



LUT
Lappeenranta
University of Technology

School of Business and Management
A130A3000 Kauppatieteiden kandidaatintutkielma

Kirjallisuuskatsaus koskikalastuksen virkistysarvon rahamääräisestä arvottamisesta
Literature review for monetary valuation of recreational fishing in river basin

01.04.2017

Tekijä: Jyri Ehtamo
Ohjaaja: Elena John

TIIVISTELMÄ

Tekijä: Jyri Ehtamo

Opiskelijanumero:

Akateeminen yksikkö: LUT School of Business and Management

Koulutusohjelma: Talousjohtaminen

Ohjaaja: Elena John

Tässä kandidaatintutkielmassa tutkitaan miten ja minkälaisilla menetelmillä koskikalastuksesta saatavaa virkistysarvoa voitaisiin rahamääräisesti arvioida. Sen lisäksi tutkimuksessa selvitetään mistä koskikalastajien virkistysarvo muodostuu. Tämä työ on kirjallisuuskatsaus, joka kokoaa yhteen useita koskikalastukseen liittyviä arvottamistutkimuksia. Tutkimus on luonteeltaan alustava. Se tarkoittaa, että tutkimuksen tarkoituksena on löytää sopivia aiheita empiiriselle jatkotutkimukselle. Tutkimus on rajattu alueellisesti koskemaan Keski-Suomea, josta löytyy useita jatkotutkimukselle sopivia koskikohteita.

Tutkimuksessa käsitellään ympäristön taloudellisen arvottamisen taustalla olevaa teoriaa sekä kolme menetelmää, jotka soveltuvat koskikalastajien virkistysarvon rahamääräiseen arvottamiseen. Esiteltävät menetelmät ovat ehdollisen arvottamisen menetelmä, matkakustannusmenetelmä ja valintakoemenetelmä. Tutkimuksessa esitellään 19 tutkimusta, jotka on toteutettu näillä arvottamismenetelmillä ja ne liittyvät koskikalastuksen virkistysarvon määrittämiseen.

Kirjallisuuskatsauksen tulokset osoittivat, että koskikalastajien virkistysarvo koostuu erilaisista tekijöistä, kuten saaliin määrästä, saaliin laadusta, kalastusjärjestelyistä, vedenlaadusta ja luontoarvoista. Eniten koskikalastajien kokemaan arvoon ja maksuhalukkuuteen vaikuttaa pyydetyn kalan koko. Tulosten perusteella voidaan esittää kolme mielenkiintoista jatkotutkimuskohdetta. Nämä ovat

- lisääntyneen järvitaimenkannan vaikutus kalastajien maksuhalukkuuteen
- kalastusjärjestelyiden vaikutus maksuhalukkuuteen
- vesivoimaan liittyvien haittojen vaikutukset maksuhalukkuuteen.

ABSTRACT

Author: Jyri Ehtamo

Student number:

Faculty: LUT School of Business and Management

Degree program: Financial Management

Instructor: Elena John

The purpose of this Bachelor's thesis is to examine which methods are most suitable for monetary valuation of recreational fishing in river basin. The study also attempts to answer what comprises the total recreational value of fishing. The thesis is literature review and it discusses about many studies on the economic valuation of recreational fishing in river basin. Our aim is to do some preliminary research to find fruitful empirical research items. The context is Central-Finland's trout-fishing rivers because there are many rivers which are suitable for further consideration.

We present background theories which are the basis for monetary valuation of the environment, as well as three of the most suitable methods for valuing recreational fishing in river basins. The methods presented are Contingent Valuation Method, Travel Cost Method and Choice Experiment Method. The study also analyses 19 studies which were conducted using these methods to estimate the recreational value of fishing in river basin.

The results of this study show that the value of recreational fishing comes from different things. The total value consists of catch rate, fish quality, angling site characteristics, water quality and environmental values. The most significant value comes from the quality and size of fish, and big fishes were valued the most, showing a larger willingness to pay. This study found three further subjects for study in Central-Finland and those are:

- willingness to pay for increased lake trout density,
- monetary valuation of angling site characteristics,
- the impact of hydropower dams on recreational fishing.

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	3
1.1	Tutkimuksen tausta ja tavoitteet	3
1.2	Tutkimusmenetelmä ja rajaukset	6
1.3	Tutkimuksen rakenne.....	8
2	KESKI-SUOMI TUTKIMUSALUEENA.....	8
3	YMPÄRISTÖHYÖDYKKEIDEN TALOUDELLINEN ARVOTTAMINEN.....	10
3.1	Ympäristön taloudellinen arvottaminen ja mittaaminen	10
3.2	Hyvinvoinnin talousteoria	12
3.3	Hyväksymishalukkuus vai maksuhalukkuus	13
3.4	Tutkimusmenetelmät.....	15
3.4.1	Matkakustannusmenetelmä	16
3.4.2	Ehdollisen arvottamisen menetelmä	17
3.4.3	Valintakoemenetelmä.....	19
4	KOSKIKALASTUKSEN ARVOTTAMISEN TUTKIMUKSET.....	21
4.1	Kalakantoihin ja kalastusjärjestelyihin liittyvät tutkimukset	22
4.2	Jokiekosysteemien muutoksiin liittyvät tutkimukset	29
5	ARVOTTAMISTUTKIMUKSEN TOTEUTTAMISMAHDOLLISUUDET KESKI-SUOMESSA	35
5.1	Järvitaimenkantojen vahvistumisen virkistysarvo	35
5.2	Kalastusjärjestelyjen vaikutus virkistysarvoon	37
5.3	Vesivoiman vaikutukset koskikalastajien virkistysarvoon	38
6	JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO	40
	LÄHDELUETTELO	42

LIITTEET

Liite 1. Taulukko arvottamistutkimuksista

Liite 2. Jokirakentaminen Suomessa

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta ja tavoitteet

Keski-Suomen koskikalastuskohteet olivat jo 1900-luvun alkupuolella erittäin arvostettuja virkistyskalastuskohteita ja niitä mainostettiin jopa englantilaisissa urheilukalastuslehdissä. Myös kansalliskirjailijamme Juhani Aho, joka oli erittäin innokas urheilukalastaja, vietti mielellään aikaa kalastellen juuri Keski-Suomessa sijaitsevalla Huopanankoskella. Huopanankoksi oli tuohon aikaan yksi maamme parhaista taimenkoskista, eivätkä 4–5 kiloiset taimenet olleet harvinaisia. Suurimmat taimenet painoivat jopa 7–8 kiloa ja niitä kutsuttiin lohiksi. (Lappalainen 2017)

Järvi-Suomi tarjosi 1900-luvun alkupuolella erinomaiset olosuhteet järvitaimenille, mutta vuosisadan kuluessa tilanne koskialueilla heikentyi. Ihmiset muokkasivat virtavesiä omiin tarpeisiinsa ja koskia esimerkiksi padottiin teollisuuden käyttöön. Myös laajamittainen tukinuitto tarvitsi kivettömiä koskivesiä, joka johti laajamittaiseen koskien perkuuseen. Virtavesien muokkaus aiheutti järvitaimenien kutualueiden vähentymisen, joka näkyi hiljalleen kalakantojen romahtamisena. Sotien jälkeen teollistuva Suomi tarvitsi myös runsaasti sähköä, joka johti jokien laajamittaiseen valjastukseen sähköntuotantoa varten. Vesivoimalapadot jättivät alleen monia järvitaimenelle tärkeitä koskialueita, mikä oleellisesti heikensi järvitaimenkantojen tilaa. Edellisten lisäksi 1960–1970-luvuilla tapahtuneet soiden ojitukset heikensivät vedenlaatua Keski-Suomen virtavesissä. (Syrjänen ja Valkeajärvi 2010, 199-201)

Viimeistään nailonverkkojen yleistyminen 1950-luvulla johti nopeasti liikakalastukseen, ja järvitaimenkantojen romahdukseen. Tämän jälkeen järvitaimenkantoja on ylläpidetty säännöllisin istutuksin ja Keski-Suomen alueelle on istutettu vuosittain jopa tuhansia järvitaimenia. 1970-luvulta lähtien jokien vedenlaatu on parantunut hiljalleen, joka on innostanut eri tahoja kunnostamaan koskia kohti niiden alkuperäistä tilaa. (Syrjänen ja Valkeajärvi 2010, 199-201)

Kaikista elvyttävistä toimenpiteistä huolimatta järvitaimen on luokiteltu edelleen erittäin uhanalaiseksi napapiirin eteläpuolisilla vesialueilla (Luonnonvarakeskus 2016). Taimenkannat ovat suurimmaksi osaksi istutettuja, joten kalastuskin on pääosin istutettujen kalojen kalastamista. Tällä hetkellä suurin syy järvitaimenen ahdinkoon on liiallinen kalastus järvialtailla (Syrjänen ja Valkeajärvi 2010, 199). Koskilta syönnösvaellukselle lähtevät taimenet jäävät pyydyksiin järvillä, eivätkä pääse koskaan virtavesiin takaisin kutemaan. Etenkin liiallinen verkkokalastus karsii tehokkaasti järvivaelluksella olevia taimenia.

Keski-Suomen järvitaimenkannat voidaan vielä palauttaa elinvoimaisiksi, mutta se vaatii erilaisia toimenpiteitä. Tällaisia ovat esimerkiksi järvikalastuksen tiukempi rajoittaminen, tarpeettomien vaellusesteiden poistaminen, kalateiden rakentaminen ja koskien kunnostaminen. Toimenpiteet vaativat kuitenkin investointeja ja samalla nykyiset kalastajat kärsisivät tiukentuneista rajoituksista. Missä sitten menee järkevien investointien ja sääntelyn raja? Entä, miten sääntely vaikuttaisi kalastusolosuhteisiin ja kalastajien maksuhalukkuuteen? Jos toimenpiteillä pystyttäisiin palauttamaan elinvoimaiset taimenkannat, olisiko niistä saatava hyöty isompi kuin niihin käytetyt kustannukset? Miten tällaiset asiat voidaan taloudellisesti arvottaa ja huomioida päätöksenteon tukena?

Tässä tutkimuksessa pyritään löytämään vastauksia yllä esitettyihin ongelmiin kirjallisuudesta, joka käsittelee koskikalastajien kokeman virkistysarvon rahamääräistä arvottamista. Historiaan nojaten voidaan olettaa, että Keski-Suomen taimenkannan palautuminen entiseen loistoonsa vaikuttaisi positiivisesti kalastajien virkistysarvoon ja maksuhalukkuuteen. Parantuneen kalastuskokemuksen myötä lisääntynyt maksuhalukkuus voisi näkyä merkittävinä alueellisina lisätuloina. Parantunut kalakanta saattaisi lisätä kotimaan kalastusta, kun monet ulkomaille suuntaavat suomalaiset kalastajat jäisivätkin Keski-Suomen hyvinvoiville koskille. Myös kalastusmatkailu voisi herätä uudelleen henkiin ja tuoda suurta hyötyä alueen taloudelle. Hyvä esimerkki tästä löytyy Ruotsista, jossa parantunut kalastuskokemus toi Pohjois-Ruotsiin paljon rahallista hyötyä (Kaleva 28.3.2016).

Tutkimuksen tutkimuskysymyksillä haetaan vastausta siihen, miten koskikalastajan kokemaa virkistysarvoa voidaan rahamääräisesti arvioida ja mistä tekijöistä virkistysarvo muodostuu. Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on lisätä ymmärrystä siitä, miten edellä kuvattua ongelmaa kannattaa tutkia juuri Keski-Suomen kontekstissa. Tutkimuksen tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

” Minkälaisista asioista koskikalastajien virkistysarvo koostuu ja millä menetelmillä virkistysarvo voitaisiin rahamääräisesti arvioida? ”

” Minkälaisia arvottamistutkimuksia Keski-Suomessa olisi perusteltua tehdä ja miten ne kannattaisi toteuttaa? ”

Vastaamme yllä esitettyihin tutkimuskysymyksiin esitetyn kirjallisuuden valossa. Samalla luomme perustan koskikalastajan kokeman virkistysarvon empiiriselle tutkimukselle. Aihe on erittäin ajankohtainen, koska Suomen hallitus on asettanut uhanalaisten vaeltavien kalakantojen elvyttämisen yhdeksi kärkihankkeistaan. Hallituksessa ollaan huomattu, että vahvistuneista vaelluskalakannoista voidaan hyötyä myös taloudellisesti (Valtioneuvoston kanslia 2016).

Kirjallisuuskatsaus osoittaa, että virkistyskalastukseen liittyvää arvottamistutkimusta on Suomessa tehty vähän ja parhaan olemassa olevan tiedon mukaan tämä tutkimus on ensimmäinen, jossa koskikalastajien kokemaa virkistysarvoa käsitellään Keski-Suomen kontekstissa. Arvottamistutkimuksen tekeminen ja maksuhalukkuuden määrittäminen olisi tärkeää, sillä siitä saatavat tulokset olisivat hyödyllisiä päätöksenteon tukena. Parantuneella kalastuskokemuksella voi olla iso vaikutus koskikalastajien maksuhalukkuuteen, josta löytyy konkreettisia esimerkkejä esimerkiksi Islannista ja Venäjältä. Siellä kalastajat ovat valmiita maksamaan koskikalastuksesta jopa tuhansia euroja viikolta, ja kyseisiin kohteisiin ollaan valmiita matkustamaan kauempaakin. Keski-Suomessa on kymmeniä koskikohteita, joissa voisi olla potentiaalia kehittyä kalakannoiltaan Islannin ja Venäjän kohteiden veroisiksi.

Edellä mainittujen hyötyjen lisäksi tämä tutkimus analysoi useita virkistysarvoja käsitteleviä tieteellisiä arvottamistutkimuksia, joita muut tutkijat, päätöksentekijät ja kalastuksen elinkeinoharjoittajat voivat hyödyntää omiin tarpeisiinsa. Lisäksi tutkimuksessa

esitellään monipuolisesti aiheeseen liittyvää teoriaa ja aiheen tutkimiseen soveltuvia menetelmiä.

1.2 Tutkimusmenetelmä ja rajaukset

Tämä työ on kirjallisuuskatsaus, joka on toteutettu tutustumalla aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen. Painopiste on ollut aihetta käsittelevissä tieteellisissä arvottamistutkimuksissa. Mielessämme on erityisesti tulevaisuudessa toteutettava koskikalastuksen virkistysarvon arvottamistutkimus Keski-Suomen koskialueilla. Aikaisempi tutkimus Keski-Suomessa on keskittynyt laaja-alaisesti kalakantojen tilaan, kalastajien mieltymyksiin ja kalastusmatkailuun. Sen sijaan edellä kuvatun kaltaisia arvottamistutkimuksia ei alueella ole tehty.

Keski-Suomessa on lukuisia koskikalastuskohteita, joista useat ovat hyvin samankaltaisia (ks. esimerkiksi Airaksinen ja Valkeajärvi 2005b, 4). Lisäksi koskikohteet sijoittuvat monesti samoille vesireiteille, joka tarkoittaa muun muassa sitä, että erilaisilla toimenpiteillä (kalastusrajoitukset järvillä) voi olla vaikutusta samanaikaisesti useampaan kohteeseen esimerkiksi virkistysarvon kasvuna. Kohteet voivat myös olla monelta osin vertailukelpoisia, joka puolestaan helpottaa jatkotutkimuksen empiirisen aineiston keruuta esimerkiksi siten, että aineistosta saadaan laajempi. Lisäksi aineisto voidaan kerätä yhdellä yhtenäisellä lomakkeella samoin muuttujin.

Kirjallisuuskatsaus on rajattu koskikalastajien virkistysarvoon, sillä koskikalastajat ovat yleensä keskimääräistä suomalaista kalastajaa aktiivisempia kalastuksen harrastajia (Airaksinen ja Valkeajärvi 2005b). Voidaan siis olettaa, että heidän kokema kalastuksen maksuhalukkuus on myös keskimääräistä kalastajaa korkeampi. Koskikalastukseen vaadittava erillinen kalastuslupa toimii myös erinomaisena maksuvälineenä, jos halutaan tehdä esimerkiksi ehdollisen arvottamisen tutkimusta.

Koskikalastuksen lisäksi kirjallisuuskatsaus on rajattu koskemaan lohikaloja, sillä Keski-Suomen koskikalastuskohteiden tärkein kohdekala on järvitaimen (lohikala).

Tutkimusta ei kuitenkaan rajattu pelkästään taimeneen vähäisen aiemman tutkimuksen takia. Rajaus lohikaloihin mahdollisti riittävän laajan kirjallisuustutkimuksen toteuttamisen ja tutkimuskysymyksiin vastaamisen.

Arvottamismenetelmistä kirjallisuuskatsauksessa analysoidaan ehdollisen arvottamisen menetelmällä, valintakoemenetelmällä ja matkakustannusmenetelmällä tehtyjä tutkimuksia. Menetelmät valikoituivat tutkimukseen, koska ne soveltuvat luonteeltaan parhaiten koskikalastuksen virkistysarvon määrittämiseen. Tutkimukset ovatkin pääsääntöisesti tehty näillä menetelmillä.

Kirjallisuuskatsaus toteutettiin kaksivaiheisena. Ensimmäiseksi selvitettiin menetelmät, joilla koskikalastuksen virkistysarvoa voitaisiin rahamääräisesti arvioida, sekä preferenssit, joita Keski-Suomen koskikalastajilla on. Soveltuvat menetelmät löytyivät teoriakirjallisuudesta (ks. esimerkiksi Harris ja Roach 2014; Garrod ja Willis 1999; Haab ja McConnel 2002; Carson ja Mitchell 1989) ja kalastajien preferenssit aikaisemmin tehdyistä kyselytutkimuksista (ks. esimerkiksi Airaksinen ja Valkeajärvi, 2005a; Airaksinen ja Valkeajärvi 2005b).

Seuraavassa vaiheessa etsittiin arvottamistutkimuksia, jotka olivat tehty edellisessä vaiheessa löydetyillä menetelmillä. Arvottamistutkimuksia etsittiin erityisesti tieteellisiä aineistoja sisältävistä tietokannoista (mm. EBSCO, ProQuest, Wiley Online Library, ScienceDirect ja Taylor & Francis Online Journal Library). Hakusanoina käytettiin muun muassa ”recreational and river and fishing and contingent valuation method” ja sen eri yhdistelmiä. Löydetyistä arvottamistutkimuksista valittiin yhteensä 40 tutkimusta, joista tarkemman analyysin perusteella karsiutui vielä 21 tutkimusta. Tutkimukset karsittiin, koska ne eivät sopineet tutkimuksen tarkoituksiin tai käsittelivät asioita, jotka on rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Lopullisesti tutkimukseen valikoitui 19 arvottamistutkimusta, jotka on koottu Liitteeseen 1.

1.3 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen toisessa luvussa esitellään Keski-Suomi tutkimusalueena, jotta ymmärretään, minkälaisia erityispiirteitä Keski-Suomessa täytyy huomioida. Kolmas luku käsittelee ympäristöhyödykkeiden arvottamisen taustalla olevaa teoriaa ja ne arvottamismenetelmät, joita tähän kirjallisuustutkimukseen valituissa tutkimuksissa käytettiin. Taustateoriaa esitellään vain lyhyesti siten, että muodostetaan riittävä ymmärrys niistä oletuksista, joihin ympäristön taloudellinen arvottaminen perustuu. Neljännessä luvussa esitellään tutkimukseen valitut arvottamistutkimukset niiltä osin, kuin ne tukevat tämän tutkimuksen päämäärää. Viidennessä luvussa esitellään kolme erilaista jatko-tutkimusmahdollisuutta. Viimeinen eli kuudes luku koostuu yhteenvedosta ja johtopäätöksistä. Luvussa vastataan asetettuihin tutkimuskysymyksiin.

2 KESKI-SUOMI TUTKIMUSALUEENA

Keski-Suomea pidetään koskireittien ja järvitaimenen maakuntana ja siellä sijaitseekin yli 30 erilaista koskikalastuskohdetta. Pääasiallinen saalis koskikohteilla muodostuu järvitaimenesta, mutta myös harjusta ja kirjolohta esiintyy joissakin kohteissa. Järvitaimen on virtavesikutuinen kala, joka tarkoittaa, että se kutee koskialueiden sorapohjilla. Keski-Suomen seutukaavaliiton kartoituksen mukaan maakunnasta löytyy runsaasti kutuun soveltuvia alueita, sillä sieltä löytyy yli viisi metriä leveitä koskia yli 700 kilometriä. (Airaksinen ja Valkeajärvi 2005a) Siitä huolimatta Luonnonvarakeskuksen (Luonnonvarakeskus 2016) tekemän selvityksen mukaan kaikki järvitaimenkannat napapiirin etelänpuoleisilla järvialueilla ovat erittäin uhanalaisia. Kuten Valkeajärven ym. (2009) tekemästä tutkimuksesta selviää, ongelmat eivät johdu kutualueiden puutoksesta vaan vähäisestä kutukalojen määrästä. Erityisesti liian kova kalastus järvialtailla on ollut syynä taimenen ahdinkoon.

Suurin osa koskikalastuskohteista perustuu nykypäivänä lähes täysin istutettujen taimenten tai kirjolohien kalastukselle (ks. esimerkiksi Hilmonjoki; Kymönkoski; Kärnänkoski; Riekkonkoski). Istutetun taimenen tunnistaa maakunnan alueella rasvaevän leikkauksesta, joka tehdään taimenta istutettaessa. Luontaisten taimenkantojen ollessa heikot, kohteiden saalisvarmuutta parannetaan pääsääntöisesti pyyntikokoisten kalojen istutuksilla. Keski-Suomesta löytyy myös joitakin poikkeuksia (ks. esimerkiksi

Läsäkoski; Äyskoski; Siikakoski; Kellankoski; Taikinainen; Ylinen), joissa kalastusjärjestelyjä muuttamalla ollaan päästy eroon lähes kokonaan pyyntikokoisten taimenten istutuksista. Näissä kohteissa luonnonkalakanta on parempi ja se on saatu aikaiseksi kalastusjärjestelyjen muutoksilla. Näissäkin kohteissa kookkaat järvivaellukselta palaavat taimenet ovat harvinaisia ja kanta perustuu paikallisiin taimeniin tai vanhoihin istukkaisiin. Osa taimenista ei ikinä lähde järvivaellukselle, vaan ne jäävät asumaan kotijokeensa. Ne taimenet jotka taas vaeltavat järvelle, kasvavat huomattavasti nopeammin ja palaavat kookkaina takaisin kutemaan. Koska näissä kohteissa kalastus perustuu pääsääntöisesti vain pyydystä ja päästä -kalastukseen (Catch and Release), on kanta saatu pysymään hyvänä ilman säännöllisiä istutuksia.

Koskikalastukseen tarvitaan Keski-Suomessa valtion kalastusluvan lisäksi erillinen koskikohtainen kalastuslupa. Lupahinnat vaihtelevat paljon eri kohteiden välillä ja erittäin mielenkiintoista onkin, että istutuskohteiden lupahinnat ovat yleensä paljon halvempia, kuin kokonaan pyydystä ja päästä -kohteiden. Hintaeroa voi parhaimmillaan olla jopa yli 100 euroa vuorokaudelta (ks. esimerkiksi Siikakoski; Kellankoski; Hilmonjoki; Läsäkoski; Riekkonkoski). Rationaalisesti ajateltuna voisi kuvitella, että taimenen jatkuva istuttaminen on pidemmän päälle kallista ja että se näkyy suoraan kohonneina lupahintoina. Airaksisen ja Valkeajärven (2005b) tekemästä tutkimuksesta selviää, että 44 prosenttia kalastajista olisi valmiita maksamaan luvasta enemmän, jos kohteesta olisi mahdollisuus saada enemmän luonnonkalaa. Luonnonvaraiset tai luonnontavoille oppineet taimenet näyttävätkin tarjoavan kalastajalle huomattavaa arvoa, joka ei perustu saaliin kotiin viemiseen, vaan itse kalastuskokemukseen.

Yhteenvetona tutkimusalueesta voidaan todeta, että

- Järvitaimenkannat kärsivät liiallisesta kalastuksesta järvialtailla ja etenkin verkkokalastus vähentää kantaa tehokkaasti.
- Koskikalastukseen vaaditaan oma erillinen kalastuslupa.
- Kalastus on perustunut pääosin istutettujen taimenten kalastukselle.
- Kalleimmat kohteet ovat yleensä pyydystä ja päästä kohteita.

3 YMPÄRISTÖHYÖDYKKEIDEN TALOUDELLINEN ARVOTTAMINEN

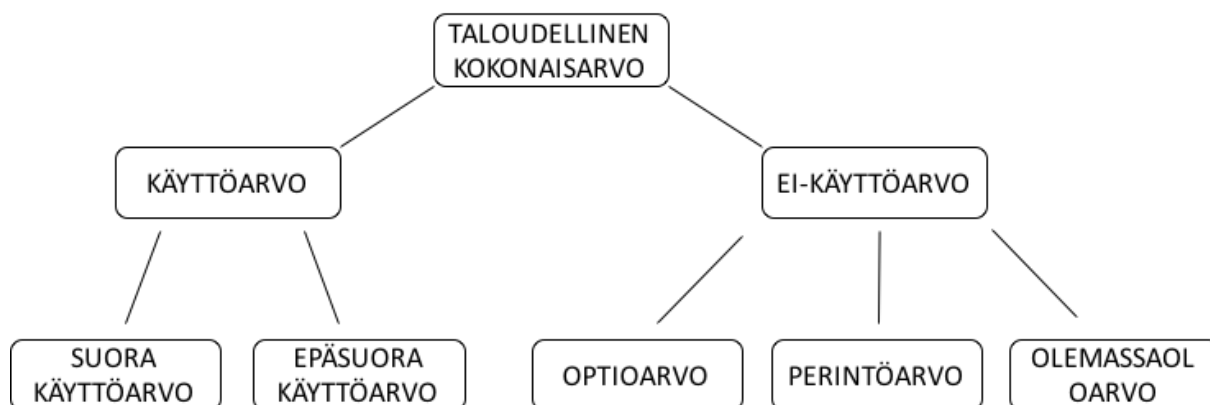
Tässä kappaleessa käsitellään ympäristön taloudellisen arvottamisen pohjalla olevaa teoriaa. Kappaleen tarkoituksena on muodostaa kokonaiskuva ympäristön taloudellisesta arvottamisesta, jotta seuraavassa kappaleessa esiteltävät arvottamistutkimukset pystytään ymmärtämään.

3.1 Ympäristön taloudellinen arvottaminen ja mittaaminen

Ympäristön taloudellista arvottamista tehdään, kun halutaan tietää ympäristöhyödykkeessä tapahtuvien muutosten arvo kuluttajalle tai saada tietoa siitä, miten arvo yhteiskunnassa jakautuu. Ympäristön taloudellinen arvottaminen on tärkeää, kun vertaillaan esimerkiksi erilaisten ympäristöhankkeiden hyötyjä ja haittoja keskenään. (Vesitalous 2013, 4) Koskikohteen kehittämisessä tällaisia hankkeita voisivat olla esimerkiksi tilanteet, joissa mietitään, minkälaisiin kehittämistoimiin lupatuloista saatavat rahat käytetään. Ohjataanko rahat kalaistutuksiin vai pyritäänkö niillä edistämään luonnonkiertoa.

Mistä ympäristön taloudellinen kokonaisarvo sitten koostuu? Harris ja Roach (2013, 107–110) jakavat ympäristön taloudellisen arvon käyttöarvoon ja ei-käyttöarvoon. Kuviossa 1 on esitelty ympäristöhyödykkeen taloudellisen kokonaisarvon muodostavat osakomponentit. Harrisin ja Roachin (2013, 107–110) mukaan kokonaisarvon toinen puoli koostuu käyttöarvoista, jotka ovat konkreettisia ja joita pystytään fyysisesti mittaamaan. Käyttöarvo jakaantuu suoraan käyttöarvoon ja epäsuoraan käyttöarvoon. Suora käyttöarvo on se arvo, joka saadaan ympäristöhyödykettä käytettäessä. Esimerkiksi koskikalastuskohteessa kalastamisesta saatava virkistysarvo on ympäristöhyödykkeestä saatava suora käyttöarvo. Epäsuora käyttöarvo on se arvo, joka ei tule suoraan ympäristöhyödykkeen käytöstä, vaan hyöty saadaan välillisesti. Esimerkiksi hyvässä kunnossa olevasta koskikalastuskohteesta on epäsuoraa hyötyä alapuolisella järvellä kalastavalle kalastajalle. Koski mahdollistaa järvitaimenten kutemisen, ja onnistuneen kudun jälkeen taimenet suuntaavat syönnösalueilleen järville, jolloin järvikalastajan saalismahdollisuus paranee. Kalastaja hyötyy siis välillisesti koskikohteen olemassaolosta.

Kuvio 1. Ympäristöhyötyjen kokonaisarvon komponentit. (Harris ja Roach 2013, 110)



Harris ja Roach (2013, 107–110) jakavat kokonaisarvon toisen puolikkaan ei-käyttöarvon kolmeen alakategoriaan. Ei-käyttöarvot ovat niitä arvoja, joita kuluttajat kokevat, vaikka eivät koskaan käyttäisi ympäristöhyödykettä. Ei-käyttöarvo koostuu optioarvosta, perintöarvosta ja olemassaoloarvosta. Optioarvolla tarkoitetaan sellaista kuluttajan maksuhalukkuutta, jonka kuluttaja on valmis maksamaan säilyttääkseen jonkin ympäristöhyödykkeen mahdollista tulevaisuuden käyttöä varten. Esimerkiksi koskikalastuskohteiden säilymisellä voi olla arvoa ei-kalastavalle kuluttajalle, koska hän haluaa säilyttää mahdollisuuden kalastaa tulevaisuudessa. Perintöarvolla tarkoitetaan sellaista arvoa, jossa kuluttaja haluaa säilyttää ympäristöhyödykkeen jälkipolville. Esimerkiksi kuluttaja voi olla valmis maksamaan jonkin summan elinvoimaisten kalakantojen ylläpitämiseksi, vaikka ei itse kalastaisi tai muutoin hyötyisi kalakantojen säilyttämisestä.

Olemassaoloarvo on se maksuhalukkuus, jonka kuluttaja on valmis maksamaan jonkin ympäristöhyödykkeen olemassaolosta, vaikka tietäisi ettei koskaan tule itse käyttämään sitä. Esimerkiksi ihmisillä voi olla maksuhalukkuutta maksaa järvitaimenen olemassaolosta, vaikka he eivät millään tavalla tulisi koskaan hyötymään siitä. He kuitenkin kokevat, että sen säilyttämisellä on jokin arvo. Harrisin ja Roachin (2013, 107–110) mukaan niin kauan, kun löytyy kuluttajia, joilta löytyy maksuhalukkuutta erilaisille käyttö- ja ei-käyttöarvoille, ne ovat valideja taloudellisia hyötyjä.

3.2 Hyvinvoinnin talousteoria

Hyvinvoinnin talousteoria (Welfare Economics) toimii taloustieteellisenä pohjana ympäristöhyödykkeiden taloudelliselle arvottamiselle. Hyvinvoinnin talousteorian pohjautuu resurssien tehokkaaseen allokaatioon. Pyrkimys resurssien tehokkaaseen allokaatioon on tärkeää toimivan ja tasa-arvoisen yhteiskunnan kannalta. Teoria lähtee ajatuksesta, että julkishyödyke tai hyödykkeet, joilla on ulkoisvaikutuksia, eivät markkinaehtoisesti allokoitu oikein ja niitä pitää julkisen vallan toimesta säädellä. Koska julkisen vallan erilaiset toimet vaikuttavat kuluttajien kokemaan hyötyyn, tulisi sen vaikutuksia myös pystyä mittaamaan ja määrittelemään jollakin tavalla. Voidaankin sanoa, että resurssien tehokkaan allokaation perusedellytys on, että hyödyissä tapahtuvia muutoksia pystytään mittaamaan ja tehtyjen muutosten hyötyjen pitää olla suurempia kuin niiden haitat. (Haab ja McConnell 2002, 1)

Perinteisesti hyvinvoinnissa tapahtuvien muutosten mittaamiseen on käytetty Marshallin kysyntäfunktiota ja kuluttajan ylijäämää (Consumer Surplus). Marshallin kysyntäfunktio kuvaa minkä tahansa hyödykkeen kysyntää määrää tietyllä hintatasolla. Kuluttajan ylijäämä saadaan laskemalla erotus suurimman mahdollisen hinnan, jonka kuluttaja olisi valmis maksamaan, ja tuotteen oikean markkinahinnan erotuksena. (Carson ja Mitchell 1989, 23; Mäntymaa 1993, 13) Marshallin kysyntäfunktio ja kuluttajan ylijäämä ei kuitenkaan aina ole paras hyvinvoinnin mittari, kun halutaan mitata kuluttajan kokemaa hyötyä rahamääräisesti.

Hyvinvoinnin rahamääräiselle mittaamiselle toimiikin monesti paremmin Hicksin kysyntäfunktio. Hicksin ylijäämä perustuu kahteen hyvinvoinnin mittariin, jotka pitävät hyvinvoinnin tasoa vakiona alkuperäisellä tasolla (kompensoiava variaatio ja kompensoiava ylijäämä), sekä kahteen mittariin (ekvivalentti variaatio ja ekvivalentti ylijäämä), jotka pitävät hyödyn vakiona uudella tasolla. (Carson ja Mitchell 1989, 23; Mäntymaa 1993, 13) Ympäristöhyödykkeen määrissä tapahtuvia muutoksia mitattaessa parhaiten sopivat mittarit ovat kompensoiava ja ekvivalentti ylijäämä ja hintojen muutoksia mitattaessa sopivat mittarit ovat kompensoiava variaatio ja ekvivalentti variaatio (Mäntymaa 1993, 13–19).

Kompensoivaa variaatiota käytetään hyvinvoinnin muutoksen mittarina, kun hinnoissa tapahtuu muutoksia. Tällöin vertailuhintana käytetään uutta hintaa. Jos esimerkiksi tuotteen hinta muuttuu, niin kompensoatio variaatio kertoo kuinka suuri kuluttajan tulojen muutoksen täytyisi olla, että kuluttajan hyöty pysyisi vakiona. Kompensoiva variaatio voitaisiin ajatella sellaiseksi maksimirahamääräksi, jonka kuluttaja olisi halukas maksamaan mahdollisuudesta kuluttaa uudella hintayhdistelmällä. Ekvivalentti variaatio käyttää vertailuhintana vanhaa hintaa ja sillä mitataan minkälainen tulojen muutos alkuperäisillä hinnoilla johtaisi samaan hyödyn muutokseen kuin hyödykkeen hinnan muutos. Ekvivalentti variaatio voitaisiin ajatella sellaiseksi maksimirahamääräksi, jonka kuluttaja on valmis maksamaan välttääkseen hintojen nousun aiheuttaman hyödyn laskun. (Mäntymaa 1993, 17–18; Carson ja Mitchell 1989, 25)

Mittareina määrän tai laadun muutoksesta aiheutuvaan hyvinvoinnin muutokseen toimivat kompensoiva ylijäämä ja ekvivalentti ylijäämä. Kompensoiva ylijäämä sopii hyvinvoinnin mittariksi silloin, kun halutaan tietää sellainen muutos tuloissa, joka korvaisi määrän muutoksesta aiheutuneen hyödyn muutoksen. Tällöin ollaan uudella määrän tasolla ja alkuperäisellä hyödyn tasolla. Ekvivalentti ylijäämä sopii käytettäväksi silloin, kun halutaan tietää sellainen tulojen muutos, joka pitää hyödyn samalla tasolla, kun hyödykkeen määrässä tapahtuu muutoksia. Tällöin ollaan vanhalla hyödykkeen määrällä tai laadulla ja uudella tulotasolla. (Mäntymaa 1993, 19)

3.3 Hyväksymishalukkuus vai maksuhalukkuus

Ympäristön arvottamisessa mitataan yleensä kuluttajan maksuhalukkuutta (Willingness to Pay, WTP) tai hyväksymishalukkuutta (Willingness to Accept, WTA). Teorian mukaan maksu- ja hyväksymishalukkuuden tulisi olla samat, mutta usein näin ei kuitenkaan ole (Inkala 1996, 47). Carsonin ja Mitchellin (1989, 30) mukaan se, kumpaa mittaria kannattaa käyttää riippuu siitä, mitä edellä mainituista Hicksin ylijäämän mitta-
reista halutaan mitata ja minkälaiset ovat mitattavan hyödykkeen omistusoikeudet. Koska ympäristöhyödykkeet eivät ole useinkaan yksityisomisteisia, omistusoikeuden yksiselitteinen määrittely on monesti vaikeaa. Myös koskikalastuskohteiden omistusoikeuksien määrittely on vaikeaa. Yrittäjä, joka on vuokrannut koskikalastuskohteen oikeudet, voi määritellä ketkä koskessa saavat kalastaa ja millä hinnalla, mutta yrittäjä

ei omista koskessa olevia kaloja, jotka voivat liikkua vapaasti koskilta järville ja järviiltä koskiin. Esimerkiksi koskikalastuskohteeseen istutettavat kalat voivat uida koskelta järvelle, jolloin järvikalastajat voivat kalastaa niitä ilman koskikalastuskohteeseen vaadittavaa kalastuslupaa.

Haab ja McConnell (2002, 6) määrittävät kuluttajan maksuhalukkuuden ja hyväksymishalukkuuden seuraavasti. Kuluttajan maksuhalukkuus (WTP) on se rahamäärä, jonka kuluttaja on enimmillään valmis maksamaan hyödykkeen parantumisesta, tai se summa, jonka se on enimmillään valmis maksamaan välttääkseen hyödykkeen huonontumisen. Hyväksymishalukkuus (WTA) on taas pienin mahdollinen kuluttajalle maksettava korvaus, millä kuluttaja olisi valmis hyväksymään hyödykkeen huononemisen.

Horowitz ja McConnell (2002) tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan maksuhalukkuuden ja hyväksymishalukkuuden eroja on tutkittu viimeisten vuosikymmenien aikana runsaasti ja niitä on testattu myös erilaisilla tuotteilla. Heidän johtopäätöksensä on, että mitä enemmän hyödykkeet ovat epätäydellisiä (Hyödyke on epätäydellinen, kun sille ei esimerkiksi voi määrittää yksiselitteistä omistusoikeutta), sitä isommaksi hyväksymishalukkuuden ja maksuhalukkuuden ero yleensä kasvaa. Loomiksen ym. (1998) tutkimustulokset olivat samankaltaisia ja he totesivatkin hyväksymishalukkuuden olevan yleensä 2–10 kertaa maksuhalukkuutta suurempi. Eroja on löytynyt, vaikka tutkimuksessa on ollut mukana arkipäiväisiä tuotteita, kuten kahvikuppeja, jotka maksavat vähän ja niille löytyy paljon substituuttihyödykkeitä. Koskikalastuskohteen ollessa epätäydellinen ympäristöhyödyke, voitaisiinkin ajatella, että hyväksymishalukkuutta mitattaessa saataisiin paljon suurempia arvoja.

Syitä hyväksymishalukkuuden suurempaan arvoon löytyy Inkalan (1996, 47) mukaan ympäristöhyödykkeiden tapauksessa kolme. Ensinnäkin hyödykkeiden vähentyminen koetaan pahempana, kun lisääntyminen. Esimerkiksi moni olisi valmis maksamaan huomattavasti enemmän järvitaimenen sukupuuton välttämiseksi, mutta kantojen vahvistamiselle maksuhalukkuus olisi mahdollisesti huomattavasti pienempi. Toiseksi kuluttajan rahat eivät välttämättä riitä, vaikka he haluaisivatkin maksaa enemmän. Kolmanneksi riskiä karttava kuluttaja tarjoaa monesti vähemmän ja pyytää enemmän, etenkin epävarmoissa tilanteissa. Mitchell ja Carson (1989, 30–38) löysivät myös hyvin

samankaltaisia tuloksia tutkimuksissaan kirjaansa varten. He huomasivat, että useissa tutkimuksissa ihmiset antoivat helpommin protestiäänä mitattaessa hyväksymishalukkuutta, koska he eivät olleet valmiit luopumaan jostain tietystä ympäristön tasosta tai määrästä. Ihmiset antoivat ylisuuria hintoja tai kieltäytyivät rahamääräisesti arvottamasta esimerkiksi ympäristöhyödykkeitä.

Arvostettu NOAA (National Oceanic and Atmosphere Administration) Blue Ribbon-paneeli, johon ovat kuuluneet muun muassa arvostetut taloustieteen nobelistit Robert Solow ja Kenneth Arrow, suosittavat maksuhalukkuuden käyttämistä hyväksymishalukkuuden sijaan, etenkin ehdollisen arvottamisen kyselyissä. (Arrow ym. 1993) Myös Carson ja Mitchell (1989) suosittelevat laajojen tutkimustensa perusteella maksuhalukkuuden käyttöä luotettavampien estimaattien saamiseksi.

3.4 Tutkimusmenetelmät

Ympäristön rahamääräisessä arvottamisessa käytetyt menetelmät jaetaan yleisesti epäsuoriin (stated preference) tai suoriin (revealed preference) menetelmiin (ks. esimerkiksi Harris ja Roach 2013, 111–112; Garrod ja Willis 1999, 6–7; Mäntymaa 1993, 28–29; Mäntymaa ja Sventon 1991, 114). Mäntymaan ja Sventon (1991, 114) mukaan epäsuorat menetelmät pyrkivät löytämään sellaisia hyödykkeitä, joiden markkinahintaan vaikuttavat ympäristön muutokset. Epäsuorista menetelmistä yleisimmin käytössä olevia menetelmiä ovat hedonististen hintojen menetelmä ja matkakustannusmenetelmä. Epäsuorilla menetelmillä pystytään mittaamaan vain kappaleessa 2.1 esitettyä suoraa käyttöarvoa. Kalastuksen virkistysarvoja käsittelevissä tutkimuksissa epäsuorista menetelmistä yleisesti käytetyin menetelmä on ollut matkakustannusmenetelmä.

Suorissa menetelmissä käytetään erilaisia haastattelu- ja kyselytekniikoita ilmentämään kuluttajien rahamääräistä maksuhalukkuutta ympäristön laadun muutoksesta. Suorilla menetelmillä pystytään mittaamaan käyttöarvoa ja ei-käyttöarvoa. Suorat menetelmät kysyvät suoraan kuluttajilta maksuhalukkuutta johonkin muutokseen. (Mäntymaa ja Sventon 1991, 114) Kalastuksen virkistysarvoja koskevissa tutkimuksissa on

käytetty usein ehdollisen arvottamisen menetelmää ja myöhemmin etenkin 2000-luvulla tutkimuksissa on yleistynyt valintakoemenetelmä.

3.4.1 Matkakustannusmenetelmä

Matkakustannusmenetelmä (Travel Cost Method, TCM) on menetelmä, jota käytetään usein, kun halutaan arvioida etenkin luonnon erä- ja virkistyspalveluita. Tärkeimmät sovellukset matkakustannusmenetelmästä liittyvät monesti kalastuksen, metsästyksen, veneilyn tai ulkoilualueiden arvottamiseen. Menetelmä on epäsuora menetelmä, jolla pyritään arvottamaan ympäristöhyödykkeitä markkinoilla tapahtuvaa kulutuskäyttäytymistä vastaavasti. Matkakustannusmenetelmässä kuluttajilta kysytään heidän matkakustannuksiaan erilaisille kohteille. (Takala 1996, 74)

Matkakustannusmenetelmässä mitataan esimerkiksi koskikalastuskohteeseen pääsemiseksi käytettyjä kustannuksia. Kustannuksia voivat olla esimerkiksi polttoainekulut, muut kuljetukseen liittyvät kustannukset, pääsymaksut (esim. kalastuslupa) ja majoituskulut. Matkakustannusmenetelmää käytettäessä oletetaan, että kuluttajat käyttäytyvät rationaalisesti, jolloin kohteeseen pääsemiseen käytetyt kustannukset esittävät kuluttajan kokonaismaksuhalukkuuden alarajaa. (Harris ja Roach 2013, 113) Esimerkiksi Etelä-Suomesta Keski-Suomeen kalastamaan matkaava kuluttaja ajaa omalla autollaan Keski-Suomeen, jolloin polttoainekulut ovat edestakaisin 150 €. Kuluttaja ostaa paikalta kalastusluvan 50 €/vrk ja majoituksen joka on 50 €/yö. Kuluttaja on näin ollen valmis maksamaan ainakin 250 € päästäkseen kalastamaan Keski-Suomen kohteella. Tämä oletetaan olevan kuluttajan minimimaksuhalukkuus kalastukselle koskikalastuskohteella.

Potentiaalinen data kuluttajan matkakustannuksista ei kuitenkaan tuo esille kuluttajan ylijäämää, joka on todellinen nettohyödyn mittari. Jotta kuluttajan ylijäämää voitaisiin estimoida, tarvitsemme arvion siitä, kuinka kysytty määrä vaihtelee erilaisilla hintatasoilla. Matkakustannusmenetelmässä tämä ratkaistaan sillä, että esimerkiksi lähellä asuvat maksavat vähemmän matkakustannuksia, eivätkä välttämättä tarvitse majoi-

tuspalvelua kalastaakseen edellä mainitulla koskikohteilla. Tämä erilaisten matkakustannusten vaihtelu tarjoaa mahdollisuuden selvittää kohteen kokonaiskysyntäkäyrän ja sitä kautta estimoida kuluttajan ylijäämän. (Harris ja Roach 2013, 113)

Harrisin ja Roachin (2013, 113) mukaan matkakustannusmenetelmällä saatuja tuloksia pidetään usein hyvin valideina, sillä ne perustuvat todellisiin markkinapäätöksiin. Heidän mukaansa yksi isoimmista heikkouksista on se, että se ei pysty estimoimaan mahdollisia ei-käyttöarvoja, kuten olemassaoloarvoa tai perintöarvoa. Myös Takala (1996) esittää erilaisia matkakustannusmenetelmän heikkouksia. Esimerkiksi monitaivomatkalaiset saattavat vääristää tuloksia. Tällä tarkoitetaan sitä, että jos kalastaja onkin matkustamassa samalla reissulla useampaan kohteeseen, niin on vaikea määrittää mitkä kustannukset matkan kokonaiskustannuksista kuuluvat juuri mitattavalle kohteelle. Matkakustannusmenetelmä ei myöskään ota huomioon esimerkiksi ajan arvoa (matka-aika ja paikallaoloaika) sillä kohteella käytetty aika voitaisiin vaihtoehtoisesti käyttää, vaikka työtä tekemällä. Tässä tutkimuksessa ei käsitellä tarkemmin matkakustannusmenetelmän erilaisia heikkouksia tai vahvuuksia, sillä se ei ole tutkimuksen tavoitteiden mukaista.

3.4.2 Ehdollisen arvottamisen menetelmä

Ehdollisen arvottamisen menetelmä (Contingent Valuation Method, CVM) on suora arvottamismenetelmä, jolla pystytään mittaamaan kuluttajan maksuhalukkuutta tai hyväksymishalukkuutta erilaisille muutoksille. Menetelmän erityisenä etuna epäsuoriin menetelmiin verrattuna on, että sillä pystytään selvittämään myös ei-käyttöarvoja ja erilaisten ympäristöhyödykkeissä tapahtuvien muutosten arvoa. Ehdollisen arvottamisen menetelmää on käytetty laajasti mittaamaan markkinattomia hyödykkeitä, kuten luontoon ja luonnon varoihin liittyviä rahamääräisiä arvostuksia. Menetelmä onkin erittäin hyvä, kun mitataan kuinka erilaiset koskikalastuskohteissa tapahtuvat muutokset vaikuttavat kalastajien kokemaan virkistysarvoon.

Ehdollisen arvottamisen menetelmässä hyödykkeiden markkinahintojen ja markkinoiden puuttuminen korvataan luomalla hyödykkeille hypoteettiset markkinat. Hypoteet-

tisten markkinoiden luomisella pyritään kiertämään konkreettisten markkinoiden puuttuminen. Kuluttajat saavat kyselyssä mahdollisuuden ostaa hypoteettisilla markkinoilla tarjottavia tuotteita, joilla pyritään estimoimaan kuluttajan maksuhalukkuutta. Hypoteettiset markkinat voidaan luoda niin julkisille, kun yksityisillekin hyödykkeille. Koska kuluttajien esiin tuoma maksuhalukkuus on ehdollinen kuluttajalle kuvatusta hypoteettisestä markkinasta, sitä kutsutaan ehdollisen arvottamisen menetelmäksi. (Carson ja Mitchell 1989, 3) Hypoteettisten markkinoiden etu on se, että sillä pystytään tutkimaan mahdollisia muutoksia ja tulevaisuuden arvoja. Esimerkiksi voitaisiin luoda hypoteettinen tilanne, jossa kalastajan keskimääräinen saalisvarmuus kohteella tuplaantuu. Seuraavaksi kuluttajalta kysytään paljonko kalastaja olisi valmis maksamaan kalastusluvasta uudessa tilanteessa. Tällaisen tutkimuksen on tehnyt esimerkiksi Parkkila (2005) lijoella ja siinä tutkittiin lohen tuplaantumisen maksuhalukkuutta. Tutkimus esitellään tarkemmin seuraavassa kappaleessa.

Ehdollisen arvottamisen menetelmässä kuluttajan kokema maksuhalukkuus saadaan esille maksuhalukkuuskyselyn avulla. Kyselyssä ei kysytä vastaajien asenteista tai mielipiteistä, vaan kysytään suoraan rahamäärää, jonka he olisivat valmiita maksamaan tai hyväksymään ympäristöhyödykkeessä tapahtuvasta muutoksesta. Kyselyssä kuluttajalle rakennetaan hypoteettinen markkinatilanne, jossa kuluttajan oletetaan käyttäytyvän samalla tavalla kuin oikeilla markkinoilla.

Ehdollisen arvottamisen kysely pitää Carsonin ja Mitchellin (1989, 3) mukaan sisällään kolme osaa:

1. Erittäin yksityiskohtainen kuvaus tuotteesta tai tuotteista, joita halutaan arvottaa ja luodaan hypoteettinen olosuhde, joka on tehty mahdolliseksi vastaajalle.
2. Kysymyksiä, jotka kuvastavat vastaajien maksuhalukkuutta (WTP/WTA) tuotteista, joista halutaan tietää arvo.
3. Kysymyksiä, jotka ilmentävät vastaajien demografisia tekijöitä, preferenssejä ja tutkinnan kohteena olevien tuotteiden käyttöä.

Ensiksi tutkijan tehtävänä on siis rakentaa mitattavalle tuotteelle hypoteettinen markkina ja saada se mahdollisimman yksityiskohtaiseksi, ymmärrettäväksi ja uskottavaksi

kuluttajalle. Se kuvaa tuotetta tai palvelua, jolle halutaan arvo. Hypoteettisessa kuvauksessa kerrotaan tarkasti säännöt, kuten miten tuote tarjotaan, mikä on maksuväline ja mitä tuote tai palvelu pitää sisällään. Jotta saataisiin esille kuluttajan kysyntäkäyrä, heiltä kysytään yleensä useita erilaisia hintavaihtoehtoja, joista kuluttaja valitsee parhaan vaihtoehdon. Maksuhaluuskysymysten täytyy olla suunniteltu siten, että ne helpottavat kuluttajan arviointiprosessia ilman, että ne vaikuttavat kuluttajan maksuhaluuteen. Kolmanneksi kysytään erilaisia demografisia tekijöitä, mitä käytetään regressioyhtälöissä selittävinä tekijöinä. Onnistuneet estimaattorit käyttävät muuttujia, jotka teorian mukaan ennustavat henkilöiden maksuhaluutta ja antavat osittaista näyttöä tulosten reliabiliteetista ja validiteetista. Jos tutkimus on hyvin suunniteltu ja huolellisesti esitetty, niin siitä saatavien vastausten pitäisi luotettavasti osoittaa vastaajien maksuhaluus.

Ehdollisen arvottamisen menetelmällä on kuitenkin omat heikkoutensa. Ehdollisen arvottamisen kysely on erittäin työläs toteuttaa ja sen tekemiseen liittyy useita haasteita. Inkalan (1996, 47) mukaan oikein toteutettuna sitä voidaan pitää käyttökelpoisena menetelmänä. Ehdollisen arvottamisen tutkimusten luotettavuutta on tutkittu erittäin paljon, mutta sitä ei tässä tutkimuksessa ole tarkoituksenmukaista käsitellä enempää. Koskikalastuksen virkistysarvon mittaamiseen menetelmä on kuitenkin yksi käytetyimmistä.

3.4.3 Valintakoemenetelmä

Valintakoemenetelmä kuuluu suoriin menetelmiin, missä kuluttajia pyydetään valitsemaan erilaisten vaihtoehtojen väliltä. Menetelmällä mitataan yleensä käyttöarvoja, mutta myös ei-käyttöarvoja on mahdollista tutkia (ks. esimerkiksi Adamowicz ym. 1995). Menetelmä perustuu satunnaisen hyödyn malliin (Random Utility Model). Siinä oletetaan, että kun kuluttajalle annetaan mahdollisuus valita erilaisten vaihtoehtojen väliltä, niin kuluttaja valitsee sen vaihtoehdon, missä he maksimoivat hyötynsä erilaiset rajoitteet, kuten hinnan huomioiden.

Edellä esitelty ehdollisen arvottamisen menetelmä keskittyy kuvaamaan jotakin tiettyä skenaariota, kuten esimerkiksi saalismäärän tuplaantumisen vaikutusta kuluttajan

maksuhalukkuuteen. Valintakoemenetelmässä lähdetään oletuksesta, että ympäristöhyödykkeen arvo koostuu erilaisista osatekijöistä (attribuuteista), jotka yhdessä muodostavat hyödykkeen kokonaisarvon. Esimerkiksi kansallispuiston arvo kuluttajalle koostuu erilaisista osatekijöistä, joita ovat muun muassa metsät, järvet, palvelut, säävutettavuus ja erilaiset virkistysmahdollisuudet. Valintakoemenetelmällä estimoidaan arvot tällaisille attribuuteille. Attribuuttien lisäksi sillä pystytään määrittämään arvo myös koko luonnonpuistolle. (Garrod ja Willis 1999, 203)

Koskikalastuskohteen virkistysarvoa estimoitaessa voitaisiin valintakoemenetelmällä selvittää erilaisten osatekijöiden arvoa kalastajille. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi odotettu saalismäärä, saaliskiintiöt, kalalajit, kalojen keskikoko ja vaparajoitukset. Garrodin ja Willisin (1999, 203) mukaan valintakoemenetelmä on abstraktimpi kuin ehdollisen arvottamisen menetelmä, mikä mahdollistaa paremman joustavuuden tulosten analysoinnissa. Jos joidenkin attribuuttien estimoiduissa tuloksissa on epävarmuutta, voidaan valintakoemenetelmässä määrittää arvot jokaiselle erilaiselle lopputulemalle erikseen. Ehdollisen arvottamisen menetelmällä taas saadaan vain yksi arvo yhdelle odotetulle muuttujalle.

Valintakoekyselyssä kuluttajille annetaan mahdollisuus valita erilaisten vaihtoehtojen väliltä, jotka koostuvat erilaisista attribuuteista. Kuluttajien tekemien valintojen perusteella saadaan tietoa kuluttajien preferensseistä erilaisia attribuutteja kohtaan. Tutkimuksen tulokset kertovat, mitkä attribuutit muodostavat isoimman osan kuluttajan kokemasta kokonaisytyödytystä ja kuinka suuri osuus erilaisilla attribuuteilla on kuluttajan hyödyn muodostuksessa. Menetelmän etuna onkin, että se jäljittelee hyvin todellista päätöksentekotilannetta, jossa kuluttaja joutuu tekemään päätöksiä erilaisten vaihtoehtojen välillä. Kuluttajan oletetaan valitsevan sen vaihtoehdon, jonka ominaisuudet ja hinta tuottavat isoimman hyödyn. Kuluttaja siis tekee valinnan preferoimalla erilaisia ominaisuuksia. (Garrod ja Willis 1999, 204)

Hyvänä esimerkkinä toimii kuluttajan valintatilanne matkapuhelinostoksilla. Matkapuhelimen arvo koostuu sen erilaisista ominaisuuksista, kuten kamerasta, prosessorista, näytön tarkkuudesta, akunkestosta, näytön koosta ja hinnasta. Kuluttajalla on valittavanaan joukko erilaisia puhelimia, jotka koostuvat erilaisista edellä mainituista attribuuteista. Jossakin puhelimessa on huono akku, mutta hyvä kamera, jossain on iso näyttö,

mutta huono kamera. Kuluttaja päätyy lopulta valitsemaan sen vaihtoehdon, mikä maksimoi hänen hyötynsä, eli sen puhelimen jonka ominaisuudet sopivat juuri hänelle. Valintakoemenetelmässä tämänkaltaisia päätöksentekotilanteita kuluttajalta kysytään useita, jossa kuluttajan pitää valita kahden erilaisista attribuuteista koostuvan puhelimen väliltä. Tämä mahdollistaa sen, että erilaisille attribuuteille pystytään estimoimaan arvo. Attribuuttien lisäksi pystytään myös estimoimaan kuluttajan maksuhalukkuus puhelimelle, eli kuinka paljon kuluttaja on valmis ylipäättään maksamaa puhelimesta, jos siitä löytyy juuri kaikki ne ominaisuudet mitä kuluttaja haluaa.

Valintakoemenetelmä tai siihen verrattavissa olevia tutkimusmenetelmiä on ollut käytössä jo 1960-luvulta alkaen psykologian ja myöhemmin markkinoinnin tutkimuksissa. Ympäristön taloudellisessa arvottamisessa valintakoemenetelmää on alettu käyttämään 1990-luvulta alkaen. (Garrod ja Willis 1999, 203) Valintakoemenetelmää on käytetty myös koskikalastuksen virkistysarvon taloudelliseen estimointiin, kuten seuraavassa kappaleessa tarkemmin esiteltävät Paulrudin ja Laitilan tutkimukset (2013; 2006; 2004), jotka käsittelevät erilaisten koskikalastukseen liittyvien osatekijöiden arvottamista. Valintakoemenetelmällä on kuitenkin omat heikkoutensa. Esimerkiksi usean eri valintatilanteen laittaminen paremmuusjärjestykseen voi johtaa siihen, että vastaajat eivät enää välttämättä anna luotettavia vastauksia. Menetelmän heikkouksia ei tämän tutkimuksen puitteissa ole tarkoituksenmukaista käsitellä tämän tarkemmin.

4 KOSKIKALASTUKSEN ARVOTTAMISEN TUTKIMUKSET

Tässä kappaleessa esitellään koskikalastuskohteiden arvottamistutkimuksia. Ensimmäisessä alakappaleessa esitellään kalakantoihin ja järjestelyihin liittyviä tutkimuksia ja toisessa alakappaleessa esitellään tutkimuksia, joissa tutkitaan jokiekosysteemeihin tehtyjen muutosten vaikutusta kalastajien virkistysarvoon. Tärkeimmät tiedot kappaleessa esitetyistä arvottamistutkimuksista on koottu liitteeseen 1.

4.1 Kalakantoihin ja kalastusjärjestelyihin liittyvät tutkimukset

Kalastukseen liittyviä kyselytutkimuksia on Suomessa tehty paljon, mutta taloudellista arvottamistutkimusta, jossa olisi tutkittu kalastusjärjestelyiden tai saaliin laadun/määrän vaikutusta koskikalastajan kokemaan virkistysarvoon ei ole juurikaan tutkittu (ks. esimerkiksi Salmi ja Seppänen 2010). Tällaisia tutkimuksia löytyi vain yksi (ks. Parkkila 2005). Näillä asioilla on kuitenkin paljon merkitystä kalastajan kokemaan virkistysarvoon, jota tukee myös Airaksisen ja Valkeajärven (2005b) tekemä tutkimus. Suomessa on tehty joitakin arvottamistutkimuksia, jotka ovat käsitelleet vapaa-ajan kalastuksen arvottamista yleisesti (ks. esimerkiksi Toivonen ym. 2004; Ovaskainen 1999).

Parkkilan (2005) tekemässä pro gradu-tutkimuksessa tutkittiin lohimäärän kaksinkertaistumisen taloudellista arvoa vapaa-ajankalastajalle Simojoella. Tutkimus oli osa Suomen Akatemian Itämeritutkimusohjelmaa. Tutkimuksen arvottamismenetelmänä käytettiin ehdollisen arvottamisen menetelmää, ja kohderyhmä tutkimuksessa oli vuonna 2003 Simojoella kalastaneet kalastajat. Tutkimuksessa luotiin hypoteettinen markkinatilanne, jossa kiristyneet rajoitukset merialueilla mahdollistivat saalismäärän kaksinkertaistumisen joella. Kalastajilta kysyttiin, paljonko he olisivat uudessa tilanteessa valmiita maksamaan päiväluvasta ja vuosiluvasta. Tulokseksi saatiin, että maksuhalukkuuden keskiarvo käytetystä mallintamismenetelmästä riippuen oli 47,8 €–53,8 € kausiluvulle mediaanin ollessa 28,7 €–31,1 €. Päiväluvan keskiarvot olivat 8,3 €–8,5 €, mediaanien ollessa 6,1 €–6,6 €. Nämä luvut kuvaavat siis ylimääräistä maksuhalukkuutta, eli senhetkisten lupahintojen lisäksi olevaa maksuhalukkuutta.

Ruotsissa tämän kaltaisia arvottamistutkimuksia on tehty huomattavasti enemmän. Paulrud ja Laitila ovat tehneet useita tutkimuksia Ruotsissa, jotka ovat tutkineet kalojen määrän ja laadun vaihtelun sekä kalastusjärjestelyjen muutosten vaikutusta koskikalastajien kokemaan virkistysarvoon. Paulrud ja Laitila (2013) tutkivat EM- ja Mörrumjoilla Ruotsissa, kuinka erilaiset muutokset koskella vaikuttavat kuluttajan maksuhalukkuuteen. Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa tietoa siitä, mitkä asiat vaikuttavat kalastajan kokemaan arvoon joella ja mitkä ominaisuudet lisäävät kalastajien käyntimäärää. Sen lisäksi tutkimuksella pyrittiin kehittämään taloudellisia malleja, millä kalastajien kokemaa virkistysarvoa voitaisiin hyödyntää rahamääräisenä kustannushyötyanalyysissä.

Arvottamismenetelmä oli valintakoemenetelmä ja kohderyhmänä oli vuonna 2008 kalastuslupan ostaneet kalastajat. Jokaisessa valintakoekysymyksessä kalastajia pyydettiin valitsemaan kahden eri hypoteettisen vaihtoehdon väliltä. Ominaisuuksia, joiden vaikutuksia tutkittiin, olivat kalastuspaikan etäisyys parkkipaikalta, vuorokausikohmainen saalisraja, kalastajamäärät, etäisyys majoituksesta, lupahinta, odotettu saalis määrä päivässä sekä kalojen koko. Sen lisäksi kalastajilta kysyttiin, kuinka monta kertaa he kävisivät kohteilla ja kuinka monta päivää he siellä viettäisivät.

Tulokset osoittivat, että maksuhalukkuus ja käyntimäärät olivat samankaltaisia molemmilla joilla. Maksuhalukkuuteen kasvattavasti vaikuttivat eniten lisääntynyt saalis, kalan koko ja kalan laji. Ylimääräisen lohien arvo oli pienelle lohelle 190 kruunua, kun ison, yli 10 kiloisen lohien arvo oli kalastajalle 500 kruunua. Myös isojen meritaimenten arvo oli ison lohien luokkaa, vaikka ne ovat lähtökohtaisesti pienempiä, 5-10 kiloisia. Tutkimuksessa tehtiin myös kustannushyötyanalyysi, jonka tulosten mukaan pelkääntään koskikalastajien kokema hyödynlisäys ei riitä kattamaan kalaston parantumiselle edellyttävien toimien kustannuksia (kalatiet ym.).

Paulrud ja Laitilan (2004) tekemän tutkimuksen tulokset olivat hyvin samankaltaisia, kuin edellä esitetyissä tutkimuksissa. Tässäkin tutkimuksessa he tutkivat kalastusjärjestelyiden vaikutusta virkistyskalastajan kokemaan arvoon. Kohde oli Kaitum-joki Ruotsissa. Tutkimuksessa he tekivät kolme selvästi uutta asiaa arvotettaessa vapaaajan kalastusta. Ensiksi, he käyttivät uutta muunnelmaa valintakoemenetelmällä tehtävästä tutkimuksesta, jota kutsutaan likimääräiseksi minimax mallinnukseksi (approximate minimax design). Toiseksi valintakoemenetelmään liitettiin myös käyntimäärä, jolla voidaan mitata käyntien lisääntymistä, kun kalastusjärjestelyissä tapahtuu muutoksia. Kolmanneksi tutkimuksessa pyritään ottamaan ensimmäinen kehitysaskel kehitettäessä joustavaa kalastuksen järjestämistä. Esimerkiksi kalamäärän muuttuessa voitaisiin nopeasti reagoida kalastus-sääntöihin ja asettaa esimerkiksi rajoituksia.

Tämänkin tutkimuksen tulokset olivat saman kaltaisia edellisten kanssa, eli kalamäärällä ja kalan koolla on iso vaikutus koskikalastajan maksuhalukkuuteen. Yksi iso kala arvostettiin 18-kertaa niin arvokkaaksi kuin pieni kala. Yhden ison kalan saamisen maksuhalukkuudeksi estimoitiin 333 kruunua ja keskikokoisen 109 kruunuksi. Yhden lisäkalan saaliiksi ottamisen arvo oli 44 kruunua, eli kalastajat arvostivat enemmän

ekstrakalan saamista, kuin saaliin kotiin viemistä. Tutkimuksessa todettiin myös, että jos kohde oli kokonaan pyydystä ja päästä kohde se lisäsi kokonaishyvintointia 16,6 miljoonaa kruunua kahdessa vuodessa, mutta jos kalamäärän ottamista kotiin ei rajoitettu ollenkaan se vähensi kuluttajien hyötyä 5,8 miljoonalla kruunulla. Tulokset ovatkin verrattavissa hyvin Keski-Suomen kohteisiin, sillä kuten toisessa kappaleessa todettiin, kalliimmat koskikalastuskohteet ovat pelkästään pyydystä ja päästä -kohteita.

Paulrudin ja Laitilan (2006) tekemä tutkimus eroaa kahdesta edellä esitellystä tutkimuksesta siten, että siinä käytettiin ehdollisen arvottamisen menetelmää ja sen muunnosta moniattribuuttista ehdollista arvottamista (multiple attribute contingent valuation methodia, MACVM), jolla on mahdollista tutkia myös erilaisia kalastusjärjestelyjä. Tutkimuksessa tutkittiin kalastuskohteen järjestelyjen vaikutusta maksuhalukkuuteen sekä maksuhalukkuutta saalismäärän tuplaantumiselle edelliseen käyntikertaan verrattuna. Maksuhalukkuus lisäkalalle ehdollisen arvottamisen menetelmällä oli 45,61 kruunua (taimen/harjus). Maksuhalukkuus ehdollisen arvottamisen muunnelmalla oli 15,61 saatua lisäkalaa kohden. Merkittäviä tai lähes merkittäviä muuttujia tutkimuksessa olivat asuinpaikka, perhekoko, kalastusmäärä päivissä ja perheen tulotaso.

Edellä esitelyjen lisäksi Paulrud ja Laitila (2008) tekivät hyvin samankaltaisen tutkimuksen, missä estimoitiin kalastajien maksuhalukkuutta padon purkamiselle ja joen palauttamiselle luonnontilaan. Tässäkin tutkimuksessa he tutkivat kalastusjärjestelyiden vaikutusta ja siinä käytettiin valintakoemenetelmää. Valitettavasti tätä tutkimusta ei ollut mahdollista saada olemassa olevien resurssien puitteissa, joten sitä ei tässä yhteydessä käsitellä enempää.

Myös Appelblad (2001) tutki Ruotsissa lohen vapaa-ajankalastuksen arvoa Byskejoella vuosina 1993 ja 1996. Tutkimus tehtiin ehdollisen arvottamisen menetelmällä ja siinä haluttiin selvittää, mitkä ovat joen virkistysarvot nykytilaisena sekä selkeästi parantuneena. Hypoteettisella kysymyksellä oletettiin Byskejoen olevan verrattavissa Norjan parhaisiin lohijokiin. Keskimääräiseksi maksuhalukkuudeksi hypoteettiselle tilanteelle saatiin vuonna 1996 päiväluvulle 142 kruunua, viikkoluvulle 522 kruunua ja kausiluvulle 1231 kruunua. Nykytilaiselle Byskejoelle maksuhalukkuudeksi saatiin 89 kruunua päiväluvulle, 326 kruunua viikkoluvulle ja 757 kruunua vuosiluvulle. Lupien hinnat olivat vuonna 1996 olivat 50/150/300 kruunua. Tulokset siis ovat hyvin linjassa

edellä esitettyjen tutkimusten kanssa. Kohentunut kalamäärä ja kalastuspaikan laatu näyttäisivät vaikuttavan huomattavasti koskikalastajien maksuhalukkuutta lisäävästi. Mielenkiintoinen huomio tässä tutkimuksessa oli, että matkailukalastajien maksuhalukkuus oli paikallisia kalastajia paljon korkeampi. Vuonna 2016 Byske-joki on suosittu virkistyskalastuskohde ja sen kalastusluvut maksoivat 250 kruunua päivälle ja 2500 kruunua vuodelle.

Olaussen ja Liu (2011) tutkivat Norjassa eroaako koskikalastajien maksuhalukkuus istutettujen ja luonnonkalojen välillä. Menetelmänä he käyttivät ehdollisen arvottamisen menetelmää. Tarkoituksena oli selvittää miten kalankasvattamoista karanneet kalat vaikuttavat kalastajien kokemaan virkistysarvoon ja maksuhalukkuuteen. Tulokset olivat mielenkiintoisia: jos joen kalakannoista puolet on istutettu ja puolet villedä, niin se vähentää kalastajien maksuhalukkuutta päiväluvasta 60 prosenttia, ja jos kaikki kalat ovat istutettuja niin se vähentää maksuhalukkuutta 85 prosenttia verrattuna tilanteeseen, jossa kaikki kalat ovat luonnonkantaa. Aktiivikalastajat ilmoittivat usein korkeamman maksuhalukkuuden kuin satunnaisesti kalastavat. Olaussenin ja Liun (2011) mukaan tulevaisuudessa tehtävissä tutkimuksissa pitäisi kuitenkin tutkia vaikuttaako istutettu kala aina maksuhalukkuuteen laskevasti. Tutkimuksessa käytettiin kolmea vaihtoehtoa: ei yhtään istutettua, puolet istutettuja ja kaikki istutettuja. Voikin hyvin olla, että jos vain 10 prosenttia olisi istutettuja, niin se lisäisi maksuhalukkuutta.

Olassenin ja Liun (2010) tutkimuksen tulokset ovat mielenkiintoisia myös Keski-Suomen koskikohteiden näkökulmasta, sillä kuten toisessa kappaleessa esiteltiin, samankaltaisia arvostuksia vaikuttaisi olevan myös Keski-Suomen kohteilla kalastavilla. Istutetut kalat eivät näyttäisi tarjoavan samanlaista virkistysarvoa, kuin luonnossa syntyneet villit järvitaimenet.

Rosenberger ym. (2005) tekivät tutkimuksen taimenen istutusohjelman hyödyistä Cheat-joella Yhdysvalloissa. Cheat-joen vedenlaatu oli heikentynyt, minkä vuoksi siellä ei ollut olemassa olevaa taimenkantaa ja taimenkanta pyrittiin palauttamaan istutuksilla, kun vedenlaatu oli parantunut erilaisten toimenpiteiden ansiosta. Tutkimuksessa haluttiin selvittää paikallisten kalastajien käyttäytymistä ja maksuhalukkuutta taimenen istutus hankkeelle. Menetelmänä käytettiin ehdollisen arvottamisen menetelmää. Tulokseksi saatiin, että kalastajat olisivat valmiita tukemaan taimenen istutusohjelmaa

ja keskimääräinen maksuhalukkuus sitä varten perustettuun rahastoon oli noin 29 dollaria ja mediaani noin 22 dollaria. Maksuhalukkuutta kasvattavia asioita olivat kalastajien huonot kalastuskokemukset edelliseltä vuodelta, saalin tärkeys, ikä, koulutus ja tulotaso.

Layman ym. (1996) tutkivat matkakustannusmenetelmällä lohenkalastuksen taloudellista arvoa Gulkana-joella Alaskassa. Mielenkiintoisen tutkimuksesta teki se, että siinä käytettiin hypoteettista matkakustannusmenetelmää, jossa kysyttiin erilaisten hypoteettisten muutosten vaikutusta käyntimäärään. Tässäkin tutkimuksessa selvitettiin erilaisten järjestelyjen vaikutusta kalastajan kokemaan virkistysarvoon.

Kyselyssä esiteltiin vastaajille kolme eri hypoteettista tilannetta: tuplaantunut saalismäärä, tuplattu kalakiintiö ja viiden kalan saaliskiintiö vuodessa. Tutkimuksessa mitattiin ensiksi peruspiste, eli paljonko olivat matkakustannukset ja kuinka monta kertaa kalastaja kävi joella vuoden aikana nykyisillä säännöillä ja saalismäärällä. Tämän jälkeen rakennettiin kolme erilaista hypoteettista tilannetta. Ensimmäiseksi saalismäärä päivässä tuplattiin ja säännöt pidettiin vakiona. Toisessa tilanteessa saaliskiintiötä kasvatettiin, mutta kokonaissaalis pysyi vakiona. Kolmannessa tilanteessa saaliskiintiö muutettiin viiteen kalaan vuodessa, mutta saalismäärän oletettiin pysyvän vakiona. Kuluttajilta kysyttiin, kuinka paljon muutokset vaikuttaisivat heidän käyntimääriinsä kussakin tilanteessa. Käyntimäärät erilaisissa hypoteettisissa tilanteissa kuvasivat kuluttajan ylijäämää.

Layman ym. (1996) tutkimuksen tulokset osoittivat, että isoin hyöty kalastajalle saadaan, kun vuosittainen saaliskiintiö asetetaan viiteen kalaan, toiseksi eniten nettohyötyä tuotti keskimääräisen saalismäärän tuplaantuminen ja kolmanneksi päivittäisen saaliskiintiön tuplaus. Kaikki muutokset vaikuttivat kuitenkin positiivisesti kuluttajan kokemaan arvoon, alkuperäiseen tilanteeseen verrattuna. Voitaisiinkin todeta, että tässäkin tapauksessa kalastajat arvostivat enemmän itse kalan saantia, kun lisääntynyttä mahdollisuutta viedä saalista kotiin. Mielenkiintoisen tuloksista teki, että vaikka kaikki hypoteettiset muutokset vaikuttivat kuluttajien käyntimäärään kasvattavasti, niin se vähensi käytettyjen kalastuspäivien kokonaismäärää kokonaisuudessa alkuperäiseen tilanteeseen verrattuna. Kalastajat olivat siis hypoteettisissa tilanteissa valmiita käymään useammin joella, mutta käynnit olisivat lyhyempiä.

Carson ym. (1990) tutki lohisaaliin (King Salmon) arvoa Kenai-joella Yhdysvalloissa. Tutkimus oli mielenkiintoinen tämän tutkimuksen kannalta, sillä siinä tutkittiin, kuinka paljon kalastajat haluavat pitää saalista ja miten lisääntynyt saalis vaikuttaa maksuhalukkuuteen. Tutkimuksessa käytettiin ehdollisen arvottamisen menetelmää. Hypoteettisissa kysymyksissä selvitettiin, paljonko kalastajat olisivat valmiita maksamaan ylimääräisestä leimasta, joka oikeuttaa ottamaan tietyn määrän kuningaslohia syötäväksi. Tulokset osoittivat, että maksuhalukkuuden keskiarvo oli 28,1 dollaria ensimmäiselle lohelle, toiselle lohelle 43 dollaria ja kolmannelle 46,4 dollaria. Tutkijat tekivät kaksi merkittävää löytöä. Ensinnäkin kalastajat saavat lisäarvoa lisäkalasta vain heidän preferoimaansa saalimäärään asti. Tämän jälkeen saaliiksi otetut lohet eivät tuottaneet kalastajalle enää lisäarvoa. Toiseksi koskikalastajilla vaikuttaisi olevan käsitys siitä, mikä on sopiva määrä ottaa kaloja ruoaksi, jotta kalakanta säilyy kestäväenä. Kokemansa ”oikean” saaliskiintiön täytyttyä kalastajat eivät hyväksy edes itselleen isompaa saaliskiintiötä.

Bakers ja Pierce (1997) tutkivat Australiassa Murray-joella vapaa-ajankalastajien virkistysarvoa sekä olemassaoloarvoa (muille kuin kalastajat) ja näitä verrattiin kaupallisen kalastuksen arvoon. Tämä tutkimus on mielenkiintoinen, sillä siinä tutkittiin myös olemassaoloarvoa. Tutkimuksessa käytettiin ehdollisen arvottamisen menetelmää, jolla mitattiin maksu- ja hyväksymishalukkuutta kalavarojen säilyttämiselle. Mielenkiintoista Keski-Suomen näkökulmasta tutkimuksessa oli, että se vertaili kaupallisen kalastuksen ja vapaa-ajan kalastuksen käyttö ja olemassaoloarvoa joki kontekstissa. Samankaltaista tutkimusta voitaisiin tehdä Keski-Suomessa vertailemalla esimerkiksi koskikalastuksen virkistysarvoa ja verkkokalastuksen arvoa keskenään.

Tulokseksi tutkimuksesta saatiin, että kalastajien arvo ja olemassaoloarvo olivat paljon suurempia kuin kaupallisen kalastuksen arvo. Kaupallisen kalastuksen arvo oli 1,1 miljoonaa, vapaa-ajankalastajien maksu/hyväksymishalukkuus kalakantojen säilymiselle 6,0/12,1 miljoonaa, ja kalakantojen olemassaoloarvo ei-kalastajille 24,8/42,7 miljoonaa. Tutkimuksen tulokset ovat hyvin linjassa kappaleen 3.3 kanssa, sillä myös tässä tutkimuksessa hyväksymishalukkuus antoi huomattavasti suurempia estimaatteja. Bakers ja Pierce (1997) myös toteavat tutkimuksessaan, että monesti markkinattomia arvoja, kuten olemassaoloarvoa ei oteta huomioon päätöksenteossa. Tätä voisi myös

päätellä Suomen tilanteesta, sillä Suomessa ei ole juurikaan tehty kalakantojen arvotamista käsittäviä tutkimuksia, eikä niitä parhaan saatavan tiedon perusteella ole otettu huomioon päätöksenteossa.

Lee ym. (2013) tutkivat Etelä-Afrikassa Sundays-joella liiallisen kalastuksen takia vaarantuneen kalakannan pelastamiseksi tarvittavien toimien vaikutusta kalastajien kokemaan virkistysarvoon. Tutkimuksen tarkoituksena oli kehittää keinoja, joilla kalastusta voitaisiin vähentää sen kuitenkaan vaikuttamatta kalastajien hyvinvointiin. Tällainen tutkimus voisi olla hyvinkin ajankohtaista Keski-Suomessa, sillä myös Keski-Suomen järvitaimenkannat ovat vaarantuneet liiallisen kalastuksen takia. Menetelmänä tutkimuksessa käytettiin valintakoemenetelmää. Tutkimuksen lähtökohta oli mielenkiintoinen tämän tutkimuksen näkökulmasta. Se pyrki sovittamaan yhteen lyhytaikaisen hyödyn (kalastuksen) ja pitkäaikaisen hyödyn (kalankantojen elinvoimaisuuden) niin, että hyvinvointi olisi mahdollisimman suurta. Liikakalastuksen vähentämiseksi vuosilupia tulisi nostaa 174 randia (n.12€ vuoden 2017-valuuttakurssilla) vuodessa, jolloin kokonaisyhyvinvointi ei laskisi alkuperäiseltä tasolta, sillä lisääntynyt kalakanta korvaisi rajoituksista aiheutuneet haitat.

Du Preez ja Hosking (2011) tutkivat matkakustannusmenetelmällä taimenen virkistyskalastuksen arvoa Etelä-Afrikassa. Taimen on tutkimusalueella vieraslaji ja siitä on haittaa luontaisille kalakannoille. Taimenen kalastus on kuitenkin merkittävä tulonlähde paikallisille vapaa-ajankalastuksen ja kalan kasvatuksen myötä. Tutkimuksessa haluttiin selvittää taimenen kalastuksen virkistysarvo, jotta pystyttäisiin tekemään parempia päätöksiä taimenen tulevaisuudesta. Virkistyskalastusarvoksi saatiin 1634 Yhdysvaltain dollaria yhdelle taimenenkalastusmatkalle ja kokonaisarvoksi virkistyskalastukselle estimoitiin noin 2,3 miljoonaa dollaria. Vaikka tulokset olivat ehdollisia, niin ne näyttivät kuitenkin huomattavan hyödyn taimenkannoista.

Suomessa kirjolohi on vieraslaji, jota on istutettu moniin virtavesiin ja järviin Keski-Suomessa. Osa kalastajista Suomessa pitää kirjolohen istuttamista huonona ja niiden katsotaan jopa vähentävän koskikalastuskohteen kiinnostavuutta (ks. esimerkiksi Airaksinen ja Valkeajärvi 2005b). Mielenkiintoinen tutkimusaihe olisikin tutkia, mikä on kirjolohen virkistyskalastusarvo Keski-Suomen koskilla. Kirjolohen kasvattaminen on

Suomessa myös iso elinkeino, joka tulisi ottaa mukaan laskelmiin, jos vertaillaan kirjo-lohen istuttamisen hyötyjä ja haittoja.

Edellä esitettyjen tutkimusten perusteella voidaan tehdä muutama selkeä johtopäätös. Ensinnäkin, erilaisilla kalastusjärjestelyillä ja kalaston laadulla pystytään vaikuttamaan huomattavasti kalastajien kokemaan maksuhalukkuuteen ja virkistysarvoon. Eniten virkistyskalastajien maksuhalukkuutta vaikuttaisi lisäävän luonnonkantaiset suuret lohikalat. Suuret lohikalat voivat lisätä kalastajien maksuhalukkuuden jopa yli kymmenkertaiseksi. Toiseksi selkeät kalastusrajoitteet vaikuttavat positiivisesti kalastajien maksuhalukkuuteen. Rajoitteista tärkeimpiä kalastajille ovat kalastajien määrän ohjaus- ja saalisrajoitukset. Kolmanneksi koskikalastajat vaikuttavat olevan hyvin valvettuneita kalastajia ja he arvostavat kalakantaa parantavia järjestelyjä. Kalakantojen parantuessa kalastuksesta ollaan myös valmiita maksamaan huomattavasti suurempia summia. Edellä mainitut johtopäätökset onkin syytä huomioida, kun halutaan tehdä taloudellisesti järkeviä päätöksiä.

4.2 Jokiekosysteemien muutoksiin liittyvät tutkimukset

Kuten jo johdantokappaleessakin esiteltiin, ihminen on aiheuttanut erilaisilla toimillaan paljon haittaa jokiekosysteemeille, joka on heijastunut kalakantoihin ja koskikalastukseen. Keski-Suomessa virtavesiä on muokannut muun muassa vesivoimarakentaminen, turvetuotanto ja uittoperkaukset. Nämä toimet ovat olleet osasyynä vaeltavan järvitaimenen katoamiseen Keski-Suomessa. (Syrjänen ja Valkeajärvi 2010, 199) Kanasen (2014) tekemä pro gradu -tutkimus osoitti, että esimerkiksi turvetuotannolla on vaikutusta kalastajien kokemaan virkistysarvoon, sillä kalastajien mielestä turvesuot ovat vaikuttaneet koskien veden sumentumiseen ja rehevöitymiseen.

Koska edellä mainituilla ihmisten aiheuttamilla päätöksillä on selkeästi yhteyttä koskikalastajan kokemaan virkistysarvoon, olisi näiden haittojen vaikutusta kalastajien maksuhalukkuuteen ja virkistysarvoon perusteltua tutkia. Rahamääräisen virkistysarvon määrittäminen auttaisi tekemään tulevaisuudessa parempia päätöksiä, kun mietitään vaikkapa uusien turvesoiden avaamista tai pienvesivoimalan kunnostamista. Voisikin

olla, että pienvesivoimalasta saataisiin paljon isompi hyöty yhteiskunnallisesti, jos purkamisesta tuleva ympäristön parantuminen vaikuttaisi oleellisesti koskikalastajien maksuhalukkuuteen.

Vesivoimaan liittyviä arvottamistutkimuksia, joissa on tutkittu virkistyskalastajien maksuhalukkuutta, löytyi tähän tutkimukseen muutamia. Parkkila ym. (2011) tutkivat lijoella lohikannan palauttamistoimien hyötyjä virkistyskalastajille. Menetelmänä he käyttivät ehdollisen arvottamisen menetelmää. Tutkimus oli pilottitutkimus, jonka tarkoituksena oli selvittää arvoa kahden eri palauttamistoimen välillä: lohikalojen palauttaminen rakentamalla voimalaitoksen ohittava kalatie tai emokalojen ylisiirrot patojen yli ja istutukset. Tutkimus on ensimmäinen Suomessa, jossa on arvioitu lohikannan palauttamisen hyötyjä rakennetuilla joilla.

Aineisto kerättiin lijoen kalastajilta internetlomakkeella vuonna 2009 ja vastauksia saatiin 179 kappaletta. Vastausprosentti oli alhainen (17%), joten tulokset olivat vain suuntaa antavia. Tulokseksi saatiin, että nykyistä tilannetta kannatti vastaajista vain 10 prosenttia, eniten kannatusta sai kalatie, jota kannatti 85 prosenttia vastaajista. Ylisiirtoja kannatti vain 5 prosenttia vastaajista. Suurimmalle osalle kalastajista oli tärkeää, että lijoelle saataisiin luontaisesti uudistuva lohikanta. Kalastajat olisivat keskimäärin valmiita maksamaan vuodessa 25,60 euroa lohikannan hoitomaksua, jolla toimenpiteet osittain rahoitettaisiin. Tulosten perusteella lohikannan palauttamisen arvo olisi seuraavan kymmenen vuoden ajalta vähintään miljoona euroa, mutta summa on todellisuudessa todennäköisesti huomattavasti suurempi. Estimoinnissa ei ole huomioitu paikallisia asukkaita, eikä niitä kalastajia, jotka tulisivat kalastamaan lijoelle, jos kanta parantuisi.

Mielenkiintoista tutkimuksen tuloksissa on, että vaikka haitan aiheuttaa vesivoimala, jonka omistajat tekevät voittoa, niin siitä huolimatta kalastajat ovat valmiita osallistumaan lohikannan palauttamisen kustannuksiin. Tässä tilanteessa siis haitan kärsijät ovat valmiita osallistumaan haitan aiheuttajan kustannuksiin. Tämäkin tutkimus on hyvin linjassa edellisessä alakappaleessa esiteltyjen tutkimusten kanssa, sillä nekin osoittavat, että koskikalastajilla on maksuhalukkuutta, jos kalakannat ovat elinvoimaisia.

Buchil ym. (2003) tutkivat Ticino-joella Sveitsissä padon aiheuttamien virtaamavaihteluiden vaikutusta kalastajien kokemaan virkistysarvoon. Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään, miten lisäjuoksutuksella saatava virtaaman lisäys vaikuttaa vapaa-ajankalastajien kokemaan virkistysarvoon. Saatua rahamääräistä arvoa voidaan verrata lisävirtaaman aikaansaamiseksi tarvittavan sähköntuotannon vähentymisen kustannuksiin esimerkiksi kustannushyötyanalyysillä. Arvottamismenetelmänä käytettiin hypoteettista matkakustannusmenetelmää, jossa kalastajilta kysyttiin kuinka paljon käyntimäärä joella lisääntyisi, jos virtaamaa kasvatettaisiin. Matkakustannusmenetelmä valittiin, koska ehdollisen arvottamisen menetelmässä kyselyn tuloksissa olisi ollut harhaa, sillä kalastajat kokevat lisääntyneen virtaaman heidän oikeudekseen. Se olisi siis vääristänyt maksuhalukkuuden estimointia. Tulokseksi saatiin, että virtaama lisää vuositista kuluttajan ylijäämää 440 Sveitsin frangia (n.300 € alkuvuoden 2003 valuuttakurssilla) ja kokonaistaloudellinen arvo virtaaman lisäykselle on 1 317 000 Sveitsin frangia (n.900 000 € alkuvuoden 2003 valuuttakurssilla).

Myös Robbins ja Lewis (2008) tekivät arvottamistutkimuksen padon purkamisen hyödyistä Kennebec-joella Yhdysvalloissa. Tutkimus on erittäin mielenkiintoinen, koska se tehtiin padon purkamisen jälkeen ja sillä tutkittiin, minkälaista vaikutusta padon purkamisesta on ollut vapaa-ajan kalastajien kokemaan virkistysarvoon. Menetelmänä he käyttivät matkakustannusmenetelmää ja ehdollisen arvottamisen menetelmää. Tutkimuksen kohderyhmät olivat jokikalastajat ja merikalastajat. Tuloksiksi saatiin, että lähes 84 prosenttia kalastajista piti padon purkamista hyödyllisenä ja noin 60 prosentin mielestä vedenlaatu oli parantunut. Vain alle 11 prosenttia piti hyötyä samanlaisena, tai huonompana, kuin ennen purkamista. Vastaajista 65 prosentin mielestä kalalajien määrä oli kasvanut purkamisen jälkeen.

Matkakustannusmenetelmällä maksuhalukkuudeksi joessa saatiin 526 700 dollaria vuodessa ja suistoalueella 1 098 200 dollaria. Käyttämällä Mainen osavaltiossa ostettujen kalastuslupien kymmenen vuoden keskiarvoja he estimoivat padon purkamisen kokonaisarvoksi joessa 27 575 200 dollaria ja suistoalueella 37 589 600 dollaria. He vertailivat tuloksia Boylen (1991) tekemään tutkimukseen, jossa estimoitiin padon purkamisesta saatavia hyötyjä ennen padon purkamista. Vertailu osoitti, että padon purkamisen jälkeen saadut estimaatit olivat huomattavasti suuremmat kuin ennen padon purkamista lasketut estimaatit. He eivät pystyneet tekemään täysin suoraa vertailua

Boylen tutkimusten kanssa, mutta tutkimus antaa kuitenkin todella arvokasta tietoa purkamisen jälkeisten hyötyjen suuruudesta.

Rolfe ja Prayaga (2007) tutkivat virkistyskalastusarvoa kolmella suurella sisävesi padolla Queenslandissa Australiassa. Menetelmänä he käyttivät ehdollisen arvottamisen menetelmää ja matkakustannusmenetelmää. Matkakustannusmenetelmällä he tutkivat patoaltaiden virkistyskalastusarvoa ja ehdollisen arvottamisen menetelmällä parantuneen kalastuskokemuksen arvoa. Rolfe ja Prayagan (2007) mukaan on tärkeää, että vapaa-ajankalastuksen virkistysarvoja tutkitaan, jotta ne pystyttäisiin ottamaan osaksi päätöksentekoa. Heidän mukaansa joissakin tapauksissa pitää tarkkaan pohtia, ovatko patoamisen hyödyt korkeammat kuin niiden haitat, jotka vaikuttavat virkistysarvojen pienentymiseen. On myös tärkeää tietää, mikä kohteen virkistysarvo on, jotta pystytään perustelemaan esimerkiksi haittojen kompensoimiseksi tarvittavat istutukset.

Näiden tutkimusten lisäksi on tehty useita tutkimuksia, joissa patojen vaikutusta maksuhalukkuuteen on mitattu alueellisesti. Näissä tutkimuksissa on mitattu yleensä olemassaoloarvoja, jotka ovat monesti huomattavasti suurempia kuin käyttöarvot (ks. esimerkiksi Loomis 1996; Mullens ja Wanstreet 2010). Mullens ja Wanstreet (2010) tutkivat ehdollisen arvottamisen menetelmällä padon purkamisen taloudellista arvoa. Tämä tutkimus ei suoranaisesti liity koskikalastajien virkistysarvon määrittämiseen, mutta aihealue kuitenkin liittyy isolta osin koskikalastukseen. Tutkimus on myös tällä hetkellä hyvin ajankohtainen, sillä vastaavia päätöksiä tehdään Helsingin Vanhankaupunginkosken museovoimalan purkamisesta (ks. esimerkiksi Ely-keskus 26.8.2016; Yle 19.12.2016; HS 5.5.2015). Myös Keski-Suomessa on patoja mitkä ovat samankaltaisessa tilanteessa, joten tutkimus on hyvä esitellä lyhyesti myös tässä yhteydessä.

Tutkimus tehtiin Ashuelot-joella New Hampshiressä ja siinä tutkittiin padon ympäristöarvoa, historiallista arvoa ja patoon liittyvää olemassaoloarvoa. Tutkimuksessa tutkittiin erilaisten asioiden vaikutusta kuluttajien kokemaan arvoon, kuten patoon liittyvien riskien alentamisen, kalaston palauttamisen, vedenlaadun, simpukoiden olojen parantamisen, arkeologisten artefaktien, historiallisten arvojen, jälleenrakentamisen ja purkamisen taloudellista arvoa. Edellä mainitut maksuhalukkuudet yhdistettiin kolmeen

erilaiseen vaihtoehtoon, joita käytettiin kustannushyötyanalyysissä, kun mietittiin sopivia ratkaisuja padon tulevaisuudelle.

Ensimmäiseksi tutkittiin padon purkamisen seurauksena parantuneen jokiekosysteemin lisäämää arvoa, toiseksi padon kunnostuksen sekä kalatien rakentamisen vaikutusta ja kolmanneksi tilannetta, jossa pato jätettäisiin ennalleen. Tulokseksi saatiin, että ympäristön asukkaat arvostivat enemmän kalaston ja ympäristön laadun parantamista kuin historiallisia arvoja. Kolmen eri vaihtoehdon arvoa tutkittiin 10–40 vuoden aikaperiodeilla ja suurimman hyödyn toi padon purkaminen koko aikaperiodilla. Purkaminen oli myös kustannustehokkain vaihtoehto, mutta ero kunnostukseen kuitenkin pieneni, kun menttiin kauemmas tulevaisuuteen. Tutkimuksen johtopäätöksissä kuitenkin todetaan, että tämä ei välttämättä päde jokaisen padon kohdalla, ja että arvot pitäisi tutkia aina tapauskohtaisesti. Tutkimuksesta voidaan päätellä, että padon purkamisen suurimmat hyödyt ovat aineettomia ja ei-käyttöarvoja, ja että ne olisi hyvä ottaa myös päätöksenteossa huomioon.

Patojen aiheuttamien haittojen lisäksi koskikalastajien virkistyskalastusarvoon vaikuttavia tekijöitä on esimerkiksi vedenlaatu koskikalastuskohteella. Varsinaista arvottomuustutkimusta vedenlaadun vaikutuksesta koskikalastajien kokemaan virkistysarvoon ei löytynyt, mutta esimerkiksi Vesterinen ym. (2010) tekemässä tutkimuksessa tutkittiin vedenlaadussa tapahtuvien muutosten taloudellista arvoa kolmen yleisimmän veden virkistyskäytön kautta: kalastamisen, uimisen ja veneilyn näkökulmista. He tekivät tutkimuksen kaksivaiheisena. Ensimmäiseksi he estimoivat todennäköisyyden veden virkistyskäyttöön sekä virkistyskäytön määrät. Toisessa vaiheessa estimoitiin matkakustannusmenetelmällä yhden vapaa-ajanmatkan taloudellinen arvo, jolla saatiin arvo vedenlaadun parantumiselle.

Vesterisen ym. (2010) tutkimuksen tuloksien mukaan vedenkirkkaudella on merkittävä positiivinen vaikutus kalastukseen ja sillä on myös vaikutusta kalastajien kalastusmäärään. Tutkimuksen tuloksista ilmeni, että kun veden näkösyvyys huonontui metrillä, niin matkakustannusmenetelmällä estimoitu kalastuksen taloudellinen lisäarvo väheni 38–113 miljoonalla eurolla vuodessa. Veden huonontuminen vähensi myös kalastuskäytien määrää.

Vedenlaadun lisäksi koskikunnostuksilla pystytään vaikuttamaan koskikalastajien virkistysarvoon. Polizzi ym. (2014) tekivät arvottamistutkimuksen Pajakkajoen kunnostushankkeesta, jossa oli tavoitteena parantaa kalojen kutumahdollisuuksia sekä lisätä joen virkistysarvoa. He käyttivät tutkimuksessaan suoraa ja epäsuoraa arvottamistutkimusta. He eivät käyttäneet matkakustannusmenetelmää, koska useat Pajakkajoen alueen virkistyskäyttäjät tulivat lähiseudulta. Sen sijaan he laskivat päivittäistä rahamäärän käyttöä. Suoraa arvoa he mittasivat ehdollisen arvottamisen menetelmällä.

Polizzin ym. (2014) tutkimuksessa kalastajilta kysyttiin käyntimäärä- ja päiväkohtaiset kustannukset viimeisen vuoden aikana sekä käyntimäärän lisääntyminen, jos joen virkistysarvo parantuisi. Ehdollisen arvottamisen kysymyksessä kysyttiin, olisivatko kalastajat valmiita lahjoittamaan jonkun rahasumman tai tekemään vapaaehtoistyötä alueen hyväksi. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että 47 prosenttia vastaajista olisi valmiita maksamaan joen parantuneesta tilasta ja 25 prosenttia olisi valmiita tukemaan hanketta muuten kuin rahallisesti. Kalastajien kohdalla useimmat olivat valmiita maksamaan korkeampaa hintaa lupamaksuissa ja laskettu mediaani maksuhalukkuudelle oli vähän alle 10€ / päivässä. Suurin osa kalastajista myös ilmoitti olevansa halukkaita käymään kalastamassa useammin, kun virkistysarvo on alueella parantunut. Tämä myös lisäisi alueen lupatuloja.

Luontoarvojen ja joen ekologisen tilan muutosten arvottamistutkimuksia on tehty edellä esitettyjen tutkimusten lisäksi muitakin. Nämä tutkimukset ovat kuitenkin käsitelleet joen ekologisen tilan parantumisen hyötyjä alueellisesti, eikä niinkään kalastuksen tai koskikalastuksen näkökulmasta (ks. esimerkiksi Lehtoranta ym. 2012; Loomis ym. 2000). Ahtiaisen (2008) tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan Suomessa ja Euroopassa tehdyt arvottamistutkimukset, jotka ovat liittyneet vesistöjen tilan parantumiseen ovat olleet hyvin vähäisiä. Tämä on hyvin linjassa myös tämän tutkimuksen tuloksien kanssa. Vedenlaadun arvottamistutkimuksia, jotka sopisivat tämän tutkimuksen kontekstiin, on tehty erittäin vähän.

Edellä esiteltyjen tutkimusten pohjalta voidaan tehdä seuraavia johtopäätöksiä. Ensinnäkin erilaiset koskikohteiden tilaan vaikuttavat ennallistamistoimet, kuten kalateiden rakentaminen, patojen purku, koskikunnostukset ja vedenlaadun parantaminen, vai-

kuttavat merkittävästi koskikalastajan maksuhalukkuuteen. Toiseksi, on kuitenkin perusteltua pohtia, kannattaako jokiekosysteemiin liittyvää arvottamistutkimuksia tehdä ainoastaan koskikalastajien näkökulmasta, sillä kuten edellä esitetyistä tutkimuksista ilmeni on jokiekosysteemissä tapahtuvista muutoksista suurta hyötyä myös alueellisesti ja ei-käyttöarvot ovat yleensä suuria. Esimerkiksi patojen purku tai vedenlaadun parantuminen vaikuttaa suoraan muihinkin aktiviteetteihin, kuten uintiin, melomiseen ja retkeilyyn. Toisaalta koskikalastajat ovat taloudellisesti hyvin tärkeä ryhmä ja kalastusolosuhteiden parantuessa myös kalastuksesta ollaan valmiita maksamaan enemmän, joka näkyy suoraan kasvaneina lupatuloina. Kuten edellä esitellyistä arvottamistutkimuksista selviää kasvanut maksuhalukkuus voi olla huomattava.

5 ARVOTTAMISTUTKIMUKSEN TOTEUTTAMISMAHDOLLISUUDET KESKI-SUOMESSA

Tässä kappaleessa esitellään kirjallisuuskatsauksesta selvinneiden tulosten perusteella kolme erilaista jatkotutkimusaihetta. Jatkotutkimusten tarpeellisuuden perusteina käytetään edellisessä kappaleessa tehtyjä arvottamistutkimuksia, kalastajien preferenssejä, sekä ajankohtaisia aiheita. Kappaleessa esitellään myös esimerkkejä, minkälaisissa päätöksentekotilanteissa tutkimuksesta voisi olla hyötyä.

5.1 Järvitaimenkantojen vahvistumisen virkistysarvo

Ensimmäinen jatkotutkimus aihe on tutkia, lisääntyneiden järvitaimenkantojen taloudellista arvoa. Esimerkkiä arvottamistutkimuksen tekemiselle voitaisiin ottaa edellisessä kappaleessa esitetystä Parkkilan (2005) tekemästä arvottamistutkimuksesta Simojoella, Olaussonin ja Liun (2011) tekemästä tutkimuksesta Norjassa tai Appelbladin (2001) tutkimuksesta Ruotsissa. Luonnontilaisen järvitaimenen arvon määrittäminen auttaisi kehittämään taloudellisesti parempia kalastusjärjestelyitä arvokkaiden uhanalaisten järvitaimenten elvyttämiseksi. Estimoiduilla arvoilla voitaisiin myös määrittää taimenen lisääntymisen kokonaistaloudellista arvoa, jota voitaisiin verrata kantojen parantamiseen vaadittavien toimenpiteiden kustannuksiin. Kuten edellisestä kappaleesta ilmeni kasvaneilla kalamäärillä voi olla hyvin merkittävä vaikutus koskikalastajien maksuhalukkuuteen.

Kuten jo kappaleessa kaksi tuotiin esille, järvitaimenen heikkoon tilaan on Keski-Suomessa useita syitä. Isoin tekijä tällä hetkellä on liiallinen vapaa-ajan kalastus, josta suurimman haitan kalakannoille aiheuttaa verkkokalastus. Ruotsissa on saatu aikaan hyviä tuloksia kalastusrajoituksilla, joita Syrjänen (2017) kuvailee Suomen luonnonsuojeluliiton lehteen kirjoittamassaan artikkelissa. Siinä vertaillaan Ruotsalaista Vättern-järveä ja Keski-Suomen Päijännettä. Artikkelissa todetaan, että vaikka Suomessa nykyinen lainasetus rauhoitti villin järvitaimenen, niin se kuitenkin sallii edelleen verkkopyynnin, joka tappaa merkittävästi taimenia sivusaaliina. Syrjäsen (2017) mukaan Vätternin verkkokalastus- ja kalastusrajoitukset toimivat hyvin ja siitä syystä siellä on lähes 20-kertainen taimenen kutukanta Päijänteeseen verrattuna. Artikkelin mukaan Vätternin taimenkanta koostuu kokonaan villeistä taimenista, kun taas Päijänteellä villien taimenten osuus on vain 5 prosenttia.

Miksi sitten olisi hyödyllistä tutkia taimenkantojen lisääntymisen taloudellista arvoa juuri Keski-Suomessa? Jos lisääntyneen taimenkannan virkistysarvo pystyttäisiin estimoimaan, niin olisi helpompaa ohjata kalastuksen hoitoa sellaiseen suuntaan, mikä olisi kalakannoille kestävä ja taloudellisesti kannattavaa. Kuten kappaleessa 1.2 todettiin, Keski-Suomesta löytyy useita koskikalastuskohteita, jotka ovat samojen vesistöjen äärellä. Esimerkiksi järvillä tehtävillä verkkokalastusrajoituksilla voisi olla vaikutusta useampaan koskikalastuskohteeseen, joka lisäisi niiden taloudellista arvoa. Lisääntynyt maksuhalukkuus koskikohteilla voisi siis olla alueen taloudelle hyvin merkittävä.

Edellä mainitun lisäksi, jos eri ryhmien (verkkokalastajat/koskikalastajat) virkistysarvot pystyttäisiin ottamaan rahamääräisinä päätöksenteossa huomioon, niin pystyttäisiin kehittämään sellaisia järjestelmiä, josta saataisiin suurin mahdollinen hyöty kalakantojen elinvoimaisuus huomioiden. Voitaisiin esimerkiksi kehitellä järjestelyjä, joissa haitan kärsijöille voitaisiin korvata virkistysarvon heikkeneminen. Korvaus voitaisiin tehdä esimerkiksi rahallisesti tai istuttamalla jotakin sellaista kalaa, mikä ohjaa verkkokalastusta pois taimenen elinalueilta. Kalastusta voitaisiin myös ohjata sellaisiin menetelmiin, mitkä eivät vaaranna uhanalaisia kalakantoja. Vastaavasti hyötyjät voisivat toimia maksajana ja rahat kerättäisiin esimerkiksi kasvaneista lupatuloista tai istutuksissa säästettävistä kustannuksista. Pitkällä tähtäimellä kasvaneet kalakannat hyödyttäisivät kaikkia ryhmiä.

5.2 Kalastusjärjestelyjen vaikutus virkistysarvoon

Toinen hyvin mielenkiintoinen tutkimuskohde Keski-Suomessa olisi erilaisten sääntöjen ja kalastusjärjestelyjen muutosten arvottaminen. Suurin osa koskikalastuskohteista Keski-Suomessa perustuu tällä hetkellä pyyntikokoisten kalojen istutukseen. Istutuksiin kuluukin tällä hetkellä suuri osa kalastuslupatuloista. Kuten edellisen kappaleen arvottamistutkimuksista ilmenee, kalastajat arvostavat kuitenkin monesti enemmän laatua (luonnonkaloja/kokoa), kun suuria saalismääriä. Koskikalastuskohteiden sääntöjen ja järjestelyjen kehittämiseksi voitaisiin Keski-Suomessa toteuttaa arvottamistutkimus, joka estimoisi arvoa erilaisille järjestelyille.

Tutkimus voitaisiin toteuttaa mukailien edellisessä kappaleessa esiteltyjä Paulrudin ja Laitilan (2004; 2006; 2013) tutkimuksia. Valintakoemenetelmä soveltuisi hyvin tämän kaltaiseen tutkimukseen, koska sillä pystyttäisiin estimoimaan virkistysarvoja erilaisille attribuuteille. Arvotettavia asioita olisivat esimerkiksi saalis- ja kalastajakiintiöt, kalojen koko, eri kalalajit, lupahinnat ja erilaiset säännöt. Arvottamistutkimuksesta saatuja tuloksia voitaisiin käyttää hyväksi esimerkiksi silloin, kun tehdään päätöksiä siitä, mitä kalalajia kannattaisi kohteeseen istuttaa. Maksuhalukkuuden lisääntymistä voitaisiin verrata kalalajien istuttamisen kustannuksiin.

Arvottamistutkimuksen tuloksista olisi hyötyä myös muissa päätöksentekotilanteissa. Esimerkiksi jos tiedettäisiin, paljonko saaliskiintiön lasku vähentää kalastajan maksuhalukkuutta, voitaisiin sitä verrata istutuksen kustannuksiin. Jos saaliskiintiön laskeminen vähentäisi kalastajan maksuhalukkuutta vähemmän kuin kalojen istutukseen tarvittavat kustannukset, niin taloudellisesti olisi järkevää laskea saaliskiintiötä. Tämä vähentäisi istutuksia, joka säästäisi rahaa. Säästetty raha voitaisiin ohjata sellaisiin toimenpiteisiin, jotka lisäävät kuluttajan maksuhalukkuutta enemmän, kuin saaliskiintiön lasku. Voitaisiin siis päästä tilanteeseen missä kokonaishyvinvointi kasvaa alkuperäiseen tilanteeseen verrattuna. Toisaalta kalastajien mieltymyksissä on eroja, joten erilaisten kohteiden olemassaolo on myös hyvin tärkeää.

5.3 Vesivoiman vaikutukset koskikalastajien virkistysarvoon

Kolmas erittäin ajankohtainen jatkotutkimusaihe olisi erilaisten vesivoimaan liittyvien haittojen vaikutusten arviointi koskikalastajien maksuhalukkuudessa. Hyvää pohjatietoa tällaisen tutkimuksen toteutukselle saadaan edellisessä kappaleessa esitetyistä Parkkilan ym. (2011), Buchilin ym. (2003), Robbinsin ja Lewisin (2010), ja Mullensin ja Wanstreetin (2010) tekemistä tutkimuksista. Etenkin pienvesivoimaloita on Suomessa useita, joiden joukosta löytyy voimalaitoksia, joiden merkitys sähköntuotannolle on lähes olematon. Padoista on kuitenkin haittaa esimerkiksi virkistyskalastukselle, joten padon purkamisesta saatavat hyödyt voisivat hyvinkin nousta suuremmaksi, kun säilyttämisen hyödyt. Hyödyt voivat olla hyvinkin suuria, kuten edellisen kappaleen arvottamistutkimuksista ilmenee.

Tämä tutkimusaihe on myös hyvin ajankohtainen, sillä vesivoiman haitoista on käyty viime vuosina kiivasta keskustelua eri medioissa. Keskustelua on aiheuttanut etenkin velvoiteistutusten riittämättömyys, kalateiden rakentaminen ja patojen purkaminen. (ks. esimerkiksi Yle 17.3.2017; Yle 4.3.2017; Kauppalehti 5.3.2017; Uutisvuoksi 24.2.2017). Aihetta on myös tutkittu ja esimerkiksi Marttilan ym. (2014) tekemästä tutkimuksesta selviää, että isoimmille lohijoille tehtävät velvoiteistutukset ovat huomattavasti liian pieniä, voimalaitosten aiheuttamien haittojen korvaamiseksi. Etelä-Suomessa asia on ollut esillä esimerkiksi Helsingissä ja Vantaalla. Helsingissä on keskusteltu Vanhankaupunginkosken padon purkamisesta sekä alkuperäisen kosken palauttamisesta. Tikkurilassa on tehty päätös vanhan padon purkamisesta vaelluskalojen kulkemisen edesauttamiseksi. (ks. esimerkiksi Yle 19.12.2016; Vantaan Sanomat 9.11.2016)

Keski-Suomessa Jyväskylän kaupungin läpi virtaavan Tourujoen voimala on päätetty purkaa ja koski ennallistaa kalakantojen ja jokiekosysteemin palauttamiseksi (ks. esimerkiksi Yle 31.3.2015; Suomen luonnonsuojeluliitto 2015). Tourujoen tapauksessa padon purkamisen kustannusten arvioitiin olevan samaa luokkaa tai jopa suuremmat, kuin voimalan käyttöön vaadittavat kunnostuskustannukset. Siitäkin huolimatta Tourujoen voimala päätettiin purkaa, sillä luottamushenkilöt, viranomaiset ja asukkaat ovat kääntyneet lähes yksimielisesti purkamisen kannalle. Tourujoen tapauksessa laskelmissa ei kuitenkaan todennäköisesti hyödynnetty arvottamistutkimusta, millä olisi

saatu arvo myös luontoarvoille. Näiden lisääminen laskelmiin olisikin saattanut kääntää padosta tehdyt kustannuslaskelmat erilaisiksi (ks. esimerkiksi Mullens ja Wanstreet 2010).

Myös maailmalla patojen purkaminen on yleistynyt. Esimerkiksi Yhdysvalloissa tarpeettomia patoja on purettu vuosina 1912–2016 yli tuhat kappaletta ja pelkästään viime vuonna patoja purettiin 72 kappaletta. (American Rivers 2016) Tarpeettomien patojen purkaminen etenkin pienvesivoimaloiden ja minivesivoimaloiden kohdalla voisi olla perusteltu vaihtoehto myös Suomessa. Pienvesivoimaloita on Suomessa 83 kappaletta ja minivesivoimaloita 67 kappaletta (Motiva 2016). Koko vesivoimalla tuotetun sähkön osuus Suomen sähköntuotannosta vaihtelee nykyisin vuosittain 10–20 prosentin tietämällä (Energiateollisuus 2017). Vihannin (2016, 12) selvityksestä selviää, että pienvesivoiman osuus vesivoiman kokonaistuotannosta oli vain 8 prosenttia ja minivesivoimaloiden tuottama sähkö vain noin prosentin. Sähköntuotannon kannalta monet padot ovat siis lähes merkityksettömiä.

Voidaankin perustellusti sanoa, että jos luontoarvot lisättäisiin kustannuslaskelmiin, niin joidenkin pien- ja minivesivoimaloiden purkamisesta saatavat taloudelliset hyödyt voisivat nousta huomattavasti suuremmiksi, kuin padon säilyttämisestä saatavat hyödyt (ks. esimerkiksi Mullens ja Wanstreet 2010). Etenkin siinä vaiheessa, kun padoille aletaan suunnittelemaan kunnostustoimenpiteitä, olisi hyödyllistä tehdä laskelmia, joissa virkistys ja luontoarvot otettaisiin huomioon päätöksenteossa. Liitteen 2 kartta havainnollistaa patojen määrää, joille edellisten kaltaisia päätöksiä joudutaan Keski-Suomessa tulevaisuudessa tekemään.

Keski-Suomen alueelta löytyy yksi erittäin mielenkiintoinen kohde arvottamistutkimukselle. Hartolan ja Sysmän läpi virtaavalla Tainionviralla sijaitsee Virtaankosken pato, joka muodostaa täydellisen vaellusesteen järvitaimenelle. Kohde on mielenkiintoinen sillä Tainionvirta on erittäin suosittu koskikalastuskohde ja Virtaankosken pato on ollut käyttökiellossa vuodesta 2012. Padolta puuttuvat tarvittavat luvat sähköntuotantoon. Uusien lupien saamiseksi on vaadittu kalatien rakentamista, mutta omistajien mukaan siihen ei ole ollut varaa, koska toiminta on hyvin pienimuotoista (ks. esimerkiksi Etelä-Suomen sanomat 23.1.2015; Yle 26.11.2012). Päätöksenteon tueksi olisi mielenkiintoista tutkia, minkälaista arvoa padon purkaminen tai kalateiden rakentaminen tarjoaisi

virkestyskalastajille. Näiden erilaisten arvojen estimoidut hyödyt voitaisiin ottaa mukaan kustannushyötyanalyysiin, kun padon lopullisesta kohtalosta tehdään päätöksiä. Kohteen kiinnostavuutta lisää myös Tainionvirralla vuoden 2016 loppupuolella järjestetty kalastajakysely, jossa selvitettiin kalastajien preferenssejä. Kyselytutkimuksen tulokset toimitettiin arvokkaana pohjatietona arvottamistutkimuksen tekemiselle.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA YHTEENVETO

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin koskikalastuksen virkestysarvon rahamääräistä arvottamista. Tutkimus toteutettiin kirjallisuuskatsauksena. Siinä koottiin yhteen useita arvottamistutkimuksia, jotka liittyivät koskikalastuksen virkestysarvon määrittämiseen. Tutkimukset ja niiden oleelliset tiedot on koottu Liitteeseen 1. Ensimmäinen tutkimuskysymys oli:

” Minkälaisista asioista koskikalastajien virkestysarvo koostuu ja millä menetelmillä virkestysarvoa voitaisiin rahamääräisesti arvioida? ”

Kirjallisuuskatsaus osoitti, että koskikalastajien virkestysarvo koostuu erilaisista tekijöistä, kuten saaliin määrästä, saaliin laadusta, kalastusjärjestelyistä, vedenlaadusta ja luontoarvoista. Eniten kalastajan maksuhalukkuuteen vaikuttaa isot luonnonkantaa olevat kalat, jotka voivat nostaa kalastajan maksuhalukkuuden moninkertaiseksi. Taloudellisen arvottamisen menetelmistä koskikalastuksen virkestysarvon rahamääräiseen arvottamiseen sopivat parhaiten ehdollisen arvottamisen menetelmä, matkakustannusmenetelmä ja valintakoemenetelmä.

Tutkimuksen toinen tutkimuskysymys oli:

” Minkälaisia arvottamistutkimuksia Keski-Suomessa olisi perusteltua tehdä ja miten ne kannattaisi toteuttaa? ”

Tutkimuksen perusteella voidaan esittää kolme mielenkiintoista jatkotutkimusaihetta. Ensinnäkin jatkotutkimuksella voitaisiin selvittää, että minkälaista taloudellista arvoa

järvitaimenkannan lisääntyminen tuo koskikalastajalle. Edellisen aiheen lisäksi jatkotutkimuksella voitaisiin myös selvittää, miten erilaiset kalastusjärjestelyt vaikuttavat koskikalastajien maksuhalukkuuteen. Tällainen tutkimus kannattaisi toteuttaa valinta-koemenetelmällä, sillä menetelmällä pystytään samanaikaisesti estimoimaan arvo erilaisille kokonaisarvon osatekijöille. Kolmas mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe on tutkia vesivoimaan liittyvien haittojen vaikutusta koskikalastajien maksuhalukkuuteen. Tutkimuksessa kannattaisi selvittää minkälaista taloudellista hyötyä koskikalastajat kokevat, jos vesivoiman aiheuttamat haitat pienenisivät. Edellä esitetyillä tutkimuksilla saataisiin arvokasta tietoa, jota voitaisiin käyttää esimerkiksi kustannushyötyanalyysissä, erilaisten hankkeiden tukena.

LÄHDELUETTELO

Adamowicz, W., Boxall, P., Williams, M. & Louviere, J. (1998). Stated preference approaches for measuring passive use values: choice experiments and contingent valuation. *American journal of agricultural economics*, 80(1), 64-75.

Ahtiainen, H. (2008). Vesistöjen tilan parantamisen hyötyjen arvottaminen. Tarve ja menetelmiä. Suomen ympäristökeskus.

Airaksinen, M. & Valkeajärvi, P. (2005a). Vapakalastus Keski-Suomen koskilla vuonna 2004. Osa I. saalis ja pyyntiponnistus. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja 360.

Airaksinen, M. & Valkeajärvi, P. (2005b). Vapakalastus Keski-Suomen koskilla vuonna 2004. Osa II. Kalastajien näkemyksiä kalastuksen järjestelyistä ja taimenkantojen hoidosta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja 362.

Appelblad, H. (2001). The spawning salmon as a resource by recreational use the case of the wild Baltic salmon and conditions for angling in north Swedish rivers. Umeå university, department of Social and Economic geography. GERUM, Kulturgeografi 2001, 3. Väitöskirja.

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

Baker, D. L. & Pierce, B. E. (1997). Does fisheries management reflect societal values? Contingent valuation evidence for the River Murray. *Fisheries Management and Ecology*, 4(1), 1-15.

Beville, S. T., Kerr, G. N. & Hughey, K. F. (2012). Valuing impacts of the invasive alga *Didymosphenia geminata* on recreational angling. *Ecological Economics*, 82, 1-10.

Boyle, K., Teisel, M. & Reiling, S. (1991). Economic Benefits Accruing to Sport Fisheries on the Lower Kennebec River from the Provision of Fish Passage at Edwards Dam or from the Removal of Edwards Dam. Report to the Maine Department of Marine Resources, University of Maine, Orono, Maine.

Buchli, L., Filippini, M. & Banfi, S. (2003). Estimating the benefits of low flow alleviation in rivers: the case of the Ticino River. *Applied Economics*, 35(5), 585-590.

Carson, R., Hanemann, M. & Steinberg, D. (1990). A discrete choice contingent valuation estimate of the value of Kenai King Salmon. *Journal of Behavioral Economics*, 19(1), 53-68.

du Preez, M. & Hosking, S. G. (2011). The value of the trout fishery at Rhodes, North Eastern Cape, South Africa: a travel cost analysis using count data models. *Journal of Environmental Planning and Management*, 54(2), 267-282.

Garrod, G. & Willis, K. G. (1999). *Economic valuation of the environment*. Edward Elgar Publishing. United Kingdom.

Haab, T. C. & McConnell, K. E. (2002). *Valuing Environmental and Natural Resources*. Edward Elgar Publishing. United Kingdom.

Harris, J. M. & Roach, B. (2013). *Environmental and natural resource economics: A contemporary approach*. ME Sharpe. USA.

Horowitz, J. K. & McConnell, K. E. (2002). A Review of WTA / WTP Studies. *Journal of Environmental Economics and Management*, 44, 426-447.

Inkala, A. (1996). *Maksuhalukkuuskysely olemassaoloarvojen mittaamisessa*. Teoksessa: Miettinen, P. & Hämäläinen, R. P. (1996). *Ympäristön arvottaminen taloustieteelliset ja monitavoitteiset menetelmät*. Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory. Otaniemi.

Kananen, K. (2014). Koskikunnostusten vaikutukset ekosysteemipalveluihin kalastajien, melojien ja ranta-asukkaiden näkökulmasta Kiiminki-, Koston- ja Simojoella. Oulun yliopisto. Maantieteen laitos. Pro gradu.

Laitila, T. & Paulrud, A. (2008). Anglers' valuation of water regulation dam removal for the restoration of angling conditions at Storsjö-Kapell. *Tourism Economics*, 14(2), 283-296.

Laitila, T. & Paulrud, A. (2006). A multi-attribute extension of discrete-choice contingent valuation for valuation of angling site characteristics. *Journal of Leisure Research*, 38(2), 133.

Layman, R. C., Boyce, J. R. & Criddle, K. R. (1996). Economic valuation of the Chinook salmon sport fishery of the Gulkana River, Alaska, under current and alternate management plans. *Land Economics*, 113-128.

Lee, D. E., Hosking, S. G. & Du Preez, M. (2013). Using a choice experiment to manage the excess demand challenges facing the Sundays River Estuary recreational fishery in South Africa. ERSA working paper, No. 331.

Lehtoranta, V., Sarvilinna, A. & Hjerpe, T. (2012). Purojen merkitys helsinkiläisille. Helsingin pienvesiohjelman yhteiskunnallinen kannattavuus. Ympäristökeskus. Helsinki.

Loomis, J., Kent, P., Strange, L., Fausch, K. & Covich, A. (2000). Measuring the total economic value of restoring ecosystem services in an impaired river basin: results from a contingent valuation survey. *Ecological economics*, 33(1), 103-117.

Loomis, J., Peterson, G., Champ, P., Brown, T. & Lucero, B. (1998). Paired comparison estimates of willingness to accept versus contingent valuation estimates of willingness to pay. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 35(4), 501-515.

Loomis, J. B. (1996). Measuring the economic benefits of removing dams and restoring the Elwha River: results of a contingent valuation survey. *Water Resources Research*, 32(2), 441-447.

Marttila, M., Orell, P., Erkinaro, J., Romakkaniemi, A., Huusko, A., Jokikokko, E., Vehanen, T., Piironen, J., Huhmarniemi, A., Sutela, T., Saura, A. & Mäki-Petäys, A. (2014). Rakennettujen jokien kalataloudelle aiheutuneet vahingot ja kalatalousvelvoitteet. Riista- ja kalatalouden työraportteja, 6, 1-96.

Mitchell, R. & Carson, R. (1989). *Using Surveys to Value Public Goods, The Contingent Valuation Method*. Resources for the Future. Washington D.C.

Mullens, J. B. & Wanstreet, V. (2010). Using willingness-to-pay surveys when assessing dam removal: a New Hampshire case study. *The Geographical Bulletin*, 51(2), 97.

Mäntymaa, E. (1993). *Ympäristöhyötyjen arviointi contingent valuation –menetelmällä*. Research Institute of Northern Finland. University of Oulu. Oulu.

Mäntymaa, E. & Svento, R. (1991). Ympäristöhyötyjen ja -haittojen taloudellinen arviointi. Teoksessa: Tahvonen, O. (1991). *Teknillistieteelliset akatemit*, ISSN 0787-8621; 1. Helsinki.

Navrud, S. (2001). Economic valuation of inland recreational fisheries: empirical studies and their policy use in Norway. *Fisheries management and ecology*, 8(4-5), 369-382.

Olaussen, J. O. & Liu, Y. (2011). On the willingness-to-pay for recreational fishing—Escaped farmed versus wild Atlantic Salmon. *Aquaculture Economics & Management*, 15(4), 245-261.

Ovaskainen, V. (1999). Virkistyskalastuksen taloudellisesta arvottamisesta. Julkaisussa: Pohjanlahden vaelluskalojen tila ja tulevaisuus- Kalantutkimuspäivät 1999.

Parkkila, K., 2005. Simojoen lohen saalismäärän lisääntymisen taloudellinen arviointi Contingent Valuation-menetelmällä. Helsingin Yliopisto, Talous- tieteen laitos. Pro gradu.

Parkkila, K., Haltia E. & Karjalainen T. (2011). Iijoen lohikannan palauttamistoimien hyödyt virkistyskalastajille - pilottitutkimus ehdollisen arvottamisen menetelmällä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Tutkimuksia ja selvityksiä 4/2011, 27.

Paulrud, A. & Laitila, T. (2013). A cost-benefit analysis of restoring the Em River in Sweden: valuation of angling site characteristics and visitation frequency. *Applied Economics*, 45(16), 2255-2266.

Paulrud, A. & Laitila, T. (2004). Valuation of management policies for sport-fishing on Sweden's Kaitum river. *Journal of Environmental Planning and Management*, 47(6), 863-879.

Polizzi, C., Simonetto, M., Barausse, A., Chaniotou, N., Känkänen, R., Keränen, S. & Scipioni, A. (2015). Is ecosystem restoration worth the effort? The rehabilitation of a Finnish river affects recreational ecosystem services. *Ecosystem services*, 14, 158-169.

Robbins, J. L. & Lewis, L. Y. (2008). Demolish it and They Will Come: Estimating the Economic Impacts of Restoring a Recreational Fishery¹. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*. 44(6), 1488-1499.

Rolfe, J. & Prayaga, P. (2007). Estimating values for recreational fishing at freshwater dams in Queensland. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 51(2), 157-174.

Rosenberger, R. S., Collins, A. R. & Svetlik, J. B. (2004). Private provision of a public good: willingness to pay for privately stocked trout. *Society and Natural Resources*, 18(1), 75-87.

Salmi, P. & Seppänen, E. (2010). Vapaa-ajan kalastustutkimus suomessa – katsaus kirjallisuuteen. Riista ja -kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki.

Syrjänen, J. & Valkeajärvi, P. (2010). Gillnet fishing drives lake-migrating brown trout to near extinction in the Lake Päijänne region, Finland. *Fisheries Management and Ecology*, 17(2), 199-208.

Takala, P. (1996). Matkakustannusmenetelmä (Travel Cost Method). Teoksessa: Miettinen, P. & Hämäläinen, R. P. (1996). Ympäristön arvottaminen taloustieteelliset ja monitavoitteiset menetelmät. Helsinki University of Technology, Systems Analysis Laboratory. Otaniemi.

Toivonen, A. L., Roth, E., Navrud, S., Gudbergsson, G., Appelblad, H., Bengtsson, B. & Tuunainen, P. (2004). The economic value of recreational fisheries in Nordic countries. *Fisheries Management and Ecology*, 11(1), 1-14.

Valkeajärvi, P., Syrjänen, J. & Sivonen, K. (2009). Vieläkö on villejä järvitaimenia – keskisuomen taimenhanke 2009. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Riista- ja kalatalous selvityksiä 7/2010.

Vesterinen, J., Pouta, E., Huhtala, A. & Neuvonen, M. (2010). Impacts of changes in water quality on recreation behavior and benefits in Finland. *Journal of Environmental Management*, 91(4), 984-994.

Vihanninjoki, V. (2015). Hajautettu energiantuotanto Suomessa Nykytila ja tulevaisuus sekä vaikutukset ilmanlaatuun. Suomen ympäristökeskus SYKE.

INTERNET LÄHTEET:

American Rivers. (2016). Dams Removed. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 27.2.2017]
Saatavilla: https://s3.amazonaws.com/american-rivers-website/wp-content/uploads/2017/02/15104536/DamsRemoved_1999-2016.pdf.

Elinkeino-, Liikenne ja Ympäristökeskus. (2016). Vanhankaupunginkosken länsihaaran padon purkaminen vaatisi muutoksen asemakaavaan (Uusimaa). [Verkkodokumentti]. [Viitattu 19.12.2016] Saatavilla: <https://www.ely-keskus.fi/web/ely/-/vanhankaupunginkosken-lansihaaran-padon-purkaminen-vaatisi-muutoksen-asemaakavaan-uusimaa-#.WMQZVhgvG8W>.

Energiateollisuus. (2017). Vesivoimalla eniten uusiutuvaa energiaa. [Verkkodokumentti]. [Luettu. 17.3.2017] Saatavilla: http://energia.fi/perustietoa_energiaalasta/energiantuotanto/sahkontuotanto/vesivoima.

Etelä-Suomen sanomat. 23.1.2015. Virtaankosken Voima hakee jälleen vesilupaa Virtaan voimalaitokselle. [Viitattu 27.3.2017] Saatavilla: <http://www.ess.fi/uutiset/talous/2015/01/23/virtaankosken-voima-hakee-jalleen-vesilupaa-virtaan-voimalaitokselle>.

Eräluvut.fi. (2016). Kärnänkoski ja Kymönkoski. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 11.10.2016] Saatavilla: <http://www.eräluvut.fi/kalastus/kalastusmaksut-ja-luvat/vapalupa/alueet/kolima-keitele-koskireitti.html>.

Helsingin Sanomat. 5.5.2015. Vanhankaupunginkosken padon purkuaikeissa aikalisiä. [Viitattu: 19.12.2016] Saatavilla: <http://www.hs.fi/kaupunki/art-2000002821667.html>.

Kalapaikka.net. (2016). Hilmonkoski. [Verkkodokumentti]. [Luettu 11.10.2016] Saatavilla: http://www.kalapaikka.net/hilmonjoki_koski-kalastus_ja_lomamokki_tiedot_keski-suomi_kannonkoski___3336.asp.

Kalapaikka.net. (2016). Riekonkoski. [Verkkodokumentti]. [Viitattu: 11.10.2016] Saatavilla: http://www.kalapaikka.net/riekonkoski-ja-muittarinkoski_koski-kalastus_ja_lomamokki_tiedot_keski-suomi_saarijarvi___3285.asp.

Kaleva. 28.3.2017. Ruotsalaistutkimus: Urheilukalastajat tuovat mukavasti rahaa pohjoisen lohijoille. [Viitattu 28.3.2017] Saatavilla: <http://www.kaleva.fi/uutiset/kotimaa/ruotsalaistutkimus-urheilukalastajat-tuovat-mukavasti-rahaa-pohjoisen-lohijoille/755595/>.

Kauppalehti. 5.3.2017. Erikoinen kuvio kalatien rahoituksessa – haitankärsijät rajoittavat. [Viitattu 5.3.2017] Saatavilla: <http://www.kauppalehti.fi/uutiset/erikoinen-kuvio-kalatien-rahoituksessa---haitankarsijat-rahoittavat/ZcKB Ug9f>.

Kellankosken Voima Oy. (2016). Kellankoski, Siikakoski, Taikinainen ja Ylinen. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 10.11.2016] Saatavilla: <http://www.konnevedenkosket.fi/fi/15/hinnasto>.

Lappalainen, A. (2017). Juhani Ahon hengessä, koskivesien muutoksessa. Suomen Kalakirjasto. [Verkkodokumentti]. [Viitattu: 28.3.2017] Saatavilla: <http://www.suomenkalakirjasto.fi/juhani-ahon-hengessa-koskivesien-muutoksessa/>.

Lohimaa Fish & Travel Oy. (2016). Äyskoski. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 10.11.2016] Saatavilla: <https://lohimaa.fi>.

Luonnonvarakeskus. (2016). Uhanalaiset kalalajit. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 28.10.2016] Saatavilla: http://www.rktl.fi/kala/tietoa_kalalajeista/suomen_uhanalaiset_kalat/

Läsäkoski. (2016). [Verkkodokumentti]. [Viitattu 10.11.2016] Saatavilla: <http://lasakoski.fi>.

Motiva. (2016). Pienvesivoima. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 17.3.2017] Saatavilla: http://www.motiva.fi/etusivu_2010/toimialueet/uusiutuva_energia/vesivoima/pienvesivoima .

Suomen luonnonsuojeluliitto. (2016). Annetaan Tourujoen elää!. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 27.03.2017] Saatavilla: <http://www.sll.fi/keski-suomi/luonto/vedet/tourujoki>.

Uutisvuoksi. 24.2.2017. Rautjärven kunta nosti kädet pystyyn Hiitolanjoella — sopua voimalayhtiöiden kanssa ei tahdo löytyä. [Viitattu 24.2.2017] Saatavilla: <http://www.uutisvuoksi.fi/Online/2017/02/24/Rautjarven%20kunta%20nosti%20kadet%20pystyyn%20Hiitolanjoella%E2%80%89%E2%80%89sopua%20voimalayhtioiden%20kanssa%20ei%20tahdo%20loytya/2017521942321/16>.

Valtioneuvoston kanslia. (2016). Toimintasuunnitelma strategisen hallitusohjelman kärkihankkeiden ja reformien toimeenpanemiseksi 2015–2019, Päivitys 2016. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 8.11.2016] Saatavilla: <http://valtioneuvosto.fi/hallitusohjelman-toteutus>.

Vantaan sanomat. 9.11.2016. Patomaisema saa uuden elämän – entisen kalaportaan rakenteille tehdään terassi. [Viitattu 19.12.2016] Saatavilla: <http://www.vantaansanomat.fi/artikkeli/453048-patomaisema-saa-uuden-elaman-entisen-kalaportaan-rakenteille-tehdaan-terassi>.

Vesitalous-lehti. (2013). Taloudellinen Arvottaminen. [Verkkodokumentti] [Viitattu 19.12.2016] Saatavilla: http://www.vesitalous.fi/wp-content/uploads/2013/04/Vesitalous_01_2013.pdf.

Yle Uutiset. 17.3.2017. Lapin ELY vaatii Kemijokeen kalateitä ja siirtoistutuksia – kalatalousvelvoite halutaan ajan tasalle. [Viitattu 17.3.2017] Saatavilla: <http://yle.fi/uutiset/3-9516235>.

Yle Uutiset. 4.3.2017. Ijoen vaelluskantojen palauttamiseen meni iso osa valtion tuesta – rahaa toivotaan riittävän myös Kemi- ja Ounasjoille. [Viitattu 4.3.2017] Saatavilla: <http://yle.fi/uutiset/3-9491036>.

Yle Uutiset. 19.12.2016. Purkaa vai ei? Vanhankaupunginkosken kiistelty pato ei hajoa helpolla. [Viitattu 19.12.2016] Saatavilla: <http://yle.fi/uutiset/3-9362258>.

Yle Uutiset. 31.3.2015. Tourujoki palautetaan koskeksi – Twitterissä iloitaan. [Viitattu 19.12.2016] Saatavilla: <http://yle.fi/uutiset/3-7900219>.

Yle Uutiset. 26.11.2012. Viranomaiset vaiensivat Virtaankosken turbiinit. [Viitattu 19.12.2016] Saatavilla: <http://yle.fi/uutiseLt/3-6391498>.

LIITTEET

Liite 1. Taulukko arvottamistutkimuksista (1/3)

Tekijät	Julkaisu	Sijainti	Menetelmä	Arvotyyppi	Kohde	Maksuväline	Otoskoko	Toteutustapa	Tutkimusaihe
Ahtainen (2008) *	Suomen Ympäristökeskus	Suomi	Kirjallisuus katsaus	N/A	Vesistöt	N/A	N/A	N/A	Parantuneiden vesistöjen arvottamistutkimukset. Kirjallisuuskatsaus.
Appelbald (2001)	Gerum Kulturgeografi, Doctoral thesis	Ruotsi	CVM	Käyttöarvo	Joki	Kalastuslupa	137(1996), 94(1993)	Postikysely	Byskejoen virkistyskalastusarvo nykytyylaisena ja parantuneena.
Bakers ja Pierce (1997)	Fisheries Management and Ecology	Australia	CVM	Käyttöarvo/olemassaol oarvo	Joki	Vuosittainen maksu	216	Haastattelu	Kalakantojen säilymisen arvo vapaa-ajan kalastajille. Vertaus kaupallisen kalastuksen arvoon.
Beville ym. (2012) *	Ecological Economics	Uusi-Seelanti	CE	Käyttöarvo	Joki/Järvi	N/A	816	Innet kysely	Levän leviämisen vaikutus kalastajien virkistysarvoon.
Buchi ym. (2003)	Applied Economics	Sveitsi	HTCM	Käyttöarvo	Joki	N/A	413	Postikysely	Virtaaman lisäyksen vaikutus kalastajien kokemaan virkistysarvoon.
Carson ym. (1990)	The Journal of Behavioural Economics	Yhdysvallat	CVM	Käyttöarvo	Joki	Ylimääräinen maksu lisäkalalle	669	Postikysely	Kuningaslohen saaliiksi ottamisen arvo virkistyskalastajalle ja saalisikiintöön vaikutus virkistysarvoon.
Deborah ym. (2013)	ERSA working paper	Etelä-Afrikka	CE	Käyttöarvo	Joki	Lupahinnank orotus	175	Haastattelu	Liiallisen kalastuksen haittojen vaikutukset kalastajan kokemaan virkistysarvoon.
Layman ym. (1996)	Land Economics	Yhdysvallat	HTCM	Käyttöarvo	Joki	N/A	343	Postikysely	Kuningaslohen tuplaantumisen, saalismäärän ja saalisrajoitusten muutos kalastajien maksuhalukkuuteen.
Lehtoranta ym. (2012) *	Suomen Ympäristökeskus	Suomi	CVM	Olemassaol oarvo	Purot	Purojen hoito rahasto	265	Posti / Internet	Helsinkiäisten maksuhalukkuus purojen kunnostushankkeelle.
Loomis ym. (2000) *	Ecological Economics	Yhdysvallat	CVM	Käyttöarvo/olemassaol oarvo	Joki	Korkeampi vesilasku	96	Haastattelu	Joen kunnostuksen vaikutukset kuluttajan kokemaan arvoon.
Mullens (2010)	The Geographical Bulletin	Yhdysvallat	CVM	Käyttöarvo/olemassaol oarvo	Joki	Vuosittainen maksu rahastoon	88	Haastattelu	Arvottamistutkimus erilaisten patohankkeiden vaikutuksesta kuluttajien kokemaan arvoon.
Navrud (2001) *	Fisheries Management and Ecology	Norja	TCM & CVM	N/A	Joki/Järvi	N/A	N/A	N/A	Norjassa tehtyjä sisävesikalastuksen arvottamistutkimuksia ja tulosten käyttöä osana päätöksentekoa.

Liite 1. Taulukko arvottamistutkimuksista (2/3)

Tekijät	Julkaisu	Sijainti	Menetelmä	Arvotyyppi	Kohde	Maksuväline	Otoskoko	Toteutustapa	Tutkimusaihe
Olaussen ja Liu (2011)	Aquaculture Economics & Management	Norja	CVM	Käyttöarvo	Joki	Kalastuslupa	232	Posti ja puhelin kysely	Karanneiden istutettujen lohien vaikutus koskikalastajien maksuhalukkuuteen.
Parkkila (2005)	Helsingin yliopisto	Suomi	CVM	Käyttöarvo	Joki	Kalastuslupa	256	Postikysely	Simojoen lohimäärän tuplaantumisen taloudellinen arvo vapaa-ajan kalastajille.
Parkkila ym. (2011)	RKTL	Suomi	CVM	Käyttöarvo	Joki	Lohikannan hoitomaksu	179	Internet kysely	Lohikannan palauttamistoimien arvo vapaa-ajan kalastajille padotulla lijoella.
Paulrud ja Laitila (2004)	Journal of Environmental Planning and Management	Ruotsi	CE	Käyttöarvo	Joki	Kalastuslupa	569	Postikysely	Erlaisten muutosten, kuten esimerkiksi kalamäärän, kalan koon, saaliskiintiön vaikutus kalastajien kokemaan arvoon.
Paulrud ja Laitila (2006)	Journal of Leisure Research	Ruotsi	CVM ja MACVM***	Käyttöarvo	Joki	Kalastuslupa	134	Postikysely	Kalamäärän tuplaantumisen ja kalastusjärjestelyiden vaikutus virkistyskalastusarvoon.
Paulrud ja Laitila (2013)	Applied Economics	Ruotsi	CE	Käyttöarvo	Joki	N/A	510, 434***	Postikysely	Erlaisten muutosten, kuten esimerkiksi kalamäärän, kalan koon, kohteen etäisyyden ja saaliskiintiön vaikutus kalastajien kokemaan arvoon.
Polizzi ym. (2015)	Ecosystem Services	Suomi	CVM/TCM	Käyttöarvo	Joki	Korotettu kalastuslupa	119	Posti / Internet	Koskikunnostuksen vaikutukset kalastajien kokemaan virkistysarvoon.
Preez ja Hosking (2011)	Journal of Environmental Planning and Management	Etelä-Afrikka	TCM	Käyttöarvo	Joki	N/A	100	Haastattelu	Koskikalastajien virkistysarvo taimenen kalastukselle.
Robbins ja Lewis (2008)	Journal of the American Water Resources Association	Yhdysvallat	TCM ja CVM	Käyttöarvo	Joki	Kalastusvuorokausi	615	Postikysely	Padon purkamisesta saatujen virkistysarvojen arvottamistutkimus.
Rolle ja Prayaga (2007)	Journal of Agricultural and Resource Economics	Australia	CVM ja TCM	Käyttöarvo	Patoalatat	Ylimääräinen kalastusmaksu	264,250, 182**	Haastattelu	Nykyisen vapaa-ajan kalastuksen ja parantuneen kalastuskokemuksen arvottaminen.
Rosenberger (2005)	Society and Natural Resources	Yhdysvallat	CVM	Käyttöarvo	Joki	Lahjoitus rahastoon	108	Postikysely ja sovellettu	Kalastajien maksuhalukkuutta taimenen istutusohjelman rahoittamiseen.
Toivonen ym. (2004)	Fisheries Management and Ecology	Pohjoismaat	CVM	Käyttöarvo/olemassaoloarvo	N/A	N/A	11404	Posti	Vapaa-ajan kalastuksen arvo pohjoismaissa.
Vesterinen ym. (2010)	Journal of Environmental Management	Suomi	TCM	Käyttöarvo	N/A	N/A	5414	Posti ja puhelin kysely	Vedenlaadun parantumisen vaikutus kalastamisen, uimisen tai veneilyn virkistysarvoon.

Liite 1. Taulukko arvottamistutkimuksista (3/3)

Selitteet:

TCM: Travel Cost Method, matkakustannusmenetelmä.

HTCM: Hypothetical Travel Cost Method, hypoteettinen matkakustannus menetelmä.

CVM: Contingent Valuation Method, ehdollisen arvottamisen menetelmä.

CE: Choice Experiment, Valintakoemenetelmä.

* Ei esitelty tarkemmin tässä tutkimuksessa.

** 264 vastausta Bjelke-Petersenin padolta, 250 Bondooma padolta ja 182 Fairbairn padolta.

*** 510 vastausta EM-joelta ja 434 Mörrum-joelta.

**** Multible attribute contingent valuation method.

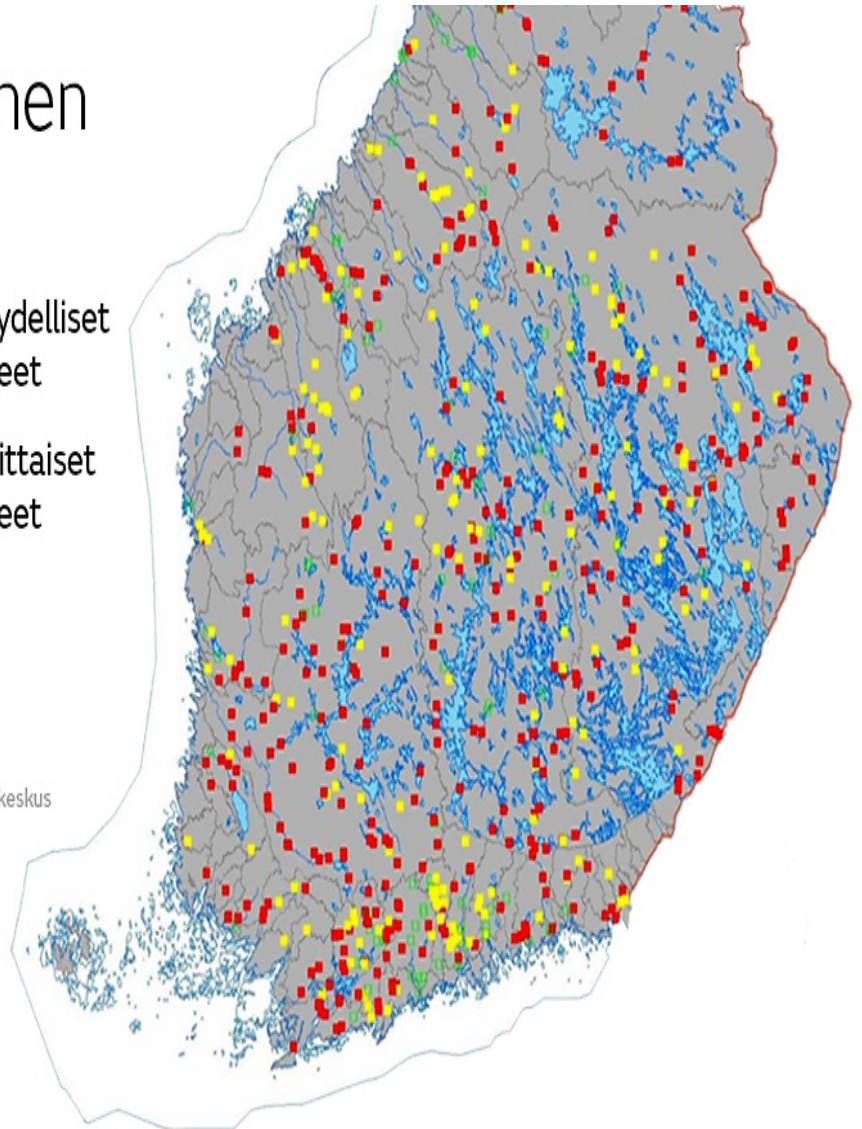
***** TCM muunnelma, matkakustannusten sijaan mitattiin päivittäistä rahankäyttöä

Liite 2. Jokirakentaminen Suomessa

Jokirakentaminen Suomessa

-  Kalojen täydelliset vaellusesteet
-  Kalojen osittaiset vaellusesteet
-  Kalatiet

Lähde: Suomen ympäristökeskus



Lähde: Ympäristökeskus. Saatavilla: <http://im.mtv.fi/blob/4389324/144ee3793bf3d373a996bb05a853c632/kalaportit-data.pdf>.