väärinymmärretyksi (Mitchell ja Carson (1989, 249)). Toiseksi, ihmisellä on taipumus yksinkertaistaa monimutkaista päätöksentekotilannetta turvautumalla tiedostamattomiin peukalosääntöpäätöksiin. Peukalosääntöpäätöksenteko johtuu seuraavista seikoista:

1. Ihmisillä on yleensä tutkimuksen kohteena olevasta ympäristömuutoksesta selkeitä ennakoarvoja. Näiden perusteella muodostetaan käsitys muutoksen tärkeydestä tai tapahtumistodennäköisyydestä. Tällöin tietoisesti tai tiedostamatta jätetään huomiotta osa tai kaikki annettu informaatio. Muutokseen liittyvää epävarmuutta tulkitaan joko menneisyyden kokemusten tai niiden puuttuessa omatun tiedon perusteella. Mikäli kokemus tai tiedot ovat vääristyneitä, havainnointi tuottaa virheellisiä johtopäätöksiä.
2. Ihmiset luottavat peukalosääntöpäätösten hyvyteen. Tällöin ollaan lisäinformaatiosta huolimatta haluttomia muuttamaan ennakkokäsityksiä ja -uskomuksia hyödykkeestä tai sitä koskevasta muutoksesta. "Tiedetään varmuudella tosiasiat", "tiedetään tarkasti oikea arvo" tai "ollaan asiantuntijoita". Tällöin voi olla vaikeaa muuttaa näitä käsityksiä tutkimuksessa annettavan tiedon avulla.
3. Ihmiset suhtautuvat yleensä kielteisesti riskiin ja epävarmuuteen. Siksi peukalosääntöpäätökseen turvautuminen luo turvallisuuden tunnetta - se itse asiassa kieltää epävarmuuden olemassaolon. Tämä vaikeuttaa sellaisten muutosten arvioimista CV-tutkimuksella, joihin liittyy olennaisesti epävarmuuden käsite. (Slovic ym. (1982, 465-478))

Keskeinen tekijä, jolla voidaan vaikuttaa peukalosääntöjen käyttöön, on pyrkiä hyvin konkreettisella tavalla informoimaan vastaajia. Vaikka tällä tavalla ei voidakaan kokonaan poistaa kyseisenlaisia arvottamiskäyttäytymistä riskiin liittyvissä tapauksissa, kyetään vähentämään tästä käyttäytymisestä koituvaa harhaisuutta vastauksissa.

Ympäristömuutoksen väärinymmärtämisen harha voidaan jakaa neljään osaan: symboliseen harhaan, mitta-asteikkoharhaan, tarjonnan todennäköisyyteen liittyviin harhoihin sekä part-whole-harhaan (Mitchell ja Carson (1989, 249-252)). Silloin, kun vastaaja mieltää intuitiivisesti ympäristömuutoksen enemmän symbolisesti kuin kyselyssä annetun määritelmän mukaisesti arvoitettavana hyödykkeenä, on kyseessä *symbolinen harha*. Annettu maksuhalukkuusarvo liittyy silloin ympäristömuutoksen symbolisuuteen eikä varsinaiseen muutokseen. Kahnemanin (1986) mukaan symbolisen harhan todennäköisyys on suurin silloin, kun ympäristömuutokseen sisältyy suurelta osin olemassaoloarvoja.

Toinen olemassaoloarvojen mittaamiseen liittyvä harha on ns. *part-whole-harha*. Se ilmenee mm. silloin, kun vastaaja ei kykene erottamaan arvokomponentteja tai kokonaisarvoa ja sen komponentteja toisistaan<sup>78</sup>. Part-whole-harhan ilmeneminen on todennäköisintä määriteltäessä ei-käyttöarvoja, koska arvottajilla ei ole kokemusta hyödykkeestä eikä arvottamisprosessista (Boyle ym. (1994, 65-67, 78)). Tämä ei kuitenkaan merkitse, että CV-menetelmä olisi käyttökelvoton, vaan menetelmän käytössä tulee olla huolellisempi ja skenaarion suunnittelu on vaativampaa.

Part-whole-harhaa voidaan yrittää eliminoida sisällyttämällä skenaarioon arvoitettavaa muutosta koskevan laajemman politiikkapaketin kuvaus sekä erottamalla se havainnollistavan materiaalin avulla arvoitettavasta muutoksesta (Mitchell ja Carson (1989, 251-252))<sup>79</sup>. Tämä ei kuitenkaan estä välttämättä sitä, että vastaaja ylittää budjettirajoitteensa (Bateman ja Turner (1993, 155)).

Toinen vaihtoehto part-whole-harhan ehkäisemiseksi on antaa vastaajalle mahdollisuus arvottaa ensin laajempaa politiikkapakettia ja sen jälkeen pyytää häntä jakamaan kokonaismaksuhalukkuus eri muutoksille. Tällöin ratkaistavaksi ongelmaksi jää muutosten lukumäärä ja kuinka monessa vaiheessa lopullinen arvo ko. ympäristömuutokselle saavutetaan.

**Embedding-ilmio** ja siihen liittyvät edellä esitellyt harhamääritelmät eivät **ympäristötaloustieteilijöiden** mielestä liity toisiinsa niin kuin Kahneman ja Knetch (1992a,b) ja heitä mukailevat

---

<sup>78</sup>Tästä käytetään myös nimitystä *inclusiveness insensitivity-ilmio*. Part-whole-harhaa ja sen eri muotoja käsittelevästä kirjallisuudesta ks. mm. Heiskanen ym. (1993, 5), Mitchell ja Carson (1988, 196-197) ja (1989, 251-252, 283, 286-287) sekä Svento (1993a, 3).

<sup>79</sup>Näistä menetelmistä ks. Boyle ym. (1994), Desvousges ym. (1983) sekä Smith ja Desvousges (1986).

tutkimukset ovat esittäneet<sup>80</sup>. Boyle ym.'n (1994, 67-68) sekä V.K. Smithin (1992) mukaan embedding-ilmio ei ole CV-menetelmän hyväksyttävyyden periaatteellinen este: CV-menetelmä ei ole talousteorian vastainen, vaan Kahnemanin ja Knetschin (1992a,b) havainnot ovat talousteorian mukaisia.

Esimerkiksi Kahnemanin ja Knetschin (1992a) väite moraalisen tyydytyksen ostamisesta ei ole perustelu embedding-ilmioille (V.K. Smith (1992, 83, 85)). Maksuhalukkuudet kuvaavat vastaajan saamaa tyydytystä siten, että tietyt moraaliset seikat vaikuttavat maksuhalukkuuteen. Vastaaja ei aina ostakaan moraalista tyydytystä vain "jonkin yleisen hyvän tuottamiseen osallistumisesta", vaan maksuhalukkuus riippuu aina moraalisen tyydytyksen kohteesta ja saadusta hyödyn määrästä. Yleistä hyvää tuottavan ympäristönmuutoksen laajuus ei myöskään vaikuta maksuhalukkuuteen. Ainutlaatuisiin ympäristöhyödykkeisiin liittyvän pienenkin muutoksen arvo on erottavissa koko ympäristöresurssin muutokseen sisältyvästä arvosta.

Taloustieteen näkökulmasta embedding-ilmioissa on pohjimmiltaan kyse siitä, että rahamääräisen arvottamisen ja ympäristönmuutoksen ostamisen välinen korrelaatio on heikko tai jopa olematon (Svento (1993a, 2)). Tällöin CV-tutkimuksessa annettu maksuhalukkuusarvo kuvaa jotakin muuta kuin ympäristönmuutoksen todellista taloudellista arvoa vastaajalle. Embedding-ongelma voidaan määritellä nimenomaan taloustieteellisenä ilmiönä. Se liittyy CV-tutkimuksen vastausrakenteisiin, jotka joko näyttävät rikkovan talousteorian väitteitä tai merkitsevät odottamattomia substituutio- ja tulovaikutuksia. Tällöin ilmiötä voidaan selittää laajuus-, järjestys- ja yhteelaskuvaikutuksilla<sup>81</sup>:

- *Laajuusvaikutus.* Mikäli preferenssit koskevat tiettyä ympäristönmuutosten joukkoa, maksuhalukkuudet vaihtelevat epäsystemaattisesti suhteessa tämän ympäristönmuutosjoukon kokoon sitä muutettaessa. Embedding-ongelmaa nimenomaan laajuusilmioina ei voida kuitenkaan automaattisesti liittää CV-menetelmään (Carson ja Mitchell (1993)). CV-menetelmä on useimmissa tapauksissa herkkä eri laajuisten ympäristönmuutosten arvottamiseksi ja jokaiselle muutokselle saadaan arvo, joka on riippumaton laajemmasta politiikkapaketista (Schkade ja Payne (1993)).

---

<sup>80</sup>Mm. Carson ja Mitchell (1993, 1264) sekä V.K. Smith (1992) ovat osoittaneet, että Kahnemanin ja Knetschin (1992a,b) johtopäätökset ovat puutteellisten ja monin paikoin virheellistenkin CV-skenaarioiden, oletusten ja testausmenetelmien käytön tulos. V.K. Smithin (1993, 16) mukaan ei myöskään yksittäisten tapaustutkimusten perusteella voida tuottaa mitään yleistettävää totuutta koko CV-menetelmän hyväksyttävyydestä.

<sup>81</sup>Tähän liittyvästä kirjallisuudesta ks. erityisesti Hanemann (1994, 34-36), Horowitz (1993, 1268-1271), Loomis ym. (1993, 46) sekä V.K. Smith (1993, 16).

Embedding-ilmiossa on pikemminkin kysymys siitä, kuinka hyvin CV-menetelmää kyetään käyttämään. On tärkeää, että vastaajat havaitsevat tutkijan tarkoittamalla tavalla olennaiset muuttujat. Muuttujat tulee pitää samanlaisina kaikille vastaajille. Muuttamalla taloudellisia muuttujia lähemmäksi todellisuutta voidaan vastaaja johdattaa moraalisen tyydytyksen tunteen ostamisesta taloudellisen rationaalisuuden mukaiseen päätöksentekokäyttäytymiseen. (Svento (1993a))

Embedding-ongelman ehkäisemiseksi on myös tärkeää määritellä arvotettava ympäristönmuutos riittävän tarkasti (Loomis ym. (1993, 45, 54). Erityisesti tulee mainita, kuuluuko arvotettava muutos johonkin laajempaan politiikkapakettiin vai kohdistuuko tutkimus nimenomaan vain tiettyyn ympäristönmuutokseen.

- *Järjestysvaikutus.* Mikäli jokainen politiikkapaketin yksittäinen ympäristönmuutos ymmärretään erilliseksi tekijäksi hyötyfunktiossa, jokaisen muutoksen arvo riippuu sen sijainnista arvottamisjärjestyksessä. Järjestysvaikutusta voidaan selittää sekä budjettirajoitteesta johtuvalla tulovaikutuksella että substituutiovaikutuksella eri ympäristönmuutosten välillä. Arvotettaessa näitä peräkkäin tietyn ympäristönmuutoksen arvo on pienempi kuin jos sitä arvotetaan yksin. Mikäli on olemassa merkittäviä substituutiovaikutuksia, tulee arvotettavan ympäristönmuutoksen määrittelyn lisäksi kertoa korvaavista ympäristönmuutoksista.
- *Yhteenlaskuvaikutus.* Molempien edellisten kohtien mukaisissa tapauksissa maksuhalukkuus koko politiikkapaketissa tapahtuvasta muutoksesta voi olla pienempi kuin yksittäisistä ympäristönmuutoksista laskettu summa. Tämäkin on selitettävissä substituutio- ja tulovaikutuksella.

Viimeaikaiset käyttäytymistieteelliset tutkimukset (Lazo ym. (1992); Sckade ja Payne (1994)) ovat kuitenkin kyseenalaistamassa ympäristötaloustieteen käsityksiä embedding-ongelmasta. Näiden tutkimusten mukaan arvonmäärittämisprosessissa ja lopullisessa arvossa määräävinä tekijöinä ovat ihmisen velvollisuudenhalu maksaa oikeudenmukainen osuus ympäristömuutoksen kustannuksista sekä huoli laajemminkin ympäristökysymyksistä.

Annetut maksuhalukkuusvastaukset ovat myös herkkiä metodologisille tekijöille (Peterson ym. (1988)). CV-tulosten herkkyys itse tutkimuksen kontekstille, skenaariolle ja tutkimuksen

suorittamistavalle on ensinnäkin riippuvainen vastaajan preferenssien epäselvyydestä, joka johtuu arvottamiskohteen outoudesta ja päätöksen monimutkaisuudesta (Schkade ja Payne (1994, 105)). Toiseksi, maksuhalukkuusvastaukset eivät korreloi riittävän hyvin sellaisten tekijöiden kanssa, joiden voidaan hyvällä syyllä olettaa vaikuttavan maksuhalukkuuksiin. Sen sijaan ei ole lainkaan selvää, mitkä vastaustavan ja kontekstin vaikutukset ovat teoreettisesti epäolennaisia tai olennaisia sekä millaista herkkyyttä näihin tekijöihin on kohtuullista odottaa eri tilanteissa (Schkade ja Payne (1994, 90-91)).

Näistä tekijöistä johtuen maksuhalukkuusarvo määräytyy arvottamistilanteen tarjoaman informaatiojoukon mukaisesti eli vastaaja muodostaa preferenssinsä arvottamistilanteessa (McFadden (1994, 26)). Preferenssien ja arvojen määräytymistä tutkiva lähestymistapa korostaakin ilmaistujen arvojen alttiutta metodologisille eli vastausmuotoon ja arvottamiskontekstiin liittyville tekijöille (Schkade ja Payne (1994, 104)). Niiden erilaiset kombinaatiot heijastavat päätöksenteko-ongelman vaihtelevia näkökulmia ja saavat aikaan erilaisia päätöksentekoprosesseja.

Tällöin preferenssien muodostuminen ei välttämättä perustu johonkin tiettyyn johdonmukaiseen teoriaan, kuten odotetun hyödyn maksimointiteoriaan. Vaikka parannetaan CV-tutkimuksen metodologiaa, ei välttämättä kyetä tuottamaan talousteorian mukaisia harhattomia arvoja (Schkade ja Payne (1994, 104)). Nämä seikat asettavat kyseenalaiseksi CV-menetelmän mahdollisuuden tuottaa valideja rahamääräisiä arvoja nimenomaan oudoille ympäristönmuutoksille, vaikka hyväksytäänkin tietty määrä harhaisuutta annetuissa arvoissa (Diamond ja Hausman (1994, 48-49); Schkade ja Payne (1994, 103)).

Toisaalta niissä olosuhteissa, kun vastaajalla on olemassa hyvin muodostuneet preferenssit arvottamiskohteesta, CV-menetelmä on tarkka preferenssien ilmaisija. (Schkade ja Payne (1994, 103-104)). Embedding-ilmiötä ei synny, mikäli arvottamistilanne on riittävän hyvin määritelty ja erot ympäristönmuutosten välillä selkeitä (Heiskanen ym. (1993)). Vaikka tämän perusteella embedding-ilmiö ei olekaan kritiikin osoittamalla tavalla perustavaa laatua oleva käyttäytymisteoreettinen ongelma, niin se metodologisena ongelmana on edelleen otettava huomioon empiirisissä CV-tutkimuksissa. Embedding voidaan rajoittaa siedettävälle tasolle riittävällä CV-skenaarion ja vastaajan budjetoitijärjestelmän suunnittelulla sekä tutkimuksen huolellisella toteutuksella (Heiskanen ym. (1993); Mitchell ja Carson (1989); Svento (1993a)).

Embedding-ongelmaan liittyvä CV-menetelmää koskeva johdonmukaisuuden vaatimus sekä tästä seuraavat ongelmat ovat jääneet kirjallisuudessa vähälle painoarvolle. NOAA-paneeli<sup>82</sup> (Arrow ym. (1993)) sekä Diamond ja Hausman (1994, 62)<sup>83</sup> ovat kritisoineet CV-tutkimuksessa saatujen tulosten ajoittaista epäjohdonmukaisuutta rationaalisuuden näkökulmasta. *Jotta kyselemällä saatu tieto vastaajien preferensseistä kertoisi totuudenmukaisesti niistä, tulisi kyselyn täyttää jokin johdonmukaisuuden muoto.* **Rationaalisuusolettamus** on välttämätön kahden seikan vuoksi: se on rajoite mahdollisille arvoille ja objektiivisten vertausarvojen puuttuessa voidaan rationaalisuusolettamuksen avulla arvioida saatujen arvojen hyväksyttävyyttä.

Rationaalisuusolettamukseen perustuva CV-tutkimuksen tulosten testaus on selvästikin empiirinen kysymys. Kuten Hanemann (1994) on väittänyt, CV-menetelmän tulokset täyttänevät useimmiten ajan suhteen johdonmukaisten arvojen kriteerit. Mikäli näin kyetään myös osoittamaan tutkimuskohtaisesti, täyttää CV-menetelmä NOAA-paneelin suosituksen mukaan hyväksyttävän menetelmän tunnusmerkit.

## 5) Arvottamiskontekstin virheellisestä määrittelystä aiheutuvat harhat

Arvottamiskontekstiin kuuluvien eri tekijöiden virheellinen määrittely on embedding-ongelman ohella toinen metodologisen väärinymmärtämisen lähde. Nämä liittyvät läheisesti toisiinsa, sillä embedding-ilmion syntymiseen vaikuttaa CV-skenaarion realistisuus ja tarkkuus. Vaikka

---

<sup>82</sup>NOAA (the National Oceanic and Atmospheric Administration)-paneelin julkaisema raportti CV-menetelmästä liittyy Yhdysvalloissa käytyyn ns. Exxon Valdez-öljyonnettomuuden jälkiselvittelyihin tuomioistuimessa. Aikaisempi lainsäädäntö, ns. "Superfund"-laki (1980), todettiin onnettomuuden jälkeen riittämättömäksi perusteeksi määritellä vastuut ja velvollisuudet ympäristöonnettomuuksien tapauksessa. Näin erityisesti siksi, koska onnettomuudet poikkeuksetta kohdistuvat julkisesti omistettuihin ympäristöresursseihin. Onnettomuuden jälkeen säädettiin vuonna 1990 "The Oil Pollution Act", jonka käytännön soveltamista varten Yhdysvaltojen kauppaministeriö valtuutti NOAA:n määrittämään käytännön säännöt ympäristöonnettomuuksien rahamääräiselle arvottamiselle.

NOAA-paneelin kutsuttiin kokoon antamaan asiantuntijalausunto CV-menetelmän mahdollisuuksista mitata uskottavasti ja luotettavasti olemassaoloarvoja, sillä haluttiin saada puolueeton selvyys siitä, voidaanko olemassaoloarvoja käyttää apuna ympäristöresursseihin kohdistuneiden onnettomuuksien arvioinnissa ja oikeudellisissa päätöksissä. NOAA-paneeli koostui harvinaisen arvovaltaisesta tutkijajoukosta: sen puheenjohtajina toimivat Nobel-palkitut Kenneth Arrow ja Robert Solow. Muut jäsenet olivat Edward Laemer, Roy Radner, Howard Schuman ja Paul Portney. NOAA-paneelin antamat suositukset CV-menetelmän mahdollisuuksista saada vastaajat ilmoittamaan ympäristöä koskevat preferenssinsä ovatkin vaikuttaneet sekä menetelmää koskevaan tutkimukseen että menetelmän soveltamiseen käytännön ongelmiin. Paneelin suositukset ovat vaikuttaneet ennen kaikkea Yhdysvalloissa menetelmän käyttöön poliittisen päätöksenteon apuna.

<sup>83</sup>Heidän mukaansa CV-menetelmän sisäistä johdonmukaisuutta voidaan tutkia ainoastaan embedding-ongelmaa koskevien testien avulla. Tällöin CV-menetelmän hyväksyttävyyttä koskevat vahvat epäilykset eivät johdukaan menetelmän puutteista kyselytutkimuksena, vaan siitä, että menetelmässä ei täyty sisäisen johdonmukaisuuden ehdot. Tämä on seurausta siitä, että vastaajalla ei ole ympäristönmuutosta koskevia preferenssejä. Koska CV-menetelmä yrittää mitata tällaisia ei-olemassaolevia preferenssejä, se ei voi olla sisäisesti johdonmukainen.

tutkimuskontekstuaalisilla tekijöillä onkin keskeinen merkitys embedding-ongelman syntymisen ja ehkäisemisen kannalta, voivat kontekstuaalisista tekijöistä syntyvät harhat ilmetä riippumatta embedding-ilmioista.

Arvottamiskontekstin virheellinen määrittely koskee erityisesti maksuvälinettä ja ympäristö-resurssin omistusoikeussuhteita. Maksuvälineen oikealla valinnalla, mikä tapahtuu aina tutkimuskohtaisesti, voidaan edesauttaa oikean maksuhalukkuuden ilmoittamista<sup>84</sup>. Omistusoikeuteen liittyvä harha johtuu kahdesta seikasta: (1) vastaajien epäselvyydestä ympäristöhyödykkeeseen liittyvistä omistusoikeuksistaan ja (2) vastaajien käsityksistä maksamisvelvollisuudestaan ympäristöhyödykkeen tarjonnasta (Mitchell ja Carson (1989, 253)). Ensimmäinen ongelma on ympäristömuutosten tapauksessa yleinen, jälkimmäinen korostuu silloin, kun vastaajat mieltävät oikeutensa ympäristöön ja sen käyttöön itsestään selvinä.

Vaikka arvottamiskontekstiin liittyvien harhojen todennäköisyys CV-menetelmässä on ilmeisen suuri, harhojen esiintyminen on satunnaista ja ennakoimatonta. Siksi harhamahdollisuutta ei voida suoraan yhdistää skenaarioon monimutkaisuuteen tai vaikeuteen (Mitchell ja Carson (1989, 257)). Arvottamiskontekstin määrittelyyn liittyvät harhat ovat embedding-ilmioita helpommin kontrolloitavissa skenaarion huolellisen suunnittelun sekä ennakkotestauksen avulla. Skenaarion suunnittelussa korostuu tällöin maksuvälineen, budjettirajoitteen sekä oikean mittarin valinta. Erityisesti omistusoikeuden ristiriitaa on yritetty selvittää oikealla mittarivalinnalla, minkä ratkaiseminen edellyttää maksu- ja hyväksymishalukkuuden välisten erojen tarkastelua.

#### 4.4 Erot maksu- ja hyväksymishalukkuuden välillä

CV-menetelmän todellinen **teoreettinen hyväksyttävyysoongelma** on ero maksu- ja hyväksymishalukkuuden välillä. Useimmiten hyvinvoinnin muutosta voidaan mitata maksuhalukkuuteen perustuvalla hyvinvoinnin mittarilla. Vaikka hyväksymishalukkuus onkin osoitettavissa joissakin tilanteissa ainoaksi korrektiksi hyvinvoinnin muutosta määrittäviksi mittariksi, on kuitenkin esitetty, että näissäkin tilanteissa maksuhalukkuus on ainoa toimiva mittari (mm. Cummings ym. (1986)). Tätä on perusteltu Randallin ja Stollin (1980) teoreettisilla tuloksilla.

---

<sup>84</sup>Maksuvälineen valinnasta sekä maksuvälineharhasta ks. tarkemmin Boulding ja Lundstedt (1988, 19), Brookshire ja Coursey (1987), Cummings ym. (1986, 31-33), Desvousges ym. (1983), Greenley ym. (1981) sekä Rowe ym. (1980).

Talousteorian mukaan, jos tulo- ja varallisuusvaikutukset eivät ole kovin suuria, tulee mittareiden antamien tulosten olla samansuuruisia tai ainakaan erot niiden välillä eivät voi olla merkittäviä<sup>85</sup>. Kuitenkin ympäristömuutosten tapauksessa hinta- ja tulovaikutukset ovat useimmiten suuret. Tällöin väite mittareiden yhtäsuuruudesta ei pidä paikkaansa. Myös kenttätutkimukset sekä kokeelliset laboratoriotutkimukset ovat osoittaneet, että ero hyväksymishalukkuuden hyväksi on huomattava (usein ainakin kolminkertainen) ja lähes aina ilmeinen - eikä tätä eroa voida selittää pelkästään tulovaikutuksella<sup>86</sup>. Tarvitaan siis selityskykyisempiä teorioita mittareiden välisille eroille.

### Ehdotettuja selityksiä maksu- ja hyväksymishalukkuuden erisuuruudelle

Taloustieteilijät olivat pitkään sitä mieltä, että erot mittareiden välillä ovat merkityksettömiä - huolimatta päinvastaisista empiiristä havainnoista. Heidän tulkintansa eroista voidaan jakaa neljään tapaukseen:

1. Kuluttajan teoria on normatiivinen teoria, jonka hyvyyttä voidaan testata vain sen sisäisen johdonmukaisuuden perusteella. Tällöin kaikki empiiriset mittaukset mittareiden välillä, vaikka ne osoittavat kahden mittarin erisuuruutta, ovat vain todiste mittausvirheestä eikä talousteorian paikkansapitämättömyydestä. Normatiiviset teoriarakenteet eivät edes tarvitse todistusta empiirisestä validiteetista.
2. Mittausvirheet ovat tyypillisesti ominaisia CV-menetelmälle ja muille haastattelututkimuksille. Tällöin mittareiden välistä eroa ilmaisevat empiiriset tulokset eivät ole valideja. Mitatut erot johtuvat CV-instrumentista ja sen huonosta toimivuudesta eli alttiudesta harhaisille tuloksille.<sup>87</sup>
3. Perinteinen talousteoria selittää muita teorioita paremmin hyvinvoinnin muutosta. Taloustieteessä hyvinvoinnin muutosta voidaan mitata suoraan empiirisesti mitatta-

---

<sup>85</sup>Ks. mm. Bockstael ja McConnell (1980a,b), Gregory (1986, 326), Just ym. (1982), Randall ja Stoll (1980) sekä Willig (1976).

<sup>86</sup>Näistä tutkimuksista ja niiden tuloksista ks. esim. Bishop ja Heberlein (1979) ja (1986), Brookshire ja Coursey (1987), Brookshire ym. (1988), Coursey ym. (1987), Gregory (1986), Knetsch ja Sinden (1984) sekä Rowe ym. (1980).

<sup>87</sup>Empiirinen tutkimus ei kuitenkaan ole voinut osoittaa, että erot olisivat liitettävissä suoranaisesti CV-menetelmän rakenteeseen, käyttöön ja harhoihin. Lisäksi samat erot löytyvät myös simuloituilta markkinoilta.



villa maksu- ja hyväksymishalukkuuksilla, sillä teoriassa näiden on osoitettu olevan lähellä hicksiläisiä hyvinvoinnin muutoksen mittareita.

4. Koska hypoteettisilla ja ehdollisilla markkinoilla tapahtuva ympäristöhyödykkeiden arvottaminen poikkeaa riittävässä määrin markkinatransaktioista, eivät tulokset ole verrattavissa toisiinsa. (Gregory (1986, 327-331))

Mittareiden välinen erisuuruusongelma on itse asiassa rakenteellisen validiteetin ongelma: kyse on CV-menetelmän teoreettisesti samankaltaisten rakenteiden erisuuruudesta. Toisaalta kyse on myös CV-menetelmän luotettavuudesta: kumpi mittari tulisi valita, jotta saadaan hyväksyttäviä arvoja. Ei siis voida sanoa, että ongelma olisi pelkästään CV-menetelmään liittyvä, vaan se ilmentää jotakin yleisempää ihmisen käyttäytymiseen liittyvää ristiriitaa.

Tutkimus mittareiden välisten erojen syistä on sittemmin tuonut esille uutta tietoa, jonka perusteella varhaisimpia käsityksiä on jouduttu arvioimaan uudelleen ja toisaalta on löydetty uusia selityksiä eroille. Eroja tarkastelevan kirjallisuuden<sup>88</sup> perusteella selitykset voidaan jakaa seuraavaan viiteen kategoriaan: (a) vastaaja hylkää hyväksymishalukkuuteen liittyvän omistusoikeuden; (b) vastaaja/kuluttaja toimii varovaisesti; (c) vastaaja toimii strategisesti; (d) vastaaja kaihtaa tappioita; sekä (e) ympäristöhyödykkeen substituutiovaikutus on pieni ja/tai kysynnän tulojousto on korkea.

### **1) Hyväksymishalukkuuteen liittyvä omistusoikeus hylätään**

Valinta maksu- ja hyväksymishalukkuuden välillä liittyy omistusoikeuteen. Kysymys on siitä, onko henkilöllä velvollisuus maksaa ympäristön käytöstä, jonka hän jo omistaa sekä vastaavasti, onko hänellä oikeutta myydä hyödykettä kompensaaion saamiseksi (Mitchell ja Carson (1989, 30)).

Ympäristöhyödykkeet omistetaan usein kollektiivisesti. Willig (1976) käsitteli kuitenkin vain yksityishyödykkeitä ja hänen tuloksensa koskevat vain jokapäiväisiä transaktioita. Ympäristöhyödykkeiden kohdalla tärkeää ei ole menojen ja kokonaistulojen välisen suhteen marginaalinen muutos, vaan kysymys on ympäristöhyödykkeen saatavuuden jatkumisesta ja onko ehdotettu

---

<sup>88</sup>Maksu- ja hyväksymishalukkuuden välisiä eroja käsittelevästä kirjallisuudesta ks. esim. Bishop ja Heberlein (1979), Brookshire ym. (1980), Coursey ym. (1987), Cummings ym. (1986), Fisher ym. (1988), Gordon ja Knetch (1979), Gregory (1986), Gregory ja Bishop (1988), Hoehn ja Randall (1987), Knetsch ja Sinden (1984), Rowe ym. (1980) sekä Schulze ym. (1981).

muutos vastaajien oikeuksien kannalta legitiimi. Mikäli maksu- ja hyväksymishalukkuus eivät ole symmetrisiä oletettujen oikeuksien suhteen, erojen esiintyminen on itsestään selvää. Vaikka ympäristöhyödykkeiden ainutlaatuisuus ja ihmisten oikeudet voitaisiinkin ottaa huomioon perinteisessä kuluttajan teoriassa, saadun tulomuutoksen vaikutus sekä uudelleen muokatun kuluttajan hyvinvointifunktion muoto poikkeaisivat todennäköisesti vastaavista perinteisen kuluttajan teorian mukaisista oletuksista (Gregory (1986, 329-330)).

Aina ei voida määrittellä yksiselitteisesti ympäristömuutoksen voittajia ja häviäjiä, koska tämä määrittely tapahtuu arvottajan omista lähtökohdista, joita tutkija ei useinkaan tunne (Harris ja Brown (1992)). Se, miten vastaaja näkee asemansa, riippuu hänen vastuuta koskevista tunteistaan ja itsekkäistä intresseistään sekä myös hänen ympäristöresurssia koskevasta omistusoikeuskäsityksestään.

Ympäristömuutokseen arvottamiskohteena liittyvä taloudellisia omistusoikeuksia ehkä voimakkaampana moraalisia oikeuksia (MacLean ja Mills (1988, 124)). Niitä ei voida alistaa taloudelliseen omistusoikeuteen perustuvalla tarkastelulla. Omistusoikeuskäsitys vaikuttaa ihmisen preferensseihin ja määrittelee, mikä nähdään tehokkaana lopputuloksena - eli miten ongelma voidaan hahmottaa (ns. framing-vaikutus). Tämän vuoksi on tärkeää tietää arvottajan motiivit erityisesti moraalisten oikeuksien näkökulmasta, kun valitaan oikeaa hyvinvoinnin mittaria (Bateman ja Turner (1993, 126)).

Omistusoikeuden käsitteen ymmärtäminen hyväksymishalukkuuteen perustuvassa kysymyksenasettelutavassa on ihmisille usein vaikeaa (Adamowicz ym. (1993, 417)). Valitsemalla hyväksymishalukkuus mittariksi rikotaan kollektiivisen omistusoikeuden periaatetta. Mikäli valitaan hyväksymishalukkuusmittari, ihmiset antavat korkeita tai protestivastauksia, koska he eivät hyväksy hyväksymishalukkuuteen liittyvää implisiittistä omistusoikeutta julkishyödykkeeseen. Omistusoikeus nähdään mahdottomana, laittomana tai molempina. Siksi hyväksymishalukkuus on virheellinen mittari.

Omistusoikeusnäkökulma siis puoltasi useimmissa tapauksissa maksuhalukkuuden käyttöä teoreettisesti oikeana mittarina. Toisaalta voi käydä niinkin, että valittaessa maksuhalukkuusmittari, jotkut vastaajat antavat liian alhaisia maksuhalukkuuksia. He kokevat, että heille kuuluu jo omistusoikeus ympäristöhyödykkeeseen, eikä heillä ole enää velvollisuutta maksaa omistusoikeudesta. Siksi maksuhalukkuusmittariin ei todennäköisesti vastaa kaikkien vastaajien

käsityksiä (moraalisista) oikeuksistaan ympäristöhyödykkeeseen, mutta maksuhalukkuuden valitseminen mittariksi antanee tästä huolimatta omistusoikeuden näkökulmasta hyväksymishalukkuutta luotettavampia tuloksia.

## **2) Varovaisen kuluttajan hypoteesi**

Kun arvottaminen tapahtuu epävarmuuden, riskin tai aikarajoitteen vallitessa, vastaaja on varovainen ja antaa korkeita hyväksymishalukkuuksia tai alhaisia maksuhalukkuuksia (Hoehn ja Swanson (1988, 152)). Tämän mukaan erot mittareiden välillä johtuvat siitä, että vastaajat reagoivat maksuhalukkuus- ja hyväksymishalukkuuskysymyksessä eri tavalla riskiin (Kleindorfer ja Kunreuther (1988, 83)). Riskiä sisältävissä ympäristönmuutoksissa vastaajan arvottamisprosessi on epätäydellinen ja CV-tutkimus tämän perusteella puutteellinen.

## **3) Strateginen käyttäytyminen**

Vastaaja voi käyttäytyä myös strategisesti vaikuttaakseen ympäristönmuutoksen toteutumiseen (Fisher ym. (1988, 132); Schroeder ja Dwyer (1988, 104)). Mikäli vastaaja havaitsee, että arvottamistilanne ei vastaa markkinatilannetta, hänellä on taipumus yliarvioida kompensatiovaatimus rajoittaakseen ympäristöhyödykkeen tarjontaa (Brookshire ym. (1988, 168)). Harha liittyy tällöin vastaajan kokemattomuuteen hyväksymishalukkuutta koskevasta rakenteesta sekä voittojen ja tappioiden epäsymmetriseen arvottamiseen.

Vastaavasti henkilöllä on houkutus ilmoittaa todellista pienempi maksuhalukkuusarvo, joka aliarvioi hänen todellisen kysyntänsä. Siksi ainoastaan markkinoita vastaava arvottamisprosessi eliminoi strategisella harhalla selitetyt erot mittareiden välillä. Markkinat luovvat kannusteet ilmaista todelliset preferenssit ja ne tarjoavat vastaajalle mahdollisuuden oppia omat preferenssinsä arvotettavasta hyödykkeestä. (Brookshire ym. (1988); Coursey ym. (1987); Fisher ym. (1988, 131))

## **4) Prospektiteoria eli teoria tappioiden kaihtamisesta**

Kahnemanin ja Tverskyn (1979) prospektiteorian mukaan ihmiset arvottavat korkeammalle hyvinvointinsa nykytilan säilyttämisen kuin sen parantamisen. Tällöin hyvinvointitappioiden välttäminen on tärkeämpää kuin hyvinvointivoittojen saaminen, vaikka tulovaikutus olisikin nol-

la. Siksi maksu- ja hyväksymishalukkuuden välinen epäsuuruus voi olla jopa suurempi kuin mitä talousteoria antaa olettaa. Prospektiteorian tarkoituksena on osoittaa, että taloustieteen odotetun hyödyn maksimointiteoria on virheellinen. Ihminen ei prospektiteorian mukaan kykene näyttämään ja ymmärtämään omia preferenssejensä.

Prospektiteoria ensimmäinen teoreema perustuu arvoanalyysiin. Sen mukaan hyvinvoinnin muutoksia - eikä lopputiloja kuten hyvinvointiteoriassa - verrataan ns. referenssipisteeseen. Referenssipiste määräytyy nykyisen varallisuuden, vastaajan odotuksien tai ongelman esittämisen ja kuvaamisen perusteella. Tutkimukseen osallistujat vastaavat Kahnemanin ja Tverskyn (1979, 277) mukaan havaittuihin muutoksiin hyvinvointiasemassaan eivätkä hyödykkeen tai toiminnan absoluuttisiin tasoihin. Siksi referenssipiste määräytyy todennäköisesti eri tavalla maksuhalukkuuteen ja hyväksymishalukkuuteen perustuvissa kysymyksenasetteluissa (Gregory (1986, 334)).

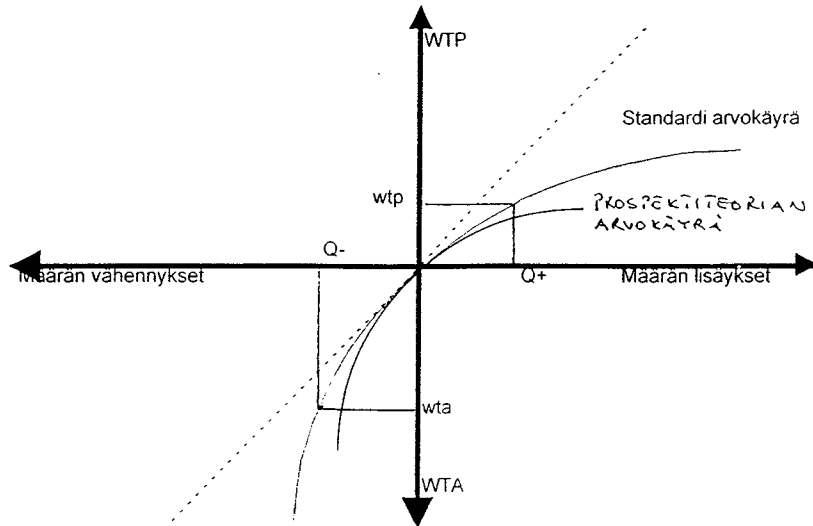
Maksuhalukkuustapauksessa, kun henkilön tulee maksaa välttääkseen hyvinvointitappio, hän vertaa tarjoamaansa määrää suhteessa tuloihin, aikaan, huonoon tietämykseen ympäristömuutoksen vaikutuksesta jne. Sen sijaan arvioidessaan oikeaa kompensatiota, keskeiseksi kompensatiovaatimuksen kriteeriksi tulevat ne ehdot, joilla vastaaja hyväksyy ympäristömuutoksesta hänelle henkilökohtaisesti koituvat velvollisuudet. Vastaaja vaatii suurta kompensatiota siitä uhasta, että osa ympäristömuutosta koskevan päätöksen vaikutuksista tulee osittain hänenkin vastuulleen.

Toinen prospektiteorian teoreema koskee tappioiden kaihtamista: arvofunktiio on taittunut referenssipisteen kohdalla. Tällöin hyväksymishalukkuutta peilataan referenssipisteeseen eikä maksuhalukkuuteen nähden. Tästä käytetään nimitystä framing-vaikutus. Hyväksymishalukkuus ylittää maksuhalukkuuden.

Prospektiteoriaa esittävässä kuviossa 4.4. ympäristömuutoksesta aiheutuvat voitot on kuvattu referenssipisteestä oikealle ja tappiot vasemmalle. Muutoksen arvo on kuvattu pystyakselilla: positiivinen voitoille ja negatiivinen tappioille. Ihminen arvottaa voittoja ja tappioita asymmetrisesti: tappiot arvotetaan korkeammalle kuin voitot. Tämä näkyy arvofunktion erilaisena jyrkkyytenä. Ihmisten on mahdollista arvottaa eri tavalla voittoja ja tappioita, koska kohdetta arvotetaan kardinaalisella asteikolla eikä ordinaalista hyötyteoriaa noudattaen samalla indifferenssikäyrällä (Mendelsohn ja Peterson (1988, 56)). Tappioiden arvottamistilanteessa ihminen

käyttäytyy riskinrakastajana (eli preferoi peliä suhteessa varmaan tuottoon) ja vastaavasti voittojen kohdalla riskinkarttajana (eli valitsee varman tuoton pelin sijasta). Tämä on prospektiteorian kolmas teoreema eli ns. varmuusvaikutus.

Bateman ja Turner (1993) ovat verranneet taloustieteen ja sosiaalipsykologian selitystä mittareiden välisistä eroista. Vertailun tulokset on esitetty kuviossa 4.3.



Kuvio 4.3. Selitys maksu- ja hyväksymishalukkuuden välisille eroille (lähde: Bateman ja Turner (1993, 144))

Vastaajan referenssipisteeksi on valittu nykyinen tulotaso  $Y^0$ . Referenssipiste ei kuitenkaan ole aina nykyinen tai status-quo-tilanne, vaan neutraalimpi vertaustila voi joissain tapauksissa olla lähitulevaisuuden odotettu tila (Kahneman (1986, 188)). Kuvioon on piirretty kolme käyrää: (1) katkoviivalla ehto  $WTA = WTP$  ympäristönmuutokselle; (2) standardiarvofunktio; sekä (3) prospektiteorian arvofunktio. Koska prospektiteorian arvofunktiossa on taitekohta referenssipisteen kohdalla, se antaa tulokseksi suuremman eron mittareiden arvojen välillä kuin talousteorian mukainen arvofunktio.

Prospektiteorian mukaan maksu- ja hyväksymishalukkuuksien väliset erot ovat luonnollinen seuraus ihmisen informoidusta käyttäytymisestä. Mikäli kysymyksenasettelu - eli nähdäänkö tulevaisuuden muutos voittona vai tappiona - ja prospektiteoria ovat oikeassa, preferenssit voivat muuttua päätöstilanteiden mukaisesti. Ei-symmetristä arvottamista pahentaa se, että ympäristöhyödykkeen tarjonta on usein kiinteä. Tällöin ympäristönmuutosta koskeva valintatilanne asettaa vastaajan "pakkotilanteeseen" (Mitchell ja Carson (1989, 35)).

Ihmisen erilaista suhtautumista hyvinvointivoittoihin ja -tappioihin on selitetty mm. osto-myynti-ristiriidalla, endowment-vaikutuksella sekä haluttomuudella käydä kauppaa (Horowitz (1993, 1270)). Näiden mukaan ihminen vaatii enemmän kompensatiota luopuakseen ympäristönmuutoksesta kuin on valmis maksamaan sen toteutumisesta. Olemassaolevan ympäristöhyödykkeen arvo on korkea, koska siitä ei haluta luopua ja toisaalta se on korkeampi kuin sellaisen, jota ei tällä hetkellä ole saatavissa. Tämä koskee kuitenkin vain hyväksymishalukkuuta (Coursey ym. (1987, 688)). Maksuhalukkuus on neutraali tälle framing-vaikutukselle.

*Osto- ja myyntikäyttäytymisen eroilla* tarkoitetaan sitä, että ihmisillä on enemmän kokemusta osto- kuin myyntikäyttäytymisestä, ostajilla ja myyjillä on erilaiset roolit yhteiskunnassa sekä heidän toimintojensa sosiaaliset kontekstit eroavat toisistaan (Heberlein (1988, 238); Kriström (1990, 39)). Koska arvot syntyvät käyttäytymisen perusteella ja käyttäytyminen on em. tapauksissa erilaista, kaikilla käyttäytymistä jäljittelevillä menetelmillä saadut tulokset ovat erisuuruisia. Osto-myynti-ristiriitaa tukevat monet tutkimukset (mm. Brookshire ja Coursey (1987); Cummings ym. (1986); Knetsch ja Sinden (1984)). Hyvinvointitappiutilanteessa on kyseessä kompensatorakenne ja hyvinvointivoittotilanteessa ostorakenne. Näiden eron suuruus riippuu siitä, mitä kukin pitää normaalina tilana. Se ilmenee maksu- ja hyväksymishalukkuuksien välisenä erisuuruutena tai jopa *haluttomuutena käydä kauppaa*.

*Endowment-vaikutuksen* mukaan ihminen vaatii enemmän kompensatioksi hyvinvointitappiostaan kuin on valmis maksamaan hyvinvointivoitosta (Gregory (1986, 334-335); Schroeder ja Dwyer (1988, 104)). Tämä johtuu siitä, että ihminen kokee jo saavutetun oikeuden menetyksen tappioksi. Sen sijaan hän ei ole valmis maksamaan yhtä paljon menetetyn hyvinvointivoiton saamiseksi, koska tässä ei ole kyse varsinaisesta menettämisestä vaan vaihtoehtoiskustannuksista. Ilmiötä vahvistaa CV-menetelmän kysymyksenasettelukonteksti, jossa vastaajat joutuvat esittämään kompensatiovaatimuksia luopuakseen jostakin hyödykkeestä tai vaihtoehtoisesti maksulupauksia hyödykkeistä, joita he eivät omista. Epävarmuutta lisää epäselvyydet kompensation maksajasta ja itse maksusta.

Kun arvottaminen perustuu vastaajien epävarmoille käsityksille oikeuksistaan, velvollisuuksistaan ja kohteen todennäköisestä arvosta, pyrkivät he minimoimaan epävarmuuden ja eliminoimaan hyvinvointinsa lasku-uhan ilmoittamalla korkean hyväksymishalukkuuden ja vastaavasti alhaisen maksuhalukkuuden. Maksu- ja hyväksymishalukkuuden välinen ero on Schroederin ja Dwyerin (1988, 104) mukaan suurin sellaisten hyödykkeiden kohdalla, joihin liittyy

voimakkaita tunteita. Endowment-vaikutuksen taustalla oleva motiivi voi perustua myös hyödykkeen vähäiseen korvaavuuteen (Shogren ym. (1994, 264)).

Prospektiteorian keskeinen ajatus siis on, että **maksu- ja hyväksymishalukkuus merkitsevät erilaista psykologista mekanismia ympäristön arvottamisessa** (Gregory (1986, 329)). Ne heijastavat ihmisten erilaista suhtautumista potentiaaliseen taloudelliseen tappioon. Teorian mukaan maksuhalukkuusmittaria tulee käyttää hyvinvointivoittojen ja hyväksymishalukkuusmittaria hyvinvointimenetysten arvottamiseen (Horowitz (1993, 1270)).

Prospektiteorian tulokset hyvinvointivoittojen ja -tappioiden erilaisesta arvottamisesta kyseenalaistavat taloustieteellisen arvottamisteorian (Knetsch ja Sinden (1984, 519)). Ensinnäkin, erot mittareiden välillä hankaloittavat resurssien allokaatiopäätöstä. Toiseksi, talusteorian mukaan hyöty pysyy muuttumattomana liikuttaessa hyötykäyrällä. Eroanalyysi ja tämän selitys prospektiteorian valossa antaa kuitenkin ymmärtää, että ihmisellä on kaksi hyötykäyrää samalle muutokselle kahden hyvinvointitilanteen välillä: toinen hyvinvointitappioille ja toinen hyvinvointivoitoille.

Valinta maksu- ja hyväksymishalukkuuden välillä osoittautuu siis entistä vaikeammaksi prospektiteorian valossa. Valinta edellyttää vastaajan alkuperäisen tilanteen sekä ehdotetun muutoksen tulkinnan (voitto/tappio) määrittelyä. Alkutilanteen määrittelyssä on keskeistä selvittää, onko vastaajilla omistusoikeutta arvotettavaan hyödykkeeseen. Vastaajan käsitykset omistusoikeudesta voivat poiketa tutkijan näkemyksestä. CV-skenaarion kysymystavan ei sen sijaan saa vaikuttaa vastaajan käsityksiin omasta omistusoikeudestaan (Fisher ym. (1988, 130)).

Prospektiteorian perusteella valinta maksu- ja hyväksymishalukkuuden välillä tulee tehdä seuraavasti. Mikäli muutos tuo parannuksen status quo-tilaan ja vastaajien oikeudet liittyvät nimenomaan tähän tilaan, tulee muutoksen arvo selvittää maksuhalukkuuskysymyksellä. Mikäli vastaaja uskoo negatiivisen muutoksen jo tapahtuneen ja ehdotettu muutos palauttaa tilanteen alkuperäiseksi, oikea mittari hyväksymishalukkuus. Useimmissa muutostapauksissa on kyse vastaajien oikeuksista parempaan tilaan (Fisher ym. (1988, 130)). Tällöin maksuhalukkuus aliarvioi muutoksen arvon ja suotavuuden.

Prospektiteorian mukaiseen mittarivalintaan liittyy myös ongelmia. Todellisuudessa ei nimittäin voida yksiselitteisesti todeta, miten ihminen hahmottaa ongelmatilanteen referenssipisteen

suhteen. Myöskään referenssipisteen valintaa tai sen muuttamista ei prospektiteoria kykene selittämään. Näistä seikoista johtuen ei teoriolla voida tarkasti selittää, miten vastaaja havaitsee muutoksen ympäristöresurssin laadussa (Gregory ja McGregor (1990, 69)). Valinta maksu- ja hyväksymishalukkuuden välillä ei ole siis useinkaan käyttäytymistieteellisesti perusteltavissa aukottomasti. Sen sijaan maksuhalukkuusmittari hyvinvointivoittotapauksissa tuottaa prospektiteorian mukaan liian alhaisia arvoja ympäristönmuutokselle, jolloin positiivinen ympäristönmuutos voi kustannus-hyötyanalyysin perusteella jäädä toteutumatta.

## 5) Talusteoreettiset selitykset

Talusteorian mukaan arvottamista koskevan päätöksenteon diskreetti ja peruuttamaton luonne useimpien ympäristönmuutosten kohdalla on tärkeä ja ratkaisematon syy eroihin maksu- ja hyväksymishalukkuuden välillä (Hanemann (1984)). Pääsääntö, jonka mukaan tulovaikutuksen ollessa nolla tai riittävän pieni maksu- ja hyväksymishalukkuus ovat yhtä suuria, on erikoistapaus eikä päde juurikaan ympäristönmuutoksiin.

Hanemann (1991) on osoittanut yleisessä määrärajoitteisessa tilanteessa, että erot maksu- ja hyväksymishalukkuuden välillä johtuvat kahdesta tuntemattomasta muuttujasta: kysynnän tulojousta ( $\gamma$ ) ja substituutiojousta ( $\rho$ ) arvotettavan ympäristöhyödykkeen ja talouden muiden hyödykkeiden välillä. Näiden suhde on tulojen hintajousto ( $\epsilon$ ):

$$\epsilon = \gamma/\rho.$$

Hanemannin mukaan ero mittareiden välillä voidaan selittää sillä, että substituutiojousto on pieni ja/tai kysynnän tulojousto - eli maksuhalukkuus/tulo -suhde - on korkea. Substituutiojoustossa on kyse korvaavuuden asteesta arvotettavan hyödykkeen ja muiden vastaajien hyötyfunktiossa olevien hyödykkeiden välillä. Mittareiden ero kasvaa samassa suhteessa kuin korvaavuus alenee. Kun jousto on nolla, maksu- ja hyväksymishalukkuuden välinen ero on suurin/ääretön. Vastaavasti, kun jousto lähestyy ääretöntä, mittarit ovat yhtä suuret. Mikäli tulojousto on nolla, ei mittareiden välillä ole eroa. Kun jousto kasvaa kohti ääretöntä, ero maksu- ja hyväksymishalukkuuden välillä kasvaa kohti ääretöntä. Virhemarginaali voi kasvaa myös silloin, kun siirrytään tutkimusotoksesta aggregaattipopulaatioon, koska ihmisten kysynnän tulojoustoerot ovat suuret.



Yleensä voidaan olettaa, että julkishyödykkeillä kysynnän tulojousto on joko normaali tai tätä suurempi, mutta substituutiojousto pieni (Carson (1991); Hanemann (1991)). Korvaavuuden pienenus johtuu siitä, että ympäristöresurssit ovat usein ainutlaatuisia<sup>89</sup>. Tällöin on odotettavissa, että tulojen hintajousto saa suuria arvoja, mikä merkitsee suuria eroja maksu- ja hyväksymishalukkuuden välillä (Mitchell ja Carson (1989, 36)).

Mittareiden välisten erojen tarkastelua hankaloittaa se, että tulojen hintajouston estimointi ei onnistu CV-aineistosta. Tämä johtuu siitä, että maksuhalukkuuden tulojousto voidaan pitää tulojen hintajouston approksimaationa (Mitchell ja Carson (1989, 37)). Tällöin maksu- ja hyväksymishalukkuuden välisen eron suuruutta ei voida päätellä.

Hanemannin (1991) tulosten perusteella talousteoria voi selittää suuretkin maksu- ja hyväksymishalukkuuden väliset erot. Tämä merkitsee Willigin (1976) tulosten laajennusta - eikä niiden kumoamista. Talousteorian mukaan tuleekin odottaa suuria eroja mittareiden välillä silloin, kun kyseessä on ainutlaatuinen ja korvaamattomissa oleva ympäristöhyödyke (Bateman ja Turner (1993, 143)). Kuten Shogren ym. 'n (1994) empiiriset havainnot osoittavat, mittareiden väliseen eroon ei voida siis vaikuttaa vastaajille tarjottavan markkinakäyttäytymismahdollisuuden ja arvotettavaa hyödykettä koskevan täydellisen informaation avulla.

#### Johtopäätökset mittareiden eroja tarkastelevista lähestymistavoista

Maksu- ja hyväksymishalukkuuksien välisistä eroista voidaan edellisen tarkastelun perusteella todeta seuraavaa:

- Taloustieteilijät ovat ottaneet huomioon sekä prospektiteorian että laboratorioko-keilujen antamat tulokset, kun rakennetaan CV-tutkimukseen sopivaa mittaria.
- Mikäli hyväksytään prospektiteorian oletus ihmisten asymmetrisestä arvottamisesta, on maksuhalukkuus validi mittari ainoastaan silloin, kun muutos on tulkittavissa ostorakenteeksi. Mikäli muutos vastaa kompensatorakennetta, maksuhalukkuus tuottaa liian pieniä arvoja ympäristönmuutokselle. Tällöin hyväksymishalukkuus on korrekti arvon mitta ympäristönmuutokseen liittyvän hyvinvointitappion mittaamiseksi, mikäli muutos ja maksuväline ovat määritelty riittävän tarkasti.

---

<sup>89</sup>Toisaalta arvottamistilanteessa toistuva arvonmääritysprosessi tekee hyödykkeestä vähemmän ainutlaatuisen, tutumman, ja voi vähentää eroja (Carson (1991, 129)).

Kuitenkin käytännön estimointiin liittyy vaikeuksia, jotka vähentävät kompensatiomittarin käytön mielekkyyttä: (1) vastaajat eivät ymmärrä, että kompensatio on heille kuuluva; (2) vastaajilla on suuri kannuste budjettirajoitteen puuttuessa käyttäytyä strategisesti; ja (3) vastaajat voivat kieltäytyä arvottamisesta silloin, kun kysymyksenasettelusta selviää heidän oikeutuksensa arvotettavaan kohteeseen (Gregory ja Bishop (1988, 139); Kahneman (1986, 188)).

- Maksu- ja hyväksymishalukkuuden välisistä eroista voidaan talousteorian perusteella tehdä selkeä johtopäätös. **Ei-symmetrisyys mittareiden välillä ei ole metodologinen ongelma, vaan se on nähtävä talousteorian mukaisena CV-menetelmän sisäistä johdonmukaisuutta tukevana ilmiönä.**
- Valinta mittareiden välillä tuleekin tapahtua uskottavan, realistisen ja tehokkaan omistusoikeuskäsitteen mukaisesti (Carson (1991, 130)). Tämän mukaan hyväksymishalukkuutta ei tule korvata maksuhalukkuudella niin, että omistusoikeuskäsite tulee ristiriitaiseksi (Mitchell ja Carson (1989, 37)). Kuitenkin ympäristötaloustieteessä yleisimmin hyväksytty käsitys mittareiden käytöstä on se, että hyväksymishalukkuus on epäluotettava hyvinvoinnin mittaustapa, vaikkakin se on epäilemättä oikea mittari tietyissä olosuhteissa.

Hyväksymishalukkuutta voi käyttää vain silloin, kun vastaaja arvottaa omista itsekkäistä motiiveista käsin ja on hyödyn menettäjä (Harris ja Brown (1992); Mitchell ja Carson (1989)). Koska kuitenkin tämä ehto yhdessä omistusoikeuskäsitteen kanssa on todellisuuden vastainen, **ei kilpailullisia markkinoita jäljittelevissä CV-tutkimuksissa tule käyttää hyväksymishalukkuutta.** Maksuhalukkuus sopii sen sijaan hyvinvointivoittojen lisäksi myös joidenkin hyvinvointitappioiden mittaamiseen.

- **Kansanäänestysinstituutioon perustuvassa CV-tutkimuksessa voidaan kuitenkin käyttää sekä maksu- että hyväksymishalukkuutta (Mitchell ja Carson (1989); Randall ja Kriesel (1990)).** Kansanäänestyksessä kompensatiotapauksessa pyydetään äänestäjää hyväksymään julkishyödykkeen tarjonnan lasku siten, että tämä laskee myös kaikille tulevaa maksua. Tällöin ei synny kilpailullisten markkinoiden omistusoikeuteen perustuvaa ongelmaa hyväksyä kompensatiota tarjonnan laskusta<sup>90</sup>.

---

<sup>90</sup>Itse asiassa Li ym. (1995) ovat osoittaneet, että tietyin ehdoin kansanäänestysinstituutiota käytettäessä annettu kompensatiovaatimus vastaa vastaajan todellista kompensatiovaatimusta.

CV-menetelmässä käytettyjen maksu- ja hyväksymishalukkuusmittareista ja menetelmän rakenteellisesta validiteetista voidaan edellisen tarkastelun perusteella todeta seuraavaa. Erot mittareiden välillä ovat sekä talousteorian että käyttäytymistieteiden mukaisia. Erot eivät ole CV-menetelmän metodologinen ongelma. Sekä maksu- että hyväksymishalukkuus ovat mahdollisia mittareita. Maksuhalukkuus on ainoa oikea mittari kilpailullisiin markkinoihin perustuvassa CV-tutkimuksessa. Hyväksymishalukkuus on maksuhalukkuuden ohella mahdollinen kansanäänestysinstituutioon perustuvassa CV-tutkimuksessa.

## 5 TUTKIMUSTULOSTEN ARVIOINTIA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

### 5.1 Ympäristön taloudellisen arvottamisen hyväksyttävyykeskustelu

*Mihin on tultu?*

Ympäristötaloustieteellinen ja etenkin CV-menetelmää koskeva kirjallisuus on tuonut esille lukuisia ympäristön taloudelliseen arvottamiseen liittyviä ongelmia. Tällöin CV-menetelmän hyväksyttävyyttä koskeva keskustelu on loppujen lopuksi keskittynyt oikeastaan perin taloustieteellisen ongelman ympärille. Ylipäätään kritiikki on korotanut, että ympäristön taloudellinen arvottaminen ei ole mielekästä tai ainakaan sen tuottamat tulokset eivät kerro totuudenmukaisesti ympäristöön kohdistuvista inhimillisistä arvostuksista. Lisäksi taloustieteessä on oltu yleensä skeptisiä sen suhteen, että jonkin hyödykkeen rahamääräinen arvo voitaisiin paljastaa muutoin, kuin todellista käyttäytymistä havainnoimalla. Näitä näkemyksiä on perusteltu useilla eri seikoilla.

*Ensinnäkin*, periaatteellisella tasolla on kritisoitu ympäristötaloustieteen käsitystä preferensseistä sekä niihin perustuvasta yksilön ja yhteiskunnan hyvinvoinnin edistämisestä. Kritiikki väittää, että preferenssit ovat teoreettisia konstruktioita, joilla ei ole vastinetta todellisuusmaailmassa. Yksittäisen ihmisen valintapäätökset eivät perustu preferensseihin. Siksi myöskään hypoteettisten markkinoiden mukaiset valinnat eivät kuvaa todellisia valintoja. Ihminen ei välttämättä ole ympäristön tapauksessa edes halukas arvottamaan markkinoiden kaltaisia transaktioita. Yhteys maksuhalukkuuden ja hyvinvoinnin välillä on vain käsitteellinen. Hyvinvoinnin maksimoivaa tehokkuusperiaatetta ei ole olemassa.

*Toiseksi*, on väitetty, että haastattelututkimuksilla ei voida löytää yhtä oikeaa arvoa, joka kuvaa ihmisen kokemaa hyötyä. Saadut arvot ovat riippuvaisia mm. estimointimenetelmästä, preferenssien ilmaisumenetelmästä ja ongelman esittämistavasta. Samalle ympäristönmuutokselle on monia, kontekstista riippuvia "oikeita" arvoja.

*Kolmanneksi*, ihmisen arvonmääritysprosessista tiedetään aivan liian vähän, jotta voitaisiin tuottaa hyväksyttäviä arvoja kyselymenetelmällä. Tähän liittyvät mm. sellaiset ongelmat kuin aikomusten ja toteutuneen käyttäytymisen välinen ristiriita, lukuisat harhamahdollisuudet, embedding-ilmio sekä erot maksu- ja hyväksymishalukkuuden välillä.

*Neljänneksi*, edellistä ongelmaa ei kyetä poistamaan validiteetti- ja reliabiliteettitarkasteluilla eikä välttämättä edes riittävän huolellisella CV-skenaarion suunnittelulla ja tutkimuksen toteutuksella.

*Viidenneksi*, vaikka CV-menetelmän on väitetty olevan ainoa olemassaoloarvoa mittaava menetelmä, ei mittauskokemukset sekä toisaalta olemassaoloarvojen luonteeseen liittyvät teoreettiset epäilyt oikeuta ainakaan suoralta kädeltä hyväksymään näitä arvoja riittävän tarkkoina.

*Kuudenneksi*, CV-menetelmä ei taloustieteellisenä menetelmänä kykene koskaan mittaamaan ympäristön koko arvoa ihmiselle. Tähän liittyy sekä arvoteoreettisia että etenkin moraalisia perusteluja. Siksi voidaan myös aina kyseenalaistaa menetelmän tuottamien arvojen merkittävyys yhteiskunnallisessa päätöksenteossa.

*Lopuksi*, CV-menetelmä kustannus-hyötyanalyysin tavoin on kykenemätön tarkastelemaan tulonjako-ongelmaa. Maksuhalukkuusarvot ovat taipuvaisia mittaamaan varakkaimpien ja koulutetuimpien preferenssejä ja yliarvioimaan aggregaattimaksuhalukkuutta.

Kriittisten johtopäätösten vastapainona on kirjallisuudessa kuitenkin korostettu sitä, että CV-menetelmä huolellisesti suunniteltuna ja toteutettuna antaa riittävän hyviä arvoja hinnoittelemattomille ympäristöhyödyille (Arrow ym. (1993)). Näinkin positiivista johtopäätöstä voidaan perustella CV-menetelmän hyväksyttävyyteen liittyvän kahden "keskusteluaallon" punnitun tarkastelun avulla.

*Varhaisempi hyväksyttävyyttä koskenut keskustelu* koski CV-menetelmän erilaisia metodologisia ongelmia - erityisesti harhoja - ja näiden välttämiseksi kehitettyjä CV-tutkimuksen kriteerejä. Varhaisemman keskustelun tuloksena on päädytty kannattamaan kansanäänestysinstituution käyttämistä CV-tutkimuksen lähestymistapana ympäristön arvottamisessa (Randall ja Kriesel (1990, 155-156)). Kuitenkin kilpailullisia markkinoita jäljittelevän CV-menetelmän tulosten hyväksyttävyyden perusteella kohtuullisen hyvin todennettavissa silloin, kun:

- arvoitettava hyödyke on tuttu vastaajalle (Cummings ym. (1986); Freeman (1986a))
- vastaajalla on hyvin muotoutuneet preferenssit arvoitettavasta hyödykkeestä tai menetelmä tarjoaa riittävät mahdollisuudet oppimisprosessiin, jonka tuloksena vakaa preferenssirelaatio voidaan löytää (Freeman (1986a))

- käytetty CV-skenaario on realistinen (Mitchell ja Carson (1989)).

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että markkinamalliin perustuva CV-tutkimus on Cummings ym. 'n (1986) esittämien kriteerien perusteella hyväksyttävä arvottamistapa ainoastaan kvasi-yksityisten ympäristöhyödykkeiden tapauksessa (Mitchell ja Carson (1989, 97); Randall ja Kriesel (1990, 155)). Ristiriita preferenssien ja asenteiden välillä tuottaa kuitenkin ei-hyväksyttäviä arvoja ympäristöresurssin kokonaisarvolle, koska vastaajat eivät mielläkään ympäristöhyödykkeiden kontingenteja markkinoita markkinamallin kaltaisiksi. Vastaajan ristiriita omien preferenssiensä (toimii kuluttajana) ja kollektiivisesti omaksuttujen preferenssien (toimii kansalaisena) välillä tuottaa protestivastauksia ja vastaamasta kieltäytymisiä.

Kansanäänestysinstituution käyttäminen CV-tutkimuksen lähtökohtana on mahdollista vain, mikäli vastaaja mielletään politiikkamuutoksesta mielipiteitä ilmaisevaksi kansalaiseksi, joka tekee päätöksensä äänestäjänä. Kansanäänestystä noudattavan CV-tutkimuksen tulosten hyväksyttävyyttä edellyttää luonnollisesti toisenlaisia kriteerejä skenaariolle ja tutkimuksen toteuttamiselle kuin ne, jotka Cummings ym. (1986) määrittelivät markkinaperusteiselle CV-tutkimukselle. Kansanäänestysinstituutiota noudattavan CV-tutkimuksen kriteerit ovat seuraavat:

- Vastaajan tulee ymmärtää arvotettava hyödyke, sen tarjontatapa sekä tarjonnasta seuraava maksutapa.
- Vastaajalle tulee antaa mahdollisimman helppo valintatilanne.
- Hyödykkeen tarjontaan ei saa liittyä juurikaan epävarmuutta.
- Sekä maksu- että hyväksymishalukkuutta voidaan kysyä, joskin maksuhalukkuutta tulee preferoida.
- Ääri vastaukset eivät saa liiaksi vinouttaa tuloksia. Tämä on perusteltavissa poliittisen kansanäänestysinstituution määräenemmistökäytännöllä.
- Vastaajille tulee antaa mahdollisuus kieltäytyä arvottamisesta. Tällöin ei voida vaatia maksuhalukkuusvastausta, ainoastaan rohkaista sen antamiseksi. (Li ym. (1995); Mitchell ja Carson (1989, 96, 212))

Kansanäänestysinstituutio on erityisen sopiva CV-tutkimuksen lähtökohta silloin, kun päätös joudutaan tekemään riskin vallitessa. Toiseksi sitä on syytä käyttää aina puhtaasti julkisten ympäristöhyödykkeiden arvottamisessa (Mitchell ja Carson (1986) ja (1989)). Kansanäänestysinstituutio ratkaisee edellisissä tapauksissa parhaiten omistusoikeuskysymykset sekä protesti-ilmaisut ja antaa yhteiskunnalle hyöty-kustannussuhteeltaan oikean ratkaisun.

*Myöhemmässä keskustelussa* on tarkastelunäkökulma laajentunut CV-menetelmän validiteettiin ja hyväksyttävyyteen mitata ihmisten ympäristöä koskevia preferenssejä. Keskustelussa näkökannat ovat jakaantuneet selkeästi kahtia: CV-menetelmän lupaavana ja riittävän validina mittaamenetelmänä näkeviin talous- ja käyttäytymistieteilijöihin sekä niihin eri tieteenaloja edustaviin tutkijoihin, joiden mukaan CV-menetelmää ei tule käyttää hinnoittelemattomien ympäristöhyötyjen mittaamiseen. Etenkin embedding-ongelmasta lähtenyt ja CV-menetelmän validiteettiin päätynyt keskustelu jatkuu<sup>91</sup>.

Valtayımpäristötaloustieteessä väitetään, että CV-tutkimukset noudattavat kokonaisuudessaan - embedding-ilmio mukaanlukien - johdonmukaisesti talousteoriaa (Hanemann (1994, 32-37)). Kritiikki vain on tulkinnut virheellisesti sitä, miten CV-menetelmän tulisi noudattaa talousteoriaa:

- Kritiikin mukaan ihmiset ovat kiinnostuneita lopputuloksista eivätkä näihin johtavasta prosessista. Ihmisten toimintaa ohjaa talousteorian mukaisesti vain itsekkyyks. Tällöin olemassaoloarvoakin motivoivat vain itsekkäät motiivit - ei altruismi, velvollisuudentunne tai moraalinen velvollisuus, sillä muutoin annettu maksuhalukkuus heijastaa preferenssien tyydyttämisen ostamista.

Ympäristötaloustieteen mukaan kuitenkin vain ja ainoastaan ihminen tietää, miksi ja millä perustein hän arvottaa. Tämä suvereniteettiperiaate mahdollistaa henkilön hyödynmaksimoinnin sillä tavalla kuin hän sen käsittää. Lisäksi se mahdollistaa kaikkien olennaisten näkökohtien huomioonottamisen. Ihmistä eivät siis välttämättä ohjaa pelkästään itsekkäät motiivit.

- Altruististen preferenssien mittaaminen ei johda kaksikertaiseen hyödyn mittaukseen. Mikäli hyötyfunktio määritellään siten, että sen eräänä argumenttina on jonkun toisen henkilön kulutus eikä hänen hyötynsä sekä mikäli vastaaja on tietoinen siitä, että hänen altruistisen motiivinsa kohde joutuu myös maksamaan, ei ilmene päällekkäistä laskentaa. Kun otetaan vielä huomioon, että yleensä altruis-

---

<sup>91</sup>Katso erityisesti Diamond ja Hausman (1992), Diamond ym. (1992), Hanemann (1994), Hausman (1992), Kahneman ja Knetsch (1992b), Magnussen (1992), McFadden (1994), Milgrom (1992), Portney (1994), V.K. Smith (1992) sekä Vatn ja Bromley (1994)).

min kohde on jokin ympäristöresurssi eikä joku toinen ihminen ja CV-tutkimus käyttää kansanäänestysinstituutiota, päällekkäisen laskennan ongelma on mitätön.

- Teoreettisen validiteetin mukaan maksuhalukkuuden tulee korreloida talousteorian olettamien muuttujien kanssa. Kritiikin mukaan maksuhalukkuuteen vaikuttaa talousteorian vastaisesti embedding-ilmio sekä toisaalta tulovaikutus vähemmän kuin todelliset preferenssit olettaisivat.

Tulovaikutukset ympäristöresursseja koskevissa CV-tutkimuksissa vastaavat ensinnäkin useiden tutkimusten mukaan täysin muiden julkishyödykkeiden kohdalla ilmeneviä tulovaikutuksia. Toiseksi, kritiikki on perustunut metodologisesti virheelliseen sekä puutteelliseen tutkimukseen. Tällöin niiden perusteella ei voida tehdä yleistäviä johtopäätöksiä (Carson ja Mitchell (1993, 1264); V.K. Smith (1993)). Kolmanneksi, embedding-ilmiota voidaan analysoida huolellisesti laajuus-, järjestys- ja yhteenlaskuvaikutuksilla.

Ensimmäinen tutkimuksellinen haaste koskeekin niiden keinojen etsimistä, joilla voidaan osoittaa, että CV-instrumenttiin ei liity harhoja tai että ne voidaan eliminoida. Lisäksi on tarpeellista saada tietoa arvojen ja niiden komponenttien taustalla olevista perusteluista. Mikäli tällaiset tutkimukset osoittavat, että CV-menetelmällä mitatut olemassaoloarvot ovat vastoin preferenssiteoriaa niin, että kussakin tutkimuksessa vastaaja luo tutkimustilannetta vastaavat preferenssinsä, ei CV-menetelmää voida pitää hyväksyttävänä tapana mitata olemassaoloarvoa.

Toiseksi, arvottajalle tulee luoda erityinen ja realistinen valintatilanne eikä abstraktia arvottamiskohdetta (Hanemann (1994, 22)). Preferenssit koskevat tiettyjä ja tarkoin määriteltyjä kohteita eivätkä abstrakteja yleisyyksiä. Lisäksi arvottamiskontekstin ei saa häiritä arvottamisprosessia, vaan sen tulee rohkaista harkittuihin vastauksiin. Paras kyselytekniikka on diskreetti valinta kansanäänestysinstituutiossa. Arvottamiskohteen tulee olla uskottava ja mielekäs. Myös maksuvälineen ja ehdon, jolla maksu ja ympäristönmuutos on toisiinsa sidottu, tulee olla realistinen.

Kolmanneksi, maksuhalukkuus on erittäin riippuvainen kontekstista, tutkimusinstrumentista sekä tutkimuksen toteutustavasta (Gregory ym. (1995, 463)). Tästä johtuen ei voida tuottaa "oikeaa" arvoa keskiarvomaksuhalukkuuden mukaisena (Gregory ym. (1995, 471)). CV-menetelmää



tuleekin kehittää siten, että se tukee paremmin vastaajien arvonmuodostusta. Arvonmuodostusta tukevien eri tekniikoiden tulee auttaa vastaajaa ensin ymmärtämään arvon monet ulottuvuudet ja toiseksi integroimaan nämä arvot teoreettisesti oikein ja vastaajan kannalta mielekkäästi ympäristönmuutokseen.

### Miten eteenpäin?

Tutkimuksen perusteella voidaan löytää yleiset ehdot, joiden vallitessa CV-menettelmän arvoihin voidaan kohtuudella luottaa. *Ensinnäkin* - kuten luvussa 2 on esitetty sekä etenkin Hoehnin ja Randallin (1987) tutkimukseen perustuen - voidaan todeta, että CV-menettelmällä saadut arvot perustuvat teoreettisessa mielessä tiukasti mikroteoriaan ja kuluttajan teorian johtopäätöksiin hyödyn maksimoinnista.

*Toiseksi*, luvun 3 käsittelyn perusteella on selvää, että taloustieteellisen arvoteorian mukaan havaittu käyttäytyminen tuottaa oikeita ympäristöön liittyviä arvoja. Näiden varsinaisten käyttöarvojen lisäksi on huomattavasti vaikeampaa mitata oikeita optio- ja olemassaoloarvoja. Niiden hyväksyttävyydelle taloustieteellisenä arvona - etenkin mitattavuuden näkökulmasta - ei ole löydettävissä yhtenäistä perustelua. Toisaalta kirjallisuuden perusteella kokemukset osoittavat, että huolellisesti suunniteltujen ja toteutettujen mittausten tulokset tuottavat riittävän hyviä optio- ja olemassaoloarvoja asiaankuuluvasti ja tiukasti rajatuille ympäristönmuutoksille.

Sen sijaan CV-menettelmä ei tuota hyväksyttäviä olemassaoloarvoja silloin, kun arvottaja joutuu valitsemaan tavallisen hyödykkeen ja moraalisen periaatteen välillä. Tähän liittyvää päätöksentekokäyttäytymistä tulee lähestyä jostain muusta näkökulmasta. Siksi on myös selvää, että rahamääräinen ympäristön arvo ei heijasta ympäristön koko arvoa ihmiselle ja yhteiskunnalle. Tämän seikan ei tarvitse kuitenkaan olla rahamääräisen mittaamisen esteenä, mikäli muut kuin rahamääräiset ympäristön arvot voidaan ottaa yhteiskunnallisessa päätöksenteossa muutoin eksplisiittisesti huomioon.

*Kolmanneksi*, luvun 4 perusteella voidaan johtaa seuraavat suositukset, joiden mukaan toteutetussa CV-tutkimuksessa voidaan minimoida mahdolliset harhat ja epävalidisuus sekä välttää suurin osa niistä ongelmista, jotka liittyvät arvonmääritysprosessin tuntemattomuuteen:

### 1) Ympäristönmuutokseen liittyvät suositukset

- Ympäristönmuutoksen tulee olla tuttu vastaajille.
- Vastaajilla tulee olla aikaisempaa kokemusta arvottamisesta ja mielellään kyseessä olevasta ympäristönmuutoksesta.
- Haitallista ympäristönmuutosta, jonka aiheuttaja voidaan osoittaa, ei tule arvottaa.
- Poliittiseen valvontaan kuuluvan asian arvottaminen ei ole suositeltavaa.

### 2) Haastattelututkimukseen liittyvät suositukset

- Vastaajilla tulee olla mahdollisuus pidettyä osallistumasta arvottamisprosessiin.
- Vastaajille annetaan tietoa arvottamisesta sekä suodaan mahdollisuus oppimiseen.
- CV-tutkimuksen viitekehystenä käytetään kansanäänestysinstituutiota yhdistettynä diskreettiin valintaan.
- CV-kysely testataan etukäteen.
- Haastattelijoina käytetään vain erittäin kokeneita ja neutraaleja henkilöitä.
- Otoksoon tulee olla tilastollisesti merkitsevä.
- Arvojohtolankojen antamista tiedon, kyselytutkimuksen tai haastattelijan kautta vältetään.
- Tutkimuksessa käytetään yhtä tai useampaa tarkistuskysymystä, joilla varmistetaan se, että vastaaja on ymmärtänyt tutkimuksen ja vastaustensa tarkoituksen oikein.

### 3) CV-skenaarioon liittyvät suositukset

- Skenaarioon ei saa liittyä epävarmuutta.
- Skenaarion tulee olla vastaajille mielekäs, realistinen ja uskottava
- Tutkimuksessa kysytään maksuhalukkuutta - vain tietyissä tapauksissa voidaan kysyä hyväksymishalukkuutta.
- Maksuvälineeksi valitaan realistisin.
- Aiotun maksuhalukkuuden ja todellisen maksun yhtäläisyys varmistetaan noudattamalla Fishbein and Ajzen-kriteerejä.
- Skenaario suunnitellaan niin, että vastaajien huomion kohteena on arvoitettava ympäristönmuutos ja vastaajilla on mahdollisuus korjata antamaansa arvoa.
- Arvoitettavan ympäristönmuutoksen kaikki mahdolliset korvaavat kohteet sekä ympäristönmuutoksen laajempi konteksti tuodaan esille.
- Ehdotetun ympäristönmuutoksen odotetut vaikutukset kommunikoidaan tarkasti ja ymmärrettävästi.
- Vastaajalle tehdään selväksi hänen budjettirajoitteensa.
- Ympäristönmuutos ehdollistetaan käyttäytymiseen.

### 4) Tutkimustulosten esittämiseen liittyvät suositukset

- Ääriarvovastausten käsittely perustellaan.
- Strategisen harhan merkitys arvioidaan.
- Aggregointi suoritetaan huolella.
- Teoreettinen validiteetti osoitetaan tarjontakäyräanalyysin avulla.
- Haastattelurunko, annettu informaatio ja otostilastot esitetään tutkimuksen yhteydessä.
- Uskottavuuden osoittamiseksi suoritetaan, mikäli mahdollista, uusintatestaus.

Taulukko 5.1. Suosituksia CV-tutkimuksen suorittamiseen.

CV-menetelmän kehittämisen keskeisenä tavoitteena tulee olla yleisen ja hyväksyttävissä olevan formaalin tarkastelukehikon luominen CV-menetelmän käytölle ja toteutukselle riippumatta tutkimukselle erityisistä olosuhteista. Tämä edellyttää sellaisten kriteerien löytämistä arvotta-

miskäyttäytymiselle CV-tutkimuksessa, joiden vallitessa annettujen arvojen voidaan todeta olevan hyväksyttäviä.

## 5.2 Tutkimuksen johtopäätökset

Tässä tutkielmassa näkökulma on painottunut ympäristöhyötyjen talusteoreettiseen mittaamisproblematiikkaan - erityisesti CV-menetelmän näkökulmasta. Hinnoittelemattomien ympäristöhyötyjen taloustieteellinen eli rahamääräinen arvo ei ole tämän tutkielman perusteella itsestään selvä käsite. Vaikka se on lähtökohdiltaan, mittauksellisilta edellytyksiltään ja ennen kaikkea ymmärrettävyydeltään selkeästi osoitettu ainakin yhtä hyväksi kuin jokin muu mittari, siihen liittyvä hyväksyttävyysoongelma ei ole yksiselitteisesti kumottavissa.

Ympäristöön liittyvien hyötyjen mittaamiseen ja ylipäätään tällaisten hyötyjen olemassaoloon sellaisina kuin talusteoria antaa ymmärtää on osoitettu perusteltavissa olevaa kritiikkiä. Ympäristöön liittyvän hyödyn määrittämisen ja mittaamisen rinnalla yhtä merkittäviksi kysymyksiksi ovat nousseet ympäristöhyötyjen aggregointi sekä aggregaattitiedon hyväksyttävyys julkisen politiikan apuna.

Yhteiskunnassa joudutaan tekemään ympäristöä koskevat päätökset niukkuuden lain alaisena. Tällöin ympäristöön liittyviä arvostuksia joudutaan tarkastelemaan rahan avulla. Vaikka otetaankin huomioon, että rahalla ei voida mitata kaikkia mahdollisia ympäristöön liittyviä hyötyjä ja haittoja, voidaan todeta, että rahamääräinen mittaaminen ilmaisee ainakin jotakin ympäristöön liittyvän muutoksen haluttavuudesta. Päätöksenteossa tulee ottaa taloudellisten näkökohtien lisäksi ainakin yhtä suuressa määrin huomioon kaikki muut - ei-rahamääräiset - näkökohdat.

Kysymys ympäristön taloudellisesta arvosta ja sen hyväksyttävyydestä kulminoitui tutkielman perusteella pitkälle kokonais- sekä olemassaoloarvon perusteisiin ja mittaamismahdollisuuksiin. Tarkastelu paljasti, että olemassaoloarvoa voidaan perustella sekä taloustieteellisillä - itsekkäillä ja sympatiaan perustuvilla altruistisilla - että ei-taloustieteellisillä - sitoutumista heijastavilla - motiiveilla. **Olemassaoloarvoon sisältyy sekä taloustieteellinen komponentti, joka heijastaa hyödynmaksimointikäyttäytymistä, että ei-taloustieteellinen eli eettinen komponentti, joka ei ole yhdenmukainen normatiivisen tehokkuusoletusten kanssa.**

Kysymystä siitä, mitkä motiivit - itsekkäät, altruistiset vai sitoutumismotiivit - ovat olemassaoloarvon taustalla, ei ole lopullisesti kyetty ratkaisemaan ympäristötaloustieteellisessä kirjallisuudessa. Ratkaisu onkin osoitettavissa vain empiirisesti, jolloin voidaan kerryttää kumulatiivista tietoa ihmisten maksuhalukkuuksien taustalla olevista motiiveista ja eettisistä näkemyksistä. Niin kauan kuin olemassaoloarvon taustatekijät ovat selvittämättä, ei voida sanoa lopullista totuutta sen olemassaolovasta ja sitä mittaavien CV-tutkimusten tulosten hyväksyttävyydestä.

CV-menetelmään liittyy monia vielä ratkaisemattomia kysymyksiä. Vaikka itse CV-tutkimuksen suorittamiseen liittyvät tekniset seikat ovatkin jo pitkälle yhtenäistyneet, tutkimuksen etukäteissuunnitteluun ja tutkimustapojen valintaan liittyy runsaasti tulosten hyväksyttävyyteen vaikuttavia ongelmia. Näitäkin tärkeämpi ja ehkä koko CV-menetelmän hyväksyttävyyden todentamisen kulmakivi on kyetä määrittämään riittävän kattavasti ja oikein ne tekijät, jotka tutkimuksessa vaikuttavat arvonmääritysprosessiin. Tällaiset tekijät eivät saa ohjata CV-tutkimuksen tavoitteen näkökulmasta vastaajaa harhaan, vaan niiden tulee auttaa vastaajaa löytämään preferenssien mukainen arvo. Siksi jatkossa CV-tutkimuksissa on keskityttävä arvonmääritysprosessiin vaikuttavien tekijöiden kontrollointiin.

Ympäristön taloudellisen arvon mittaamismahdollisuuksien ja -rajoitteiden tarkastelun ohella on erityisesti huomattava, että taloustieteen näkemys arvosta - myös CV-menetelmällä mitattuna - pelkistää ympäristöongelmia ja niiden merkitystä. Ympäristö ei yksinkertaisesti ole mitattavissa tyhjentävästi rahalla. Inhimillisestäkin näkökulmasta taloustieteellinen lähestymistapa ympäristön arvon määrittämiseksi on puutteellinen. Rahamääräinen arvo edustaa vain tiettyä, rajoittunutta tai useasti jopa virheellistä tapaa kuvata sitä, mikä on arvokasta ihmiselle. Sillä, mikä on arvokasta ihmiselle, ei välttämättä ole mitään tekemistä ihmisen hyödyn kanssa - saati ilmaistavissa rahamääräisesti. Kuitenkin - ja vain kuitenkin - rahamääräinenkin arvo ilmaisee jotain ympäristön haluttavuudesta ihmisille.

Ratkaisua ympäristön taloudellisen arvottamisen hyväksyttävyysongelmaan ei ehkä koskaan tule. Ongelman ratkaisemattomuus ei välttämättä ole informaation puutteen tai eri arvomaailmojen välisen huonon allokaation tulos, vaan kyse on ehkä sittenkin ihmisten ymmärtämis- ja päättelykyvyn rajallisuudesta. Tulemme helposti sokeiksi muiden mahdollisuuksien suhteen samalla kun hahmotamme - jos ei kirkkaana niin ainakin helpottavana - totuutena oman uskomus- ja tiedemaailmamme ratkaisuja. Taloustiedekin on vain eräs tapa ajatella ja mieltää maailmaa.

# LÄHTEET

**Adamowicz, W. L., V. Bhardwaj & B. Macnab (1993):** Experiments on the Difference between Willingness to Pay and Willingness to Accept, *Land Economics*, Vol 69, s. 416-427.

**Ajzen, I. & M. Fishbein (1977):** Attitude-Behaviour Relation: A Theoretical Analysis and Review of Empirical Research, *Psychological Bulletin*, Vol 84, s. 888-918.

**Ajzen, I. & G. L. Peterson (1988):** Contingent Value Measurement: The Price of Everything and the Value of Nothing?, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.

**Arrow, K. J. (1986):** Comments, teoksessa Cummings, R. G., D. S. Brookshire & W. D. Schulze (toim.) *Valuing Environmental Goods: An Assessment of The Contingent Valuation Method*, Rowman & Allanheld Publishers, Totowa, New Jersey.

**Arrow, K. & A. C. Fisher (1974):** Environmental Preservation, Uncertainty and Irreversibility, *Quarterly Journal of Economics*, Vol 55, s. 313-319.

**Arrow, K. J., R. Solow, P. R. Portney, E. E. Leamer, R. Radner & H. Schuman (1993):** Report of the NOAA panel on Contingent Valuation, Federal Register 58, s. 4602-4614.

**Barbier, E. B. (1993):** Introduction: economics and ecology - the next frontier, teoksessa Barbier, E. B. (toim.) *Economics and Ecology: new frontiers and sustainable development*, Chapman & Hall, London.

**Bateman, I. J. & R. K. Turner (1993):** Valuation of the Environment, Methods and Techniques: The Contingent Valuation Method, teoksessa Turner, R. K. (toim.) *Sustainable Environmental Economics and Management: Principles and Practice*, Belhaven Press, London.

**Bergstrom, J. C. (1990):** Concepts and Measures of the Economic Value of Environmental Quality: a Review, *Journal of Environmental Management*, Vol 31, s. 215-228.

**Bergstrom, J. C., J. R. Stoll & A. Randall (1990):** The Impact of Information on Environmental Commodity Valuation Decisions, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol ?, s. 614-621.

**Bishop, R. C. (1982):** Option Value: An Exposition and Extension, *Land Economics*, Vol 58, s. 1-15.

**Bishop, R. C. (1987):** Uncertainty and Resource Valuation: Theoretical Principles for Empirical Research, teoksessa Peterson, G. L. & C. F. Sorg (toim.) *Towards the Measurement of Total Economic Value*, General Technical Report RM-148, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Fort Collins, Colorado.

**Bishop, R. C. (1988):** Option Value: Reply, *Land Economics*, Vol 64, s. 88-93.

**Bishop, R. C. & T. A. Heberlein (1979):** Measuring Values of Extramarket Goods: Are Indirect Measures Biased?, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 61, s. 926-930.

**Bishop, R. C. & T. A. Heberlein (1986):** Does Contingent Valuation Work?, teoksessa Cummings, R. G., D. S. Brookshire & W. D. Schulze (toim.) *Valuing Environmental Goods: An Assessment of The Contingent Valuation Method*, Rowman & Allanheld Publishers, Totowa, New Jersey.

**Bishop, R. C. & T. A. Heberlein (1990):** The Contingent Valuation Method, teoksessa Johnson, R. L. & G. V. Johnson (toim.) *Economic Valuation of Natural Resources: Issues, Theory and Applications*, Westview Press, Inc, Oxford.

**Bishop, R. C. & M. P. Welsh (1992):** Existence Values in Benefit-Cost Analysis and Damage Assessment, *Land Economics*, Vol 68, s. 405-417.

**Boadway, R. W. & N. Bruce (1984):** *Welfare Economics*, Basil Blackwell Ltd, Oxford.

- Bockstael, N. E. & K. E. McConnell (1980a):** Calculating Equivalent and Compensating Variation for Natural Resource Facilities, *Land Economics*, Vol 56, s. 56-63.
- Bockstael, N. E. & K. E. McConnell (1980b):** Measuring the Worth of Natural Resource Facilities: Reply, *Land Economics*, Vol 56, s. 487-489.
- Bohm, P. (1977):** Estimating Access Values, teoksessa Wingo, L. & A. Evans (toim.) *Public Economics and The Quality of Life*, The John Hopkins University Press, London.
- Bohm, P. (1984):** Revealing Demand for an Actual Public Good, *Journal of Public Economics*, Vol 24, s. 135-151.
- Bojö, J. (1985):** *Kostnadsnyttoanalys av fjällnära skogar. Fallet Vålådalen*, Research Report, Stockholm School of Economics, The Economic Research Institute.
- Boulding, K. E. & S. B. Lundstedt (1988):** Value Concepts and Justifications, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.
- Boyle, K. J. (1989):** Commodity Specification and the Framing of Contingent-Valuation Questions, *Land Economics*, Vol 65, s. 57-63.
- Boyle, K. J. & R. C. Bishop (1988):** Welfare Measurements Using Contingent Valuation: A Comparison of Techniques, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 1, s. 21-28.
- Boyle, K. J., R. C. Bishop & M. P. Welsh (1985):** Starting Point Bias in Contingent Valuation Bidding Games, *Land Economics*, Vol 61, s. 188-194.
- Boyle, K. J., W. H. Desvousges, F. R. Johnson, R. W. Dunford & S. P. Hudson (1994):** An Investigation of Part-Whole Biases in Contingen-Valuation Studies, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 27, s. 64-83.
- Boyle, K. J., M. P. Welsh & R. C. Bishop (1993):** The Role of Question Order and Respondent Experience in Contingent-Valuation Studies, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 25, s. 80-99.
- Brajer, V. & R. G. Cummings (1988):** Integrating Social Science Research in the Contingent Valuation Method: An Overview, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.
- Brookshire, D. S. & D. L. Coursey (1987):** Measuring the Value of a Public Good: An Empirical Comparison of Elicitation Procedures, *The American Economic Review*, Vol 77, s. 554-566.
- Brookshire, D. S., D. L. Coursey & K. M. Radcsevich (1988):** Market Methods and Assessment of Benefits: Some Further Results, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.
- Brookshire, D. S. & T. D. Crocker (1981):** The Advantages of Contingent Valuation Methods for Benenefit-Cost Analysis, *Public Choice*, Vol 36, s. 235-252.
- Brookshire, D. S., L. S. Eubanks & A. Randall (1983):** Estimating Option Prices and Existence Values for Wildlife Resources, *Land Economics*, Vol 59, s. 1-15.
- Brookshire, D. S., L. S. Eubanks & C F. Sorg (1987):** Existence Values and Normative Economics, teoksessa Peterson, G. L. & C. F. Sorg (toim.) *Towards the Measurement of Total Economic Value*, General Technical Report RM-148, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Fort Collins, Colorado.
- Brookshire, D. S., B. C. Ives & W. D. Schulze (1976):** The Valuation of Aesthetic Preferences, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 3, s. 325-346.
- Brookshire, D. S., A. Randall & J. R. Stoll (1980):** Valuing Increments and Decrements in Natural Resource Service Flows, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 62, s. 478-488.

**Brookshire, D. S., M. A. Thayer, W. D. Schulze & R. C. d'Arge (1982):** Valuing Public Goods: A Comparison of Survey and Hedonic Approaches, *The American Economic Review*, Vol 72, s. 165-177.

**Brown, T. C. (1984):** The Concept of Value in Resource Allocation, *Land Economics*, Vol 60, s. 231-246.

**Brown, T. C. & P. Slovic (1988):** Effects of Context on Economic Measures of Value, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.

**Buchanan, J. M. (1968):** *The Demand and Supply of Public Goods*, Rand McNally & Company, Chicago.

**Cameron, T. A. (1991):** Interval Estimates of Non-Market Resource Values from Referendum Contingent Valuation Surveys, *Land Economics*, Vol 67, s. 413-421.

**Cameron, T. A. (1992):** Nonuser Resource Values, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 74, s. 1133-1138.

**Carson, R. T. (1991):** Constructed Markets, teoksessa Braden, J. B. & C. D. Kolstad (toim.) *Measuring The Demand for Environmental Quality*, Elsevier Science Publishers B.V., The Netherlands.

**Carson, R. T. & R. C. Mitchell (1993):** The Issue of Scope in Contingent Valuation Studies, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 75, s. 1263-1267.

**Carson ym. (1994):** *A Bibliography of Contingent Valuation Studies and Papers*, Natural Resources Damage Assessment, La Jolla, California.

**Chestnut, L. G. (1988):** Incorporating Psychology in Contingent Valuation Applications, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.

**Cicchetti, C. J. & A. M. Freeman (1971):** Option Demand and Consumer Surplus, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol 85, s. 528-539.

**Cicchetti, C. J. & L. L. Wilde (1992):** Uniqueness, Irreversibility, and the Theory of Nonuse Values, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 74, s. 1121-1125.

**Ciriaey-Wantrup, S. V. (1947):** Capital Returns from Soil Conservation Practices, *Journal of Farm Economics*, Vol 29, November, s. 1181-1196.

**Colby, B. G. & D. C. Cory (1989):** Valuing Amenity Resources under Uncertainty: Does the Existence of Fair Contingent Claims Markets Matter?, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 16, s. 149-155.

**Conrad, J. M. (1980):** Quasi Option Value and the Expected Value of Information, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol 94, s. 813-820.

**Cornes, R. & T. Sandler (1986):** *The Theory of Externalities, Public Goods, and Club Goods*, Cambridge University Press, Cambridge.

**Cory, D. C. & B. C. Saliba (1987):** Requiem for Option Value, *Land Economics*, Vol 63, s. 1-10.

**Coursey, D. L., J. L. Hovis & W. D. Schulze (1987):** On the Supposed Disparity between Willingness to Accept and Willingness to Pay Measures of Value, *The Quarterly Journal of Economics* Vol 102, s. 679-690.

**Cummings, R. G., D. S. Brookshire & W. D. Schulze (1986):** The Contingent Valuation Method, teoksessa Cummings, R. G., D. S. Brookshire & W. D. Schulze (toim.), *Valuing Environmental Goods: An Assessment of The Contingent Valuation Method*, Rowman & Allanheld Publishers, Totowa, New Jersey.

**Cummings, R. G. & G. W. Harrison (1995):** The Measurement and Decomposition of Nonuse Values: A Critical Review, *Natural Resources Journal*, No 2, s. 225-247.

**Cummings, R. G., G. W. Harrison & E. E. Rutström (1995):** Homegrown Values and Hypothetical Surveys: Is the Dichotomous Choice Approach Incentive-Compatible?, *The American Economic Journal*, Vol 85, No 1, s. 260-266.

- Davis, R. (1963):** *The Value of Outdoor Recreation: An Economic Study of the Maine Woods*, doctoral dissertation in economics, Harvard University.
- Desvousges, W. H., F. R. Johnson, R. W. Dunford, K. J. Boyle, S. P. Hudson & K. N. Wilson (1992):** Measuring natural resource damages with contingent valuation: Tests for validity and reliability, teoksessa Hausman, J. A. (ed.) *Contingent Valuation: A Critical Assessment*, Cambridge Economics, Inc, Symposium, Washington DC.
- Desvousges, W. H., V. K. Smith & A. Fisher (1987):** Option Price Estimates for Water Quality Improvements: A Contingent Valuation Study for the Mononghela River, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 14, s. 248-267.
- Desvousges, W. H., V. K. Smith & M. P. McGivney (1983):** *A Comparison of Alternative Approaches for Estimating Recreation and Related Benefits of Water Quality Improvement*, prepared for U.S. Environmental Protection Agency, Economic Analysis Division, Washington, DC.
- Diamond, P. A. & J. A. Hausman (1992):** On contingent valuation measurement of non-use values, teoksessa Hausman, J. A. (ed.) *Contingent Valuation: A Critical Assessment*, Cambridge Economics, Inc, Symposium, Washington DC.
- Diamond, P. A. & J. A. Hausman (1994):** Contingent Valuation: Is Some Number Better than No Number, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol 8, No 4, s. 45-64.
- Diamond, P. A., J. A. Hausman, G. K. Leonard & M. A. Denning (1992):** Does contingent valuation measure preferences? Experimental evidence, teoksessa Hausman, J. A. (ed.) *Contingent Valuation: A Critical Assessment*, Cambridge Economics, Inc, Symposium, Washington DC.
- Driver, B. L. & W. R. Burch (1988):** A Framework for More Comprehensive Valuations of Public Amenity Goods and Services, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.
- Fischhoff, B. & L. Furby (1988):** Measuring Values: A Conceptual Framework for Interpreting Transactions with Special Reference to Contingent Valuation of Visibility, *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol 1, No 2, s. 147-184.
- Fishbein, M. & I. Ajzen (1975):** *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.
- Fisher, A. C. & W. M. Hanemann (1987):** Quasi-Option Value: Some Misconceptions Dispelled, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 14, s. 183-190
- Fisher, A. C. & W. M. Hanemann (1990):** Option Value: Theory and Measurement, *European Research of Agricultural Economics*, Vol 17, s. 167-180.
- Fisher, A. C. & J. V. Krutilla (1974):** Valuing Long Run Ecological Consequences and Irreversibilities, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 1, s. 96-108.
- Fisher, A. C. & J. V. Krutilla (1985):** Economics of Nature Preservation, teoksessa Kneese A. V. & J. L. Sweeney (toim.), *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, vol.I, 1985, Elsevier Science Publishing Company, Netherlands.
- Fisher, A., G. H. McClelland & W. D. Schulze (1988):** Measures of Willingness to Pay Versus Willingness to Accept: Evidence, Explanations, and Potential Reconciliation, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.
- Freeman, A. M. III (1984a):** The Quasi-Option Value of Irreversible Development, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 11, s. 292-295.
- Freeman, A. M. III (1984b):** The Sign and Size of Option Value, *Land Economics*, Vol 60, s. 1-13.
- Freeman, A. M. III (1985):** Benefits of Environmental Programs, teoksessa Kneese, A. V. & J. L. Sweeney (toim.) *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, vol.I, 1985, Elsevier Science Publishing Company, Netherlands.



- Freeman, A. M. III (1986a):** On Assessing the State of the Arts of the Contingent Valuation Method of Valuing Environmental Goods, teoksessa Cummings, R. G., D. S. Brookshire & W. D. Schulze (toim.) *Valuing Environmental Goods: An Assessment of The Contingent Valuation Method*, Rowman & Allanheld Publishers, Totowa, New Jersey.
- Freeman, A. M. III (1986b):** Uncertainty and environmental policy: the role of option and quasi-option values, *Advances in Applied Micro-Economics*, Vol 4, s. 153-167.
- Graham, D. A. (1981):** Cost-Benefit Analysis under Uncertainty, *The American Economic Review*, Vol 71, s. 715-725.
- Green, C. H. & S. M. Tunstall (1991):** Is the Economic Evaluation of Environmental Resources Possible?, *Journal of Environmental Management*, Vol. 33, s. 123-142.
- Greenley, D. A., R. G. Walsh & R. A. Young (1981):** Option Value: Empirical Evidence from a Case Study of Recreation and Water Quality, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol 96, s. 657-673.
- Gregory, R. (1986):** Interpreting Measures of Economic Loss: Evidence from Contingent Valuation and Experimental Studies, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 13, s. 325-337.
- Gregory, R. & R. C. Bishop (1988):** Willingness to Pay or Compensation Demanded: Issues in Applied Resource Valuation, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver ja R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.
- Gregory, R., S. Lichtenstein, T. C. Brown, G. L. Peterson & P. Slovic (1995):** How Precise Are Monetary Representations of Environmental Improvements?, *Land Economics*, Vol 71, No 4, s. 462-473.
- Gregory, R. & D. McGregor (1990):** Valuing Changes in Environmental Assets, teoksessa Johnson, R. L. & G. V. Johnson (toim.) *Economic Valuation of Natural Resources: Issues, Theory and Applications*, Westview Press, Inc, Oxford.
- Hanemann, W. M. (1984):** Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 66, s. 332-341.
- Hanemann, W. M. (1989a):** Information and the Concept of Option Value, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 16, s. 23-37.
- Hanemann, W. M. (1989b):** Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Response Data: Reply, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 71, No 4, s. 1057-1061.
- Hanemann, W. M. (1991):** Willingness to Pay and Willingness to Accept: How Much Can They Differ?, *The American Economic Review*, Vol 81, s. 635-647.
- Hanemann, W. M. (1994):** Valuing the Environment through Contingent Valuation, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol 8, No 4, s. 19-44.
- Hanley, N. & C. L. Spash (1993):** *Cost-Benefit Analysis and the Environment*, Edward Elgar, Aldershot.
- Harris, C. C. & G. Brown (1992):** Gain, loss and personal responsibility: the role of motivation in resource valuation decision making, *Ecological Economics*, Vol 5, s. 73-92.
- Harris, C. C., H. E. A. Tinsley & D. M. Donnelly (1988):** Research Methods for Public Amenity Resource Valuation: Issues and Recommendations, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.
- Hausman, J. A. (ed.) (1992):** *Contingent Valuation: A Critical Assessment*, Cambridge Economics, Inc, Symposium, Washington DC.
- Heberlein, T. A. (1988):** Economics and Social Psychology in Amenity Valuation teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.

- Heiskanen, H., E. Mäntymaa & R. Svento (1993):** *Testing the inclusiveness insensitivity hypothesis in public goods valuation*, Oulun yliopisto, Taloustieteen laitos, Taloustieteellisiä keskustelunaloitteita No. 9.
- Hoehn, J. P. (1990):** Contingent Valuation and the Prospect of a Satisfactory Benefit-Cost Indicator, teoksessa Johnson, R. L. & G. V. Johnson (toim.) *Economic Valuation of Natural Resources: Issues, Theory and Applications*, Westview Press, Inc, Oxford.
- Hoehn, J. P. & A. Randall (1987):** A Satisfactory Benefit Cost indicator from Contingent Valuation, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 14, s. 226-247.
- Hoehn, J. P. & C. S. Swanson (1988):** Toward a Satisfactory Model of Contingent Valuation Behaviour in a Policy Valuation Context, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.
- Hoevenagel, R. (1992):** An Assessment of Contingent Valuation Surveys, teoksessa Navrud, S. (toim.) *Pricing the European Environment*, Oxford University Press Inc., New York.
- Horowitz, J. K. (1993):** A New Model of Contingent Valuation, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 75, s. 1268-1272.
- Johansson, P.-O. (1987):** *The Economic Theory and Measurement of Environmental Benefits*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Johansson, P.-O. (1988):** On the Properties of Supply-Side Option Value, *Land Economics*, Vol 64, s. 86-88.
- Johansson, P.-O., B. Kriström & K. G. Mäler (1989):** Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Response Data: Comment, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 71, No 4, s. 1054-1056.
- Johnson F. R. (1988):** Blind Men and Elephants: Prospects for Integrating Disparate Approaches to Natural Resource Values, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.
- Just, R. E., D. L. Hueth & A. Schmitz (1982):** *Applied Welfare Economics and Public Policy*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs.
- Kahneman, D. (1986):** Comments, teoksessa Cummings, R. G., D. S. Brookshire & W. D. Schulze (toim.) *Valuing Environmental Goods: An Assessment of The Contingent Valuation Method*, Rowman & Allanheld Publishers, Totowa, New Jersey.
- Kahneman, D. & J. L. Knetsch (1992a):** Valuing Public Goods: The Purchase of Moral Satisfaction, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 22, s. 57-70.
- Kahneman, D. & J. L. Knetsch (1992b):** Contingent Valuation and the Value of Public Goods: Reply, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 22, s. 90-94.
- Kahneman, D. & A. Tversky (1979):** Prospect Theory: An Analysis of Decisions Under Risk, *Econometrica*, Vol 47, s. 263-291.
- Kahneman, D. & A. Tversky (1984):** Choices, Values and Frames, *American Psychologist*, Vol 39, s. 341-350
- Kaiser, H. F., P. J. Brown & R. K. Davis (1988):** The Need for Values of Amenity Resources in Public Natural Resources Management, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver ja R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.
- Kanninen, B. J. (1993a):** Design of Sequential Experiments for Contingent Valuation Studies, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 25, s. 1-11.
- Kanninen, B. J. (1993b):** Optimal Experimental Design for Double-Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation, *Land Economics*, Vol 69, s. 138-146.

**Kealy, M. J., J. F. Dovido & M. L. Rockel (1988):** Accuracy in Valuation is a Matter of Degree, *Land Economics*, Vol 64, s. 158-170.

**Kealy, M. J., M. Montgomery & J. F. Dovido (1990):** Reliability and Predictive Validity of Contingent Values: Does the Nature of the Good Matter?, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 19, s. 244-263.

**Kealy, M. J. & R. W. Turner (1993):** A Test of The Equality of Closed-Ended and Open-Ended Contingent Valuations, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 75, s. 321-331.

**Kleindorfer P. R. & H. Kunreuther (1988):** Ex Ante and Ex Post Valuation Problems: Economic and Psychological Considerations, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.

**Knetsch, J. L. & J. A. Sinden (1984):** Willingness to Pay and Compensation Demanded: Experimental Evidence of an Unexpected Disparity in Measures of Value, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol 99, s. 507-521.

**Kolstad, C. D. & J. B. Braden (1991):** Environmental Demand Theory, teoksessa Braden, J. B. & C. D. Kolstad (toim.) *Measuring The Demand for Environmental Quality*, Elsevier Science Publishers B.V., The Netherlands.

**Kopp, R. J. (1993):** Environmental Economics: Not Dead But Thriving, *Resources for the Future*, spring, No 111, s. 7-12.

**Krström, B. (1990):** *Valuing Environmental Benefits Using the Contingent Valuation Method, An Econometric Analysis*, Umeå Economic Studies, No 219.

**Krutilla, J. V. (1967):** Conservation Reconsidered, *The American Economic Review*, Vol 57, s. 777-786.

**Krutilla, J. V. & A. C. Fisher (1985):** *The Economics of Natural Environments*, Resources for the Future, Inc, New York.

**Larson, D. M. (1992):** Can Nonuse Value Be Measured from Observable Behavior?, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 74, s. 1114-1120.

**Larson, D. M. (1993):** On Measuring Existence Value, *Land Economics*, Vol 69, s. 377-388.

**Lazo, J. K., W. D. Schulze, G. H. McClelland & J. K. Doyle (1992):** Can Contingent Valuation Measure Nonuse Values?, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 74, s. 1126-1132.

**Li, C.-Z., K.-G. Löfgren & W. M. Hanemann (1995):** *Real versus Hypothetical Willingness to Accept: The Bishop and Heberlein Model Revisited*, unpublished manuscript, June 1995.

**Loomis, J. B. (1990):** Comparative Reliability of the Dichotomous Choice and Open-Ended Contingent Valuation Techniques, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 18, s. 78-85.

**Loomis, J., M. Lockwood & T. DeLacy (1993):** Some Empirical Evidence on Embedding Effects in Contingent Valuation of Forest Protection, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 24, s. 45-55.

**MacLean, D. & C. Mills (1988):** Norms and Behaviour in Philosophy and Social Science, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.

**Magnussen, K. (1992):** Valuing Reduced Water Pollution Using the Contingent Valuation Method - Testing for Amenity Misspecification, teoksessa Navrud, S. (toim.) *Pricing the European Environment*, Oxford University Press Inc., New York.

**McConnell, K. E. (1983):** Existence and Bequest Value, teoksessa Rowe, R. D. & L. G. Chestnut (toim.) *Managing Air Quality and Scenic Resources at National Parks and Wilderness Areas*, Westview Press, Inc., Boulder, Colorado.

**McConnell, K. E. (1985):** Economics of Outdoor Recreation teoksessa Kneese & Sweeney (toim.), *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, Vol II, Elsevier Science Publishing Company, Inc., The Netherlands.

- McConnell, K. E. (1990):** Models for Referendum Data: The Structure of Discrete Choice Models for Contingent Valuation, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 18, s. 19-34.
- McFadden, D. (1994):** *Contingent Valuation and Social Choice*, Unpublished manuscript, Department of Economics, University of California, Berkeley.
- Mendelsohn, R. & G. L. Peterson (1988):** The Definition, Measurement, and Policy Use of Monetary Values, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.
- Milgrom, P. R. (1992):** Is sympathy an economic value? Philosophy, economics and the contingent valuation method, teoksessa Hausman, J. A. (ed.) *Contingent Valuation: A Critical Assessment*, Cambridge Economics, Inc, Symposium, Washington DC.
- Miller, J. R. & F. Lad (1984):** Flexibility, Learning, and Irreversibility in Environmental Decisions: A Bayesian Approach, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 11, s. 161-172.
- Milon, J. W. (1989):** Contigent Valuation Experiments for Strategic Behaviour, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 17, s. 293-308.
- Mitchell, R. C. & R. T. Carson (1986):** Some Comments on the State of the Arts Report, teoksessa Cummings, R. G., D. S. Brookshire & W. D. Schulze (toim.) *Valuing Environmental Goods: An Assessment of The Contingent Valuation Method*, Rowman & Allanheld Publishers, Totowa, New Jersey.
- Mitchell, R. C. & R. T. Carson (1988):** Evaluating the Validity of Contingent Valuation Studies, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.
- Mitchell, R. C. ja R. T. Carson (1989):** *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*, Resources for the Future, Washington D.C.
- Mäler, K.-G. (1985):** Welfare Economics and the Environment, teoksessa Kneese, A. V. & J. L. Sweeney (toim.) *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, Vol I, Elsevier Science Publishing Company, Inc., The Netherlands.
- Mäntymaa, E. (1993):** *Ympäristöhyötyjen arviointi Contingent Valuation -menetelmällä*, Oulun yliopiston Pohjois-Suomen tutkimuslaitoksen tutkimuksia, No 109.
- Naskali, A. (1992):** The Concept of Existence Value and Wilderness Preservation, *Scandianvian Forest Economics*, No 33, s. 207-230, Helsinki.
- Navrud, S. (1992):** Willingness to Pay for Preservation of Species - An Experiment with Actual Payments, teoksessa Navrud, S. (toim.) *Pricing the European Environment*, Oxford University Press Inc., New York.
- Neill, H. R., R. G. Cummings, P. T. Ganderton, G. W. Harrison & T. McGuckin (1994):** Hypothetical Surveys and Real Economic Commitments, *Land Economics*, Vol 70, s. 145-154.
- Pearce, D. W. (1993):** *Economic Values and the Natural World*, Earthscan Publications Ltd, London.
- Pearce, D. W. & A. Markandya (1989):** *Environmental Policy Benefits: Monetary Valuation*, OECD, Paris.
- Pearce, D. W., A. Markandya & E. B. Barbier (1989):** *Blueprint for a Green Economy*, Earthscan Publications Ltd, London.
- Pearce, D. W. & R. K. Turner (1990):** *Economics of Natural Resources and the Environment*, Harvester Wheatsheaf, Hertfordshire.
- Pearce, D. W. & R. K. Turner (1992):** *Benefits Estimates and Environmental Decision Making*, OECD, Paris.
- Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) (1988):** *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, State Collage.

- Plummer, M. L. (1985):** The Sign and Size of Option Value: Comment, *Land Economics*, Vol 61, s. 76-77.
- Plummer, M. L. (1986):** Supply Uncertainty, Option Price, and Option Value: An Extension, *Land Economics*, Vol 62, s. 313-318.
- Portney, P. R. (1994):** The Contingent Valuation Debate: Why Economists Should Care, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol 8, No 4, s. 3-18.
- Randall, A. (1984):** Benefit Estimation for Scenic and Visibility Services, teoksessa Peterson, G. L. & A. Randall (toim.) *Valuation of Wildland Resource Benefits*, Westview Press, Inc., Boulder, Colorado.
- Randall, A. (1985):** Methodology, Ideology and the Economics of Policy: Why Resource Economists Disagree, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 67, s. 1022-1029.
- Randall, A. (1986a):** Human Preferences, Economics, and the Preservation of Species, teoksessa Norton B. G. (toim.) *The Preservation of Species: The Value of Biological Diversity*, Princeton University Press, New Jersey.
- Randall, A. (1986b):** The Possibility of Satisfactory Benefit Estimation with Contingent Markets, teoksessa Cummings, R. G., D. S. Brookshire & W. D. Schulze (toim.), *Valuing Environmental Goods: An Assessment of The Contingent Valuation Method*, Rowman & Allanheld Publishers, Totowa, New Jersey.
- Randall, A. (1987a):** The Total Value Dilemma, teoksessa Peterson, G. L. & C. F. Sorg (toim.) *Towards the Measurement of Total Economic Value*, General Technical Report RM-148, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Fort Collins, Colorado.
- Randall, A. (1987b):** *Resource Economics: An Economic Approach to Natural Resource and Environmental Policy*, John Wiley & Sons, Inc, New York.
- Randall, A. (1991):** Total and Nonuse Values, teoksessa Braden, J. B. & C. D. Kolstad (toim.) *Measuring The Demand for Environmental Quality*, Elsevier Science Publishers B.V., The Netherlands.
- Randall, I., B. Ives & C. Eastman (1974):** Bidding Games for Valuation of Aesthetic Environmental Improvements, *Journal of Environmental Economics and Management* 1: 132-149.
- Randall, A. & W. Kriesel (1990):** Evaluating National Policy Proposals by Contingent Valuation, teoksessa Johnson, R. L. & G. V. Johnson (toim.) *Economic Valuation of Natural Resources, Issues, Theory and Applications*, Westview Press, Inc, Oxford.
- Randall, A. & G. L. Peterson (1984):** The Valuation of Wildland Benefits: An Overview, teoksessa Peterson, G. L. & A. Randall (toim.) *Valuation of Wildland Resource Benefits*, Westview Press, Inc., Boulder, Colorado.
- Randall, A. & J. R. Stoll (1980):** Consumer's Surplus in Commodity Space, *The American Economic Review*, Vol 70, s. 449-454.
- Randall, A. ja J. R. Stoll (1983):** Existence Value in a Total Valuation Framework, teoksessa Rowe, R. D. & L. G. Chestnut (toim.) *Managing Air Quality and Scenic Resources at National Parks and Wilderness Areas*, Westview Press, Inc., Boulder, Colorado.
- Rosen, S. (1986):** Comments, teoksessa Cummings, R. G., D. S. Brookshire & W. D. Schulze (toim.) *Valuing Environmental Goods: An Assessment of The Contingent Valuation Method*, Rowman & Allanheld Publishers, Totowa, New Jersey.
- Rowe, R. D. & L. G. Chestnut (1982):** *The Value of Visibility: Theory and Application*, Abt Associates, Inc, Cambridge.
- Rowe, R. D., R. C. d'Arge & D. S. Brookshire (1980):** An Experiment on the Economic Value of Visibility, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 7, s. 1-19.
- Sagoff, M. (1988):** *The economy of the earth*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Sagoff, M. (1993):** Environmental Economics: An Epitaph, *Resources for the Future*, No 111, s. 2-7.

**Sagoff, M. (1994):** Should Preferences Count?, *Land Economics*, Vol 70, s. 127-144.

**Samples, K. C., J. A. Dixon & M. M. Gowen (1986):** Information Disclosure and Endangered Species Valuation, *Land Economics*, Vol 62, s. 306-312.

**Samples, K. C. & J. R. Hollyer (1990):** Contingent Valuation of Wildlife Resources in the Presence of Substitutes and Complements, teoksessa Johnson, R. L. & G. V. Johnson (toim.) *Economic Valuation of Natural Resources: Issues, Theory and Applications*, Westview Press, Inc, Oxford.

**Samuelson, P. (1954):** The pure theory of public expenditure, *Review of Economics and Statistics*, Vol 36, s. 387-389.

**Schkade, D. A. & J. W. Payne (1994):** How People Respond to Contingent Valuation Questions: A Verbal Protocol Analysis of Willingness to Pay for an Environmental Regulation, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 26, s. 88-109.

**Schmalensee, R. (1972):** Option Demand and Consumer's Surplus: Valuing Price Changes under Uncertainty, *The American Economic Review*, Vol 62, s. 813-824.

**Schroeder, H. W. & J. F. Dwyer (1988):** Overview: Gains, Losses, and Contingent Valuation, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.

**Schulze, W. D., R. C. d'Arge & D. S. Brookshire (1981):** Valuing Environmental Commodities: Some Recent Experiments, *Land Economics*, Vol 57, s. 151-172.

**Sellar, C., J. R. Stoll & J-P. Chavas (1985):** Validation of Empirical Measures of Welfare Change: A Comparison of Nonmarket Techniques, *Land Economics*, Vol 61, s. 156-175.

**Sellar, C., J. R. Stoll & J.-P. Chavas (1986):** Specification of the Logit Model: The Case of Valuation of Nonmarket Goods, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 13, s. 382-390.

**Sen, A. (1983):** *Choice, Welfare and Measurement*, Basil Blackwell, Oxford.

**Sen, A. (1990):** *On Ethics & Economics*, Basil Blackwell, Oxford.

**Sen, A. (1991):** *Rationality, Ethics and Economics*, tutkimuslustoiteita, No 104, Työväen taloudellinen tutkimuslaitos, Helsinki.

**Shogren, J. F., S. Y. Shin, D. J. Hayes & J. B. Kliebenstein (1994):** Resolving Differences in Willingness to Pay and Willingness to Accept, *The American Economic Review*, Vol 84, s. 255-270.

**Slovic, P., B. Fischhoff & S. Lichtenstein (1982):** Facts versus fears: Understanding perceived risk, teoksessa Kahneman, D., P. Slovic & A. Tversky (toim.) *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*, Cambridge University Press, Cambridge.

**Smith, V. K. (1982):** Microeconomics Systems as an Experimental Science, *The American Economic Review*, Vol 72, s. 584-599.

**Smith, V. K. (1983):** Option Value: A Conceptual Overview, *Southern Economic Journal*, Vol 49, s. 654-668.

**Smith, V.K. (1986):** To Keep or Toss the Contingent Valuation Method, teoksessa Cummings, R. G., D. S. Brookshire & W. D. Schulze (toim.), *Valuing Environmental Goods: An Assessment of The Contingent Valuation Method*, Rowman & Allanheld Publishers, Totowa, New Jersey.

**Smith, V.K. (1987a):** Nonuse Values in Benefit-Cost Analysis, *Southern Economic Journal*, Vol 54, s. 19-26.

**Smith, V.K. (1987b):** Uncertainty, Benefit-Cost Analysis, and the Treatment of Option Value, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 14, s. 283-292.

- Smith, V.K. (1987c):** Intrinsic Values in Benefit-Cost Analysis, teoksessa Peterson, G. L. & C. F. Sorg (toim.) *Towards the Measurement of Total Economic Value*, General Technical Report RM-148, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Fort Collins, Colorado.
- Smith, V.K. (1990a):** Can We Value Environmental Amenities?, *Southern Economic Journal*, Vol 56, s. 865-878.
- Smith, V.K. (1990b):** Valuing Amenity Resources under Uncertainty: A Skeptical View of Recent Resolutions, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 19, s. 193-202.
- Smith, V.K. (1992):** Arbitrary Values, Good Causes, and Premature Verdicts, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 22, s. 71-89.
- Smith, V.K. (1993):** Nonmarket Valuation of Environmental Resources: An Interpretative Appraisal, *Land Economics*, Vol 69, s. 1-26.
- Smith, V.K. & W. H. Desvousges (1986):** *Measuring Water Quality Benefits*, Kluwer-Nijhof Publishing, Boston.
- Smith, V.K., W. H. Desvousges & A. Fisher (1986):** A Comparison of Direct and Indirect Methods for Estimating Environmental Benefits, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 68, s. 280-290.
- Smith, V.L. (1986):** Comments, teoksessa Cummings, R. G., D. S. Brookshire & W. D. Schulze (toim.) *Valuing Environmental Goods: An Assessment of The Contingent Valuation Method*, Rowman & Allanheld Publishers, Totowa, New Jersey.
- Stevens, T. H., J. Echeverria, R. J. Glass, T. Hager & T. A. More (1991):** Measuring the Existence Value of Wildlife: What Do CVM Estimates Really Show?, *Land Economics*, Vol 67, s. 390-400.
- Svento, R. (1993a):** *Some further results on the economics of embedding*, Oulun yliopiston taloustieteen laitos, Taloustieteellisiä keskustelunaloitteita, No 8.
- Svento, R. (1993b):** *Welfare measurement under uncertainty*, Oulun yliopiston taloustieteen laitos, Taloustieteellisiä keskustelunaloitteita, No. 10.
- Söderbaum, P. (1992):** Actors, Roles, and Networks: An Institutional Perspective to Environmental Problems, teoksessa Folke, C. & T. Kåberger (toim.) *Linking the Natural Environment and the Economy: Essays from the Eco-Eco Group*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands.
- Tahvonen, O. (1994):** Paternalismi, instituutiot ja moraali suomalaisessa ympäristökeskustelussa, *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 4/1994, s. 480-489.
- Talhelm, D. R. (1983):** Unrevealed Extramarket Values: Values Outside the Normal Range of Consumer Choices, teoksessa Rowe, R. D. & L. G. Chestnut (toim.) *Managing Air Quality and Scenic Resources at National Parks and Wilderness Areas*, Westview Press, Inc., Boulder, Colorado.
- Thayer, M. A. (1981):** Contingent Valuation Techniques For Assessing Environmental Impacts: Further Evidence, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 8, s. 27-44.
- Turner, R. K. & D. W. Pearce (1993):** Sustainable economic development: economic and ethical principles, teoksessa Barbier, E. B. (toim.) *Economics and Ecology: new frontiers and sustainable development*, Chapman & Hall, London.
- Turner, R. K., D. W. Pearce & I. Bateman (1993):** *Environmental Economics: an elementary introduction*, The John Hopkins University Press, Baltimore.
- Turtainen, M. (1991):** Institutionaalinen ympäristötaloustiede, teoksessa Massa, I. & R. Sairinen (toim.) *Ympäristökysymys*, Gaudeamus, Helsinki.
- Tversky, A. & D. Kahneman (1981):** The Framing of Decisions and the Psychology of Choice, *Science*, Vol 211, s. 453-458.

**Ulrich, R. S. (1988):** Toward Integrated Valuations of Amenity Resources Using Nonverbal Measures, teoksessa Peterson, G. L., B. L. Driver & R. Gregory (toim.) *Amenity Resource Valuation: Integrating Economics with Other Disciplines*, Venture Publishing, Inc., Oxford.

**Varian, H. R. (1978):** *Microeconomic Analysis*, W. W. Norton & Company, Inc, New York.

**Vatn, A. & D. W. Bromley (1994):** Choices without Prices without Apologies, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol 26, s. 129-148.

**Walsh, R. G., J. B. Loomis & R. A. Gillman (1984):** Valuing Option, Existence, and Bequest Demands for Wilderness, *Land Economics*, Vol 60, s. 14-28.

**Weisbrod, B. A. (1964):** Collective-Consumption Services of Individual-Consumption Goods, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol 78, s. 471-477.

**Willis, K. G. & G. D. Garrod (1994):** Valuing Landscape: a Contingent Valuation Approach, *Journal of Environmental Management*, Vol 37, s. 1-22.