

JANNE ARTELL

Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus

## Mitä olemme valmiit maksamaan pintavesien virkistysarvosta ja laadusta?

Kirjoitus perustuu kirjoittajan Helsingin yliopistossa 15.11.2013 pitämään Lectio Praecursoriaan ja väitöskirjaan *Recreation value and quality of Finnish surface waters – Revealed preferences, individual perceptions and spatial issues* (MTT Science 23, sähköinen versio saatavissa: <http://www.mtt.fi/mtttiede/pdf/mtttiede23.pdf>).

**V**esi kuuluu ihmisten hyvinvoinnin tärkeimpiin asioihin. Se ylläpitää elinmahdollisuuksia, mutta tarjoaa myös iloa virkistytymisen kautta. Vesiympäristöllä on suuri merkitys suomalaisten luonnossa virkistytymisessä – Suomella on pisin rantaviiva kaikista Itämeren maista ja tuhansia järviä, jotka tarjoavat runsaasti virkistysmahdollisuuksia. Suomalaiset viettävät aikaa luonnossa keskimäärin kolmesti viikossa, uinnin ollessa heti kävelyn jälkeen suosituin tapa nauttia ulkoilmasta. Kalastus ja veneily eivät nekään ole harvinaisia harrastuksia. Noin puolet kansalaisistamme harrastaa näistä toista tai molempia vuosittain. Nämä tilastot eivät kuitenkaan kerro vesissä virkistytymisen määrää kesämökeillä, joita lähes puolella suomalaisista on mahdollista käyttää. Vesissä virkistytymisen laajuuden ja yleisyyden vuoksi vedenlaadun muutosten hyvinvointivaikutukset voivat olla merkittäviä.

### Vesiensuojelun kustannuksista arvoihin

Suomen pintavedet ovat historiallisesti olleet keskimäärin hyvässä kunnossa. Keskimäärällä mitaaminen kuitenkin piilottaa sen tosiasian, että heikompi vedenlaatu on keskittynyt väestörikkaille alueille, joilla on myös suurin paine vesissä virkistytymiselle. Suurin uhka vedenlaadullemme on rehevöityminen. Pohjoiset vesiekosysteemit ovat tottuneet niukkaan käytettävissä olevaan ravinnemäärään. Tämä on huomattu erityisesti Itämerellä, joka suhteellisen mataluutensa ja murtovetisyytensä vuoksi on erityisen herkkä ylimääräisille ravinteille. Jätevesistä, maataloudesta ja luonnollisen eroosion kautta tuleva fosfori ja typpi edistävät levien liiallista kasvua. Haitat vaihtelevat vaarattomista, mutta iholla ja hajultaan epämiellyttävistä levälajeista, vaarallisiin hermomyrkyjä tuottaviin sinilevälajeihin, jotka voivat käytännössä estää vesissä virkistytymisen kokonaan esiintymisensä aikana. Muita rehevöitymisen koettuja haittavaikutuksia ovat heikentynyt veden kirkkaus, uintia ja kalastusta haittaavat levämatot, kalaston muuttuminen saaliskalojen osalta köyhemmäksi, haisevat rannat ja maisemahaitat.

Vedenlaadun suojelemiseksi on niin kansallista

kuin kansainvälistäkin painetta. HELCOM eli Itämeren merellisen ympäristön suojelukomissio tai Helsingin Komissio, on työskennellyt jo 40 vuotta Itämeren tilan parantamiseksi. Työ on johtanut nykyiseen Itämeren toimintaohjelmaan, jonka tavoitteena on saavuttaa meren hyvä ekologinen tila. Toimintaohjelmassa määritetään tavoitteisiin sopivat ravinnevähennysvaatimukset kaikille rannikkovaltioille. Valtakunnalliseen vesiensuojelupolitiikkaan ja tavoitetasoihin vaikuttavat vahvasti Euroopan Unionin vesiputedirektiivi ja meristrategiaputedirektiivi. Molemmat direktiivit tähtäävät vesien hyvän ekologisen tilan ylläpitoon ja saavuttamiseen vuoteen 2021 mennessä.

Vesiensuojelupolitiikka vaatii rahallisia ponnistuksia. Keskustelu suojelukustannusten taakanjasta ja hyväksyttävästä vedenlaadun tasosta on jatkuvaa niin kansainvälisellä tasolla kuin päästöjä tuottavien sektoreidenkin välillä. Kustannusten oikeuttaminen vaatiikin selkeän mittarin vesiensuojelusta saatavista hyödyistä. Hyödyn lähteiden yksinkertainen tunnistaminen ei kuitenkaan riitä. Kattava kustannus-hyötyanalyysi vaatii hyötyjen yhteismitallistamisen kustannuksiin nähden – euro vastaan euro. Vesiputedirektiivi ei suoranaisesti vaadi kustannus-hyöty analyysiä, mutta sen mukaan yksittäisten vesialueiden suojelutoimenpiteiden kustannukset voidaan todeta kohtuuttomiksi suhteessa saavutettaviin hyötyihin. Meristrategiaputedirektiivissä vaaditaan toimenpiteiden kustannus-hyötyanalyysiä suoraan. Hyötyjen arvottamiselle on siis selkeä poliittinen tarve.

## Vesissä virkistäytymisen taloudellinen arvottaminen

Kuinka sitten arvottaa hyötyjä, etenkin rahamääräisesti? Mikä on vesissä virkistäytymisen arvo kansalaisille? Luonnonvesissä virkistäytymiselle ei ole markkinoita ja siten hintaa. Se onkin erinomainen esimerkki julkishyödykkeestä: vesissä virkistäytyminen ei estä toisten ihmisten vesissä virkistäytymistä ja virkistäytyminen on kaikille mahdollista. Taloudellinen arvo on markkinoiden puutteesta huolimatta olemassa.

Taloustieteilijät jakavat hyödykkeen arvon kahden päätasoon: käyttöarvot ja käytöstä riippumat-

tomat arvot. Vesissä virkistäytyminen on pääsääntöisesti käyttöarvoja tuottavaa toimintaa. Uiminen, joka määritellään suoraksi käyttöarvoksi, vaatii kosketusta veteen, siinä missä mahdollisuus käydä jossain uimassa tuottaa vaihtoehtoarvoja, arvoa valinnanvapaudesta. Käytöstä riippumattomat arvot ovat luonteeltaan aineettomia liittyen asioihin, kuten olemassaoloon, perintöön tai altruismiin, eli toisten ilon tuottamaan hyötyyn liittyviin arvoihin. Koska taloustiede keskittyy ihmisten väliseen kanssakäymiseen, ei luonnon ihmistä riippumatonta itseisarvoa voida arvioida taloustieteellisessä kehikossa.

Vesien virkistyskäytön taloudellinen kokonaisarvo on houkutteleva ajatus. Taloustieteilijät kuitenkin välttelevät arvioimasta kokonaisarvoja perustelluista syistä. Koska taloudelliset arvot riippuvat vaihtoehtokustannuksista, ei juuri kannata arvioida ihmisille välttämättömien hyödykkeiden arvoa. Kuinka paljon olisit valmis antamaan omaisuudestasi saadaksesi vettä tämän artikkelin lukemisen aikana? Entä seuraavan kuukauden aikana? Kuinka arvokas on maailman ekosysteemien verkosto? Taloustieteilijänkin on syytä nostaa kädet ylös näissä tapauksissa, elleimme sattumalta löydä lähistöltä sopivaa asutettavaa maankaltaista planeettaa. Niinpä suhteessa paljon vaatimattomampienkin asioiden, kuten vesien virkistyskäytön ja veden laadun yhteydessä arvoista tulisi puhua suhteellisina käsitteinä. Emme hyödy vastauksesta kysymykseen ”entä jos emme voisi uida ollenkaan”.

Ympäristötaloustieteilijät ovat kehittäneet useita tapoja markkinattomien hyödykkeiden taloudellisen arvon löytämiseksi. Nämä voidaan jakaa raa’asti kahteen päätyyppiin eli lausuttujen ja paljastettujen preferenssien (mieltymysten) menetelmiin. Lausuttujen preferenssien menetelmät perustuvat suoriin kyselyihin kansalaisilta, joissa heille esitetään kysymys, kuinka paljon he olisivat enimmillään valmiit maksamaan tietystä kuvitteellisesta vedenlaadun muutoksesta. Vaikka tällaisten kyselyiden arvotettavat tilanteet perustuisivatkin todennäköisiin kehityskulkuihin, konkreettisen markkinan puuttumista pidetään usein heikkoutena. Toisaalta näiden menetelmien heikkoudessa piilee niiden voima – lausuttujen preferenssien menetelmillä voidaan arvottaa tilanteita, joita ei ole vielä tapahtunut.

Kuten aiemmin todettiin, vesien virkistyskäytön arvot liittyvät erityisesti veden käyttöön. Paljastettujen preferenssien menetelmät ovat tällöin hyvä vaihtoehto tutkimuksessa. Näissä menetelmissä tutkija käyttää markkinahyödykkeiden kulutustietoja hyväkseen saadakseen tietoa näitä hyödykkeitä läheisesti koskevien markkinattomien hyödykkeiden arvosta. Esimerkiksi vesissä virkistäytyminen vaatii matkustamista virkistyspaikalle. Matkakustannusmenetelmä perustuukin matkustuksen aiheuttamiin kustannuksiin, jotka riippuvat valitusta kulkutavasta, matkaan kulutetusta ajasta ja muista kyseiseen matkaan liittyvistä kustannuksista. Tilastollisin menetelmin voidaan arvioida virkistäytymisen kysyntää ja siten virkistyskohteeseen kohdistuvan käyttöarvon vähimmäismäärää. Veden laadun arvon määrittämiseksi tarvitaan kuitenkin käyntihavainnot useista eri laatuista kohteista. Yhdistämällä arviot käyntikerran keskimääräisestä arvosta ja vedenlaadun vaikutuksista virkistyskäyntien määrään saadaan arvio laadunmuutosten arvosta. Ei kuitenkaan riitä, että tutkitaan vain vesissä jo virkistäytyvän populaation käyntimääriä, vaan on arvioitava myös, lisäisikö parempi vedenlaatu myös kävijöiden määrää. Tutkijoiden haasteena onkin löytää aineistoa, joka kuvaa sekä nykyisiä että potentiaalisia vesissä virkistäytyjiä, ja yhdistää aineiston tiedot vedenlaatuun mahdollisissa käyntipaikoissa. Tässä väitöskirjassa matkakustannusmenetelmää käytetään alueellisena sovelluksena ja osoitetaan, että jopa keskimääräiset mittarit lähistön vedenlaadusta antavat viitteitä vedenlaadun vaikutuksista vesistöjen käyttömääriin ja siten arvoon.

Vesien virkistyskäytön arvoja on arvioitu aiemmin vain vähän. Vesipolitiikan toimijoiden houkuttuksena onkin käyttää muilla alueilla tehtyjä tutkimuksia apuna kuvaamaan toimenpidealueen arvoja. Kyseeseen tulevat tällöin erilaiset hyötyjen siirtomenetelmät. Näiden menetelmien heikkoutena ovat kuitenkin epätarkat arviot. Käyttämällä aiemmin kerättyä luonnon virkistyskäytön inventaaritietoa ja olemassa olevaa vedenlaatu-tietoa on kuitenkin mahdollista tehdä suhteellisen matalien kustannusten tutkimusta politiikan toimenpidealuetta suoraan kuvaavalla aineistolla. Vertaamalla tilastollisesti kodin lähellä tapahtuvaa vesien

virkistyskäyttöä eri vedenlaadun alueilla havaitsimme niin virkistyskäyttöön osallistumisen kuin käyntikertojen määrienkin olevan herkkä laadun muutoksille uinnin ja kalastuksen osalta. Vedenlaadun mittarina käytettiin helposti ymmärrettävää ja havaittavaa veden näkösyvyyttä. Tyypillisen vesissä virkistäytymispäivän arvo arvioitiin noin 6 euroksi, kun kustannuksina käytettiin ihmisten omaa arviota, ja noin 19 euroksi tutkijan arvioimilla kilometrikohtaisilla kustannuksilla ja matkaan käytetyn ajan kustannuksilla. Yhdistämällä tulokset voitiin arvioida voimakkaan vesien tilan parannuksen tuottaman yhden metrin parannuksen keskimääräisessä vesien näkösyvyydessä tuottavan vuodessa 31–92 miljoonan euron lisähyödyt kasvaneiden uintimäärien muodossa. Vastaavasti kalastushyödyt kasvaisivat 43–129 miljoonaa euroa vuodessa. Yhteisvaikutus on kuitenkin hieman lukujen summaa pienempi, koska yhden matkan aikana voidaan sekä uida että kalastaa.

## Veden laatu vaikuttaa rantatontin hintaan

Kuvaavatko matkakustannukset kaikkia vesissä virkistäytymisen markkinattomia hyötyjä? Eivät, koska esimerkiksi kesämökkit sijaitsevat pääosin vesistöjen äärellä. Vaikka matkoja saunan ja veden välillä tulee päivässä useita, ei matkakustannuksia näistä ”matkoista” ole mielekäästä mitata. Väitöskirjan toinen osatutkimus ottaakin erilaisen lähestymiskulman arvottamiseen. Vedenlaadun arvo saattaa olla kapitalisoitunut kesämökkikiinteistöjen hintoihin.

Hedonisten hintojen menetelmä perustuu intuitiiviseen oletukseen siitä, että kiinteistön hinta koostuu myyntihetkellä yksittäisistä, eri laatuista osatekijöistä. Verrataan tätä vaikkapa hampurilaisateriaan, jossa on hampurilainen, juoma ja ranskalaiset. Aterian hinta on osatekijöidensä määrän ja laadun summa, mutta jokaista osatekijää ei ole hinnoiteltu myyntihinnassa erikseen. Kiinteistökaupoissa ostajalla harvoin onkaan vapaavalintainen lista haluamistaan kiinteistön ominaisuuksista – ateria tulee ranskalaisilla varustettuna, halusi tai ei. Vedenlaadun tapauksessa, jos meillä olisi monta lähes identtistä kiinteistökauppaa, jotka eroaisivat

ainoastaan hinnaltaan ja vedenlaadun osalta, ei vedenlaadun hintaa olisi vaikeaa havaita. Kiinteistömarkkinoiden kaltainen hampurilaisravintola tarjoaisi kuitenkin useita uniikkeja aterioita monenlaisilla lisukkeilla, kaikki vielä eri hinnoilla. Niinpä vedenlaadun hinnan erottaminen kiinteistöjen myyntihinnoista vaatii tarkkaa tietoa myytyjen kiinteistöjen ominaisuuksista ja riittävän suurta määrää havaintoja koko tutkittavalla vedenlaadun skaalalla huonosta erinomaiseen.

Väitöskirjani toinen osatutkimus keskittyy rakentamattomiin kiinteistöihin. Rakentamattomat rantatontit sisältävät luonnollisesti vähemmän hintaan vaikuttavia tekijöitä kuin niiden rakennettu vastapari. Tämä ominaisuus sekä tarkentaa että helpottaa arvottamistyötä, mutta samalla heikentää tulosten yleistettävyyttä rakennettuun kiinteistökantaa.

Olemme usein kuulleet kiinteistön hinnanmuodostuksen kolme tärkeintä kulmakiveä: sijainti, sijainti ja sijainti. Sijaintia voidaanankin käyttää muuten piilossa olevien kiinteistön ja sen lähipiirin ominaisuuksien määrittelemiseen paikkatietomenetelmien avulla. Hedonisten hintojen osatutkimuksessa yhdistettiin Suomessa vuonna 2004 myytyihin rakentamattomiin rantatonttikauppoihin viereisen vesistön laatutiedot. Vedenlaatumittarina käytettiin silloista virallista Suomen Ympäristökeskuksen tuottamaa pintavesien käyttökelpoisuusluokitusta. Luokitus on viisiportainen ja perustuu veden käyttökelpoisuuteen erityisesti virkistykseen liittyen. Vedenlaadun lisäksi sijainnin avulla voitiin hakea kiinteistökohtaiset kaavoitustiedot, etäisyys palveluihin ja monia muita tietoja, kuten (mahdollisesti ostajaa ärsyttävien) mökkinäapurien lukumäärä. Sijaintiin liittyvät asiat eivät kuitenkaan rajoitu kartalla ilmaistaviin tietoihin – kiinteistöjen hinnat saattavat olla myös toisiinsa kytköksissä.

Spatiaalisen ekonometrian menetelmillä voidaan etsiä todisteita kiinteistöjen hintojen läheisyyteen liittyvästä riippuvuussuhteesta ja sen tyyppistä. Riippuvuussuhde voi muodostua esimerkiksi naapuruston samankaltaisuuksista, joista tutkijalla ei välttämättä ole tietoa. Toisaalta riippuvuussuhde voi myös muodostua alueellisesta hintojen asetannasta – oman tontin myyntihinta voi olla ankku-

roitu naapureiden tonttien myyntihintoihin. Tässä tutkimuksessa löydettiin todisteita näistä alueellisista hintojen asetannoista. Mitä se sitten tarkoittaa? Jos tätä havaintoa ei oteta tutkimuksessa huomioon, voidaan yliarvioida vedenlaadun vaikutusta yhden kiinteistön hintaan. Vastaavasti yksi matalasti hinnoiteltu kiinteistö laskee alueen muiden kiinteistöjen hintoja jollakin tasolla.

Hedonisten hintojen osatutkimuksessa havaittiin, että hyvä veden käyttökelpoisuusluokitus tuottaa keskimäärin yhdeksän prosenttia kalliimman tontin hinnan verrattuna tyydyttävän vedenlaadun äärellä sijaitsevaan tonttiin. Vastaavasti erinomaisen vedenlaadun tontti on lähes viidenneksen tyydyttävää tonttia kalliimpi. Tärkeä havainto on myös, että vedenlaadun heikentyminen ei välttämättä laske hintoja lineaarisesti. Tämä tarkoittaa, että vedenlaadun parannus tuottaa suhteessa pienemmän hintavaikutuksen kuin vastaavan kokoinen laadun heikennys. Tämän perusteella meidän tulisikin suojella erityisesti hyvän ja erinomaisen tilan saavuttaneita pintavesiä.

Koska hedonisten hintojen osatutkimus ei luo vedenlaadulle kysyntäkäyrää, vaan tutkii hintoja pistemäisinä havaintoina, saadut arviot ovat teoreettisesti saatavilla olevien hyötyjen ylärajalla. Myös tästä tiedosta on hyötyä; jos vedenlaadun parantamisen kustannukset ylittävät saadut hyötyarviot, ei toimenpide ole kannattava ainoastaan kesämökkkitonttien hintavaikutuksia tarkastellessa.

Väitöskirjani luo kuvan, kuinka vedenlaatu vaikuttaa käyttöarvoihin käyttämällä paljastettujen preferenssien menetelmiä. Laadun määritelmä ei ole kuitenkaan yksiselitteinen. Edellä esiteltyt osatutkimukset käyttivät vesissä virkistämiseen läheisesti liittyviä vedenlaatumittareita; veden näkösyvyyttä ja käyttökelpoisuusluokitusta. Voimmeko olla varmoja, että kansalaiset käsittävät vedenlaadun samoin kuin käyttämämme mittaristo? Jos eivät, vesipolitiikan toimija ei välttämättä havaitse oletettuja ja toivottuja vaikutuksia vesissä virkistämisenä vesien suojelutoimenpiteiden jälkeen.

Väitöskirjani viimeinen osatutkimus arvioi kyselytutkimuksen avulla kesämökin ostajien henkilökohtaisia, subjektiivisia näkemyksiä kesämökkkinsä vedenlaadusta. Tutkimuksessa havaittiin veden käyttökelpoisuusluokituksen kuvaavan ostajien laatu-

näkemyksiä melko hyvin: noin puolet vastaajista arvioi vedenlaadun samaksi kuin objektiivisemmin määritelty käyttökelpoisuusluokitus. Tarkastellessamme vastausten taustatekijöitä havaitsimme subjektiivisten havaintojen eroavan harvemmin objektiivisemmasta mittarista, mitä lyhyempi etäisyys vastaajalla oli arvioitavaan vesialueeseen. Tämän lisäksi kesämökin hinta ei vaikuttanut tilastollisesti eroavaisuuteen. Näiden kahden tuloksen perusteella aiemmin esitellyissä osatutkimuksissa käytettyjen vedenlaatumittareiden osalta subjektiivisten vedenlaatu kokemusten eron ei pitäisi olla suuri. Tärkeänä lisähuomiona tutkimuksessa havaittiin, että ostajat pitivät Itämeren tilaa yleisesti parempana kuin virallinen käyttökelpoisuusluokitus.

### **Virkistyskäytön arvottamisessa riittää vielä haasteita**

Tämän väitöskirjan tutkimukset parantavat tietämystämme vesien virkistyskäytön arvon ja vedenlaadun suhteesta Euroopassa. Aiempaa paljastettujen preferenssien menetelmää käyttävää kirjallisuutta on olemassa erittäin vähän. Tulokset tukevat vesipolitiikkaa myös kotimaassa tuoden tietoa virkistyskäytön arvosta merellä ja sisävesissä. Molemmat vesialueet ovat tiiviisti yhteydessä biologisesti, kemiallisesti ja geologisesti, mutta silti niitä käsitellään usein toisistaan erillisinä vesipolitiikkaa koskevissa puheissa.

Haasteita riittää vielä. Veden käyttökelpoisuusluokitusta ei enää mitata. Tilalle on tullut vesipuitedirektiivin ja meristrategiadirektiivin käyttämä vesien ekologinen luokitus. Ekologinen luokitus ei välttämättä kuvaa virkistyskäyttöön soveltuvuutta lainkaan. On mahdollista että huonon ekologisen luokituksen saanut vesialue soveltuu erittäin hyvin osaan virkistyskäyttömuotoja. Tämä voidaan havaita erityisesti Itämeren kohdalla, jossa jo veden käyttökelpoisuusluokituksen havaittiin aliarvioivan kansalaisten käsitystä veden käyttökelpoisuudesta. Niinpä mittariston muutos on hämärtänyt laadun yhteyttä virkistysarvoihin. Tutkimusta tarvitaan tämän yhteyden luonteen ymmärtämiseksi. Lisähaasteena on ilmastonmuutos, joka vaikuttaa virkistyskäyttöön kahtalaisesti. Kuinka paljon korkeammat lämpötilat lisäävät vesien käyttöä virkistykseen? Kuinka paljon muuttuneet olosuhteet vastaavasti heikentävät virkistyslaadua lisääntyneen levän kasvun ja vieraslajien muodossa? Emme tiedä vielä. Myös ihmiset muuttuvat. Mikä on normaalia tänään, voi kymmenen vuoden päästä olla jo käsittämätöntä. Tämä väitöskirja tarjoakin tapoja tutkia ja täydentää systemaattisesti vesien virkistyskäytön arvotietoa saatavilla olevalla aineistolla ja tuottaa vertailukelpoista aineistoa tulevaisuutta varten.