

Väinö Vähäsarja

LUONTOYMPÄRISTÖN TERVEYS- JA
HYVINVOINTIVAIKUTUSTEN
TALOUDELLINEN ARVOTTAMINEN

Taloustieteen syventävien
opintojen seminaari
Kevätlukukausi 2014
Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu

"Thousands of tired, nerve-shaken, over civilised people are beginning to find out that going to the mountains is going home; that wildness is a necessity; that mountain parks and reservations are useful not only as fountains of timber and irrigating rivers, but as fountains of life."

John Muir 1901

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTON KAUPPAKORKEAKOULU

Tekijä Väinö Vähäsarja	
Työn nimi Luontoympäristön terveys- ja hyvinvointivaikutusten taloudellinen arvottaminen	
Oppiaine Taloustiede	Työn laji Pro gradu - tutkielma
Aika Kevätlukukausi 2014	Sivumäärä 96
<p>Tiivistelmä</p> <p>Luontoympäristön terveys- ja hyvinvointivaikutuksien tutkimuksen rinnalle on viime vuosina noussut tarve selvittää näiden vaikutusten taloudellista merkitystä. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää puistovierailijoiden kokemien terveys- ja hyvinvointivaikutusten itsearvioitua euromääräistä arvoa. Analyysi perustui neljässä kansallis- ja luonnonpuistossa vuonna 2013 toteutettuihin kävijäkyselyihin. Paikan päällä täytettyjen lomakkeiden (n = 1 806) lisäksi osa vastaajista osallistui vierailun jälkeen täydentävään kyselyyn internetissä (n = 719). Koettujen terveys- ja hyvinvointivaikutusten taloudellista arvoa tutkittiin käyttämällä regressioanalyysia (selitettävänä muuttujana koettu euromääräinen arvo), tutkimalla muuttujien välisiä korrelaatioita sekä testaamalla luokkien välisiä eroja keskiarvotesteillä. Keskimäärin vastaajat arvioivat kokemansa terveys- ja hyvinvointivaikutukset 208 € arvoiseksi (mediaani 100 €). Koettu arvo vaihteli puistokohtaisesti Kurjenrahkan kansallispuiston 96 eurosta Kevon 404 euroon. Vastaajien taustamuuttujilla ei kotikunnan sijaintia lukuun ottamatta ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta koettuun arvoon. Kotikunnan osalta tilastollisesti erittäin merkitsevä ero oli sillä, sijaitisiko vastaajan kotikunta vierailukohteen lähialueella vai ei. Lähialueelta kotoisin olleiden arviot taloudellisesta arvosta olivat keskimäärin pienempiä kuin kauempaa alueelle tulleiden. Vierailuun liittyvistä muuttujista liikutut tunnit, liikutut kilometrit ja puistossa oleskeltu aika korreloivat positiivisesti ja tilastollisesti erittäin merkitsevästi koetun taloudellisen arvon kanssa. Regressiomallissa selittäviksi muuttujiksi valikoituivat puistovierailun aikana kuljetut kilometrit, puistossa oleskeltu aika sekä se, oliko vastaajan asuinkunta vierailukohteen lähialueella vai ei. Nämä muuttujat sisältävä malli selitti taloudellisen arvon vaihtelusta 33 %. Aiemmissä tutkimuksissa luontoympäristön terveys- ja hyvinvointivaikutuksia on tarkasteltu lähinnä terveystieteen näkökulmasta. Tässä tutkimuksessa raportoidaan ensimmäistä kertaa, kuinka ihmiset arvottavat näitä vaikutuksia rahallisesti. Koetut terveysvaikutukset vaikuttavat olevan taloudelliselta arvoltaan merkittäviä ja jatkossa onkin syytä perehtyä tarkemmin niiden kokonaisvaikutukseen kansantalouden tilinpidon kannalta.</p>	
Asiasanat Ehdollinen arvottaminen, hyvinvointi, itsearviointi, kansallispuisto, regressioanalyysi, terveys, terveystaloustiede.	
Säilytyspaikka Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu	

JYVÄSKYLÄ UNIVERSITY SCHOOL OF BUSINESS AND ECONOMICS

Author Väinö Vähäsarja	
Title Assessment of the financial value of health and well-being benefits of natural environments	
Subject Economics	Type of work Master's thesis
Year Spring 2014	Number of pages 96
<p>Abstract</p> <p>In recent years, research into the health and well-being benefits of natural environments has been complemented by a need to assess the financial importance of these effects. This study aims to look into the self-perceived value (in euros) of the health and well-being benefits experienced by park visitors. The analysis was based on visitor surveys conducted in four national parks and strict nature reserves in 2013. In addition to filling in a survey form in the park (n = 1 806), some respondents also participated in a complementary online survey after their park visit (n = 719). The financial value of self-perceived health and well-being benefits was studied through regression analysis (with the self-perceived value in euros as the independent variable), by studying correlations between variables and by testing differences between classes using mean testing. On average, the respondents estimated the value of the perceived health and well-being benefits at 208 euros (median 100 euros). The self-perceived value varied according to the park they visited, from 96 euros in the Kurjenrahka National Park to 404 euros in Kevo. The background variables of the respondents, with the exception of the location of their home municipality, had no statistically significant impact on the perceived value. The respondent's home municipality was statistically highly significant with respect to whether it was located near or far from the park visited. On average, visitors from nearby areas experienced the financial value to be lower than those who had travelled a longer distance to get to the area. The total hours spent in the park, the hours spent walking in the park and the kilometres covered had a positive, statistically highly significant correlation with the perceived financial value. The following were selected as the independent variables of the regression model: kilometres covered in the park, total time spent in the park and whether the visitor's home municipality was located near or far from the park. A model based on these variables explained 33% of the variation of the financial value. Earlier research into the health and well-being benefits of natural environments have mostly approached the topic from the point of view of health sciences. This study is the first to examine the perceived monetary value of these benefits. The experienced health benefits appear to have a significant financial value. Further research is needed into their total effect on the national economy.</p>	
<p>Keywords</p> <p>National parks, well-being, health, health economics, self-perception, contingent valuation.</p>	
<p>Repository</p> <p>Jyväskylä University School of Business and Economics</p>	

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	9
2	KIRJALLISUUSKATSAUS	12
2.1	Terveydenhuollon menojen kehitys Suomessa	12
2.2	Elintapoihin kytkeytyvät riskitekijät	13
2.2.1	Ylipaino	13
2.2.2	Fyysisen aktiivisuuden vähentyminen	14
2.2.3	Metabolinen oireyhtymä	15
2.2.4	Tyypin 2 diabetes	15
2.3	Mielenterveydelliset ongelmat	16
2.4	Luontoympäristön vaikutukset terveyteen ja hyvinvointiin	16
2.4.1	Vaikutukset fyysiseen terveyteen	17
2.4.2	Vaikutukset psyykkiseen terveyteen	19
2.4.3	Vaikutukset sosiaaliseen hyvinvointiin	19
2.5	Terveys- ja hyvinvointivaikutusten taloudellinen arvottaminen	20
2.5.1	Terveysvaikutusten taloudellisten hyötyjen mittaaminen	20
2.5.2	Kustannus-vaikuttavuusanalyysi	20
2.5.3	Kustannus-utiliteettianalyysi	21
2.5.4	Kustannus-hyötyanalyysi	23
2.5.5	Health economic assessment tool (HEAT)	25
2.5.6	Laadullisesti yhtenäistetyt elinvuodet	25
2.6	Terveysmuuttujien konvertointi rahaksi	27
2.6.1	Inhimillinen pääoma	28
2.6.2	Paljastetut preferenssit	29
2.6.3	Ehdollinen arvottaminen	30
2.7	Diskonttaus	34
3	TUTKIMUSKYSYMYKSET	37
4	TUTKIMUSAINEISTOT JA MENETELMÄT	38
4.1	Tutkimusasetelma ja osallistajat	38
4.1.1	Tutkimusalueet	39
4.1.2	Aineistojen keruumenetelmät	41
4.1.3	Tutkimusaineisto	42
4.1.4	Poikkeavien muuttujien käsittely ja lopullinen tutkimusaineisto	43

4.2	Muuttujat.....	48
4.3	Tilastolliset menetelmät	49
5	TULOKSET	52
5.1	Selitetävän muuttujan luotettavuus.....	52
5.2	Korrelaatiot ja keskiarvotestit.....	53
5.3	Regressiomalli.....	59
6	POHDINTA	64
	LÄHTEET.....	71

1 JOHDANTO

Luonnon hyödyntäminen terveyden edistämisessä ei ole uusi ajatus. Usko luontoympäristön parantavasta vaikutuksesta potilaiden hoidossa on nähtävissä jo ensimmäisten suurten kaupunkien aikakaudella Persiassa, Kiinassa ja Kreikassa (Velarde ym. 2007). Keskiaikaisessa Euroopassa puutarha oli keskeinen osa ensimmäisiä luostareihin sijoittuneita sairaaloita, koska sen uskottiin tuovan helpotusta sairaille (Gierlach-Spriggs ym. 1998, Ulrich 2002 mukaan). Japanin kielessä on jopa oma sanansa metsän hyvää tekeväälle vaikutukselle, *shinrin-yoku*, metsäkylpy. Vanhojen uskomusten rinnalle on viimeisen vuosikymmenen aikana saatu runsaasti tieteellistä näyttöä luontoympäristön tuomista eduista niin sairauksien ehkäisyssä kuin hoidossakin (mm. Maller 2006; Li 2010). Esimerkiksi Iso-Britanniassa on käynnistetty useita ohjelmia ja tutkimushankkeita luonnon välillisistä terveysvaikutuksista sekä ihmisen fyysiseen että psyykkiseen terveyteen (CJC Consulting & Great Britain Forestry Commission 2005).

Kansantaloudelle kansalaisten hyvinvoinnilla ja terveydellä on keskeinen merkitys. Sairauspoissaolot nakertavat tuottavuutta ja terveydenhuolto on kallista. Tämän ovat huomanneet myös taloustieteilijät jo kauan sitten. Esimerkiksi skotlantilainen filosofi ja taloustieteilijä David Hume ehdotti Edinburghin kaupungille vuonna 1724 polun rakentamista Calton Hill -kukkulalle edistääkseen asukkaiden terveyttä ja hyvinvointia (Faculty of Public Health 2010).

Myös väestön ikärakenteen muutos aiheuttaa haasteita kansantaloudelle. Suomessa väestön ikärakenteen muutoksen on arvioitu kasvattavan vuosittaisten sairaalahoitopäivien määrää 14 miljoonasta (2001) 23 miljoonaan vuoteen 2030 mennessä (Valkonen 2004). Hoitopaikkojen ja hoitohenkilöstön määrän pitäisi kaksinkertaistua samassa ajassa, jotta pystyttäisiin vastaamaan demografisiin muutoksiin, olettaen, että muut tekijät säilyisivät ennallaan (Vaarama ja Voutilainen 2002). Yksi ikärakenteen muutosta kuvaava mittari on väestöllinen huoltosuhde, joka kuvaa lasten (Tilastokeskuksen määrittämisen mukaan alle 18-vuotiaat) ja vanhusten (yli 64-vuotiaat) määrän suhdetta työikäisiin (18–64-vuotiaat). Väestöllistä huoltosuhdetta ei pidä sekoittaa taloudelliseen huoltosuhteeseen, joka mittaa työttömien ja työvoiman ulkopuolella olevien määrää työllisiin, eli huomioi myös työllisyyden

kehityksen. Taloudellinen huoltosuhde kuvaa paremmin demografisen muutoksen vaikutusta kansantaloudelle, mutta sen ennustearvo on vastaavasti heikompi johtuen talous- ja työllisyyskehityksen vaikeasta ennustettavuudesta. (Ruotsalainen 2012.) Tiainen (2012) mukaan väestöllinen huoltosuhde oli vuonna 2011 52,9 (siis 52,9 lasta ja vanhusta sataa työkäistä kohti) ja vuoteen 2028 mennessä ylitettäisiin jo 70 huollettavan raja. Ruotsalainen (2012) on jopa hieman pessimistisempi ennustaessaan väestöllisen huoltosuhteen kasvavan pitkälti yli 80:n vuoteen 2030 mennessä. Pääosin huoltosuhteen ennustettu heikkeneminen johtuu vanhusten määrän kasvusta (Ruotsalainen 2012; Tiainen 2012).

Vaikka ennustaminen on tunnetusti vaikeaa ja terveydenhoidon kustannusten kehittymisestä on aiemmin tehtykin liian suuria ennusteita (Valkonen 2004), niin edellä mainittujen muutosten aiheuttamat haasteet ovat jo pelkästään taloudellisilla mittareilla katsottuna ja varovasti arvioiden niin suuria, että kustannustehokkaampien hoito- ja ennaltaehkäisytoimien tutkiminen on perusteltua. Ihmiset elävät entistä vanhemmiksi, ja mitä terveempänä heidät saadaan pysymään, sitä kauemmin he jaksavat työelämässä ja sitä pienemmät ovat terveydenhuollon aiheuttamat kustannukset yhteiskunnalle. Terveydenhuolto on kuitenkin pitkälti reaktiivista; sen avulla hoidetaan ja parannetaan jo ilmenneitä sairauksia. Ehkä olisikin parempi nimittää terveydenhuoltotoimialaa ”sairaustoimialaksi”. Vastakohtana voidaan pitää ”hyvinvointitoimialaa”, joka pyrkii ennaltaehkäisemään terveydenhuollon tarvetta. Mitä pienemmin kustannuksien ennaltaehkäisemistä pystytään suorittamaan, sitä parempi kansantalouden kannalta.

Yksi kustannustehokas tapa ennaltaehkäisyssä voisi olla luontoympäristön terveysvaikutusten nykyistä tehokkaampi hyödyntäminen. Mahdollisten kustannussäästöjen lisäksi tällä voisi olla myös epäsuora positiivinen vaikutus kansantalouden tulopuolelle, sillä luontoympäristöllä vaikuttaisi olevan positiivinen vaikutus sekä fyysiseen että psyykkiseen hyvinvointiin (mm. Kaczynski & Henderson 2007; Taylor & Kuo 2009). Nämä tekijät auttavat ylläpitämään kansalaisten työkykyä nostamalla näin työn tuottavuutta ja laatua (Tyrväinen ym. 2007). Kääntäen, huono työkyky aiheuttaa yrityksille ja kansantaloudelle menetettyjä tuloja. Metalliteollisuuden suuryritysten tekemien laskelmien mukaan huono työkyky maksaa yritykselle vuositasolla 7000 euroa per työntekijä (Ilmarinen 2009).

Luonnon terveysvaikutusten taloudellinen hyödyntäminen edellyttää kuitenkin sekä mahdollisten terveysvaikutusten mekanismien parempaa tuntemusta että taloudellisten vaikutusten tarkempaa arviointia. Aihe onkin viime vuosina kerännyt laajaa kiinnostusta ja myös Suomessa on käynnissä useita tutkimuksia ja aiheen kanssa työskenteleviä työryhmiä, kuten maa- ja metsätalousministeriön asettaman kansallisen metsäneuvoston ”Metsät parantavat elämänlaatua” -työryhmä ja Metsäntutkimuslaitoksen ”Metsästä hyvinvointia” -tutkimusohjelma.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on kyselytutkimusaineiston avulla analysoida luontoympäristössä koettujen terveys- ja hyvinvointivaikutusten

itsearvioitua taloudellista arvoa sekä analysoida arvottamista selittäviä muuttujia. Kirjallisuuskatsauksessa kartoitetaan kansanterveyden yleisimpien riskitekijöiden kansantaloudellista merkitystä ja aiempiin tutkimuksiin pohjautuen esitellään myös miten luontoympäristön mahdollisia terveysvaikutuksia voitaisiin hyödyntää edellä mainittujen riskitekijöiden ennaltaehkäisemisessä sekä niiden hoidon apuvälineenä. Sosiaalisia hyvinvointivaikutuksia tullaan myös sivuamaan, koska terveysvaikutukset ovat monimutkainen verkosto, jossa fyysiset, psyykkiset ja sosiaaliset tekijät vaikuttavat toinen toisiinsa. Tutkimuksessa selvitetään myös millaisilla taloudellisilla mittareilla luontoympäristön terveysvaikutuksia voitaisiin mitata ja mitä ongelmia mittaamiseen mahdollisesti liittyy.

2 KIRJALLISUUSKATSAUS

2.1 Terveydenhuollon menojen kehitys Suomessa

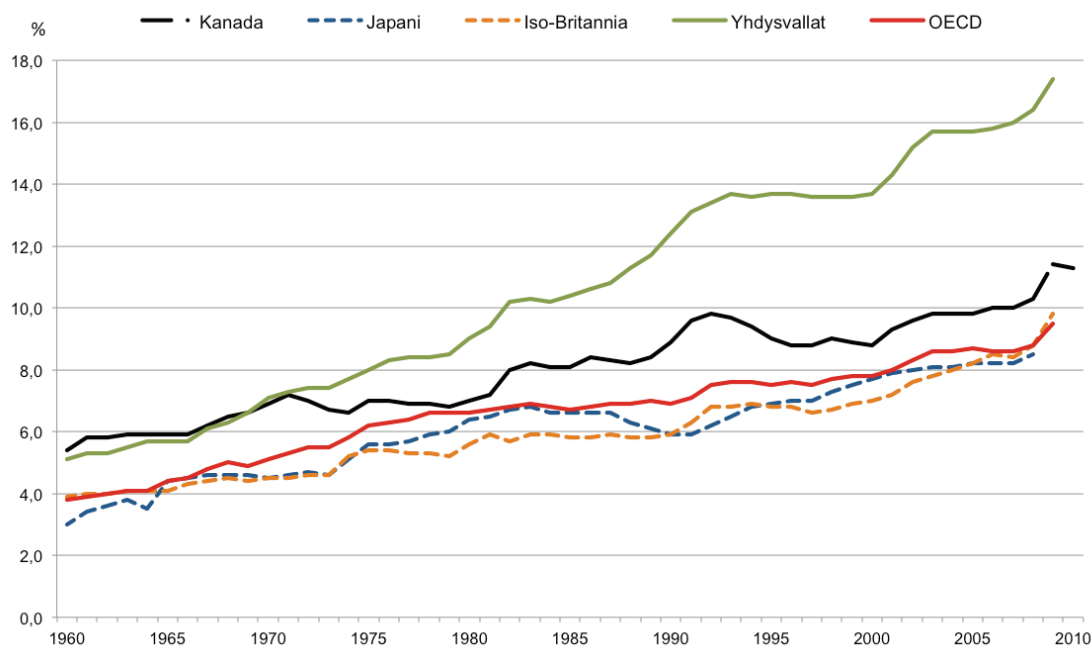
Suomen terveydenhuollon menot ovat kasvaneet reaalihinnoissa mitattuna 11,2 miljardista eurosta 17,1 miljardiin euroon 1995 – 2011. Suomen bruttokansantuotteesta terveydenhuollon menojen osuus vuonna 2011 oli yhdeksän prosenttia. Kansainvälisessä vertailussa Suomen terveydenhuoltokulujen bruttokansantuotesuhde on hieman alle EU(15)-maiden keskitason (10,4 %) ja Pohjoismaiden alhaisin. OECD-maista terveydenhuoltomenojen korkein bruttokansantuotesuhde oli vuonna 2010 Yhdysvalloissa, peräti 17,6 %, kun EU(15)-maiden korkein suhdeluku oli Alankomaiden 12,0 %. Hajonta on melko suurta, sillä OECD-maiden alimmat suhdeluvut ovat Meksikon 6,2 % ja Viron 6,3 %. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013.) OECD-maiden keskimääräinen terveydenhuoltomenojen kasvu on ylittänyt bruttokansantuotteen kasvun jokaisella vuosikymmenellä 1960-luvulta lähtien (kuva 1).

Terveydenhuoltomenojen rahoituksesta vastaa pääosin julkinen sektori 75,5 % osuudellaan (vuonna 2011). Yleisen keskustelun perusteella voisi ehkä ajatella yksityisen rahoituksen osuuden kasvaneen viime vuosina, mutta tilastot osoittavat toisenlaista kehitystä. Yksityinen rahoitus kattoi terveydenhuoltomenoista vuonna 1995 28,3 % ja vuoteen 2011 mennessä osuus oli tippunut lähes neljä prosenttiyksikköä (24,5 %). Pudotuksen selittää kokonaan kotitalouksien rahoittaman osuuden lasku (1995 22,6 %, 2011 18,6 %). Julkisella puolella valtion osuus on pudonnut (26,5 % - 24,4 %) kun taas kuntien (32,5 % - 36,7%) ja Kelan (12,7 % - 14,4 %) osuudet nousseet. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013.)

Suorien menojen lisäksi myös terveyteen liittyvät epäsuorat kustannukset rasittavat kansantaloutta. Sairauspoissaolojen, työkyvyttömyyseläkkeiden sekä näihin liittyvien alentuneen työkyvyn ja hoitokustannusten yhteenlaskettu negatiivinen vaikutus Suomen kansantaloudelle on noin 40 miljardia euroa

vuodessa. Summan merkittävyys korostuu, kun sitä verrataan Suomen valtion budjettiin, joka vuonna 2010 oli 50 miljardia euroa (Ahonen 2013, 5.)

Terveydenhuollon menojen kasvu vaikuttaa tilastojen valossa vääjäämättömältä ja esimerkiksi väestön ikääntymisen voisi intuitiivisesti ajatella kiihdyttävän tätä kehitystä. On kuitenkin myös mahdollista, että taloudessa käynnistyy erilaisia sopeutumisreaktioita, joiden aiheuttamat myönteiset taloudelliset muutokset tasapainottavat tilannetta (Kiander 2009, 98).



KUVA 1 Terveydenhuoltomenojen osuus BKT:sta, 1960-2009. Lähde: OECD 2011.

2.2 Elintapoihin kytkeytyvät riskitekijät

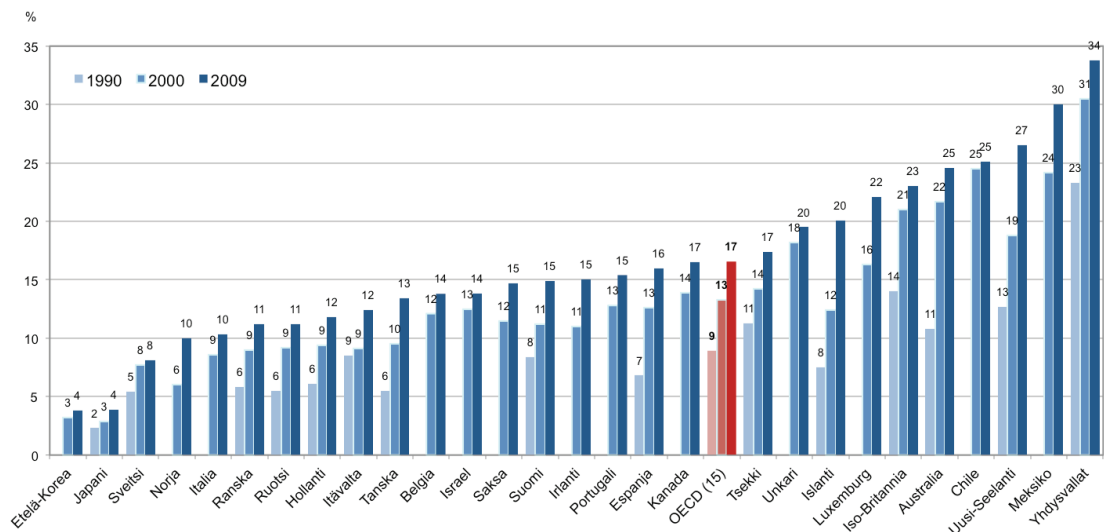
2.2.1 Ylipaino

Ylipainon määrittelyssä käytetään yleisesti painoindeksiä (BMI, body mass index, paino jaettuna pituuden neliöllä). Mikäli aikuisen BMI > 25, on kyseessä ylipaino, ja kun BMI ylittää arvon 30, määritellään henkilö lihavaksi (World Health Organization 2012). Maailman terveysjärjestö WHO arvioi jo vuonna 2001 ylipainon olevan suurin tunnistamaton kansanterveydellinen ongelma (James ym. 2001). Ja kymmenen vuotta myöhemmin Gortmaker ym. (2011) toteavat, että ylipainoepidemia on ollut kasvussa jo neljä vuosikymmentä, mutta ehkäiseviä toimenpiteitä vasta aloitellaan. Tämä kehitys on selkeästi havaittavissa kuvassa 2, jossa on kuvattu lihaviiden henkilöiden osuuden kehitys aikuisväestöstä OECD-maissa 1990-2009 (OECD 2011). Mikäli kehitys jatkuu

nykyisellään, vuonna 2020 Yhdysvaltojen aikuisväestöstä lähes puolet tulee täyttämään WHO:n liikalihavuuden kriteerit (Gaziano 2010).

Suomessa kehitys on ollut samansuuntaista. Vuonna 1978 ylipainoisten osuus miehistä oli hieman yli 40 %, mutta vuonna 2011 jo 66 %. Naisten vastaavat luvut ovat 30 % ja 46 %. (Helakorpi ym. 2012; Männistö ym. 2012.)

Ylipaino on myös kallista. Englannin terveysministeriö on arvioinut ylipainon aiheuttavan 2.5 miljardin punnan (2,9 mrd. €) kustannukset vuodessa (National Audit Office 2001). Suomessa terveydenhuollon kustannuksista arviolta 330 miljoonaa euroa muodostuu lihavuuteen liittyvistä kuluista (Männistö ym. 2012).



KUVA 2 Lihavien (BMI > 30) henkilöiden osuus aikuisväestöstä OECD-maissa, 1990, 2000 ja 2009 (tai lähimmät vuodet). Lähde: OECD (2011).

2.2.2 Fyysisen aktiivisuuden vähentyminen

Terveydellisillä riskitekijöillä on usein linkkejä toisiinsa. Liikunnan lisääminen on esimerkiksi yksi tärkeimpiä tekijöitä tyypin 2 diabeteksen ehkäisyssä (Vähäsarja ym. 2012). Ja samalla kun tyypin 2 diabetes on yleistynyt, on liikunnan määrä jatkanut alentumistaan. Erityisen vähän näyttäisivät liikkuvat vanhukset, ylipainoiset, alemmin koulutetut, lesket / eronneet ja tupakoivat. Skandinaviassa vähän liikkuvien osuus on Euroopan pienin, mutta jokseenkin hälyttävää on, että tutkimuksessa parhaiten suoriutuneessakin maassa, Ruotsissa, vähän liikkuvien osuus väestöstä oli 43,3 %. (Varo ym. 2003.) Vähän liikkuvaksi määritellään henkilö, joka liikkuu viikossa reippaasti (esim. kävely) alle 150 minuuttia tai rasittavasti (esim. juoksu) alle 75 min (Männistö ym. 2012). Sydän- ja verisuonitauteihin sairastumisen riski on sekin useiden tutkimusten mukaan yhteydessä liikkumattomaan elämäntapaan (Ford & Caspersen 2012; Lee ym. 2012).

Liikkumattomuus on myös kallista kansantaloudelle. Englannissa liikkumattomuuden on arvioitu maksavan yhteiskunnalle 10,7 miljardia puntaa (13,2 mrd. €, sisältää liikkumattomuuden aiheuttaman ylipainon kustannukset)

vuodessa (CJC Consulting & Great Britain Forestry Commission 2005). Kääntäen, mikäli Britannian aikuisväestön liikunta-aktiivisuus nousisi 10 %, säästyisi 6000 henkeä ja 500 miljoonaa punttaa (585 milj. €) vuodessa (Department of Health 2004). Ruotsissa vastaavan kustannuksen on arvioitu olevan 6 miljardia kruunua, eli noin 722 milj. € (Bolin & Lindgren 2006, Statens beredning för medicinsk utvärdering 2007 mukaan). Kun Maailman terveysjärjestö arvioi vuonna 2002, että maailmanlaajuisesti fyysinen inaktiivisuus aiheuttaa 1,9 miljoona kuolemantapausta vuosittain, niin uusien arvio on jo 5,3 miljoonaa. Määrä on yhtä suuri kuin tupakoinnin aiheuttamat kuolemat. (Lee ym. 2012; World Health Organization 2002).

2.2.3 Metabolinen oireyhtymä

Metabolinen oireyhtymä kuvaa joukkoa aineenvaihduntaan liittyviä sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöitä, jotka ennustavat korkeaa diabetesriskiä tai indikoivat jo olemassa olevasta diabeteksestä (Alberti ym. 2006). Kansainvälisen diabetesliiton (International Diabetes Federation, IDF) määritelmän mukaan (Alberti ym. 2006) kyse on metabolisesta oireyhtymästä mikäli henkilö on keskivartalolihava (BMI > 30 tai etnisten ryhmien perusteella määriteltä vyötärön ympärysmitta ylittää) sekä vähintään kaksi seuraavista:

- kohonnut veren triglyseridit: ≥ 1.7 mmol/l (150 mg/dl),
- alentunut HDL-kolesteroli: < 1.03 mmol/l (40 mg/dl) miehillä ja < 1.29 mmol/l (50 mg/dl) naisilla,
- kohonnut verenpaine: systolinen paine ≥ 130 tai diastolinen ≥ 85 mmHg (tai verenpainelääkitys / aiemmin diagnosoitu korkea verenpaine),
- kohonnut verensokeriarvot: plasman paastoglukoosi FPG ≥ 5.6 mmol/l (100 mg/dl) (tai aiemmin diagnosoitu tyyppin 2 diabetes).

Maailmanlaajuinen muutos ruoka- ja juomatottumuksissa (rasvan ja sokerin käytön lisääntyminen) ja liikunnan vähentyminen tulee Crepaldin ja Maggin (2006) mukaan johtamaan metabolisen oireyhtymän dramaattiseen yleistymiseen kaikissa ikäluokissa.

2.2.4 Tyyppin 2 diabetes

Metabolinen oireyhtymä lisää merkittävästi tyyppin 2 diabeteksen riskiä. Diabetes onkin kasvanut maailmanlaajuisesti epidemiaksi, ja vuodesta 2010 vuoteen 2030 mennessä aikuisikäisten (20-79 v) diabeetikkojen määrä maailmassa kasvaa ennusteiden mukaan 285 miljoonasta 439 miljoonaan. Erityisen voimakasta kasvu tulee olemaan kehittyvissä talouksissa, joissa diabeetikkojen määrän ennustetaan kasvavan mainitulla aikavälillä 69 prosentilla. (Shaw ym. 2010).

Myös Suomessa diabeteksen yleistymisen on ollut nopeaa. Niemen ja Winellin (2005) mukaan Suomessa oli vuonna 1988 n. 94 000 diabeetikkoa, kun vuonna 2002 määrä oli jo n. 185 000. Tuoreimmat tilastot kertovat

diagnosoitujen tapausten määräksi jo n. 290 000 ja diagnosoimattomat huomioiden määrä lähentelee jo puolta miljoonaa (Suomen Diabetesliitto 2012).

2.3 Mielensterveydelliset ongelmat

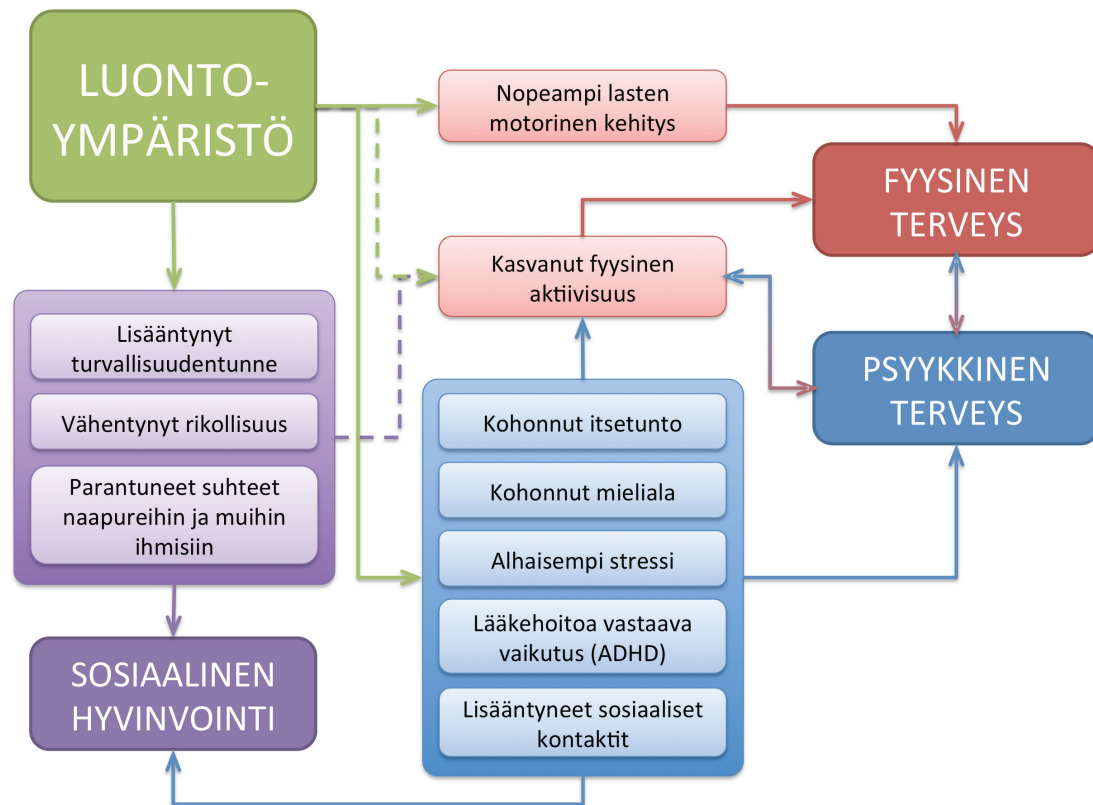
Mielensterveyden ongelmat ovat nousemassa globaalisti tärkeimpien sairauksien joukkoon. Lopez ja Murray (1998) arvioivat WHO:n, Harvard School of Public Healthin ja Maailmanpankin toimeksiantona tehdyssä raportissa Global Burden of Disease, mitkä taudit tulevat lisäämään merkitystään vuodesta 1990 vuoteen 2020. Mittarina tutkimuksessa käytettiin terveitä elinvuosia, jotka menetetään vajaatoiminnan tai ennenaikaisen kuoleman johdosta (*disability-adjusted life-years lost*, DALY). Vuoden 1996 raportissa depression arvioitiin nousevan toiseksi suurimmaksi terveiden elinvuosien menettämisen syyksi maailmassa (Murray & Lopez 1996.) Vuonna 2004 tehdyssä päivityksessä depressio on nostettu jo ykköseksi vuoteen 2030 ulottuvassa ennusteessa (World Health Organization 2004). Iso-Britanniassa noin joka kuudes ihminen kärsii elinaikanaan mielensterveydellisistä ongelmista, kuten masennuksesta ja ahdistuksesta (Singleton ym. 2001). Mielensterveydellisten ongelmien aiheuttaman työkyvyttömyyden on arvioitu aiheuttavan Iso-Britannialle noin 26,1 miljardin punnan (32,2 mrd. €) vuotuiset tulonmenetykset ja summan on arvioitu kasvavan (reaalihinnoissa mitattuna ja väestönkasvu huomioiden) 41,0 miljardiin puntaan (50,6 mrd. €) vuoteen 2026 mennessä. Kun mukaan lasketaan lisäksi sairauksien aiheuttamat suorat kustannukset, nousee kokonaiskustannus 48,6 miljardiin puntaan (60,0 mrd. €) ja vuoden 2026 arvioitu kokonaiskustannus 88,5 miljardiin puntaan (109,2 mrd. €). (McCrone ym. 2008.)

Pitkällä tähtäimellä on erityisen huolestuttavaa, että mielensterveydellisten ongelmien yleistymisen näkyy myös nuorissa. Englannissa alle 16-vuotiaiden aktiivisuuden ja tarkkaavaisuuden häiriöstä (ADHD, engl. *attention deficit hyperactivity disorder*) kärsivien nuorten lääkemääräysten määrä kasvoi vuodesta 2005 vuoteen 2007 kolmanneksella ja 16-18-vuotiaiden lääkemääräysten määrä 51 % (Bowcott 2010). Nuorten mielensterveyslääkkeiden käytön yleistymisen saattaa olla kansanterveyden kannalta uhkatekijä, sillä Viewegin ym. (2005) mukaan masennuslääkkeiden käyttö voi lisätä lasten ylipainoriskiä. Viewegin ym. (2005) tuloksiin sisältyy kuitenkin epävarmuutta, sillä lähteinä käytettyjen tilastojen mittausmenetelmät eivät olleet täysin yhdenmukaisia ja riittäviä.

2.4 Luontoympäristön vaikutukset terveyteen ja hyvinvointiin

Luontoympäristöllä voi olla myönteisiä terveysvaikutuksia fyysiseen terveyteen, psyykkiseen terveyteen ja sosiaaliseen hyvinvointiin. Tässä luvussa

tarkastellaan tutkimustuloksia, jotka käsittelevät luontoympäristön terveysvaikutusten suoria ja epäsuoria vaikutusmekanismeja. Vaikutusten ymmärtäminen on tärkeää, kun pohditaan henkilön näille terveys- ja hyvinvointivaikutuksille antamaa taloudellista arvoa sekä siihen vaikuttavia tekijöitä. Vaikutusmekanismeja on kuvattu koostetusti kuvassa 3.



KUVA 3 Luontoympäristön vaikutusmekanismit terveyteen ja hyvinvointiin.

2.4.1 Vaikutukset fyysiseen terveyteen

Luontoympäristössä toimimisen positiivisia vaikutuksia ihmisen fysiikkaan on tarkasteltu eri näkökulmista. Lasten motoristen ominaisuuksien on havaittu kehittyvän paremmiksi, mikäli lapset leikkivät luontoympäristössä (Fjørtoft 2001; Fjørtoft & Sageie 2000). Fjørtoft (2001) raportoi metsäympäristöä leikkialueenaan käyttäneen päiväkotiryhmän kehittyneen motorisesti selvästi verrokkiryhmää enemmän. Vapaa-ajan harrastusten vaikutuksia tuloksiin ei tässä tutkimuksessa huomioitu eikä ryhmiä oltu valittu arpomalla, mutta vanhempien sosioekonomisella taustalla ei ollut vaikutusta tuloksiin (Fjørtoft 2001). Maas kollegooneen (2006) löysi puolestaan merkittävän yhteyden yhden ja kolmen kilometrin säteellä asunnosta olevien viheralueiden määrän ja koehenkilön kokeman yleisen terveydentilan välillä. Yhteys ei riippunut asuinympäristön urbaaniudesta, mutta oli voimakkaampi alempien sosioekonomisten luokkien kohdalla. On myös mahdollista, että terveemmät

ihmiset hakeutuvat asumaan viheralueiden läheisyyteen, koska tätä virhemahdollisuutta ei tutkimuksessa kyetty sulkemaan pois. (Maas ym. 2006.) Kehon immuunipuolustuksen on kuitenkin havaittu aktivoituvan ja veren luonnollisten tappajasolujen määrän kasvavan metsäympäristössä liikuttaessa (Li 2010). Lapsia koskevissa tutkimuksissa on puolestaan havaittu positiivinen yhteys luontoympäristössä leikkimisen ja vähentyneiden sairauspoissaolojen välillä (Grahm 1997, Fjørtoft & Sageie 2000 mukaan; Söderström & Blennow 1998).

Fyysisten terveysvaikutusten kannalta oleellista on liikunnan säännöllisyys ja riittävä määrä viikkotasolla. Tosin myös pienemmillä ja epäsäännöllisemmällä annoksilla on todennäköisesti positiivisia vaikutuksia, mutta näyttö ei ole niin vahvaa kuin säännöllisen liikunnan osalta. (Physical Activity Guidelines Advisory Committee 2008.) Lukuisat tutkimukset tukevat käsitystä siitä, että viheralueiden läheisyydellä on positiivinen yhteys alueella asuvien ihmisten liikuntamääriin (Cohen ym. 2006; Giles-Corti ym. 2005; Giles-Corti & Donovan 2002; Humpel ym. 2002). Näin ollen viheralueet saattavat edistää liikunnasta saatavien terveysvaikutusten kautta ainakin lähialueiden asukkaiden terveyttä. Humpel ym. (2002) huomauttavat tosin, että vaikka korrelaatio esimerkiksi ulkoilu ympäristön estetiikan ja liikuntamäärien välillä oli selvä, ei tutkimus kerro mitään mahdollisesta kausaalisuhteesta. Samoin Giles-Corti & Donovan (2002) toteavat, että vaikka ”olisi houkuttelevaa todeta fyysisen ympäristön olevan jossain määrin merkittävä tekijä suositeltavien liikuntamäärien saavuttamisessa”, niin tällainen johtopäätös olisi heidän mielestään ollut turhan rohkea siihenastisen tutkimustiedon varassa.

Vaikka useat edellä mainitut tutkimukset ovat harkitsevia tulkinnoissaan, niin voisiko kuitenkin olla perusteltua tehdä varovainen oletus viheralueiden ja liikuntamäärien välisestä positiivisesta suhteesta, kun huomioidaan riippuvuuden havainneiden tutkimuksien määrä? Ehkä ei, sillä myös toisensuuntaisia tuloksia on saatu, kuten Maas kollegoineen (2008) jatkaessaan aiempaa tutkimustaan (Maas ym. 2006, ks. edellä) viheralueiden ja koetun terveydentilan yhteydestä. Tällä kertaa he tutkivat, selittäisikö korkeampi liikunnan määrä viheralueiden lähistöllä asuvien henkilöiden paremman (itse koetun) terveydentilan. Tulos oli aiempiin tutkimuksiin nähden yllättävä, sillä viheralueen läheisyys ei korreloinut liikunnan määrän kanssa. (Maas ym. 2008.) Useat viimeaikaiset tutkimukset esittävät samansuuntaisia ajatuksia, ja ehdottavat liikuntamäärän ja viheralueen läheisyyden välisen riippuvuuden olevan ennemmin epäsuora. Liikuntamäärien lisääntymistä selittävä tekijä voisikin olla viheralueiden vaikutukset ihmisen psyykkiseen terveyteen. (Ward Thompson 2013.) Psyhyksen hyvinvointia tukeva ja stressiä vähentävä ympäristö siis houkuttelisi ihmisiä liikkumaan luonnossa useammin ja pidempään (Bowler ym. 2010; Kaczynski & Henderson 2007). Samoin miellyttävän ympäristön sosiaalisia kontakteja ja yhdessä tekemisen määrää lisäävä vaikutus voi lisätä epäsuorasti liikunnan määrää (Sugiyama & Ward Thompson 2007).

2.4.2 Vaikutukset psyykkiseen terveyteen

Tutkimustulokset luontoympäristön suorista vaikutuksista fyysiseen terveyteen vaikuttavat siis olevan osittain ristiriitaisia. Positiivisia vaikutuksia muun muassa lasten motoriseen kehitykseen näyttäisi olevan, mutta näyttö kausaalisuhteesta aikuisväestön liikuntamäärien kanssa on puutteellista. Psyykkisten terveystvaikutusten osalta näyttö on kuitenkin vahvempaa. Osin psyykkiset ja fysiologiset vaikutukset ovat myös läheisesti toisiinsa liittyviä, sillä vaikutukset psyykeen voivat lisätä liikunnan terveystvaikutusten laatua. Esimerkiksi miellyttävässä luontoympäristössä suoritettu harjoitus näyttäisi vahvistavan harjoituksen verenpainetta alentavaa vaikutusta (Pretty ym. 2005).

ADHD:sta kärsivillä nuorilla on oireiden havaittu vähenevän luontoympäristössä (Taylor ym. 2001). Esimerkiksi puistossa suoritettulla kävelyllä on saavutettu sama hoitovaikutus kuin lääkityksellä (Taylor & Kuo 2009). Konkreettisen esimerkin tästä vaikutuksesta antaa erään vanhemman vastaus Taylorin ym. (2001) kysymykseen ”Oletteko vieneet ADHD-lastanne ”puhtaalle” luontoretelle kansallispuistoon, kuten teltailemaan, vaeltamaan, kalastamaan, pyöräilemään? Jos kyllä, niin mitä tapahtui? Tapahtuiko jotain ikimuistoista?” Vanhemman vastaus kuului: ”Puhtaat luontoretet ovat ainoita lomamatkoja, joita *voimme* tehdä! Huvipuistot ovat painajainen. Kahden viikon retki *pop-up camperilla* [eräänlainen teltan ja asuntovaunun välimuoto] on autuutta. Meillä on hauskaa. Hän voi mahtavasti.” (Taylor ym. 2001.)

Toisaalta luonto voi myös vahvistaa muilla toimenpiteillä aikaansaatuja positiivisia psyykkisiä vaikutuksia. Pretty ym. (2005) tutkivat ympäristön vaikutusta fyysisen harjoituksen yhteydessä myös psykologisilla mittareilla ja havaitsivat vihreän ympäristön vahvistavan selvästi harjoitteen positiivista vaikutusta sekä itsetuntoon että mielialaan. Suomessa Tyrväinen ym. (2014) selvittivät viheralueiden elinvoimaisuutta lisäävää ja stressistä palauttavaa vaikutusta ja havaitsivat merkittävän eron verrattuna kaupunkiympäristöön.

Kuten aiemmin todettiin, niin psyykelääkehoidon yhteys lasten ylipainoon on epävarma (Vieweg 2005), mutta mikäli tällainen yhteys on olemassa, niin mielenterveyden hoitamisella luontoliikunnan avulla voisi olla suorien fyysisten ja psyykkisten terveystvaikutusten lisäksi myös välillisiä positiivisia vaikutuksia fyysiseen terveyteen.

2.4.3 Vaikutukset sosiaaliseen hyvinvointiin

Kaupunkiympäristössä viheralueiden on havaittu lisäävän niiden välittömässä läheisyydessä elävien ihmisten sosiaalisuutta, parantavan suhteita naapureihin ja muihin ihmisiin, lisäävän turvallisuudentunnetta sekä vähentävän väkivaltaa ja rikollisuutta (Kuo 2001; Kuo & Sullivan 2001). Kuten aiemmin todettiin, sosiaalisten kontaktien lisääntyminen on mahdollisesti yksi tekijä liikuntamäärien lisääntymisen takana (Sugiyama & Ward Thompson 2007) ja olisi loogista ajatella, että turvallisuudentunteen lisääntyminen vaikuttaisi samansuuntaisesti. Mitchell ja Popham (2008) puolestaan havaitsivat

tuloluokkien välisen terveyden epätasa-arvon olevan merkittävästi pienempää alueilla, joilla oli prosentuaalisesti enemmän viheralueita. Terveyden tasa-arvoa on omiaan lisäämään myös Kuon (2001) havaitsema viheralueiden läheisyyden positiivinen vaikutus köyhimpien yksinhuoltajavanhempien kykyyn selviytyä elämän haasteellisemmista hetkistä.

2.5 Terveys- ja hyvinvointivaikutusten taloudellinen arvottaminen

2.5.1 Terveysvaikutusten taloudellisten hyötyjen mittaaminen

Seuraavaksi kartoitetaan muutamia yleisimpiä tapoja mitata terveysvaikutusten hyötyjä, erityisesti taloudellisia. Vaikka terveydelliset perusteet olisivatkin inhimillisesti paras mittari toimenpiteiden tehokkuuden mittaamiseen, niin niukkojen resurssien maailmassa on huomioitava myös rahallinen aspekti. Rajalliset taloudelliset resurssit on kannattavinta sijoittaa niihin toimenpiteisiin joilla saadaan suurin hyöty sijoitettua rahayksikköä kohti. Tässä katsauksessa esitellään mallien pääpiirteet ja soveltuvuus erityyppisiin tutkimuksiin. Willis & Crabtree (2011) mukaan luontoympäristön terveysvaikutusten hyötyjen mittaamiseen soveltuvat erityisesti seuraavat työkalut:

- Kustannus-vaikuttavuusanalyysi, joka määrittää kustannukset suhteessa mitattuihin terveysvaikutuksiin fyysisin termein (esim. ehkäistyt kuolemat tai sairastapaukset).
- Kustannus-utiliteettianalyysi, joka määrittää kustannukset suhteessa (ei-rahallisiin) hyötyihin.
- Kustannus-hyötyanalyysi, joka määrittää terveysvaikutukset taloudellisilla tai rahallisilla mittareilla.

Koska kustannusanalyysi keskittyy ainoastaan mittaamaan toimenpiteiden kustannuksia, eikä huomioi seurauksia millään tavalla, ei sen avulla voida mitata terveysvaikutuksia tai niiden hyötyjä. Näin ollen kustannusanalyysiä ei tässä tutkimuksessa käsitellä tarkemmin vaan keskitytään muihin, paremmin hyötyjen mittaamiseen soveltuviin menetelmiin.

2.5.2 Kustannus-vaikuttavuusanalyysi

Kustannus-vaikuttavuusanalyysi (*cost-effectiveness analysis, CEA*) huomioi sekä kustannukset että seuraukset. Se soveltuu Drummondin ym. (2005, 103) mukaan parhaiten tilanteisiin, joissa päätöksentekijällä on käytettävissään rajallinen budjetti ja valittavissa määrätty määrä vaihtoehtoja annetulla alueella. Esimerkkinä Drummond ym. (2005, 103) mainitsee syöpäseulontaa organisoivan henkilön, joka haluaa valita käytettävissä olevista seulontamenetelmistä sen, mikä maksimoi havaittujen syöpätapausten määrän

(annetulla budjetilla). CEA:n tulokset ilmoitetaan tyypillisesti kustannus-vaikuttavuuslukuina (*cost-effectiveness ratio*, CER), jotka ilmoittavat yhden lisäterveysyksikön (esim. lisääntynyt elinvuosi) saavuttamisen kustannuksen eri potilastyypeille ja eri hoitomuodoille (Russell ym. 1996). Mitä alempi CER, sitä parempi. Jos ajatellaan esimerkiksi hoitomuotoa a ja vaihtoehtoista hoitomuotoa b , joiden kustannukset ovat C_a ja C_b sekä vaikutukset E_a ja E_b , niin CER hoitomuodolle a on

$$CER_a = \frac{C_a - C_b}{E_a - E_b} = \frac{\Delta C}{\Delta E}$$

Kaavan osoittajaa voidaan sanoa a :n kustannuslisäksi suhteessa b :hen ja nimittäjää vaikuttavuuslisäksi. (Morris ym. 2012.)

CEA:n heikkous on sen riippuvuus valitusta seurausmuuttujasta. Syöpäesimerkissä ei ehkä olekaan oleellista tietää ainoastaan tapausten määrää, sillä terveyden heikentymisen taso ja kuolleisuus voivat olla hyvin erilaisia eri syöpätyyppien välillä ja riippua sairauden etenemisvaiheesta. Säästetyt elinvuodet voisi olla parempi mittari, mutta sekään ei huomioi seulonnan vaikutuksia sairauden asteen muutokseen, eli terveydentilaan liittyvän elämänlaadun paranemiseen. (Drummond ym. 2005, 103.) Tämänäyttypisessä tapauksessa, jossa on useita vaihtoehtoja seurausten mittaamiseksi, voidaan tehdä jokaisesta erikseen analyysi, joiden perusteella päätökset voidaan tehdä. Päätöksentekoa vaikeuttaa kuitenkin se, etteivät seurausten kustannukset ole vertailukelpoisia keskenään, vaan päätöksentekijän täytyy itse arvottaa eri vaihtoehdot. Russell kollegoineen (1996) muistuttaa myös muista CEA:n ulkopuolelle jäävistä tekijöistä, kuten oikeudenmukaisuus sekä terveydenhuoltosektorin ulkopuolelle valuvat hyödyt ja kustannukset.

CEA:n soveltaminen on usein kohtuullisen yksinkertaista. Sen avulla voidaan tuottaa päätöksenteon tueksi välttämätöntä informaatiota eri vaihtoehtojen kustannuksista ja vaikutuksista, mutta koska CEA:n ulkopuolelle jää yleensä eri lopputulemien arvottamisen kannalta oleellista tietoa, ei sen käyttö mekaanisena päätöksenteon välineenä ole suositeltavaa. (Russell ym. 1996.) Mikäli kvantitatiivisten muutosten lisäksi halutaan huomioida myös muutokset seurausten laadussa, on kustannus-utiliteettianalyysi parempi työkalu (Drummond ym 2005, 103-104).

2.5.3 Kustannus-utiliteettianalyysi

Kustannus-utiliteettianalyysi (*cost-utility analysis*, CUA) kehitettiin vastaamaan kustannus-vaikuttavuusanalyysin ongelmakohtiin. CUA on monilta ominaisuuksiltaan samanlainen kuin CEA, kustannuspuoleltaan jopa täysin vastaava. CUA:n tulokset ovat generisiä ja siten vertailtavissa toisten kustannus-utiliteettianalyysien kanssa (CEA:ssa interventiokohtaisia) ja tulokset huomioivat myös laadulliset tekijät. CEA mittaa muutoksia lähtöasetelman mukaisina luonnollisina yksikköinä, kuten esim. verenpaineen muutoksena elohopeamillimetreinä (mmHg), löydettyinä tautitapauksina,

parannettuina sairauksina, säästettyinä ihmishenkinä tai saavutettuina lisäelinvuosina, ja tulokset esitetään kustannuksena vaikutusyksikköä kohti. CUA puolestaan mittaa muutoksia (interventiosta johtuvina) parannuksina terveydentilassa, tyypillisesti laadullisesti yhtenäistettyinä elinvuosina (*quality-adjusted life years*, QALY) ja tulokset ilmaistaan kustannuksina saavutettua QALY:a kohti. (Drummond ym. 2005, 137.) QALY:n sisältöön ja rakenteeseen paneudutaan tarkemmin kappaleessa 4.2. QALY:n sijaan voidaan myös käyttää jotain sen varianttia, kuten toimintakyvyttömyydellä painotettuja elinvuosia (*disability-adjusted life years*, DALY) (Drummond ym. 2005, 137). Terveyden laadun ja siihen liittyvien preferenssien määrittämisen avuksi on olemassa erilaisia mittareita ja kyselylomakkeita, mutta näihin ei tässä tutkimuksessa paneuduta tarkemmin.

Milloin kustannus-utiliteettianalyysiä olisi syytä käyttää? Drummond ym. (2005, 140) listaa seitsemän tilannetta:

1. Kun terveyteen liittyvä elämänlaatu on tärkein mitattava vaikutus. Esimerkiksi vertailtaessa nivelreuman eri hoito-ohjelmia, ei yhdelläkään ohjelmalla oleteta olevan vaikutusta kuolleisuuteen, vaan kiinnostuksen kohteena on ohjelmien vaikutukset potilaiden fyysiseen kuntoon, sosiaaliseen toimintakykyyn ja psyykkiseen hyvinvointiin.
2. Kun terveyteen liittyvä elämänlaatu on yksi tärkeistä mitattavista vaikutuksista. Esimerkiksi arvioitaessa alipainoisten vastasyntyneiden tehohoitoa, on kriittistä tietoa henkiinjäännin lisäksi myös selviytymisen aste (laatu).
3. Kun hoito-ohjelma vaikuttaa sekä kuolleisuuteen että sairauden asteeseen tai sairauden esiintymistiheyteen, ja haluat mitata vaikutusta yhdellä molemmat ominaisuudet yhdistävällä tulomuuttujalla. Esimerkiksi syöpähoidot vaikuttavat usein elinaikaa pidentävästi ja parantavat pitkän aikavälin elämänlaatua, mutta alentavat hoitoprosessin aikaista elämänlaatua.
4. Kun vertailtavilla hoito-ohjelmilla on useita erityyppisiä vaikutuksia ja haluat yhteisen tulomuuttujan vaikutusten vertaamiseksi.
5. Kun halutaan verrata hoito-ohjelmaa muihin, joita on jo aiemmin arvioitu käyttämällä kustannus-utiliteettianalyysiä.
6. Kun toimitaan budjettirajoitteen puitteissa ja täytyy tehdä valinta, mitä hoito-ohjelmia tai palveluita vähennetään tai lakkautetaan, jotta saadaan rahoitettua uusi hoito-ohjelma.
7. Kun tarkoitus on kohdistaa rajalliset resurssit optimaalisesti huomioiden kaikki vaihtoehdot ja käyttäen rajoitettua optimointia (esimerkiksi matemaattista ohjelmointia) saavutettavien terveyshyötyjen maksimoimiseksi.

Koska CEA ja CUA eroavat toisistaan teknisesti melko niukasti, kehottaa Drummond ym. (2005, 138) olemaan tarkkana kirjallisuutta lukiessa sen suhteen, kummasta menetelmästä on kyse, sillä varsinkin USA:ssa nimityksiä saatetaan käyttää vaihtelevasti.

2.5.4 Kustannus-hyötyanalyysi

Kustannus-hyötyanalyysissa (*cost-benefit analysis, CBA*) sekä kustannukset että hyödyt ilmaistaan rahassa. Näin voidaan suoraan vertailla kustannuksia hyötyihin niiden ollessa yhteismitallisia. Täsmällisemmin ilmaistuna CBA vertaa ohjelman tulevia nykyhetkeen diskontattuja hyötylisiä ohjelman aiheuttamiin kustannuksiin. Näiden tekijöiden erotus on ohjelman yhteiskunnallinen nettohyöty (*net social benefit, NSB*). Matemaattisesti ilmaistuna:

Annettuna $i = 1, \dots, I$ mahdollista investointia

$$NSB_i = \sum_{t=1}^n \frac{b_i(t) - c_i(t)}{(1+r)^{t-1}}$$

NSB_i = ohjelman yhteiskunnallinen nettohyöty (diskontattu)

$b_i(t)$ = hyödyt (rahassa) vuonna t

$c_i(t)$ = kustannukset (rahassa) vuonna t

$1/(1+r)$ = diskonttotehtävä korolla r

n = projektin kesto

Kustannus-hyötyanalyysin tehtävänä on löytää projektit, joille $NSB > 0$. Rajallisen budjetin ohjatessa päätöksentekoa voi myös olla hyödyllistä asettaa eri projektivaihtoehdot paremmuusjärjestykseen NSB :n mukaan. (Drummond ym. 2005, 212-213.) Mikäli kaavaan halutaan sisällyttää myös painokertoimet hyödyille ja kustannuksille (esim. köyhien ja rikkaiden hyötyjä ja kustannuksia voidaan haluta painottaa eri tavoin) sekä aikamuuttuja korolle ja hyödyille, muuttuu kaava Pearce ym. (2006, 62) mukaan hieman monimutkaisemmaksi:

$$NSB_i = \sum_{t=1}^n \frac{w_i b_i(t)(1 + ey_i)^t - w_i c_i(t)}{(1 + r(t))^{t-1}}$$

w_i = painokerroin hyödyille ja kustannuksille

$r(t)$ = korko ajan funktiona

y = per capita -tulojen kasvunopeus

e = maksuhalukkuuden positiivinen tulojousto

Kustannus-hyötyanalyysi on perinteisesti perustunut yksilön kansantaloudelle tuottamaan hyötyyn. Tämä mittari toimiikin hyvin, kun kohteena on taloudessa aktiivisesti toimivat ihmiset. Mutta esim. lapset, kotiäidit ja -isät sekä eläkeläiset ovat jääneet tämän tarkastelun ulkopuolelle, koska heidän sairastumisensa tai poismenonsa ei ole vaikuttanut negatiivisesti BKT:seen. Kuitenkin nämäkin henkilöt tuottavat taloudellista hyötyä, jota ei mitata markkinoilla, kuten kotityöt ja lastenhoito. Samoin nämä henkilöt olisivat

valmiita maksamaan välttääkseen sairastumisen tai kuoleman. Muun muassa edellä mainituista tekijöistä johtuen suosituksi mittausmenetelmäksi on noussut maksuhalukkuus (*willingness-to-pay*, WTP), jota voidaan mitata mm. ehdollisen arvottamisen (*contingent valuation*, CV) menetelmällä. Ehdollisessa arvottamisessa kysytään ihmisiltä, kuinka paljon he olisivat valmiita maksamaan riskin välttääkseen, pienentääkseen riskiä tai vaihtoehtoisesti parantaakseen terveyttään. (Willis & Crabtree 2011.) Ehdolliseen arvottamiseen palataan tarkemmin luvussa 4.3.3.

Eräs hyötyjen mittaamiseen liittyvä pulma on hyötyjä saavan populaation valinta. Kuten Russel ym. (1996) huomauttavat, on aivan eri asia tehdä kustannus-hyötyanalyysia yhteiskunnallisesta näkökulmasta, jolloin olisi hyvä huomioida hyötyjen (ja kustannusten) vaikutukset myös kohdehenkilöiden ympärillä oleviin henkilöihin ja kerrannaisvaikutusten kautta koko yhteiskuntaan, kuin esimerkiksi työnantajan näkökulmasta, jolloin kiinnostuksen kohteena voivat olla ainoastaan suoraan työntekijään liittyvät hyödyt ja kustannukset.

Jälleen kerran Drummond ym. (2005, 212) muistuttavat lukijaa tarkkaavaisuudesta käytettyjen termien suhteen ja viittaa kirjallisuuskatsaukseen, jonka mukaan jopa 60 % tutkimuksista, joissa käytettiin termiä ”kustannus-hyötyanalyysi”, olivatkin todellisuudessa vain kustannusvertailuja, joissa hyötyjä ei oltu yritettykään arvottaa rahallisesti.

Taulukossa 1 on vedetty yhteen edellä esiteltyjen mittareiden ominaisuuksia.

TAULUKKO 1 Kulujen ja seurausten mittaaminen taloudellisessa arvioinnissa

Menetelmä	Kustannusten mittari	Seurausten tunnistaminen	Seurausten mittari
Kustannus-analyysi	Rahayksiköt.	Ei mitään.	Ei mitään.
Kustannus-vaikuttavuus-analyysi	Rahayksiköt.	Yksi efekti, sama eri vaihtoehdoissa, mutta saavutettu taso voi olla eri.	Luonnollisia yksiköitä (esim. lisääntyneet elinvuodet, säästetty toimintakyvyttömyysaika, laskeneet verenpaineyskiköt jne.)
Kustannus-utileettianalyysi	Rahayksiköt.	Yksi tai useampia efektejä, ei välttämättä samoja kaikissa vaihtoehdoissa.	Terveet elinvuodet (tyypillisesti QALY, eli laadullisesti yhtenäistetyt elinvuodet).
Kustannus-hyötyanalyysi	Rahayksiköt.	Yksi tai useampia efektejä, ei välttämättä samoja kaikissa vaihtoehdoissa.	Rahayksiköt.

Lähde: Drummond ym. (2005, 2).

2.5.5 Health economic assessment tool (HEAT)

Liikenteen ja infrastruktuurin suunnittelussa kustannusten ja hyötyjen arviointi on arkipäivää. Liikennesuunnittelulla on kuitenkin väistämättä myös terveydellisiä vaikutuksia (olipa sitten kyse autoilua tai pyöräilyä ja jalankulkua lisäävästä infrastruktuurista), mutta nämä vaikutukset ovat usein monimutkaisia eikä liikennesuunnittelijoilla ja päättäjillä ole välttämättä osaamista niiden arviointiin. Tähän tarpeeseen Maailman terveysjärjestö WHO lähti kehittämään työkalua, jonka avulla voitaisiin estimoida pyöräilyn ja kävelyn terveysvaikutusten taloudellista arvoa. Projektin tuloksena syntyi vuonna 2007 julkaistu "Health economic assessment tool" (HEAT). HEAT auttaa ensisijaisesti vastaamaan kysymykseen "Jos x ihmistä pyöräilee tai kävelee y minuuttia useimpina päivinä, mikä on tämän fyysisen aktiivisuuden synnyttämien terveyshyötyjen aiheuttaman kuolleisuuden pienentymisen taloudellinen arvo?" (Kahlmeier ym. 2011.) Edellisestä voidaan päätellä, että viheralueiden terveydellisten hyötyjen taloudellisen arvon arvioinnissa HEAT on käyttökelpoinen vain siinä tapauksessa, että pystytään osoittamaan, että tutkittava viheralue lisää ihmisten fyysistä aktiivisuutta. Mikäli lisääystä ei pystytä näyttämään toteen, ei myöskään HEATin avulla laskettuja hyötyjä voida laskea viheralueen aiheuttamiksi. Kahlmeier ym. (2011) toteaaakin, ettei HEATia pitäisi käyttää kustannus-hyötyanalyysin korvaajana, mutta sen tuloksia, hyötyjä, voidaan käyttää datana laajemmassa analyysissä.

2.5.6 Laadullisesti yhtenäistetyt elinvuodet

Termi "laadullisesti yhtenäistetyt elinvuodet" (*quality-adjusted life years, QALY*) liittyy olennaisesti sekä terveyshyötyjen mittaamiseen että niiden konvertointiin rahayksiköiksi. Jotta eri tekijöiden aikaansaamia terveysvaikutuksia voidaan vertailla (ja edelleen muuntaa rahalliseksi suureiksi), tarvitaan yhtenäinen mittari näiden vaikutusten laadun ja määrän mittaamiseen. Laadullisesti yhtenäistettyjen elinvuosien malli esiintyi ensimmäistä kertaa lääketieteellisessä tutkimuksessa vuonna 1968 (Klarman ym. 1968, Drummond ym. 2005 (173) mukaan). Klarman kollegoineen ei tosin vielä käyttänyt termiä QALY, mutta idea oli täsmälleen sama. (Drummond ym. 2005, 173.) Termi on sittemmin yleistynyt ja on nykyään laajalti käytössä terveyshyötyjä kuvaavana mittarina. Esimerkiksi Englannin terveysministeriön alainen the National Institute for Health and Care Excellence (NICE) ohjeistaa käyttämään QALYja terveysvaikutusten raportoinnissa, koska QALY on soveltuvin mittari yhdistämään vaikutukset kuolleisuuteen ja terveyteen liittyvän elämänlaadun muutokseen (NICE 2013, 32).

QALY lasketaan painottamalla tietyssä terveydentilassa vietettyä aikaa ko. terveydentilan arvokertoimella (Phillips 2009). Terveydentilojen arvokertoimien määrittelyyn on olemassa useita menetelmiä, esimerkiksi NICE:n suosittama EQ-5D, SF-6D ja 15D (Brazier & Rowen 2011). Yleisimpien mittareiden ominaisuuksia on koottu yhteen liitteeseen 1. Eri instrumenteilla lasketut

arvokertoimet eivät kuitenkaan täysin korreloi toistensa kanssa vaan tulokset vaihtelevat jonkin verran (Conner-Spady & Suarez-Almazor 2003; Longworth & Bryan 2003; Van Stel & Buskens 2006). Johdonmukaisuuden ja tulosten laajemman käyttökelpoisuuden vuoksi on varmastikin perusteltua selvittää aina tutkimuskohteen ja maantieteellisen alueen perusteella parhaiten tutkimusongelmaan soveltuva instrumentti. Kun terveydentilan arvokerroin on saatu määritettyä, on QALYjen laskeminen melko suoraviivaista. Esimerkiksi neljä vuotta vietettynä 0,75 terveydentilassa vastaa kolmea ($4 \times 0,75 = 3$) laadullisesti yhtenäistettyä elinvuotta (Phillips 2009).

Kun intervention vaikutukset on estimoitu ja muunnettu QALYiksi, on QALYt vielä konvertoitava rahaksi, jotta voidaan tehdä kustannus-hyötyanalyysi. Mason ym. (2009) tarjoaa kaksi tapaa QALYn arvottamiseen. Suora tapa on estimoida arvo kyselytutkimusten avulla käyttämällä ehdollisen arvottamisen menetelmää. Tällöin kyselyn perusteella laskettu maksuhalukkuus jaetaan saman terveydentilamuutoksen lisäämillä QALYilla (arvo voidaan etsiä alan tutkimusraporteista), siis $WTP / QALY$. Tuloksena saadaan maksuhalukkuus per lisääntynyt laadullisesti yhtenäistetty elinvuosi. (Johannesson & Melzer 1998.) Toinen vaihtoehto on mallintaa arvo "tilastollisen kuolleisuuden ehkäisemisen arvon" (*value of preventing a statistical fatality*, VPF) kautta (Mason ym. 2009). Viranomaistahot määrittelevät ja käyttävät VPF:ää analysoidessaan riskejä ja niistä aiheutuvia kustannuksia ja valmiit arvot ovatkin yleensä saatavilla. Tapa jolla VPF lasketaan muistuttaa tosin melko lailla ehdollista arvottamista, joten QALYlle saatavat arvot ovat pitkälti samansuuntaisia, kuten Mason kollegoineenkin (2009) toteaa. VPF määritetään pienten yksilökohtaisten riskivähennysten maksuhalukkuuksien aggregaattina suurelle joukolle yksilöitä siten, että koko joukon tasolla nämä riskivähennykset estävät yhden ennenaikaisen kuoleman tulevalla aikajaksolla. (Mason ym. 2009.) VPF kuvaa siis arvoa ihmishengelle, joka tutkittavalla toimenpiteellä on saatu säästettyä (tilastollinen kuolema estämällä), siis toisin sanoen rahallista arvoa koko jäljellä olevalle elämänsäkselle, minkä toimenpiteen aiheuttama riskin vähentyminen mahdollistaa. Yhden elinvuoden arvoa laskettaessa jaetaan saatu arvo (tilastollisesti) jäljellä olevilla elinvuosilla, tai jos ollaan arvottamassa QALYa, niin jakajana toimii tällöin toimenpiteen johdosta lisääntyneet QALYt. (Mason ym. 2009.)

Vaikka päällisin puolin QALYn arvottaminen vaikuttaa suhteellisen yksinkertaiselta, ei se käytännössä sitä välttämättä ole. Mitään yhtä ja oikeaa arvoa ei ole olemassa ja käytettävät estimointimenetelmätkin eroavat eri maiden virallisten suositusten ja tutkijoiden välillä. Erittäin suositeltava kriittinen katsaus QALYn arvottamisen haasteisiin ja kirjaviin käytäntöihin on Johannesson & Melzer (1998).

Elämän rahallisesta arvosta puhuttaessa on ehkä hyvä painottaa, että VPF (tai mikään muukaan vastaava estimaatti) ei missään nimessä ole "elämän hinta" siinä mielessä, että yksikään yksilö olisi valmis hyväksymään sen korvauksena oman elämänsä varmasta menettämisestä, vaan elämä on kirjaimellisesti korvaamaton, kuten Mason ym. (2009) aiheellisesti muistuttavat.

Entä ovatko kaikki "laadullisesti yhtenäistetyt elinvuodet" yhtä arvokkaita? Näinhän pitäisi olla, jotta eri interventioiden tehokkuutta (arvoa) voitaisiin luotettavasti vertailla. Russell ym. (1996) antaa esimerkin ongelmallisesta tilanteesta, kumpi on arvokkaampi: hoito, jolla voidaan pelastaa muutaman ihmisen henki (ja siten jokaiselle heistä lisää useita, jopa kymmeniä elinvuosia), vai hoito, jonka teho QALY:illa mitattuna on yhtä suuri ja jolla suurelle joukolle ihmisiä saadaan helpotusta niveltulehdukseen? Numeerinen teho on yhtä suuri, mutta objektiivinen arvostuksemme voi olla erilainen. Periaatteessa ongelma voitaisiin ratkaista yhteiskunnallisilla yksilöiden ja ajankohtien mukaan määräytyvillä painokertoimilla, mutta näiden määrittäminen voi käytännössä olla mahdotonta. (Russell ym. 1996.) Johannesson & Melzer kaipaivat vuonna 1998 pikaisesti lisätutkimusta WTP per QALY määrittämisestä, jotta mm. edellä mainittuihin epäkohtiin löydettäisiin ratkaisuja ja pystyttäisiin siten rakentamaan toimivia päätöksentekomalleja päättäjien käyttöön. Kymmenen vuotta myöhemmin sama keskustelu oli edelleen käynnissä, eikä Masonin ja kollegoiden (2009) työkään tuonut asiaan lopullista selvyyttä.

2.6 Terveysmuuttujien konvertointi rahaksi

Terveyspalvelusektorin päättäjät joutuvat tekemään päätöksiä niukkojen resurssien kohdistamisesta eri toimenpiteille ja hoitomuodoille. Päätöksenteon tueksi on kehitetty erilaisia analysointimenetelmiä, joista muutamia yleisimpiä on käsitelty edellä. Jotta eri toimenpiteiden vaikutuksia voitaisiin päätöksentekotilanteessa vertailla keskenään, on niiden oltava yhteismitallisia. Ja kun päätöksentekijällä on rajallinen budjetti käytettävissään, on helpointa mikäli vaikutukset ovat muunnettavissa rahalliseen muotoon, jolloin niiden suhteuttaminen kustannuksiin on yksinkertaista. Mutta miten terveysvaikutuksille voidaan antaa rahallinen arvo? Kysymys on puhuttanut tutkijoita jo pitkään, alla kolme kuvaavaa lainausta aiemmista tutkimuksista.

"The major disadvantage of the benefit-cost framework is the requirement that human lives and quality of life be valued in monetary units. Many decision-makers find this difficult or unethical or do not trust analyses that depend upon such valuations" (Weinstein, M. C. & Fineberg, H. V. 1980. Clinical decision analysis.)

"To be trained in medicine, nursing or one of the other 'sharp end' disciplines and then be faced with some hard-nosed, cold-blooded economist placing money values on human life and suffering in anathema to many." (Mooney, G. 1992. Economics, medicine and health care.)

"Cost-benefit analysis's primary valuation method is willingness-to-pay (WTP), an approach whose difficulty lies in its intrinsic favoring of programs and diseases of the affluent over those of the poor." (Gold, M. R., Siegel, J. E., Russell, L. B. & Weinstein, M. C. 1996. Cost-effectiveness in health and medicine.)

Lähde: Drummond ym. (2005, 215).

Kysymys on siis vaikea ja kiistanalainen, vaikkakin vastaavia päätöksiä, joissa terveyteen liittyviä tavoitteita vaihdetaan muihin hyötyihin, tehdään päivittäin niin yksilö- kuin yhteiskuntatasolla (Drummond ym. 2005, 215). Etiikan ja rahan suhteen voi nähdä myös toisin. Eikö olisi eettisesti kestävämpi olla jakamatta terveydenhuollon resursseja taloudellisesti optimaalisella tavalla, koska näin toimittaessa resursseja jäisi käyttämättä (tai samoilla resursseilla olisi voitu tehdä enemmän hoitoja), ja näin ollen ihmisiä, jotka tehokkaammalla resurssien allokoinnilla olisi voitu hoitaa, jäisi hoitamatta. Ja vaikka terveyden arvottaminen rahallisesti nähtäisiinkin moraalisesti ja eettisesti arveluttavana, on resurssien jakopäätökset tehtävä jollain rationaalisella ja johdonmukaisella perusteella, ja rahayksikköjen käyttäminen eri vaihtoehtojen arvottamisessa on selkeä, helposti vertailtava ja myös terveydenhuollon ammattikunnan ulkopuolisille ymmärrettävä mittari. Terveysmuuttujien ilmaisemiseen rahassa on Drummondin ym. (2005, 215) mukaan kolme yleisesti käytössä olevaa vaihtoehtoa: 1) inhimillinen pääoma, 2) paljastetut preferenssit ja 3) maksuhalukkuuden ilmaistut preferenssit, erityisesti ehdollinen arvottaminen (*contingent valuation*). Näihin kolmeen menetelmään pureudumme seuraavaksi.

2.6.1 Inhimillinen pääoma

Terveyttä edistävien ohjelmien suorittaminen voidaan nähdä investointina inhimilliseen pääomaan (*human capital*). Investoinnin tuotto on tällöin kohentuneesta terveydentilasta seuraava palautunut tai parantunut työkyky ja tuottavuus työmarkkinoilla. Tätä kautta saadaan henkilön terveelle ajalle rahallinen arvo markkinoiden palkkatasojen avulla ja koko ohjelman arvo lasketuksi tulevien ansioiden nykyarvona. Ongelmallista tässä on palkkojen määrittely, sillä palkkainformaatioon saattaa sisältyä epätasa-arvoa, kuten syrjintää rodun tai sukupuolen perusteella. Toinen ongelma liittyy yhteiskunnallisesta näkökulmasta toteutettuihin tutkimuksiin, joissa pitäisi pystyä määrittelemään arvo myös sille terveelle ajalle, jota yksilö ei vaihda palkkaan, siis vapaa-ajalle, kotitöihin käytetylle ajalle jne. Tämän ajan arvottamiseen on kaksi tapaa. Koska yksilö valitsee käyttävänsä aikaa näihin toimiin palkkatyön sijaan, voidaan argumentoida, että hän arvottaa tämän ajan vähintään yhtä arvokkaaksi kuin työhön käytetyn ajan. Vapaa-ajan vaihtoehtoiskustannus olisi siis työstä saatava palkka, joten sille voidaan käyttää samaa arvoa. Toinen vaihtoehto on arvioida kuinka paljon vapaa-ajalla

tehtävät työt maksaisivat, jos ne ostettaisiin palveluina markkinoilta. (Drummond ym. 2005, 215-216.)

Käytännön mittaushaasteiden lisäksi inhimillisen pääoman käyttö terveysmuutosten mittaamisessa sai 1970-luvulla kritiikkiä siitä, että se oli ristiriidassa hyvinvoinnin taloustieteen perusteiden kanssa. Hyvinvoinnin taloustieteessä yhteiskunnan hyvinvoinnin katsotaan syntyvän yksilöiden hyvinvoinnista, ja yksilön hyvinvoinnin paras arvioija on yksilö itse. Tästä kritiikistä seurasi keskustelun siirtyminen siihen, miten mitata yksilön haluamaa korvausta terveydentilan huonontumisesta, tai toisinpäin ajateltuna siihen, kuinka paljon yksilö olisi halukas maksamaan terveydentilan parantumisesta. Nopeasti havaittiin, että tätä arviointia on syytä suorittaa epävarmojen skenaarioiden vallitessa, sillä mikäli yksilöä pyydetäisiin arvioimaan haluamansa kompensatio esimerkiksi varmalle kuolemalle, saatettaisiin päätyä äärettömiin korvauksiin, jolloin mallintamisesta tulisi vaikeaa. Arvottamisen tulisi siis perustua raha vs. terveysriskit asetelmaan, eli todellisen elämän sijaan arvotetaan ns. tilastollista elämää. Tätä voidaan analysoida esimerkiksi paljastettujen preferenssien ja ehdollisen arvottamisen menetelmillä. (Drummond ym. 2005, 217-218.)

2.6.2 Paljastetut preferenssit

Eräs useissa tutkimuksissa käytetty hyvinvoinnin taloustieteen perusteiden mukainen tapa selvittää terveyden taloudellista arvoa, on vertailla työtehtäviä, joihin sisältyy tietty terveydellinen riski ja palkka-tasoja, joilla ihmiset ovat valmiita ottamaan tämän työn vastaan (toisin sanoen ottamaan riskin terveydentilansa heikkenemisestä). Vertailu perustuu siis yksilön paljastettuihin preferensseihin (*revealed preferences*) siitä, kuinka hän arvottaa kasvaneen terveyden heikentymisen riskin vaihtokaupassa kasvaneisiin tuloihin (jotka edustavat samalla kaikkia muita yksilön kulutusmahdollisuuksia). (Drummond ym. 2005, 218.) Fisher ym. (1989) antaa esimerkin tilastollisen elämän arvottamisesta edellä mainitulla metodilla:

”Oletetaan, että työtehtävät A ja B ovat muutoin identtisiä, mutta työntekijöillä työtehtävässä A on korkeampi vuotuinen kuolemaan johtavan loukkaantumisen riskin, että työtehtävässä A sattuu 10 000 työntekijää kohti keskimäärin yksi työperäinen kuolema vuodessa enemmän kuin työtehtävässä B, ja työtehtävässä A työskentelevät henkilöt ansaitsevat vuodessa 500 dollaria enemmän kuin työtehtävässä B työskentelevät. Tilastollisen elämän epäsuora arvo on siten 5 000 000 dollaria työtehtävässä B työskenteleville, jotka ovat valmiita luopumaan 500 dollarista vuodessa välttääkseen 1/10 000 vuotuisen riskin.”

Palkka-riski näkökulma perustuu siis todellisiin kuluttajien valintoihin ja preferensseihin. Kysymyksiä mallin toimivuudesta herättää kuitenkin estimointien tuloksena saatujen arvojen laaja vaihteluväli sekä vahva riippuvuus työtehtävästä ja asiayhteydestä. Työmarkkinoiden epätäydellisyydet saattavat myös aiheuttaa eroavaisuuksia talousteorian olettamien rationaalisen kuluttajan paljastettujen preferenssien ja havaittujen riski-raha vaihtokauppojen välillä. Samoin se, kuinka eri yksilöt hahmottavat eri ammattien riskit. (Drummond ym. 2005, 218.)

Yksi paljastettuihin preferensseihin liitetty arvonmääritysmalli on käyttää oikeuspäätöksissä määrättyjä korvaussummia aiheutetuista vammoista, vaikka nämä summat eivät suoraan perustukaan kuluttajiin yksilöinä. Epäsuorasti kyllä, sillä käytännössä oikeuden määrittämien korvaussummien laskenta perustuu inhimillisen pääoman malleihin yksilön diskontatuista tulevaisuuden ansioista. (Drummond ym. 2005, 219.)

2.6.3 Ehdollinen arvottaminen

Siinä missä paljastetut preferenssit pohjautuvat todelliseen markkinoilta kerättyyn dataan, voidaan ilmaistujen preferenssien avulla arvioida myös sellaisen hyödykkeiden ja palveluiden taloudellista arvoa, joilla ei ole markkinoita ja jotka voivat käsitteinä olla abstrakteja. Ehkäpä merkittävin ilmaistujen preferenssien analyysimenetelmistä on ehdollisen arvottamisen (*contingent valuation*) metodi. (Pearce ym. 2006, 106.) Ehdollisessa arvottamisessa osallistujat miettivät hypoteettisia skenaarioita tutkittavaan ohjelmaan tai ongelmaan liittyen. Heidän täytyy arvioida, kuinka paljon maksimissaan he olisivat valmiita maksamaan tutkimuksen kohteena olevasta hoito-ohjelmasta tai terveyshyödyttä, jos sille olisi olemassa aidot markkinat (Drummond ym. 2005, 219). Terveysyödyt voidaan tässä tarkastelussa käsittää sisältämään terveydentilan muutosten lisäksi myös arvon oman terveydentilainformaation lisääntymisestä sekä hoitoprosessiin liittyvän arvon (Drummond ym. 2005, 220). Taulukossa 2 on kuvattu laskentaesimerkki tilastollisen elämän arvottamisesta ehdollisen arvottamisen menetelmällä, jossa kuluttaja päättää paljonko hän maksimissaan olisi valmis maksamaan auton turvalaitteesta, joka puolittaa kuolemanriskin liikenteessä.

TAULUKKO 2 Tilastollisen elämän arvon määrittäminen ehdollisen arvottamisen avulla, kuvitteellinen esimerkki liikenneturvallisuudesta.

Nykyinen kuolemanriski liikenteessä ilman turvalaitetta	10 / 100 000
Uusi riski turvalaite asennettuna	5 / 100 000
Riskin aleneminen (dR)	5 / 100 000
Lisähinta maksimissaan, jonka kuluttaja olisi valmis maksamaan (dV)	50 £
Implikoitu arvo elämälle	$\frac{dV}{dR}$ $= 50 \text{ £} / (5 \times 10^{-5})$ $= 1\,000\,000 \text{ £}$

Lähde: Drummond ym. (2005, 221).

Maksuhalukkuuden selvittämiseen on olemassa lukuisia eri menetelmiä, joista tässä esitellään kuusi yleisintä.

Suoraviivainen tapa selvittää maksuhalukkuutta on avoin kysymys (*open-ended*). Avoimessa kysymyksessä ei vastaajalle anneta mitään vihjeitä siitä, mikä muutoksen (hoidon tms.) arvo voisi olla. Informaatioarvo on siinä mielessä hyvä, että jokaiselle vastaajalle saadaan määritettyä maksimaalinen maksuhalukkuus, koska lähtöarvot tai ankkuripisteet eivät aiheuta harhaa tuloksiin. Vastaajille voi kuitenkin olla vaikeaa määritellä arvoa asialle, jonka arvottamista he eivät välttämättä ole koskaan aiemmin ajatelleet. (Pearce ym. 2006, 114.) Avoimet kysymykset eivät olekaan kovin suosittuja johtuen useista niihin liittyvistä ongelmista, kuten vastauskato, protestivastaukset (nollavastaukset ja poikkeavat arvot) ja epäluotettavat vastaukset (Mitchell & Carson 2005, 97; Pearce ym. 2006, 114).

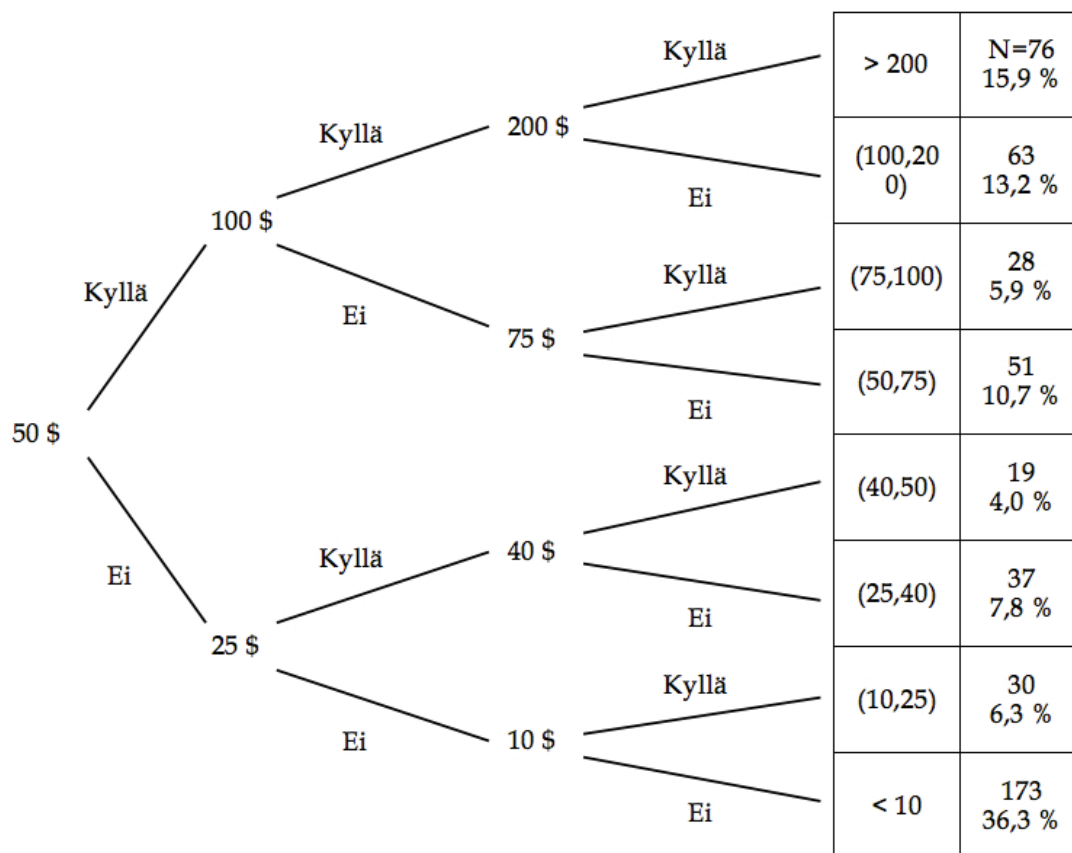
"*The bidding game*", eli tarjouspeli, oli 1970- ja 1980-luvuilla suosittu arvonmäärittäysmalli. Tekniikka muistuttaa huutokauppaa. Vastaajalta kysytään diskreettejä valintakysymyksiä (maksaisitko x euroa hoidosta y) ja vastauksen mukaan kysyjä joko korottaa tai laskee tarjousta, kunnes maksimi maksuhalukkuus löytyy. Tarjouspeliin liittyy kuitenkin vahva lähtötason valintaan liittyvän harhan mahdollisuus. Myös suuri poikkeavien havaintojen määrä on yleinen ongelma, sillä vastaajan on helpompi vastata "kyllä" kuin "ei", mikä johtaa helposti liian suuriin arvoihin. (Pearce ym. 2006, 114-115.)

Maksukorttimenetelmä (*payment card*) kehitettiin tarjoamaan avoimia kysymyksiä ja tarjouspeliä parempi vaihtoehto maksuhalukkuuden määrittämiseen (Pearce ym. 2006, 115). Siinä esitetään joukko eri summia monivalintakysymyksenä ja vastaaja valitsee omaa maksuhalukkuuttaan vastaavan vaihtoehdon (Pulli & Mäki-Hakola 2004). Sekä lähtötasoharha että poikkeavien havaintojen ongelma helpottuvat, sillä vaihtoehtojen näkeminen auttaa vastaajaa hahmottamaan tarjoustasot paremmin. Valintavaihtoehtojen

rajallisuudesta johtuen lähtötasoharhaa esiintyy kuitenkin tässäkin menetelmässä. (Pearce ym. 2006, 115.)

Yksivaiheinen dikotominen valinta (*single-bounded dichotomous choice*) minimoi poikkeavat havainnot ja vastauskadon tehokkaasti. Vastaajalla on vain kaksi vastausvaihtoehtoa, kyllä ja ei. Eri vastaajille asetetaan arpomalla eri hintavaihtoehtoja. Vastaaminen muistuttaa siis läheisesti valintatilanteita, joihin kuluttaja törmää päivittäin; olisinko valmis maksamaan x euroa terveyshyödyistä y (suklaapatukasta z) vai en? Menetelmän heikkoutena on yksittäisen vastauksen heikko informaatioarvo, tiedetään vain onko maksuhalukkuus kysytyn summan ylä- vai alapuolella. Tarvitaan siis suurempia vastausmääriä, jotta informaatiota saadaan riittävästi, mikä nostaa kyselyiden hintaa. Myös kyllä-vastaamisen harha on tässäkin vaihtoehdossa mahdollinen. Lisäksi on havaittu, että yksivaiheinen dikotominen valinta tuottaa järjestelmällisesti suurempia maksuhalukkuuksia kuin vastaavat avoimen kysymysten analyysit. (Pearce ym. 2006, 115-116.)

Enemmän informaatiota yksilön maksuhalukkuudesta saadaan kaksivaiheisella dikotomisella valinnalla (*double-bounded dichotomous choice*), jossa vastaajalle esitetään ensimmäisen kysymyksen jälkeen uusi kysymys, jonka summat riippuvat edellisestä vastauksesta. Tarpeen mukaan vaihteita voidaan lisätä useampiakin. Jos vastaaja ilmoittaa esimerkiksi olevansa valmis maksamaan x euroa, mutta seuraavassa vastauksessa kieltäytyy maksamasta y euroa, niin tiedämme, että $x \leq WTP \leq y$. (Pearce ym. 2006, 115-116.) Kuvassa 4 on kuvattu esimerkki kaksivaiheisesta dikotomisesta ehdollisen arvottamisen mallista, jota Cawley (2008) käytti selvittäessään New Yorkilaisten maksuhalukkuutta lasten liikalihavuuden puolittamiseen. Jokaisessa noodissa vastaajalta kysyttiin äänestäisikö hän liikalihavuuden vastaisien toimenpiteiden toteuttamisen puolesta, joilla saataisiin puolitettua lapsuusajan liikalihavuus, jos vuotuisten verojen määrä nousisi samassa noodissa ilmoitetulla summalla. Kolmen kysymyksen sekvenssillä pystyttiin selvittämään maksuhalukkuus melko tarkasti ja jakamaan se kahdeksaan maksuhalukkuusluokkaan. (Cawley 2008.)



KUVA 4 Esimerkki ehdollisen arvottamisen kaksivaiheisen dikotomisen valinnan menetelmästä. Lähde: Cawley (2008).

Kaksivaiheiseen valintaan pätevät kaikki yksivaiheisen heikkoudet. Lisäksi harhaa saattaa aiheuttaa se, ettei vastaaja osaa nähdä toisen vaiheen vaihtoehtoa eksogeenisena, vaan sitoo sen mielessään edelliseen kysymykseen. (Pearce ym. 2006, 116.)

Uusimpana tulokkaana vaihtoehtojen joukkoon on noussut puolitoistavaiheinen dikotominen valinta (*one-and-a-half-bounded dichotomous choice*). Tässä menetelmässä vastaajalle kerrotaan aluksi, että hyödykkeen tai palvelun arvo on $x:n$ ja $y:n$ välissä siten, että $x < y$ ($x:n$ ja $y:n$ arvot vaihtelevat vastaajien välillä). Seuraavaksi vastaajalta kysytään olisiko hän valmis maksamaan $x:n$. Jos ei, kysely päättyy. Mikäli vastaaja olisi valmis maksamaan $x:n$, kysytään seuraavaksi olisiko hän valmis maksamaan $y:n$. Kysymyksen voidaan asettaa myös päinvastoin, jolloin ensin ehdotettaisiin korkeampaa summaa ja mahdollisen kieltäytymisen jälkeen matalampaa. Puolitoistavaiheinen valinta vaikuttaa potentiaaliselta menetelmältä, mutta on vielä liian vähän tutkittu, jotta sitä voitaisiin varauksetta suositella. (Pearce ym. 2006, 116-118.)

Ehdollisen arvottamisen saamasta laajasta suosiosta huolimatta on sen käytöllä terveystaloustieteessä vielä melko lyhyt historia, ja Smith & Sach (2009) huomauttavatkin, että ehdollinen arvottaminen on hankkinut maineensa

pääasiassa muilla tieteenaloilla ja kehottavat tutkimaan se käyttöä lisää ennen laajempaa soveltamista terveystaloustieteellisessä päätöksenteossa.

2.7 Diskonttaus

Analysoitaessa tulevaisuuteen sijoittuvien kustannusten tai vaikutusten arvoa, on niiden diskonttaus, eli nykyarvon laskeminen, taloustieteessä de facto standardikäytäntö. Terveystaloustieteessä diskonttauksen käyttö ei ole ollut aivan niin yksiselitteistä. Tulevien (rahallisten) kustannusten diskonttaus ei aiheuta eriäviä mielipiteitä, kuten Morris kollegoineenkin (2012, 303) toteaa, mutta kun keskustelu kääntyy hyötyjen diskonttaamiseen, alkaa hajontaa syntyä. Ajatellaan vaikka tilannetta, jossa tarkasteltavan toimenpiteen aikaansaamat terveyshyödyt, esimerkiksi 20 QALYä, realisoituvat kymmenen vuoden kuluttua. Pitäisikö QALYt diskontata nykyhetkeen? Viiden prosentin korkokannalla kymmenen vuoden kuluttua saatavan 20 QALYn nykyarvo olisi n. 12 QALYä.

$$\frac{20,00 \text{ QALY}}{(1 + 0,05)^{10}} = 12,29 \text{ QALY}$$

Toisinpäin laskettuna, 12 nyt saatavaa QALYä vastaavat viiden prosentin diskonttokorolla laskettuna n. 20 QALYä, jotka saataisiin kymmenen vuoden kuluttua.

$$12,00 \text{ QALY} \times (1 + 0,05)^{10} = 19,55 \text{ QALY}$$

Ovatko heti saatavat QALYt siis arvokkaampia kuin myöhemmin saatavat? NICE käyttää tätä argumenttia perustellessaan hyötyjen diskonttausta (National Institute for Health and Care Excellence. 2013). Mikäli hyötyjä ajatellaan vain terveisinä elinvuosina (tai vastaavina terveydellisenä yksikköinä), ei hyötyjen diskonttaus välttämättä tunnu aina eettisesti kestävältä. Pitäisikö mieluummin rahoittaa ohjelmaa, joka tuottaa 12 QALYä nyt kuin ohjelmaa, joka tuottaa 19 QALYä kymmenen vuoden kuluttua (käytettäessä edellisen esimerkin viiden prosentin diskonttokorkoa)? Kumpi toimenpide on arvokkaampi yhteiskunnan kannalta? Mikäli päätöksenteon tukena käytetään kustannus-hyötyanalyysia, on QALYt kuitenkin ensin muunnettava rahaksi, jotta ohjelman taloudellisten hyötyjen vertailu kustannuksiin on mahdollista. Tällöin ainakin taloustieteellisestä näkökulmasta diskonttaus tuntuu perustellulta, jos ei jopa välttämättömältä, jotta päätöksenteko olisi relevantteihin (taloudellisiin) faktoihin perustuvaa.

Terveyshyötyjen diskonttausta vastaan puhuu toisaalta terveyshyötyjen rahankaltaisten ominaisuuksien puuttuminen. Yksilö ei voi esimerkiksi luopua nyt yhdestä terveestä elinvuodesta, tallettaa sitä ja myöhemmin ”nostaa säästöstä” enemmän kuin yksi terve elinvuosi. On myös huomattava, että

mikäli hyötyjä diskontataan, niin ohjelmat, joiden tuottamat terveyshyödyt painottuvat tulevaisuuteen, eivät ole niin kustannustehokkaita vertailussa projekteihin, jotka tuottavat enemmän välittömiä hyötyjä. Diskonttaus heikentää siis esimerkiksi ennaltaehkäisevien ohjelmien asemaa vertailussa suoraan vaikuttaviin, kuten välittömästi sairauksia parantaviin ohjelmiin. (Morris ym. 2012, 304.)

Diskonttaukseen suhtautumisen ongelmallisuudet eivät rajoitu vain siihen, pitäisikö hyötyjä diskontata vai ei. Keskustelua käydään myös siitä, pitäisikö käytetyn diskonttokoron olla sama kustannuksille ja hyödyille, vai pitäisikö niille käyttää eri korkoa. Esimerkiksi NICE käytti vuoteen 2004 asti eri diskonttokorkoa kustannuksille (6,0 %) ja hyödyille (1,5 %) (Claxton ym. 2006; National Institute of Clinical Excellence 2004). Mutta jos tarkoitus on vertailla ohjelmien kustannuksia ja hyötyjä toisiinsa, niin eikö molempia pitäisi kohdella samoin perustein, siis diskontata molempia ja käyttää molemmille samaa diskonttokorkoa? Tällä hetkellä NICE:n käyttämä korkokanta (3,5 %) onkin sama molemmille (National Institute for Health and Care Excellence. 2013). Samoin Suomen sosiaali- ja terveysministeriö kehottaa käyttämään samaa diskonttokorkoa kustannuksille ja hyödyille (Lääkkeiden hintalautakunta 2011). Yhden koron käyttämisestä voidaankin tällä hetkellä katsoa vallitsevan jopa jonkinasteinen konsensus, joka nojaa lähinnä kahteen argumenttiin; Weinstein & Stasonin (1977) johdonmukaisuusperiaatteeseen (*consistency argument*) ja Keeler & Cretinin (1983) lykkäysparadoksiin (*paralysing paradox*) (Brouwer ym. 2005; Morris ym. 2012, 304-305).

Johdonmukaisuusperiaate olettaa, että terveysvaikutusten arvostus (siis QALYjen taloudellinen arvo) pysyy vakiona yli ajan. Tarkastellaan kahta ohjelmaa A ja B. Ohjelma A:n kustannus on 30 000 € tänä vuonna ja se tuottaa hyötyinä yhden QALYn tänä vuonna. Ohjelman B kustannus on sama 30 000 €, mutta se sijoittuu 40 vuoden päähän. Samoin ohjelma B tuottama hyöty on yksi QALY ja se realisoituu 40 vuoden kuluttua. Ohjelmien kustannus-vaikuttavuussuhteet ovat siis

$$\begin{aligned} \text{Ohjelma A:} & \quad \frac{30\,000 \text{ €}}{1 \text{ QALY}} \\ \text{Ohjelma B:} & \quad \frac{\frac{30\,000 \text{ €}}{(1+r)^{40}}}{\frac{1 \text{ QALY}}{(1+i)^{40}}} = \frac{30\,000 \text{ €}}{1 \text{ QALY}}, \text{ kun } r = i \end{aligned}$$

r = diskonttokorko kustannuksille

i = diskonttokorko hyödyille

Mikäli terveysvaikutusten arvostus yli ajan on vakio (kuten mallissa oletetaan), niin kustannus-vaikuttavuusvertailusta nähdään, että päätöksentekohetkellä ohjelmien arvostus (nykyarvo) on sama vain, jos $r = i$. (Brouwer ym. 2005; Weinstein & Stason 1977.)

Lykkäysparadoksi puolestaan perustuu siihen, että mikäli vaikutusten (hyötyjen) diskonttokorko on alempi kuin kustannusten, niin minkä tahansa tulevaisuudessa hyötyjä tuottavan ohjelman lykkääminen parantaa sen kustannus-vaikuttavuussuhdetta. Edellisen esimerkin ohjelman A kustannus-vaikuttavuussuhde oli 30 000 € / QALY. Mikäli kustannuksille käytetään 3,5 % diskonttokorkoa ja vaikutuksille 0 %, ohjelman lykkääminen vuodella muuttaa sen kustannus-vaikuttavuussuhteeksi $30\,000\text{ €} / (1,035)^1 = 28\,986\text{ €}$ per QALY. Tulevaisuuteen sijoittuvien kustannusten nykyarvo on siis pienempi, mutta hyödyt, joita ei diskontata, ovat samat. Päätöksentekijän kannattaa siis lykätä ohjelmaa aina vain kauemmaksi, koska jokainen lykätty vuosi parantaa ohjelman kustannustehokkuutta. (Keeler & Cretin 1983.)

Vaikka enemmistö viranomaisista ja alan kirjallisuudesta suosittaakin käyttämään samaa diskonttokorkoa sekä kustannuksille että hyödyille, eivät kaikki kuitenkaan ole samaa mieltä (mm. Brouwer ym. 2005; Claxton ym. 2006; Gravelle & Smith 2001; Morris ym. 2012, 304). Gravelle & Smith (2001) huomauttavat, että mikäli tulojen oletetaan kasvavan tulevaisuudessa, täytyy myös terveysvaikutusten olla arvokkaampia tulevaisuudessa kuin nykyhetkessä. Tämä voidaan huomioida analyysissä joko suoraan muuttamalla tulevien terveysvaikutusten arvoa kasvaneiden tulojen suhteessa (käytettäessä kustannus-hyötyanalyysia). Mikäli terveysvaikutuksia ei voida arvottaa rahassa (kustannus-vaikuttavuusanalyysi), muunnetaan terveysvaikutusten nimellinen volyymi ”reaaliseksi” volyymiksi, jotta terveysvaikutusten kasvanut arvo voidaan huomioida. Molempia edellä mainittuja tapoja soveltamalla voidaan käyttää samaa diskonttokorkoa kustannuksille ja hyödyille. Epäsuora tapa huomioida tulojen kasvu on käyttää tulevaisuudessa realisoituville hyödyille pienempää diskonttokorkoa kuin kustannuksille. (Gravelle & Smith 2001.) Van Hout (1998) viittaa samaan tuloeffektiin perustellessaan eri diskonttokorkojen käyttöä hyvinvoinnin taloustieteellä ja sukupolvien välisellä tasa-arvolla.

Vaikka terveyshyötyjen ja kustannusten samalla korolla diskonttausta vastaan voidaan siis esittää myös sinänsä relevantteja vasta-argumentteja, vaikuttaa se muodostuneen jonkinasteiseksi standardikäytännöksi terveyshyötyjen taloudellisissa analyysissä. Keskustelua kuitenkin käydään muistakin vaihtoehdoista ja päätöksentekijöiden lienee syytä huomioida myös nämä valtavirrasta eriävät näkökannat, sillä diskonttokoron valinnalla voi olla merkittäviä vaikutuksia analyysien lopputulemiin. Myös normaalioloissa yhtä korkotekijää käyttävä Britannian hallinto on huomioinut tulevaisuuteen liittyvän epävarmuuden käyttämällä hyötyjen laskevaa diskonttokorkoa (taulukko 3) pitkän aikavälin laskennassa (Lowe 2008).

TAULUKKO 3 Britannian viranomaisohjeistuksen (Her Majesty’s Treasury Green Book) mukaiset pitkän aikavälin diskonttokorot.

Aikajakso vuosina	0-30	31-75	76-125	126-200	201-300	301-
Diskonttokorko	3,50 %	3,00 %	2,50 %	2,00 %	1,50 %	1,00 %

Lähde: Lowe (2008).

3 TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää luontokohteessa vierailun tuottamien terveys- ja hyvinvointivaikutusten itsearvioitua taloudellista arvoa.

Tutkimuskysymykset:

1. Minkä arvoiseksi kävijät kokevat saavuttamansa hyödyt euroissa mitattuna?
2. Selittävätkö kävijöiden taustamuuttujat hyötyjen arvottamista?
3. Selittävätkö vierailuun liittyvät muuttujat hyötyjen arvottamista?
4. Eroaako arvottaminen eri luontokohteissa?

4 TUTKIMUSAINEISTOT JA MENETELMÄT

4.1 Tutkimusasetelma ja osallistujat

Tutkimuksessa käytettiin Metsähallituksen luontopalveluiden toteuttaman vakioidun kävijätutkimuksen aineistoa. Kävijätutkimus toteutetaan valtakunnallisesti vuosittain kansallispuistoissa, valtion retkeilyalueilla ja muissa merkittävässä virkistyskäyttökohteissa siten, että jokaisella alueella tutkimus tehdään noin viiden vuoden välein. Kesällä 2013 oli vuorossa neljä erityyppistä aluetta eri puolilta Suomea: Kevon luonnonpuisto sekä Kurjenrahkan, Repoveden ja Patvinsuon kansallispuistot (kuva 5). Tutkimusta varten jokaiselle alueelle määritettiin varsinaisen puistoalueen lisäksi puiston ”lähialue”, jolta tulleet vastaajat luokiteltiin paikallisiksi. Vastaajilla oli nähtävillä kartta, johon lähialue oli merkitty värein ja selittein. Tutkimusalueiden lähialueet on lueteltu kunkin alueen esittelyn yhteydessä.



KUVA 5 Tutkimusalueiden yleissijainti.

4.1.1 Tutkimusalueet

Kevon luonnonpuisto on Suomen suurin luonnonpuisto (pinta-ala 712 km²) ja se sijaitsee Pohjois-Lapissa, Utsjoen kunnassa, keskellä Paistunturin erämaa-alueetta (kuva 2). Luonnonpuisto on tunnettu erityisesti kanjonimaisesta yli 40 km pitkästä rotkolaaksosta, jonka pohjalla virtaa Kevojoki. Lumettomaan aikaan liikkuminen on sallittu vain merkityillä reiteillä. Kevon luonnonpuistoon tehtiin vuonna 2013 noin 5 100 käyntiä. Pääosa Kevon luonnonpuiston kävijöistä viipyy puistossa useampia päiviä, mutta sinne tehdään myös päiväretkiä. Suosituimmat reitit ovat Kevon kanjonin retkeilyreitti (63 km) ja Kuivin retkeilyreitti (86,5 km). Tässä tutkimuksessa mukana olleista alueista Kevo on ainoa, joka sopii lyhyehköjä retkiä pidempiin erävaelluksiin. Kevon luonnonpuiston lisäksi tutkimusalueeseen kuului myös Paistunturin erämaa-alueen puolella kulkeva osa Kuivin reitistä sekä reitti Sulaojan lähtöpisteestä Ruktajärvelle. Kevon luonnonpuiston lähialueiksi määriteltiin Utsjoen kunta sekä valtatie 4:n reuna-alueet välillä Utsjoki – Saariselkä sisältäen Kaamasen, Inarin, Ivalon ja Saariselän kylät (kuva 6). Vastaajan kotikunnan määrittelyssä lähialueiksi luettiin Utsjoen ja Inarin kunnat kokonaisuudessaan. (Metsähallitus 2014a; Olin 2013.)



KUVA 6 Kevon luonnonpuiston tarkempi sijainti.

Seitsemän kunnan alueella Varsinais-Suomessa (kuva 7) sijaitseva Kurjenrahkan kansallispuisto (29 km²) on monipuolinen ja maakuntansa laajin suojeltu suoalue. Vuonna 2013 Kurjenrahkan kansallispuistoon suuntautui noin 32 100 käyntiä. Kansallispuiston alueella on myös aarnimetsää ja järviluontoa. Kansallispuiston alueella on 18 km retkeilyreittejä, ja se on helposti saavutettavissa myös julkisilla kulkuneuvoilla. Kurjenrahkan kansallispuistoon on Turun keskustasta vain 35 km, ja se voidaan lukea kaupungin lähivirkistyskohteeksi. Kurjenrahkan lähialueiksi määriteltiin Auran, Liedon, Maskun, Mynämäen, Nousiaisten, Oripään, Pöytyän, Ruskon ja Turun kunnat. (Metsähallitus 2014b; Salonen 2014.)



KUVA 7 Kurjenrahkan kansallispuiston tarkempi sijainti.

Repoveden kansallispuisto (15 km²) sijaitsee Kymenlaakson ja Etelä-Savon maakuntien rajalla Kouvolan pohjoispuolella (kuva 8). Repovesi on karu ja jylhä alue, jonka metsät ja kymmenet järvet sekä yli 40 km retkeilyreitit tarjoavat monipuolisia luontoharrastusmahdollisuuksia. Korkeuserojen vuoksi useat polut ovat myös fyysisesti melko vaativia. Repoveden kansallispuisto on yksi Etelä-Suomen suosituimpia retkeilykohteita, sen käyntimäärä vuonna 2013 oli 93 200. Repoveden lähialueiksi määriteltiin Kouvolan ja Mäntyharjun kunnat. (Metsähallitus 2014c; Nylander 2014.)



KUVA 8 Repoveden kansallispuiston tarkempi sijainti.

Tutkimuksen itäisin kohde oli Pohjois-Karjalassa sijaitseva Patvinsuon kansallispuisto (kuva 9). Patvinsuo on 105 km² laajuinen kansainvälisestäkin merkittävä suoluonnon suojelu- ja tutkimusalue, ja sen erämainen luonto aarniometsineen ja hiekkarantaisine vesistöineen on rauhallinen retkeilyalue. Puistossa vierailtiin 12 900 kertaa vuonna 2013. Alueella on noin 80 km helppokulkuisia polkuja ja noin 20 km pitkospuita suo- ja kosteikkoalueilla. Patvinsuon lähialueiksi määriteltiin Ilomantsin ja Lieksan kunnat. (Metsähallitus 2014d; Lampinen 2014.)



KUVA 9 Patvinsuon kansallispuiston tarkempi sijainti.

4.1.2 Aineistojen keruumenetelmät

Tutkimusaineiston keräys toteutettiin kesäkauden 2013 aikana edellä esitellyillä alueilla kaksivaiheisena kyselyinä. Ensimmäisessä vaiheessa kävijät vastasivat alueella vierailun aikana kyselyyn, joka suoritettiin Repovedellä ja Patvinsuolla haastattelijan tekemänä (vastaaja täytti itse lomakkeen haastattelijan avustamana), sekä Kevolla ja Kurjenrahkalla haastattelijan lisäksi myös ns. kylmäpisteillä, joissa kävijöiden saatavilla oli kartat ja vastauslomakkeet täyttöohjeineen sekä lukittu palautuslaatikko. Lomakkeita oli kävijöiden saatavilla koko kesäkauden ajan.

Haastattelijat tekivät ennakkoon suunnitelman haastattelupäivistä. Suunniteltu päivien lukumäärä pohjautui tavoitteisiin suoritettavista haastatteluista per päivä sekä oletuksiin kylmäpisteiden vastauskertymistä. Haastattelupäivät valittiin arpomalla, mutta lopullisiin päiviin tuli jonkin verran muutoksia säiden vuoksi, sekä esimerkiksi Kevolla siitä syystä, että kylmäpisteiden lomakekertymä muodostui oletettua suuremmaksi, eikä kaikkia suunniteltuja haastatteluja näin ollen tarvinnut suorittaa tavoitellun vastausmäärän keräämiseksi.

Haastattelijat jakoivat kyselylomakkeita haastattelupisteillä kaikille alueella käyneille kävijöille. Mikäli kävijä saapui haastattelualueelle (esimerkiksi pysäköintialue), mutta poistui käymättä varsinaisella puistoalueella, ei haastattelua tässä tapauksessa suoritettu.

Kyselyssä käytetty lomake on vakiomuotoinen, mutta sitä on muokattu puistokohtaisesti sopivaksi esimerkiksi paikannimien osalta (liite 2). Kokonaan uutena osiona vuoden 2013 lomakkeessa oli luonnon terveys- ja hyvinvointivaikutuksia kartoittava osuus.

Kyselyn toinen vaihe suoritettiin Internet-kyselynä niille kävijöille, jotka olivat ensimmäisessä vaiheessa ilmaisseet halukkuutensa osallistua laajempaan luonnon terveys- ja hyvinvointivaikutuksia koskevaan kyselyyn. LTH-kyselyn linkki lähetettiin vastaajalle sähköpostitse keskimäärin viikko puistokäynnin jälkeen. Kysely toteutettiin Webropol-järjestelmällä. LTH-kyselylomake (liite 3) kehitettiin Metsähallituksen luontopalvelujen johdolla talvella 2012–2013 ja se

perustuu aiempiin luonnon terveysvaikutuksia selvittäneisiin tutkimuksiin (esim. Lemieux et al. 2012). LTH-kyselyssä perehdyttiin maastokyselyä syvällisemmin kävijän kokemiin terveysvaikutuksiin kaikilla terveyden osa-alueilla (fyysinen, psyykkinen ja sosiaalinen). Terveysvaikutusten lisäksi LTH-kyselyssä selvitettiin kävijöiden suhdetta vierailtuun alueeseen, liikuntatottumuksia, fyysisiä ominaisuuksia, luontosuhdetta sekä luontovierailun vaikutuksia mahdollisesti mukana olleisiin alle 15 vuotiaisiin lapsiin.

Samaa tutkimusaineistoa käytettiin myös tutkimuksessa, jossa analysoitiin kävijöiden kokemaa sosiaalista, psyykkistä ja fyysistä hyvinvointia (Kaikkonen ym. 2014a). Lisäksi samoja tutkimuskysymyksiä käytettiin selvittäessä metsästäjien ja kalastajien kokemia terveys- ja hyvinvointivaikutuksia (Kaikkonen ym. 2014b).

4.1.3 Tutkimusaineisto

Tutkimuskohortti muodostui vuoden 2013 kesäkaudella neljässä valitussa tutkimuskohteessa vierailleista ja vierailun aikana kyselyyn vastanneista kävijöistä (n = 2052). Tästä joukosta jatkotutkimukseen (Luonnon terveys- ja hyvinvointivaikutuskysely, jatkossa LTH-kysely) osallistuivat maastokyselyn yhteydessä itse halukkuutensa ilmaisseet henkilöt (halukkaat n = 1197, vastanneet n = 871). Aineistoja käsiteltiin yhtenä joukkona (n = 2052), jossa LTH-kyselyyn osallistuneiden henkilöiden vastaukset yhdistettiin ensimmäisen kyselyn (maastokysely) vastauksiin. Aineistojen koot kohdealueittain on koostettu taulukkoon 4.

TAULUKKO 4 Vastausmäärät kohdealueittain.

	Kevo	Kurjenrahka	Repovesi	Patvinsuo	Yhteensä
Maastokyselyyn vastanneet	524	413	902	213	2052
Taloudelliseen arvottamiseen maastokyselyssä vastanneet	401	370	793	171	1735
Taloudellisen arvottamisen vastaus-% maastokyselyssä	77 %	90 %	88 %	80 %	85 %
LTH-kyselyyn luvan antaneet	364	196	569	68	1197
LTH-kyselyyn vastanneet	290	132	399	50	871
Taloudelliseen arvottamiseen LTH-kyselyssä vastanneet	265	126	390	47	828
Taloudellisen arvottamisen vastaus-% LTH-kyselyssä	91 %	95 %	98 %	94 %	95 %

¹ LTH = Luonnosta terveyttä ja hyvinvointia -kysely

4.1.4 Poikkeavien havaintojen käsittely ja lopullinen tutkimusaineisto

Vuoden 2013 kävijätutkimuksessa oli ensimmäistä kertaa mukana kysymys koskien luonnon terveys- ja hyvinvointivaikutusten euromääräistä arvoa. Tutkimuslomakkeessa oli annettu muutamia esimerkkejä vastaamisen helpottamiseksi (esim. kuntosalikäynti 5 €, hieronta 50 €, konsertti 100 € jne.). Vihjeistä huolimatta vastausten kirjo oli huomattava. Maastokyselyssä suurin vastaus oli 100 000 € ja LTH-kyselyssä jopa 500 000 000 € (sekä lisäksi kaksi vastausta, joissa toisessa oli 21 ja toisessa 203 nollaa ykkösen perässä). Arvon määrittäminen on hyvin henkilökohtaisista arvostuksista riippuva asia, joten ulkopuolisen on vaikeaa määritellä milloin on kyse protestivastauksesta ja milloin ”oikeasta” vastauksesta. Arvottamiskysymyksen haasteellisuuden havaitsivat myös tutkimushaastattelijat, kuten seuraavista kommenteista käy ilmi.

”Kysymys 17 luonnonpuistossa koettujen terveys- ja hyvinvointivaikutusten rahallisesta arvosta oli uusi kyselylomakkeessa. Suuri osa vastaajista jätti kysymykseen vastaamatta tai sanoi kokemuksen olleen mahdoton arvioida rahassa tai arvon olleen mittaamattoman suuren. Näissä tapauksissa kysymyksen vastausta ei voinut kirjata, koska vastaukseksi on mahdollista tallentaa vain lukuja.”
(Olin 2013, 16.)

”Toisena kysymyksenä oli numero 17, jossa kysyttiin ’Minkä arvoisiksi arvioisit rahassa mitattuna Kurjenrahkan kansallispuistossa kokemasi terveys- ja hyvinvointivaikutukset?’. Kysymys hämmensi monia kävijöitä, sillä monen oli vaikea ajatella kokemaansa rahalliselta kannalta. Haastattelija pyrki kannustamaan vastaajia löytämään itselleen sopivan vastauksen. Osa kävijöistä kuitenkin torjui ajatuksen kokonaan, eikä halunnut verrata käyntiään kansallispuistossa kaupallisiin hyvinvointi- tai kulttuuripalveluihin.”
(Salonen 2014, 18.)

Haastattelijoiden kommenteista poiketen vastausprosentit rahallisen arvon kysymyksiin olivat kuitenkin molemmissa kyselyissä kiitettävän korkeita; maastokyselyssä 85 % ja LTH-kyselyssä 95 % (taulukko 4). Myös vastausten euromäärät olivat muutamia yksittäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta ”järkeviä”.

Vastausten outlier-ongelma päädyttiin ratkaisemaan tekemällä aineistolle kaksinkertainen 5 % trimmaus terveys- ja hyvinvointivaikutusten euromääräisten arvojen vastausten suhteen. Ensin poistettiin maastokyselyn

vastauksista 5 % suurimmista ja 5 % pienimmistä arvoista, minkä jälkeen suoritettiin vielä vastaava trimmaus LTH-kyselyn osalta. Trimmaus pienensi aineiston kokoa hieman, mutta koska alkuperäinen aineisto oli kohtuullisen suuri, jäi trimmattuun aineistoon riittävästi havaintoja. Trimmauksen aiheuttamat vaikutukset aineistomääriin tutkimusalueittain on koostettu taulukkoon 5.

Poikkeavien havaintojen poisto olisi voitu suorittaa myös määrittelemällä jokin taso, jonka ulkopuoliset havainnot olisi poistettu outlierina. Tällöin olisi kuitenkin jäänyt melko runsaasti tilaa tutkijan subjektiivisille tulkinnoille, mikä olisi heikentänyt tulosten luotettavuutta. Mekaanisesti trimmattu aineisto ja siitä johdetut tulokset kestävät kriittisemmän tarkastelun, vaikka poistumassa onkin mahdollisesti mukana runsaasti myös ”oikein” vastattuja ääriarvoja.

TAULUKKO 5 Aineiston trimmauksen vaikutukset vastausmääriin tutkimusalueittain.

	Kevo	Kurjenrahka	Repovesi	Patvinsuo	Yhteensä
Maastokyselyn lopullinen aineisto	423	362	822	199	1806
Maastokyselyn vastausten poistuma trimmauksessa	19 %	12 %	9 %	7 %	12 %
Taloudellisen arvottamisen lopullinen vastausmäärä maastokyselyssä	306	320	719	158	1503
LTH-kyselyn lopullinen aineisto ¹	214	111	349	45	719
LTH-kyselyn vastausten poistuma trimmauksessa	26 %	16 %	13 %	10 %	17 %
Taloudellisen arvottamisen lopullinen vastausmäärä LTH-kyselyssä	190	105	341	42	677

¹ LTH = Luonnosta terveyttä ja hyvinvointia -kysely

Lopullisessa aineistossa miesten osuus oli 45 % (n = 800) ja naisten 55 % (n = 990), 16 vastaajan kohdalla tieto puuttui. Naisten suhteellinen osuus oli suurin Kurjenrahkalla (60 %) ja Kevolla (57 %). Osuus kasvoi vielä entisestään LTH-kyselyssä, jossa naisia oli 58 % vastaajista (Kevo 62 %). Patvinsuon vastaajat olivat keskimäärin vanhimpia (45,8 vuotta) ja Kevon nuorimpia (40,0 vuotta). Suurin osa vastaajista kuului ikäluokkaan 25 – 34 kaikilla muilla alueilla paitsi Patvinsuolla, missä eniten vastaajia oli ikäluokassa 55 – 64. LTH-kyselyssä ikäjakaumat vastasivat pitkälti maastokyselyä. Ainoastaan Repovedellä yleisin vastaajaikäryhmä vaihtui yhtä luokkaa vanhemmaksi. Koko väestön ikäjakaumaan verrattuna nuorimman ja erityisesti vanhimman ikäluokan osuudet ovat hieman alikorostuneet, sillä yli 15-vuotiaiden

populaatiossa ikäluokan 15 – 24 osuus on noin 14 % (otoksessa 11%) ja yli 64-vuotiaiden osuus noin 23 % (otoksessa 7 %). Ääripäiden välissä populaation jakaumat vaihtelevat 14 % ja 17 % välissä, joten otoksen vastaajat vaikuttaisivat olevan näissä luokissa puolestaan yliedustettuina (17 % - 27 %). (Tilastokeskus 2013; taulukko 6.)

TAULUKKO 6 Maastokyselyn ja LTH-kyselyn¹ vastaajien taustamuuttujat alueittain lopullisessa aineistossa.

	Kevo		Kurjenrahka		Reповesi		Patvinsuo		Yhteensä	
	Maasto	LTH	Maasto	LTH	Maasto	LTH	Maasto	LTH	Maasto	LTH
Naisia (%)	57	62	60	57	53	56	53	57	55	58
Keski-ikä	40,0	40,7	43,5	42,8	41,4	43,0	45,8	47,1	42,0	42,5
Ikä luokittain (%)										
15 - 24	13	10	8	7	11	9	9	5	11	9
25 - 34	34	35	28	32	25	20	22	23	27	26
35 - 44	13	14	18	16	24	28	17	16	20	21
45 - 54	19	21	21	19	18	21	19	21	19	21
55 - 64	16	15	18	20	16	17	24	27	17	18
> 64	5	6	8	6	6	6	10	9	7	6
Koulutus (%)										
Ylempi korkeakoulututkinto	37	41	26	27	27	26	26	34	29	31
Alempi korkeakoulututkinto	22	21	25	31	24	25	20	14	24	24
Opistotasoinen tutkinto	19	21	21	22	22	26	26	32	21	24
Ammattikoulu	13	10	20	14	21	18	25	21	19	15
Ei ammatillista tutkintoa	9	7	8	6	6	5	4	0	7	6
Kotipaikka (%)										
Kotoisin lähialueelta	4	2	72	68	24	22	8	2	28	22
Kaupunkimainen kunta ²	86	86	81	87	96	96	91	86	9	91
Taajaan asuttu kunta ³	3	4	3	5	1	2	2	5	2	3
Maaseutumainen kunta ⁴	11	10	16	8	3	2	6	9	8	6
Kotimaa Suomi ⁵	88	98	97	99	93	99	87	100	92	99

¹ LTH = Luonnosta terveyttä ja hyvinvointia -kysely² Kaupunkimaisia kuntia ovat kunnat, joiden väestöstä vähintään 90 % asuu taajamissa tai suurimman taajaman väkiluku on vähintään 15 000.³ Taajaan asuttuja kuntia ovat kunnat, joiden väestöstä vähintään 60 %, mutta alle 90 %, asuu taajamissa ja suurimman taajaman väkiluku on vähintään 4 000 mutta alle 15 000.⁴ Maaseutumaisia kuntia ovat kunnat, joiden väestöstä alle 60 % asuu taajamissa ja suurimman taajaman väkiluku on alle 15 000, sekä kunnat, joiden väestöstä vähintään 60 %, mutta alle 90 %, asuu taajamissa ja suurimman taajaman väkiluku on alle 4 000. (Tilastokeskus.)⁵ LTH-kysely

TAULUKKO 7 Käyntiin liittyviä muuttujia alueen ja sukupuolen mukaan lopullisessa aineistossa.

	Kevo		Kurjenrahka		Repovesi		Patvinsuo		Yhteensä	
	Nainen	Mies	Nainen	Mies	Nainen	Mies	Nainen	Mies	Nainen	Mies
Päivämatkat keskimäärin (km)	19,4	21,0	10,1	11,0	9,3	10,4	14,0	12,4	13,0	13,5
Liikutut km keskimäärin	63,6	68,1	12,4	13,0	12,6	14,4	17,9	22,7	29,4	29,2
Liikutut km luokittain (%)										
< 5	1	0	18	13	25	16	12	0	15	10
5 - 10	2	1	52	46	27	30	20	28	22	25
10 - 25	7	10	20	29	40	42	48	44	27	32
25 - 50	8	6	8	13	8	12	16	22	8	11
50 - 100	81	76	2	0	0	0	4	6	27	21
> 100	2	6	0	0	0	0	0	0	1	2
Liikutut tunnit luokittain (%)										
< 3	4	1	59	43	40	30	10	22	30	24
3 - 6	5	9	19	36	30	31	40	22	21	25
6 - 12	7	9	12	5	20	29	30	44	15	21
12 - 24	25	23	8	9	10	9	20	11	15	13
24 - 72	56	53	2	7	1	1	0	0	19	16
> 72	3	4	0	0	0	0	0	0	1	1
Oleskeluaika alueella h (%)										
< 3	0	1	48	34	25	17	7	1	22	15
3 - 6	6	5	31	40	29	28	28	22	24	24
6 - 12	4	5	2	3	9	7	11	15	6	7
12 - 24	5	2	8	11	10	12	14	13	9	10
24 - 72	35	33	11	11	25	32	34	44	25	29
> 72	50	54	0	0	2	5	6	4	14	15
Ensimmäistä kertaa alueella (%)	70	67	22	29	37	37	46	46	42	44
Käynnit 5 v aikana (keskiarvo)	1,3	1,6	13,7	16,0	6,4	10,9	6,2	18,4	8,1	11,8
Tärkein aktiviteetti	retkeily	retkeily	luonnosta nauttiminen	luonnosta nauttiminen	virkestäy- tyminen	virkestäy- tyminen	luonnosta nauttiminen	luonnosta nauttiminen	retkeily	retkeily

Ylempi korkeakoulututkinto oli yleisin koulutustaso kaikilla alueilla (koko aineistossa 31 %), mutta erityisesti tämä korostui Kevolla, jossa ylemmän korkeakoulututkinnon suorittaneita oli 37 % vastaajista. Kevon vastaajista ammattikoulututkinnon suorittaneita oli puolestaan jonkin verran muita alueita vähemmän. (Taulukko 6.)

Tutkimusalueilta ja niiden lähialueilta kotoisin olevien vastaajien määrät vaihtelivat merkittävästi alueittain. Keskimäärin lähialueilla asui 28 % vastaajista. Pienimmät lähialueen vastaajien osuudet olivat Kevolla (4 %) ja Patvinsuolla (8 %), suurin Kurjenrahkalla (72 %). Repovesi (22 %) sijoittuu koko aineiston keskiarvon tuntumaan. Luvut selittyvät loogisesti puistojen sijainnilla; lähialueen kävijöiden määrät ovat suurempia tiheämpään asutuilla alueilla sijaitsevilla puistoissa. Vastaajista 90 % asui kaupunkimaisissa kunnissa, 2 % taajaan asutuissa kunnissa ja 8 % maaseutumaisissa kunnissa (määritelmät taulukossa 6). Suomen väestön vastaavat luvut ovat 69 %, 16 % ja 15 %, joten tutkimuksen otos edustaa jonkin verran keskimääräistä urbaanimpaa väestöryhmää (Tilastokeskus 2013). Maastokysely oli saatavilla eri kielillä riippuen tutkimusalueen kävijäkunnasta, ja vastaajista 8 % oli ulkomaalaisia. LTH-kyselystä oli vain suomenkielinen versio, ja sen vastaajista 99 % olikin suomalaisia. (Taulukko 6.)

Puistovierailuun liittyvät muuttujat, kuten päivämäärä, kuljetut kilometrit ja käyntien määrä alueella vaihtelivat melko voimakkaasti alueiden mukaan. Suurimmat päivämäärät, liikutut kilometrit, eniten liikuttuja tunteja ja pisimmät puistossa oleskeluajat olivat Kevolla, jossa on myös tutkimusalueista pisimmät retkeilyreitit. Alueella ensimmäistä kertaa vierailevien osuus oli myös suurin kaukana suurista asutuskeskuksista sijaitsevalla Kevolla (naisista 70 %, miehistä 67 %) ja pienin Turun ja sen lähikuntien lähiluontoalueella Kurjenrahkalla (naisista 22 %, miehistä 29 %). Käyntikerrat viimeisen viiden vuoden aikana noudattivat samaa linjaa, mutta käänteisesti. Kevolla käydään harvoin, mutta siellä ollaan tyypillisesti hieman pidempään ja liikutaan enemmän. Kurjenrahkalla taas käydään usein, mutta ei keskimäärin viivytä kovin kauaa, ja liikutut matkat per vierailu ovat lyhempiä. Repovesi ja Patvinsuo sijoittuivat lähes kaikilla edellä mainituilla mittareilla Kevon ja Kurjenrahkan välimaastoon. Poikkeuksena viimeisen viiden vuoden käynnit, joissa Patvinsuon miesvastaajilla oli suurin lukema 18,4 vierailulla. Puistovierailuun liittyviä muuttujia on eritelty tarkemmin taulukossa 7.

4.2 Muuttujat

Luontoympäristön terveys- ja hyvinvointivaikutusten taloudellinen arvottaminen on suhteellisen tuore tutkimusalue. Tarjolla ei juurikaan ole vakiintuneita käytäntöjä tai suosituksia, eikä selittävien muuttujien valinnassa näin ollen nojaututtu olemassa olevaan teoriaan tai ennako-oletuksiin, vaan kokeiltiin tilastollisen testauksen kautta erilaisia malleja ja muuttujia, sekä

niiden yhdistelmiä. Selittävinä muuttujina testattiin lähes kaikkia maastokyselyn (liite 2) ja LTH-kyselyn (liite 3) kysymyksiä.

Selitettävänä muuttujana oli puistokohteessa vierailun aikaansaamien vastaajan itse kokemien terveys- ja hyvinvointivaikutusten taloudellinen (euromääräinen) arvo, jota mitattiin maastokyselyn kysymyksellä numero 17 "Minkä arvoisiksi arvioisit rahassa mitattuna [puiston nimi] puistossa kokemasi terveys- ja hyvinvointivaikutukset?" ja LTH-kyselyssä kysymyksellä numero kuusi "Minkä arvoisiksi arvioisit rahassa mitattuna [puiston nimi] puistossa kokemasi terveys- ja hyvinvointivaikutukset nyt, kun käynnistäsi on kulunut jonkin aikaa?" Kysymysasettelu liittyy läheisesti ehdollisen arvottamisen teoriaan (luku 2.6.3.), vaikka tutkimuslomakkeella kysymys ei olekaan muotoiltu suoraan maksuhalukkuutta selvittäväksi. Kysymystekniikkaa voisi kuvata avoimen kysymyksen ja maksukorttimenetelmän yhdistelmäksi, jossa avointa vastausvaihtoehtoa tuettiin vihjeillä todellisten markkinoilta ostettavien terveys- ja hyvinvointipalveluiden arvoista.

4.3 Tilastolliset menetelmät

Selitettävän muuttujan luotettavuutta arvioitiin vertaamalla maasto- ja LTH-kyselyiden rahallisen arvon vastauksia toisiinsa kahden korrelaatiokertoimen, Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen ja luokan sisäisen korrelaatiokertoimen (intra-class correlation coefficient, ICC), sekä Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testin avulla.

Korrelaatiokertoimen (merkitään r) arvo voi vaihdella -1 ja 1 välillä. Lähellä nollaa olevat arvot viittaavat siihen, että muuttujien välillä ei ole riippuvuutta. Mitä lähempänä korrelaatiokertoimen itseisarvo on ykköstä, sitä voimakkaampi riippuvuus on. Negatiiviset arvot kertovat negatiivisesta riippuvuudesta, eli kun toisen muuttujan arvo kasvaa, niin toisen laskee. Korrelaatiokertoimia analysoitaessa on tärkeää muistaa, että korrelaatio ei suoraan kerro mitään kahden muuttujan arvojen vaihtelun syy-seuraus -suhteesta, vaan ainoastaan siitä, kuinka voimakkaasti muuttujat reagoivat yhtä aikaa ja mihin suuntaan.

Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroin (r_s) perustuu havaintojen järjestyslukujen korrelaatioon ja sen voidaan katsoa kuvaavan kahtena eri ajankohtana tehtyjen havaintojen välistä toistettavuutta. ICC puolestaan mittaa kahden eri vastauskerran vastauksen keskimääräistä samankaltaisuutta. Tutkimuksessa käytettiin ICC:n tyyppiä 1, eli yksisuuntaista satunnaisvaikutusmallia, koska jokainen vastaaja on sekä arvioitsija että arvioinnin kohde (Shrout & Fleiss 1979).

Wilcoxonin testi laskee kahden eri vastauskerran erotukset ja katsoo eroaako erotusten mediaani nollassa. Nollahypoteesi Wilcoxonin testissä on, että mediaani ei eroa nollassa. Mikäli vastaukset ovat enimmäkseen lähellä toisiaan, on niiden erotuksista suuri osa lähellä nollaa ja tällöin nollahypoteesi jää voimaan.

Spearmanin järjestyskorrelaatiokerrointa hyödynnettiin myös muiden muuttujien välisiä korrelaatiota testattaessa. Ryhmien välisiä eroja tutkittiin käyttämällä Kruskal-Wallis yksisuuntaista varianssianalyysiä. K-W analysoi selitettävän muuttujan jakaumaa ja testaa eroavatko jakaumat eri ryhmien välillä. Nollahypoteesina on, että eroja jakaumissa ei ole. Kahden ryhmän parivertailuissa käytettiin Studentin t-testiä. Kruskal-Wallis -testin yhteydessä raportoidaan testin H-arvo ja vapausasteet, t-testin yhteydessä t-arvo ja vapausasteet. Esimerkiksi merkintä "H(5) = 6,4" kertoo, että Kruskal-Wallis -testi tuotti arvon 6,4 vapausastein viisi. Testisuureen arvo ei sinällään kerro mitään, vaan sitä täytyy verrata kyseisen testin jakaumasta poimittuun raja-arvoon, jonka perusteella voidaan valitulla merkitsevyystasolla tehdä johtopäätös tuloksen tilastollisesta merkitsevyydestä.

Useisiin tilastollisiin menetelmiin liittyvät keskeisesti termit luottamusväli (confidence interval, CI) ja p-arvo. Luottamusväli kertoo millä välillä perusjoukon todellinen tunnusluku on mainitulla todennäköisyydellä. Jos esimerkiksi keskiarvon jälkeen mainitaan "95 % CI = 2 - 5", tarkoittaa se että todellinen keskiarvo on 95 % todennäköisyydellä kahden ja viiden välillä. Mitä suurempi on lasketun tunnusluvun keskivirhe, sitä laajempi on sen luottamusväli. P-arvo puolestaan kertoo todennäköisyyden sille, että sama tulos voitaisiin saada sattumalta. Esimerkiksi "p = 0,10" tarkoittaa, että arpomalla sama tulos saataisiin joka kymmenes kerta. Mitä pienempi p-arvo, sitä pienemmällä todennäköisyydellä saatu tulos on sattumaa. Yleisesti p-arvoja tulkitaan siten, että $p < 0,001$ tulos on tilastollisesti erittäin merkitsevä, $0,001 \leq p < 0,01$ tulos on tilastollisesti merkitsevä ja $0,01 \leq p < 0,05$ tulos on tilastollisesti melkein merkitsevä.

Muuttujien jakaumia ja vastausten yleisyyttä kuvattiin absoluuttisina ja suhteellisina jakaumina. Visuaaliseen tarkasteluun käytettiin pylväskaavioita, histogrammeja ja laatikko-viiksikaavioita.

Tutkittavan muuttujan selittämässä käytettiin lineaarista regressioanalyysiä. Selitettävänä muuttujana regressiomallissa oli puistovierailun aikana koettujen terveys- ja hyvinvointivaikutusten euromääräinen arvo. Selittäviksi muuttujiksi valittiin korrelaatiokertoimien, keskiarvotestien ja regressiomallin testauksen kautta muuttujat, joilla mallin selitysaste saatiin mahdollisimman korkeaksi, kuitenkin siten, ettei mallissa olisi yhtään turhaa muuttujaa. Kaikkia käytettävissä olleita muuttujia ei testattu, jos katsottiin, etteivät ne ole loogisesti sopivia malliin. Osa luokka-asteikollisista muuttujista uudelleenkodeattiin dummy-muuttujiksi, jotta ne voitiin sisällyttää regressiotestaukseen. Esimerkiksi viiden vastausvaihtoehdon muuttujasta koodattiin neljä uutta 0/1-muuttujaa, joilla saatiin esitettyä kaikki viisi mahdollista variaatiota. Regressiomalliin tällaisesta muuttujasta täytyy lisätä kerralla yhdessä askeleessa kaikki neljä uutta muuttujaa, ja tilasto-ohjelman laskemat muuttujakohtaiset p-arvot eivät tällöin päde tulkittaessa muuttujan sopivuutta malliin, vaan tulkinta tehdään koko kyseisen askeleen tilastollisen merkitsevyyden avulla.

Regressiomallin jäännösten heteroskedastisuutta tarkasteltiin visuaalisesti hajontakuviosta ja normaalijakautuneisuutta todennäköisyyskuviosta. Logaritmuunnoksiin käytettiin luonnollista logaritmia.

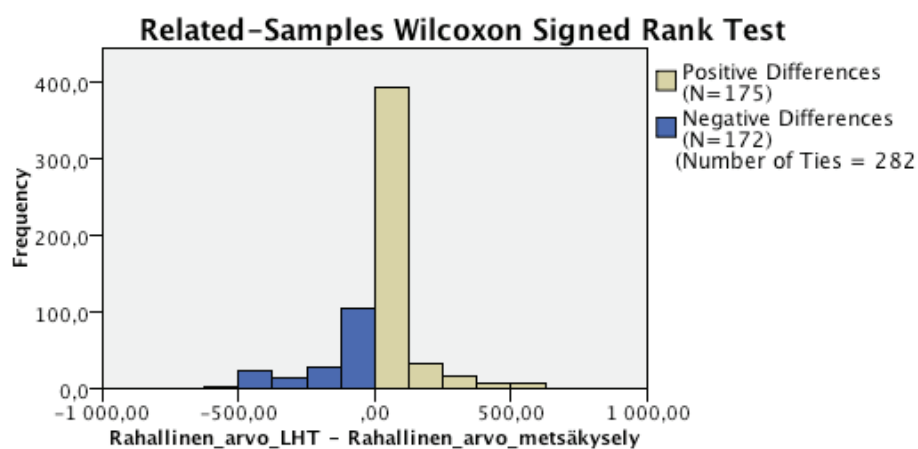
Tilastolliset analyysit suoritettiin IBM SPSS Statistics ohjelmaversiolla 20.0.0 (Mac OS). Regressioanalyysin heteroskedastisuudelle robustien keskivirheiden laskemisessa käytettiin lisäksi Hayes & Cain (2007) rakentamaa SPSS-makroa ja sen HC3-proseduuria. Makro on ladattavissa Andrew Hayesin kotisivuilta (<http://www.afhayes.com/spss-sas-and-mplus-macros-and-code.html>).

5 TULOKSET

5.1 Selitettävän muuttujan luotettavuus

Vastaajien kokeman terveys- ja hyvinvointivaikutusten euromääräisen arvon luotettavuutta mitattiin kysymällä maastokyselyssä esitetty kysymys uudelleen LTH-kyselyssä noin viikon kuluttua puistovierailun päättymisestä.

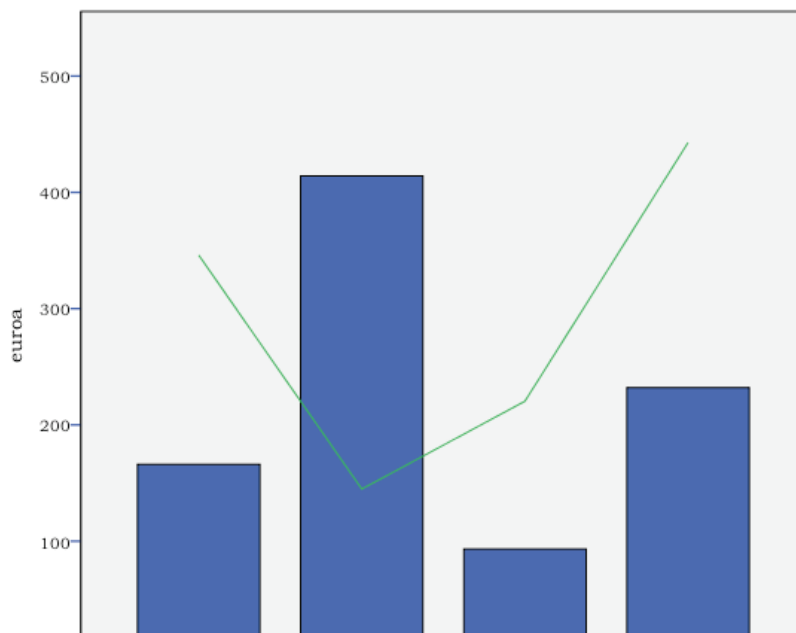
Paikanpäällä ja jälkikäteen annettujen vastausten Spearmanin korrelaatio oli 0,82 ja se oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ($p < 0,001$). Vastausten pysyvyys mitattuna luokan sisäisellä korrelaatiolla (ICC) oli Cicchetti & Sparrow'n (1981) luokituksen mukaan hyvä ja tilastollisesti erittäin merkitsevä ($ICC(1,1) = 0,72$, 95 % CI = 0,68 - 0,75, $p < 0,001$). Kaksisuuntaisen Wilcoxon merkittyjen sijalukujen testin p-arvo oli 0,85, eli rahallisten arvojen erojen mediaani kahden kyselyn välillä ei testin mukaan tilastollisesti eroa nolasta (kuva 10). Koska arvottaminen vaikuttaa tilastollisten testien mukaan olevan johdonmukaista ja luotettavaa, tullaan rahallisten arvojen osalta jatkossa käyttämään vain maastotutkimuksen vastauksia, jossa havaintojen määrä on suurempi.



KUVA 10 Kaksisuuntaisen Wilcoxon merkittyjen sijalukujen testin jakauma.

5.2 Korrelaatiot ja keskiarvotestit

Euromääräisten arvojen keskiarvo oli 208 € (95 % CI = 196 - 219) ja mediaani 100 €. Alueista korkein keskiarvo oli Kevolla (404 €, 95 % CI = 373 - 436) ja pienin Kurjenrahkalla (96 €, 95 % CI = 82 - 110). Vierailun aikana liikuttuihin kilometreihin suhteutettujen eurojen keskiarvo oli 13,9 € vaihdellen pitkien vaellusreittien Kevon 7,2 eurosta Patvinsuon 22,1 euroon (kuva 11). Terveys- ja hyvinvointivaikutusten euromääräisiä tunnuslukuja on eritelty tarkemmin taulukossa 8.



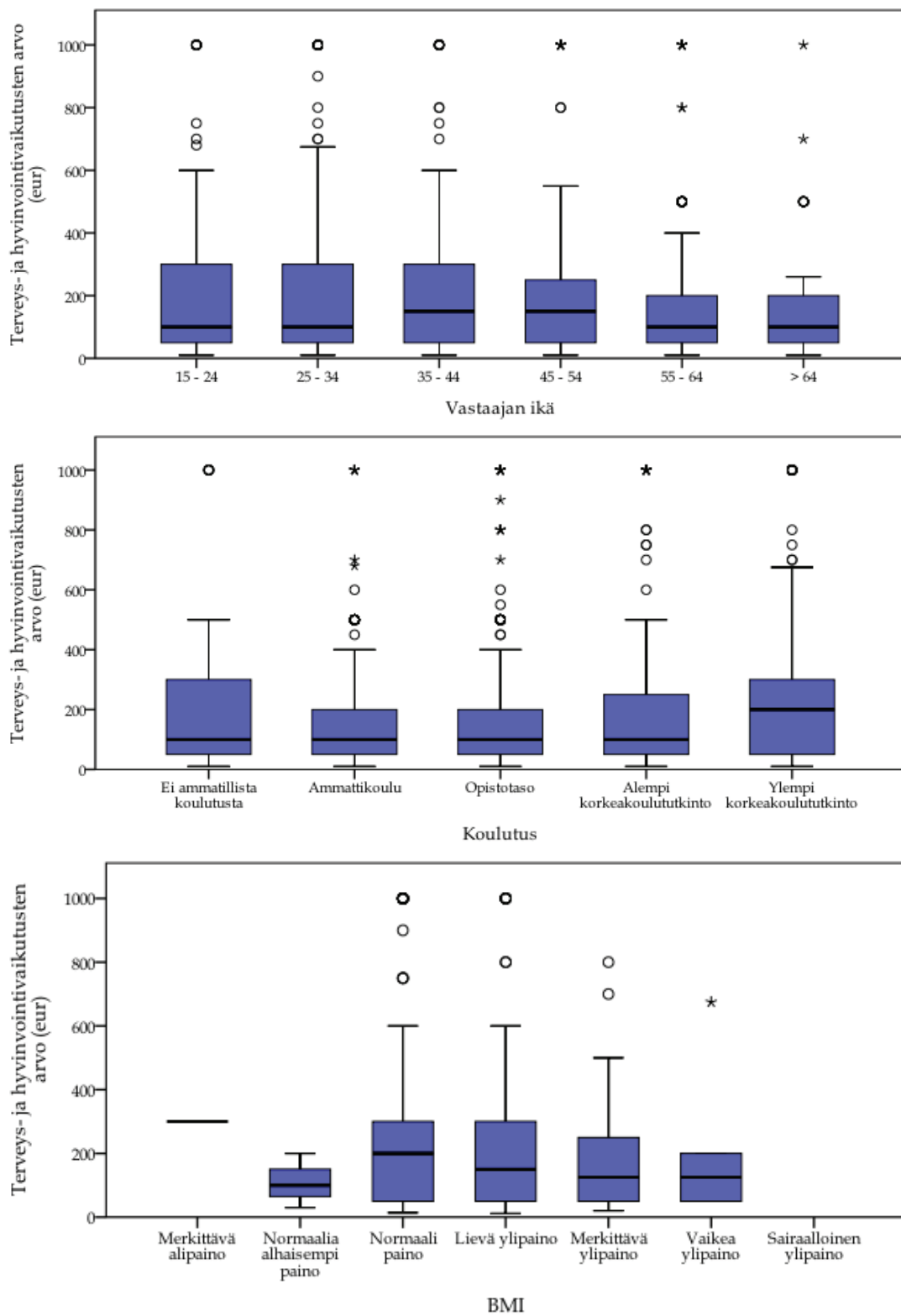
KUVA 11 Terveys- ja hyvinvointivaikutusten euromääräiset keskiarvot puistoittain (palkit, vasen pystyakseli) ja puistovierailun aikana kuljettuihin kilometreihin suhteutettuna (viiva, oikea pystyakseli).

Miehet arvottivat terveys- ja hyvinvointivaikutukset keskimäärin 211 € arvoiksi (95 % CI = 194 - 228) ja naiset 205 € (95 % CI = 189 - 220). Sukupuolten välinen ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($t(1498) = 0,53$, $p = 0,60$). Ikä ei korreloinut merkitsevästi rahallisen arvon kanssa ($r_s = -0,04$, $p = 0,12$), ja rahallisten arvojen jakauma eri ikäluokissa on Kruskal-Wallis testin mukaan samanlainen ($H(5) = 6,4$, $p = 0,27$). Koulutuksen korrelaatio rahallisten arvojen kanssa oli tilastollisesti merkitsevä ($p = 0,009$), mutta korrelaatiokerroin alhainen ($r_s = 0,07$). Rahallisten arvojen jakaumissa koulutusluokkien välillä ei merkitsevää korrelaatiosta huolimatta havaittu eroa Kruskal-Wallis testin perusteella ($H(4) = 7,7$, $p = 0,10$). Vastaajien painoindeksi vaihteli merkittävästä alipainosta vaikeaan ylipainoon, mutta myöskään painoindeksiluokkien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja ($H(5) = 2,7$, $p = 0,75$). Jakaumia iän, koulutuksen ja painoindeksin mukaan on kuvattu kuvassa 12.

TAULUKKO 8 Vastaajien kokemat terveys- ja hyvinvointivaikutukset euroina puistoittain.

	Kevo		Kurjenrahka		Reposesi		Patvinsuo		Yhteensä	
	Maasto	LTH ¹	Maasto	LTH ¹	Maasto	LTH ¹	Maasto	LTH ¹	Maasto	LTH ¹
N	306	190	320	105	719	340	158	42	1503	677
Keskiarvo	404	376	96	112	168	162	232	211	208	218
95 % luottamusväli	373 - 436	341 - 412	82 - 110	87 - 138	155 - 181	146 - 178	196 - 268	143 - 278	196 - 219	202 - 233
Keskihajonta	279	246	125	133	171	155	230	216	223	212
Pienin	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20
25. persentiili	200	200	20	50	50	50	50	60	50	50
50. persentiili (mediaani)	400	400	50	50	100	100	200	100	100	150
75. persentiili	500	500	100	200	200	200	300	200	250	300
Suurin	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	900	1000	1000
Eur / liikuttu km	7,2	6,4	11,0	11,3	17,3	16,4	22,1	22,6	13,9	13,2
Eur / liikuttu h	24,4	21,0	28,0	29,3	35,2	33,8	41,9	41,3	31,5	29,9
Eur / vrk	133,7	122,0	84,9	94,3	127,6	126,0	150,9	124,7	122,1	119,8
Eur yhteensä	123 731		30 675		120 968		36 594		311 968	

¹ LTH = Luonnosta terveyttä ja hyvinvointia -kysely



KUVA 12 Terveys- ja hyvinvointivaikutusten arvojen jakaumat iän, koulutuksen ja painoindeksin (BMI) mukaan.

TAULUKKO 9 Vastaajien kokemat terveys- ja hyvinvointivaikutukset euroina kotipaikan sekä vierailuun liittyvien muuttujien mukaan.

	Kevo		Kurjenrahka		Repovesi		Patvinsuo		Yhteensä	
	eur	95 % CI	eur	95 % CI	eur	95 % CI	eur	95 % CI	eur	95 % CI
Naiset	414	373 - 456	93	74 - 111	161	146 - 177	235	184 - 287	205	189 - 220
Miehet	394	346 - 443	101	81 - 121	175	155 - 194	228	177 - 280	211	194 - 228
Kotoisin lähialueelta	354	-152 - 860	87	72 - 101	123	102 - 143	101	-15 - 217	106	93 - 118
Kotoisin kauempaa	422	388 - 456	115	84 - 146	174	160 - 189	221	184 - 259	241	226 - 256
Kotikunnan tyyppi										
Kaupunkimainen kunta	430	394 - 467	101	85 - 117	162	149 - 174	213	175 - 251	204	192 - 216
Taaajaan asuttu kunta	440	249 - 631	99	42 - 155	242	-4 - 488	238	-63 - 538	248	158 - 338
Maaseutumainen kunta	350	245 - 455	64	40 - 87	125	53 - 197	210	87 - 333	172	130 - 215
Liikutut km luokittain										
< 5	-	-	79	37 - 122	133	100 - 166	207	-432 - 845	125	97 - 153
5 - 10	350	-1555 - 2255	85	66 - 104	124	94 - 154	214	81 - 348	119	98 - 140
10 - 25	188	87 - 288	99	64 - 134	198	172 - 224	257	117 - 397	191	167 - 214
25 - 50	342	205 - 478	102	49 - 155	220	166 - 274	185	53 - 317	219	176 - 262
50 - 100	443	396 - 490	-	-	-	-	300	-2241 - 2841	441	395 - 488
> 100	379	194 - 563	-	-	-	-	-	-	379	194 - 563
Liikutut tunnit luokittain										
< 3	380	176 - 584	79	59 - 98	119	95 - 143	222	-14 - 457	119	99 - 138
3 - 6	209	19 - 399	83	58 - 109	137	111 - 163	164	86 - 242	133	112 - 154
6 - 12	380	244 - 516	121	31 - 210	219	179 - 259	313	85 - 541	243	203 - 283
12 - 24	380	299 - 461	109	57 - 162	243	184 - 301	270	134 - 406	296	248 - 344
24 - 72	448	385 - 511	225	-83 - 533	325	-1899 - 2549	-	-	436	375 - 496
> 72	400	285 - 515	-	-	-	-	-	-	400	285 - 515
Oleskeluaika alueella (h)										
< 3	135	-691 - 961	77	61 - 94	122	95 - 149	65	-6 - 136	100	84 - 116
3 - 6	194	97 - 290	84	62 - 106	126	108 - 144	183	116 - 249	121	107 - 136
6 - 12	159	57 - 261	102	41 - 164	163	122 - 203	161	93 - 228	157	127 - 186
12 - 24	213	92 - 334	96	57 - 136	181	143 - 220	151	92 - 210	163	136 - 189
24 - 72	442	386 - 497	199	132 - 267	224	200 - 249	314	245 - 384	294	270 - 318
> 72	430	387 - 472	-	-	347	227 - 467	414	140 - 689	420	381 - 459
Ensimmäinen vierailu alueella	394	358 - 430	110	75 - 146	183	162 - 204	246	188 - 303	254	235 - 273
Käynyt useammin	429	365 - 493	91	77 - 106	160	144 - 176	221	174 - 268	175	162 - 189

Vastaajien kotikunnat luokiteltiin tilastollisen kuntaryhmitymisen mukaan kaupunkimaisiin, taajaan asuttuihin ja maaseutumaisiin kuntiin (Tilastokeskus). Kotikunnan ryhmällä oli Kruskal-Wallis testin mukaan vaikutusta euromääräiseen arvoon ($H(2) = 8,6$, $p = 0,01$). Parivertailusta havaittiin, että tilastollisesti merkitsevä ero ($p = 0,02$) löytyi ainoastaan kaupunkimaisen ja maaseutumaisen kunnan välillä. Maaseutumaisen kunnan keskiarvo erosi kuitenkin Kurjenrahkaa lukuun ottamatta kaikissa puistoissa enemmän taajaan asutusta kunnasta kuin kaupunkimaisesta kunnasta (taulukko 9). Parivertailut tehtiin vielä t-testien avulla jokaisen parin välillä, ja tilastollisesti merkitsevää eroa ryhmien välillä ei voitu todentaa (kaupunkimainen - maaseutumainen $t(1357) = 1,4$, $p = 0,16$, kaupunkimainen - taajaan asuttu $t(1284) = -1,1$, $p = 0,26$ ja taajaan asuttu - maaseutumainen $t(137) = 1,7$, $p = 0,10$).

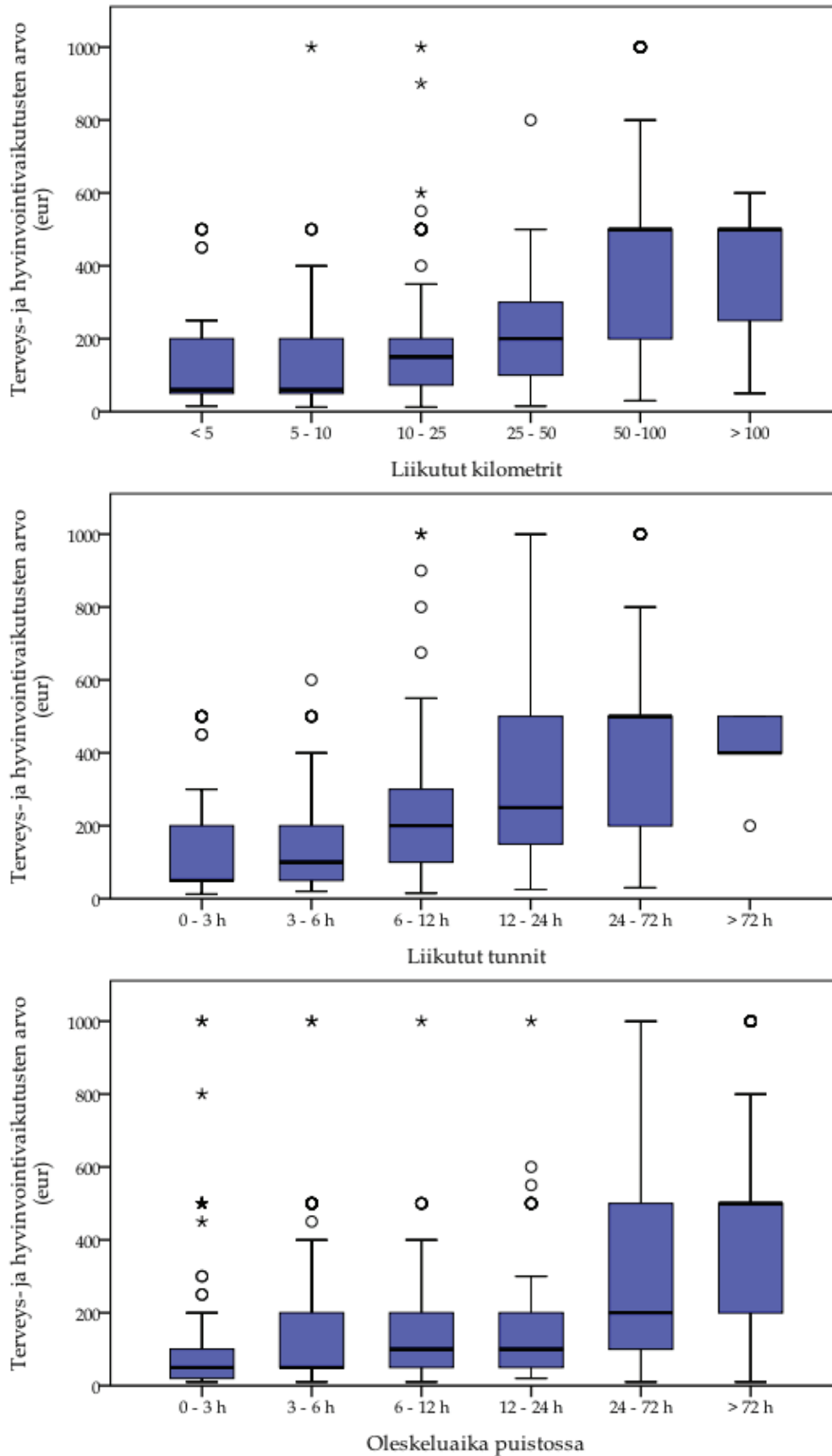
Kotikunnat luokiteltiin myös sijainnin mukaan tutkimusalueiden lähialueisiin ja kauempana sijaitseviin. Tarkempi erittely lähialueista löytyy jokaisen tutkimusalueen esittelyn yhteydestä luvusta 4.1.1. Puiston lähialueilta kotoisin olevat arvottivat terveys- ja hyvinvointivaikutukset keskimäärin 106 € arvoiseksi (95 % CI = 93 - 118) ja kauempaa tulleet 241 € arvoiseksi (95 % CI = 226 - 256). Ryhmien välinen ero on tilastollisesti erittäin merkitsevä ($t(1390) = -13,6$, $p < 0,001$). (Taulukko 9.)

Puistovierailun aikana liikutut kilometrit korreloivat euromääräisten arvojen kanssa tilastollisesti merkitsevästi ($r_s = 0,52$, $p < 0,001$). Myös puistovierailun pituuden ($r_s = 0,53$, $p < 0,001$) ja puistovierailun aikana liikuttujen tuntien ($r_s = 0,54$, $p < 0,001$) korrelaatiot olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä. Huomionarvoista on, että kilometrien, liikuttujen tuntien ja oleskeluaikojen keskinäiset korrelaatiot olivat kaikki voimakkaita ja tilastollisesti erittäin merkitseviä. (Taulukko 10.) Rahallisten arvojen jakaumat edellä mainittujen kolmen muuttujan luokissa poikkeavat Kruskal-Wallis testin mukaan tilastollisesti erittäin merkittävästi (kilometrit $H(5) = 183,1$, $p < 0,001$, liikutut tunnit $H(5) = 167,5$, $p < 0,001$ ja oleskeluaika $H(5) = 414,5$, $p < 0,001$). Euromääräisten arvojen jakaumat luokkien sisällä on kuvattu laatikkokaavion avulla kuvassa 13.

TAULUKKO 10 Terveys- ja hyvinvointivaikutusten, liikuttujen kilometrien sekä puistossa oleskellun ajan väliset Spearmanin korrelaatiot.

		Rahallinen arvo	Liikutut km	Liikutut h	Oleskeluaika h
Rahallinen arvo	r_s	1,00			
	N	1503			
Liikutut km	r_s	0,52***	1,00		
	N	619	699		
Liikutut h	r_s	0,54***	0,89***	1,00	
	N	579	634	649	
Oleskeluaika h	r_s	0,53***	0,83***	0,86***	1,00
	N	1490	694	644	1789

*** $p < 0,001$; ** $0,001 \leq p < 0,01$; * $0,01 \leq p < 0,05$



KUVA 13 Terveys- ja hyvinvointivaikutusten arvojen jakaumat liikuttujen kilometrien, liikuttujen tuntien ja puistossa oleskeluajan mukaan.

5.3 Regressiomalli

Maasto- ja LTH-kyselyiden muuttujia selittäjinä käyttäen laadittiin lineaarisia regressiomalleja, joissa selitettävänä muuttujana oli puistovierailun aikana koettujen terveys- ja hyvinvointivaikutusten arvo euroissa mitattuna. Korkeimmat selitysasteet yhden muuttujan mallissa antoivat muuttujat, joilla oli myös suurimmat korrelaatiot selitettävän muuttujan kanssa, eli liikutut kilometrit, liikutut tunnit ja oleskeluaika puistossa. Mallit on kuvattu taulukossa 11.

TAULUKKO 11 Yhden muuttujan regressiomallit.

Malli	N	R	R ²	Estimaatin keskivirhe	Selittävä muuttuja	β estimaatti	β keskivirhe
1	619	0,55	0,31***	183,9	vakio kilometrit	101,3*** 4,4***	10,5 0,3
2	579	0,48	0,23***	195,1	vakio liikutut tunnit	127,7*** 7,7***	10,8 0,6
3	1490	0,49	0,24***	195,7	vakio oleskelutunnit	115,2*** 2,7***	6,7 0,1

*** $p < 0,001$; ** $0,001 \leq p < 0,01$; * $0,01 \leq p < 0,05$

Kaikkia kolmea taulukossa 11 mainittua muuttujaa testattiin myös yhdessä osana samaa monimuuttujamallia, tiedostaen keskinäisestä korrelaatiosta aiheutuvat riskit. Mallin selitysaste ei kuitenkaan juuri noussut ($R^2 = 0,32$) verrattuna parhaaseen yhden muuttujan malliin (1), jossa R^2 oli 0,31. Mallin muuttujista liikutut tunnit ei ollut tilastollisesti merkitsevä selittäjä ($p = 0,77$), mutta kilometrit ($p < 0,001$) ja oleskeluaika puistossa ($p = 0,001$) olivat, ja ne jätettiin malliin.

Vaikka mikään muu muuttuja kolmea edellä mainittua lukuun ottamatta ei merkittävästi korreloinut selitettävän muuttujan kanssa, testattiin regressioyhtälössä kuitenkin lukuisia muitakin muuttujia ja niiden yhdistelmiä. Yhtä poikkeusta lukuun ottamatta millään muilla testatuilla muuttujilla ei kuitenkaan ollut merkittävää vaikutusta mallin selityskertoimeen, ja malliin jäivät lopulta liikutut kilometrit, oleskeluaika puistossa sekä vastaajan kotikunnan etäisyyttä kohdepuistosta kuvaava dummy-muuttuja "lähialue" (taulukko 12). Tällä mallilla selitysasteeksi saatiin $R^2 = 0,33$. Lähialueen ja oleskeluajan mukaanotto ei siis lisännyt mallin selitystetta kovin merkittävästi verrattuna malliin, jossa selittäjänä oli vain vierailun aikana liikutut kilometrit ($R^2 = 0,31$). Molempien muuttujien lisäämisen vaikutus malliin oli kuitenkin tilastollisesti erittäin merkitsevä. Kun huomioidaan myös muuttujien merkittävä korrelaatio rahallisen arvon kanssa, sekä tilastollisesti merkitsevät tulokset keskiarvotesteissä, niin lähialue-dummy ja oleskeluaika voidaan perustellusti pitää mukana mallissa. Kilometrit ja puistossa oleskelu

aika korreloivat voimakkaasti keskenään ($r_s = 0,83$, $p < 0,001$), mutta se ei vaikuttaisi olevan mallin kannalta ongelmallista, sillä multikollinearisuuden arvioinnissa käytetty varianssin inflaatiotekijä (VIF) oli kilometreille 2,9 ja oleskeluajalle 3,0. Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että kun VIF on suurempi kuin viisi, on hyvä tarkistaa muuttujien mahdolliset multikollinearisuudet, ja kun $VIF > 10$, niin multikollinearisuusongelma on todennäköisesti olemassa. Tosin huomattavasti korkeammatkaan VIF-arvot eivät välttämättä vielä takaa ongelmia, kuten O'Brien (2007) osoittaa, joten voimme turvallisesti todeta, että havaittujen arvojen valossa ongelmia ei pitäisi ilmetä.

Matemaattisesti kolmen muuttujan yleinen regressiomalli on muotoa

$$\hat{Y} = a + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \varepsilon ,$$

missä \hat{Y} on estimaatti henkilön kokemien terveys- ja hyvinvointivaikutusten euromääräiselle arvolle, a vakiotermin, x_1 vastaajan puistovierailun aikana liikkumat kilometrit, x_2 vastaajan puistoalueella viettämä aika, x_3 lähialuedummy ja ε virhetermi (selitettävän muuttujan vaihtelu, jota regressiomalli ei selitä). Mallin ja β -kertoimien tiedot on koottu taulukkoon 12.

TAULUKKO 12 Kolmen muuttujan regressiomalli.

Muuttuja	Kerroin	β estimaatti	β keskivirhe	Standardoitu β	p-arvo
Vakio	a	65,0***	16,1		< 0,001
Kilometrit (x_1)	β_1	3,3***	0,45	0,41	< 0,001
Oleskelutunnit (x_2)	β_2	0,76*	0,30	0,14	0,012
Lähialue (x_3)	β_3	50,1**	19,0	0,09	0,009
R²		0,33***			
Keskivirhe		182,6			

*** $p < 0,001$; ** $0,001 \leq p < 0,01$; * $0,01 \leq p < 0,05$

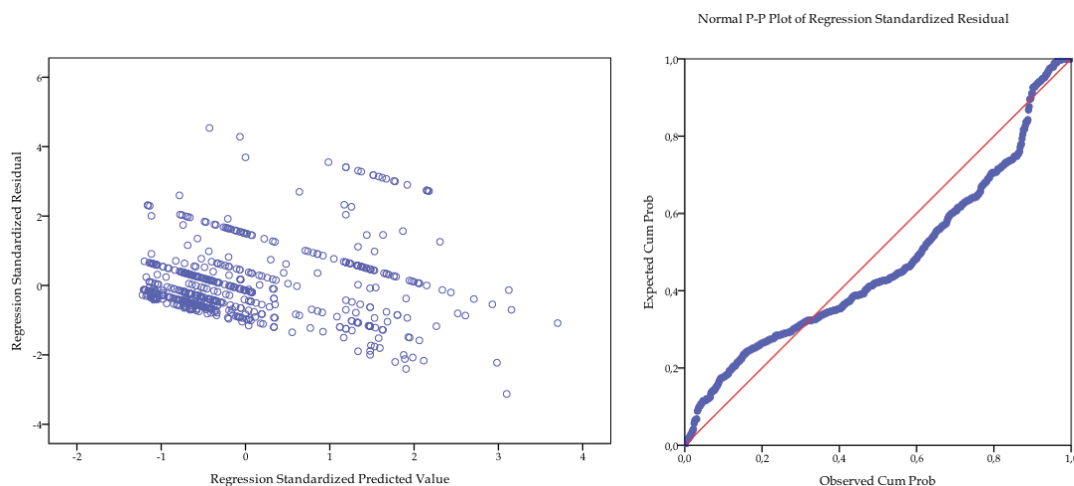
Sijoittamalla taulukon 12 kertoimet yleiseen malliin saadaan regressioyhtälöksi

$$\hat{Y} = 65,0 + 3,3x_1 + 0,76x_2 + 50,1x_3 ,$$

Yhden yksikön muutos kilometreissä (x_1) nostaa siis mallin estimaattia 3,3 euroa. Vastaavasti yhden lisätunnin viettäminen alueella (x_2) vaikuttaa estimaattiin positiivisesti 0,76 euron suuruiseksi. Mikäli henkilön kotikunta ei sijaitse puiston lähialueella, saa dummy-muuttuja x_3 arvon yksi, ja estimaatti nousee 50,1 euroa. Mikäli kotikunta on puiston sijaintikunta tai sille määritelty lähialue, saa muuttuja x_3 arvon nolla.

Kun tarkastellaan mallin jäännöskuvioita (kuva 14), havaitaan hajontakuviossa selkeää heteroskedastisuutta, joka voi aiheuttaa epätarkkuutta mallin kertoimiin ja paisuttaa kertoimien keskivirheitä. Todennäköisyyskuvioista (P-P plot) puolestaan nähdään, etteivät jäännökset ole asettuneet tiukasti kuvion halkaisijan ympärille, toisin sanoen mallin

jäännökset eivät ole normaalijakautuneet. Tämä ei välttämättä ole kovin vaarallista mallin kannalta, mutta sillä voi olla negatiivinen vaikutus mallin tilastollista merkitsevyyttä mittaavien p-arvojen tarkkuuteen.



KUVA 14 Mallin jäännökset soviteen suhteen ja jäännösten normalisuus.

Jäännösten hajontakuvioiden perusteella mallia muunnettiin tekemällä logaritmuunnokset käyttämällä luonnollista logaritmia sekä selitettävään että selittäviin muuttujiin lukuun ottamatta dummy-muuttujaa. Muunnoksen jälkeen yleinen malli on muotoa

$$\ln(\hat{Y}) = a + \beta_1 \ln(x_1) + \beta_2 \ln(x_2) + \beta_3(x_3) + \varepsilon,$$

ja kertoimet sijoitettuna

$$\ln(\hat{Y}) = 3,39 + 0,23\ln(x_1) + 0,23\ln(x_2) + 0,29(x_3).$$

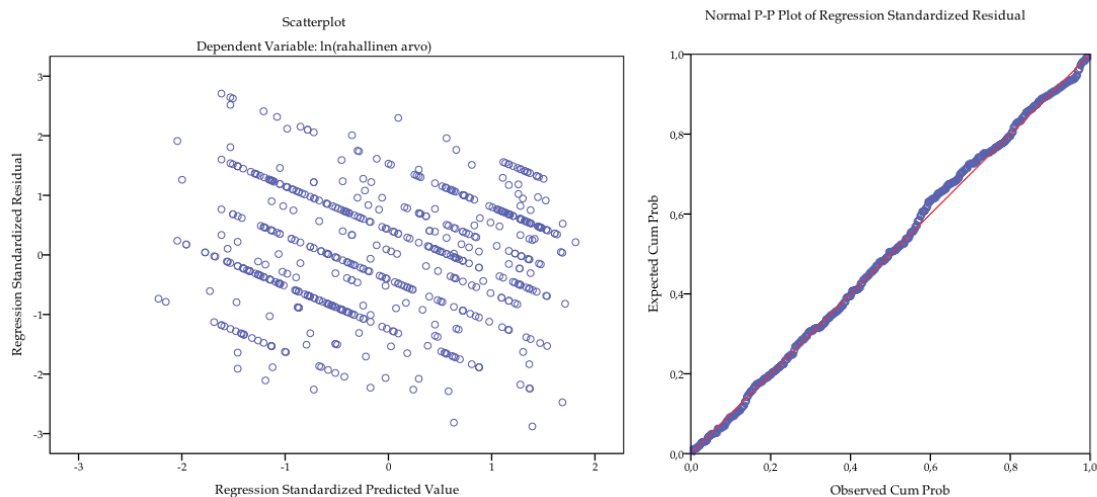
Taulukossa 13 on eritelty regressiomallin tiedot logaritmuunnoksen jälkeen.

TAULUKKO 13 Kolmen muuttujan regressiomalli logaritmuunnoksen jälkeen.

Muuttuja	Kerroin	β estimaatti	β keskivirhe	Standardoitu β	p-arvo
Vakio	a	3,39***	0,11		< 0,001
Kilometrit (x_1)	β_1	0,23***	0,06	0,24	< 0,001
Oleskelutunnit (x_2)	β_2	0,23***	0,04	0,32	< 0,001
Lähialue (x_3)	β_3	0,29**	0,09	0,12	0,001
R²	0,34***				
Keskivirhe	0,83				

*** $p < 0,001$; ** $0,001 \leq p < 0,01$; * $0,01 \leq p < 0,05$

Kuvasta 15 nähdään logaritmuunnoksen vaikutus mallin jäännösten vaihteluun. Pisteet ovat nyt jakautuneet hajontakuviossa melko tasaisesti, ja todennäköisyyskuviossa jäännökset ovat halkaisijan välittömässä läheisyydessä. Hajontakuviossa on edelleen havaittavissa säännönmukaisuutta, mutta se on hyväksyttävällä tasolla.



KUVA 15 Jäännöskuvaajat logaritmuunnoksen jälkeen.

Muunnetun mallin tulkinta poikkeaa aiemmin esitetystä. Nyt yhden prosentin muutos selittävässä muuttujassa x_j aiheuttaa $(1,01^{\beta_j} - 1) \times 100$ % muutoksen selitettävässä muuttujassa (muiden muuttujien pysyessä ennallaan), mikä on pienillä β_j arvoilla likimain sama kuin β_j %. Mallimme tapauksessa esimerkiksi yhden prosentin muutos kilometreissä (x_1) aiheuttaisi n. 0,23 % muutoksen rahallisen arvon ennusteessa. Ennuste terveys- ja hyvinvointivaikutusten rahalliselle arvolle saadaan tekemällä regressioyhtälölle eksponenttimuunnos puolittain, siis

$$e^{\ln(\hat{Y})} = e^{3,39+0,23\ln(x_1)+0,23\ln(x_2)+0,29x_3}$$

$$\Leftrightarrow \hat{Y} = e^{3,39} e^{0,23\ln(x_1)} e^{0,23\ln(x_2)} e^{0,29x_3} .$$

Takaisinmuunnoksissa on huomattava, että epätarkkuutta ennusteeseen aiheuttaa virhetermin ε poisjäänti. Newman (1993) ehdottaa ennusteen tarkkuuden parantamiseksi virhetermin tuomista takaisinmuunnettuun malliin muodossa

$$e^\varepsilon = e^{MSE/2} ,$$

jossa MSE = regression keskineliövirhe

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^N e_i^2}{N - 2} ,$$

jossa

$$e_i^2 = \text{regressionin i:n dataparin virhetermin neliö}$$

$$N = \text{dataparien lukumäärä.}$$

Virhetermi palautettuna logaritmuunnettu regressioyhtälö on siis

$$\hat{Y} = e^{3,39} e^{0,23 \ln(x_1)} e^{0,23 \ln(x_2)} e^{0,29 x_3} e^\varepsilon .$$

Samalla kun muunnoksen käyttö poistaa osan ongelmista (heteroskedastisuus ei välttämättä katoa kokonaan muunnoksen avulla), tuo se myös uusia mukanaan. Monimuuttujamallissa kertoimien tulkinta monimutkaistuu, erityisesti jos mukana on myös muuttujia, joita ei ole muunnettu. Esimerkiksi Stock & Watson (2007, 695-696) ja Hayes & Cai (2007) suosittelivatkin muunnosten sijaan käyttämään mallissa heteroskedastisuudelle robusteja keskivirheitä normaalien keskivirheiden sijaan. Robusteilla keskivirheillä varustettu malli on esitelty taulukossa 14. Muuttujien kertoimet ovat samat kuin aiemmin, ainoastaan keskivirheet ja p-arvot ovat muuttuneet.

TAULUKKO 14 Kolmen muuttujan regressiomalli heteroskedastisuudelle robusteilla kertoimien keskivirheillä.

Muuttuja	Kerroin	β estimaatti	Heteroskedastisuudelle robusti β keskivirhe	p-arvo
Vakio	a	65,0***	11,0	< 0,001
Kilometrit (x_1)	β_1	3,3***	0,64	< 0,001
Oleskelutunnit (x_2)	β_2	0,76*	0,36	0,036
Lähialue (x_3)	β_3	50,1***	13,1	< 0,001
R²	0,33***			

*** $p < 0,001$; ** $0,001 \leq p < 0,01$; * $0,01 \leq p < 0,05$

Robustit keskivirheet on laskettu HC3-metodilla (Hayes & Cai 2007).

6 POHDINTA

Tässä tutkimuksessa pyrittiin selvittämään minkä arvoiksi luontokohteessa kävijät arvottavat saavuttamansa terveys- ja hyvinvointivaikutukset, mitkä tekijät vaikuttavat tähän arvoon, ja eroaako arvottaminen eri luontokohteissa.

Puistovierailijat arvottivat käynnin aikana kokemansa terveys- ja hyvinvointivaikutukset maastokyselyssä keskimäärin 208 € (95 % CI = 196 – 219, mediaani 100 €) arvoiksi. Jälkeenpäin tehdyssä LTH-kyselyssä annetut vastaukset olivat linjassa maastokyselyn kanssa, keskiarvon ollessa 218 € (95 % CI = 202 – 233) ja mediaanin 150 €. Alueelliset vaihtelut olivat suuria. Pienin vastausten keskiarvo oli Kurjenrahkalla (96 €, 95 % CI = 82 – 110) ja suurin Kevolla (404 €, 95 % CI = 373 – 436). Eroja selittää osin puistoissa keskimäärin kuljetut kilometrit ja siellä vietetty aika, jotka korreloivat merkittävästi euromäärien kanssa. Kevo sijaitsee kaukana pohjoisessa ja sinne mennään tyypillisesti pidemmäksi aikaa ja kuljetaan pidempiä matkoja. Toisen ääripään Kurjenrahka on urbaanin alueen lähiulkoilualue, jossa käynnit ovat lyhyempiä sekä kestoiltaan että kuljetuilta matkoiltaan. Kuljetut kilometrit nousivat selittäväksi tekijäksi myös regressiomallissa, jossa kilometrien regressiokertomeksi muodostui 3,3 ($p < 0,001$, keskivirhe 0,64). Jokainen kuljettu kilometri siis nostaa mallin terveys- ja hyvinvointivaikutusten arvon ennustetta 3,3 € (muiden tekijöiden pysyessä ennallaan). Myös puistossa oleskellut tunnit olivat mallissa selittäjänä (kerroin 0,76, $p = 0,036$, keskivirhe 0,36). Vaikka oleskelutuntien ja kilometrien keskinäinen korrelaatio olikin voimakasta ($r_s = 0,83$, $p < 0,001$), ei tämä aiheuttanut mallissa multikollineaarisuusongelmia. Intuiitiivisesti oleskeluaika ja kilometrit tuntuisivat selittävän samaa asiaa, mutta oleskeluajan lisääminen malliin nosti kuitenkin hieman mallin selityskerrointa ja kertoimen muutos oli tilastollisesti merkitsevä. On myös loogista, että siinä missä toisilla koettuun terveyteen ja hyvinvointiin vaikuttaa eniten kuljettu matka ja fyysinen ponnistelu, toisilla samat koetut vaikutukset voivat syntyä jo pelkästä luontoympäristössä oleilusta.

Vastaajan kotikunnan etäisyyttä karkeasti kuvaavalla dummy-muuttujalla, joka sai arvon 0 vastaajan kotikunnan ollessa puiston sijaintikunta

tai jokin puistokohteelle määritellyistä lähialuekunnista, ja muulloin arvon 1, oli myös pieni, mutta tilastollisesti merkitsevä vaikutus mallin selityskertoimeen. Mikäli kävijä on kotoisin kauempaa, kasvaa ennuste siis dummy-muuttujan kertoimen verran, joka mallissamme on 50,1 ($p < 0,001$, keskivirhe 13,1). Vaikuttaisi siis siltä, että kauempana kävijän kotikunnasta sijaitsevat puistot aikaansaivat suuremman koetun hyödyn.

Neljäntenä tekijänä regressiomallissa oli vakiotermin, joka kertoo regressiosuoran ja y-akselin leikkauspisteen, eli ennusteen arvon, kun kaikki muuttujat saavat arvon nolla. Vakiotermin voidaan myös teoreettisesti katsoa olevan tietynlainen terveys- ja hyvinvointivaikutusten arvon lähtötaso, joka saavutetaan jo pelkästään menemällä alueelle.

Lopullisen regressiomallin selityskerroin $R^2 = 0,33$ kertoo, että malliin sisällytyt muuttujat selittävät 33 % selitettävän muuttujan (koettujen terveys- ja hyvinvointivaikutusten euromääräinen arvo) vaihtelusta. Mallin ennustearvo ei siis välttämättä ole kovin korkea, mutta mallin avulla saadaan selitettyä merkittävä osa rahallisen arvottamisen vaihtelusta. Mallin selittäviin muuttujiin on siis syytä kiinnittää huomiota, mikäli mallia halutaan hyödyntää koettuun taloudelliseen arvoon vaikuttamisessa. Esimerkiksi maksimoitaessa vierailujen aikana koettujen terveys- ja hyvinvointivaikutusten euromääräistä arvoa, tulisi regressiomallin mukaan pyrkiä pidentämään puistokohteissa vietettyä aikaa ja siellä kuljettua matkaa. Regressiomallin dummy-muuttuja puolestaan vaikuttaisi antavan perusteita kauempana sijaitseviin ulkoilukohteisiin panostamiselle, sillä vaikka lähivirkistyskohteissa käyntimäärät ovat yleensä suurempia, niin kauempaa tulevat vierailijat näyttävät kokevan luontokokemuksestaan saamansa euromääräisen hyödyn suuremmaksi.

Poikkeavien havaintojen poistamiseen käytettiin aineiston trimmausta havaintojen ylä- ja alapäästä, minkä seurauksena poistuivat kaikki alle 10 € ja yli 1 000 € vastaukset. Arvohaitarin alapäässä leikkaus poisti havaintoja vain suppealta väliltä (0 € - 10 €), kun taas yläpäässä leikatuiksi joutui laajempi vastausten kirjo, jossa oli mukana todennäköisten protestivastausten (suurin 500 000 000 €) lisäksi myös mahdollisesti relevantteja, joskin melko suuria arvoja. Näiden vaikutus keskiarvoon ja mediaaniin olisi ollut merkittävästi positiivinen, mutta toisaalta trimmatun aineiston tuloksia voidaan pitää kriittisempää tarkastelua kestävinä.

Yksi vastausten hajontaa aiheuttanut tekijä oli oletettavasti taloudellista arvottamista koskevan kysymyksen vaikeus. Useimmat vastaajat eivät todennäköisesti ole aiemmin konkreettisesti ajatelleet kokemiaan terveys- ja hyvinvointivaikutuksia, ja vielä harvempi on arvottanut niitä mielessään euroissa. Kysymys oli muotoiltu teknisesti avoimen kysymyksen ja maksukorttimenetelmän yhdistelmäksi. Avoimeen kysymykseen liittyy usein vastauskadon ja protestivastausten aiheuttamia ongelmia (Mitchell & Carson 1989, 97; Pearce ym. 2006, 114). Vastausprosentit taloudellisen arvottamisen kysymykseen olivat kuitenkin korkeita (maastokysely 85 %, LHT 95 %), mihin lienee ollut merkittävä vaikutus kysymyksen yhteydessä annetuilla vihjeillä. Vihjeissä neuvottiin vertaamaan vaikutuksia tiettyihin markkinoilta ostettaviin palveluihin, kuten elokuvalippu tai hieronta. Vastauskadon lisäksi käytetty

menetelmä on todennäköisesti auttanut myös protestivastausten hillitsemisessä. Vihjeiden vaikutus näkyy kuitenkin vastausfrekvenssien piikkeinä vihjesummien kohdilla. Vaikka tämä epäilemättä aiheuttaa tiettyä vääristymää vastauksissa, voitaneen kuitenkin perustellusti olettaa, että vihjeen avulla saadun vastauksen suuruusluokka on useimmiten oikea, ja vastaukset keskimäärin luotettavampia kuin mitä puhtaasti avoimen kysymyksen avulla olisi saatu.

Voidaan myös pohtia, kuinka valikoitunutta vastaajien joukko on verrattuna perusjoukkoon (suomalaiset). On mahdollista, että ihmiset, jotka lähtevät viheralueille, myös arvostavat niiden myönteisiä vaikutuksia muita enemmän. Vastaajien taustamuuttujien perusteella tätä vinouman mahdollisuutta ei kuitenkaan päästy selvittämään, sillä sosiodemografisten muuttujien ja euromääräisten arvojen välillä ei havaittu riippuvuuksia. Toisaalta, suomalaiset ovat yleisesti luonnossa liikkuvaa kansaa. Sieväsen & Neuvosen (2011, 154 ja 176) mukaan 62 % väestöstä osallistuu luontoharrastuksiin (esimerkiksi luontokuvaus, lintuharrastus ja luonnon nähtävyyksien katselu) ja 43 % tekee vuosittain keskimäärin 7,7 luontomatkaa. Kun lisäksi vielä huomioidaan kaikki muut luonnossa suoritettavat harrastukset, kuten marjastus, sienestys, lenkkeily, maastopyöräily ym., niin ehkä puistovierailijat eivät kuitenkaan poikkea kovin merkittävästi keskivertokansalaisesta. Tässä yhteydessä on myös hyvä huomata aiemmin todetut puistokohtaiset erot arvottamisessa. Ehkäpä ruraalin Kevon ja urbaanin Kurjenrahkan suuri ero euromäärissä johtuu osin puistovierailijoiden valikoitumisesta. Mutta mikäli näin olisikin, niin koko aineistossa näiden mahdollisesti valikoituneiden ääripäiden vaikutukset oletettavasti tasaantuvat, ja otoksen keskilukujen voidaan tässäkin mielessä katsoa olevan kohtuullisen edustavia.

Sukupuoli ei siis vaikuttanut arvottamiseen, mutta naispuolisten vastaajien suhteellisen suuri osuus on mielenkiintoinen, sillä retkeilyä ja patikointia harrastavista suomalaisista enemmistö on miehiä (Sieväsen & Neuvonen 2011). Kunto- ja sauvakävelijöistä sekä kävelylenkkeilijöistä sen sijaan suurin osa on Sieväsen & Neuvosen (2011) mukaan naisia, mikä voisi selittää sukupuolijakauman vinoumaa lähiulkoilualueilla, kuten Kurjenrahkalla, mutta tuskin Kevolla. Terveystieteen lukutaito saattaa myös olla naisilla keskimäärin parempi, mikä voi osaltaan vaikuttaa vastaushalukkuuteen. Sukupuolen vaikutus terveystieteen lukutaitoon ei tosin ole kaikissa tutkimuksissa osoittautunut kovin voimakkaaksi, ja tulokset ovat osin myös ristiriitaisia. (HLS-EU Consortium 2012; Kutner ym. 2006; Ozdemir ym. 2010.) Muita selittäviä tekijöitä naisten osuuden korostumiselle voisivat olla naisten mahdollisesti suurempi halukkuus osallistua kyselyyn kylmäpisteillä sekä keskimäärin helpompi lähestyttävyyys haastattelutilanteissa.

Mutta miksi luonnossa liikkumiselle pitäisi ylipäätään pystyä laskemaan euromääräinen arvo? Luontoympäristön terveysvaikutuksia on tutkittu 2000-luvulla enenevässä määrin. Lisääntyneen näytön myötä mielenkiinto on alkanut kohdistua terveysvaikutusten taloudellisen arvon määrittämiseen. Yhteiskunnallisista resursseista käydään tiukkaa kilpailua ja päätöksentekijät

hakevat taloudellisen analyysin kautta tarjolla olevista ohjelmista kustannustehokkaimpia vaihtoehtoja, jolle niukat resurssit ohjataan. Globaalit terveyshaasteet, kuten ylipaino, fyysinen inaktiivisuus, tyypin 2 diabetes, metabolinen oireyhtymä ja psyykkiset sairaudet, aiheuttavat kansantalouksille merkittäviä kustannuksia. Luontoympäristön aikaansaamat terveysvaikutukset voivat potentiaalisesti tuoda apua näiden kustannusten hallintaan, mikäli niiden avulla pystytään tuottamaan terveyttä kustannustehokkaammin kuin perinteisillä hoitomuodoilla tai tehostamaan olemassa olevia hoitoja. Luontoympäristön terveysvaikutusten taloudelliseen analyysiin liittyy kuitenkin useita vaiheita, joissa jokaisessa on monia haasteita.

Terveysvaikutusten todentaminen. Jotta vertailua ja arviointeja päästään ylipäättään tekemään, on ensin todennettava, että luontoympäristöllä on vaikutuksia ihmisen fyysiseen tai psyykkiseen terveyteen. Tätä tukevaa näyttöä löytyy nykyään jo runsaasti, joten voimme melko turvallisesti olettaa, että terveysvaikutuksia on (Hartig ym. 2014; Keniger ym. 2013; Lovell ym. 2014). Osin vaikutusmekanismit ovat kuitenkin vielä tuntemattomia ja esimerkiksi liikunnan määrää lisäävä vaikutus on todennäköisemmin epäsuora kuin suora kausaaliriippuvuus. Psyykkisen terveyden puolella näyttö vaikuttaisi olevan hieman vahvempaa, ja toisaalta psyykkisellä terveydellä on havaittu olevan sekä suoria vaikutuksia fyysiseen terveyteen että epäsuoria esimerkiksi liikuntamäärien lisääntymisen kautta, joten psyykkisillä vaikutuksilla saattaa olla suoria fyysisiä vaikutuksia merkittävämpi rooli kokonaisvaikutuksia tarkasteltaessa. Lisäksi sosiaalinen hyvinvointi on kytköksissä sekä fyysiseen että psyykkiseen terveyteen, joten myös sosiaaliseen hyvinvointiin vaikuttavilla tekijöillä on oma merkityksensä tarkasteltaessa terveysvaikutusten kokonaisuutta.

Vaikutusten suuruuden ja terveydentilan mittaaminen. Osaa vaikutuksista voidaan mitata objektiivisesti lääketieteen keinoin (esim. verenpaineen alentuminen), mutta terveyteen liittyy vahvasti myös henkilön subjektiivinen kokemus omasta terveydestään. Terveydentilan mittaamiseen on kehitetty lukuisia mittareita ja kyselylomakkeita, mutta täysin luotettavaa tulosta lienee mahdotonta saada niin kauan kuin henkilö itse suorittaa arvioinnin omien tuntemustensa perusteella. Samoin esimerkiksi liikuntamäärien mittaamisessa on usein tyydyttävä itse raportoituihin lukuihin. Tarkka mittaaminen on yleensä myös mahdollista, mutta tietoisuus mittauksesta saattaa sekin vaikuttaa tulosten luotettavuuteen. Myös kliinisiin, sinänsä tarkkoja arvoja antaviin ja tarkoilla mittareilla suoritettaviin mittauksiin, saattaa sisältyä epävarmuutta, koska lopullisessa kustannusanalyysissä käytettävät mittayksiköt, kuten terveet elinvuodet, perustuvat lopulta tiettyjen oletusten varassa tehtyihin ennusteisiin.

Erityyppisten vaikutusten vertaaminen toisiinsa ja mittausmenetelmien valinta. Päätäjällä ei välttämättä ole aina edessään valinta kahden samalla mittayksiköllä mitattavia tuloksia tuottavan ohjelman välillä. Samoista resursseista saattaa kilpailla ohjelmat, joista toinen tuottaa vähentyneitä nivelkipuja (ja niiden hoitoja) suurelle joukolle ihmisiä ja toinen pelastaa muutamia ihmishenkiä lisäämällä vakavasti sairaiden potilaiden elinikää. Ohjelmien tuottamat hyödyt olisi pystyttävä muuntamaan samalle asteikolle,

jotta vertailu olisi järkevää tai ylipäätään mahdollista. Yleisesti käytetty ratkaisu on muuntaa vaikutukset laadullisesti yhtenäistetyiksi elinvuosiksi, QALYiksi. Tämäkään ei poista kaikkia vertailuun liittyviä ongelmia, sillä voidaan perustellusti kysyä, ovatko vaikkapa edellisen esimerkin kaksi ohjelmaa yhtä arvokkaita, mikäli ne tuottavat saman määrän QALYja?

Tulevaisuuteen sijoittuvien kustannusten ja hyötyjen diskonttaus. Entä jos ohjelmien kustannukset ja tuotot sijoittuvat ajallisesti eri jaksoille? Onko tällöin laskettava tulevaisuuteen sijoittuvien kustannusten ja terveystaloudellisten (tai niitä vastaavan rahasumman) nykyarvo diskonttauksen avulla? Tässä vaiheessa pohdinta alkaa saada jo filosofisia piirteitä, kun joudumme arvioimaan sellaisia tekijöitä kuin miten tulevat sukupolvet mahdollisesti arvottavat terveyttä, mikä on heidän taloudellinen tilanteensa ja kuinka huomioimme sukupolvien välisen tasa-arvon "siirtäessämme" terveyttä yli ajan. Näihin kysymyksiin vastaamalla voimme arvioida onko diskonttaus tarpeen, ja jos on, niin millä korkotasolla. Oman lisänsä keskusteluun tuo erittäin pitkän aikavälin analyysit. On helppo saada diskonttaus näyttämään näennäisesti järjettömältä laskemalla esimerkiksi kuinka monta QALYa 425 vuoden kuluttua ja viiden prosentin korkokannalla vastaa yhtä QALYa nyt. Vastaus: noin miljardi. On kuitenkin huomattava, että laskennan tarkoituksena ei ole verrata yhtä elämää miljardiin elämään tulevaisuudessa, vaan verrattavina ovat niiden laskennalliset taloudelliset arvot. Kauas tulevaisuuteen liittyviin epävarmuuksiin voidaan varautua myös käyttämällä laskevaa diskonttokorkoa, jolloin pidemmälle tulevaisuuteen sijoittuvia hyötyjä diskontataan alemmalla korolla kuin lähitulevaisuuden hyötyjä. Kustannusten diskonttaukselta ei kuitenkaan juuri keskustella. Ajatus siitä, että kustannus huomenna on parempi kuin kustannus tänään, on luultavasti niin intuitiivinen ja helposti hyväksyttävissä, että normaalin talousteorian mukainen nykyarvon laskenta on kustannusten analysoinnissa yleinen käytäntö.

Terveydentilan, sen muutosten ja elämän taloudellinen arvottaminen. Jos niinkin talousteoreettiseen käsitteeseen kuin diskonttaus liittyy terveystaloustieteessä filosofisia piirteitä ja epävarmuutta oikeista käytännöistä, niin askel pidemmälle tässä epävarmuudessa päästään, kun lähdetään arvottamaan elämää ja terveyttä. Yleisesti arvotettava suure on QALY (tai jokin sen variantti, kuten DALY). Mutta mikä on QALYn arvo rahassa mitattuna? Arvon määrittämistä on tutkittu runsaasti, mutta tähänkään kysymykseen ei ole saatu suurta enemmistöä tyydyttävää vastausta. Useimmat käytössä olevat mallit vaikuttaisivat pohjautuvan suoraan tai epäsuorasti ehdolliseen arvottamiseen. Keskustelua käydään myös siitä voidaanko kaikkia QALYja arvottaa samoin perustein, vai ovatko esimerkiksi elämän alku- ja loppupuolelle sijoittuvat vuodet eriarvoisia (Round 2012)? Lisäksi ehdollisen arvottamisen menetelmän käyttö terveystaloustieteessä on saanut arvostelua osakseen, eivätkä kaikki pidä sen käyttöä perusteltuna, vaan vaativat lisätutkimuksia ja mallin kehittämistä terveystaloustieteen vaatimusten suuntaan (mm. Brouwer ym. 2005; Claxton ym. 2006; Gravelle & Smith 2001; Morris ym. 2012). Voidaan myös pohtia elämän ja terveyden taloudellisen arvottamisen järkevyyttä ja eettisyyttä, mutta huomioiden poliittisten ja

hallinnollisten päättäjien tarpeet, huomaamme varmasti pian, että meidän on pystyttävä arvottamaan eri terveydenhuollon ohjelmia keskenään ainakin kahdesta syystä. Ensinnäkin, koska kaikkia ohjelmia ei rajallisten resurssien vallitessa pystytä toteuttamaan, vaan on valittava ne ohjelmat, joihin varat suunnataan. Toisaalta, mikäli niukat varat ohjataan ilman rationaalisia taloudellisia perusteita (siis tehottomasti), niin saatamme joutua tilanteeseen, jossa samoilla käytettävissä olleilla resursseilla oltaisiin voitu tuottaa nykyistä enemmän terveysyksiköitä, esim. QALYja.

Vaikka terveyshyötyjen taloudelliseen arvottamiseen liittyy paljon kysymyksiä, on se kuitenkin välttämätön vaatimus, jotta ohjelmien tehokkuuksia ja toteuttamismahdollisuuksia voidaan analysoida ja analyysien pohjalta tehdä rationaalisia päätöksiä. Menetelmissä ja laskentamalleissa on paljon kehitettävää, mutta parempia työkaluja odotellessa on käytettävä olemassa olevia ja hyödynnettävä niitä parhaan tutkimustiedon ja empiirisen kokemuksen pohjalta. Lienee myös järkevää suorittaa analyyseja useammalla kuin yhdellä menetelmällä, ainakin niiltä osin kuin tieteellinen näyttö vaikuttaa tukevan molempia menetelmiä toisistaan eriävin, mutta akateemisen tarkastelun kestävin perustein.

Luontoympäristön aikaansaamien terveyshyötyjen kansantaloudellista arvoa hahmotettaessa voidaan tämän tutkimuksen tuloksia hyödyntää käyttämällä laskennassa esimerkiksi kansallispuistovierailujen vuotuisia kokonaismääriä. Edellä pohdittu vastaajien valikoituminen ei tässä tarkastelussa ole relevantti ongelma, sillä laskennan tavoitteena ei ole saada selville koko kansakuntaa koskevaa yhteissummaa, vaan nimenomaan puistovierailijoiden kokemien hyötyjen summa. Vuonna 2013 kansallispuistovierailuita rekisteröitiin Metsähallituksen (2014e) mukaan 2 259 800 kappaletta. Mikäli laskentaan sisällytetään muutkin Metsähallituksen hallinnoimat merkittävät luontokohteet, nousee vierailumäärä 5 407 000:een (Metsähallitus 2014e). Varovaisin arvio hyötyjen summalle voidaan laskea käyttämällä vain kansallispuistovierailuita ja tämän tutkimuksen mediaania taloudelliselle arvolle (100 €). Näillä muuttujilla Suomen kansallispuistoissa vuonna 2013 vierailleiden henkilöiden kokemien terveys- ja hyvinvointivaikutusten rahallisen arvon voidaan arvioida olevan noin 226 miljoonaa euroa. Mikäli huomioidaan muutkin Metsähallituksen merkittävät luontokohteet ja käytetään arvona tämän tutkimuksen keskiarvoa (208 €), saadaan kokonaissummaksi 1,1 miljardia euroa. Summan merkittävyyttä voidaan hahmottaa vertaamalla sitä esimerkiksi Suomen terveydenhuollon kokonaiskuluihin, jotka vuonna 2011 olivat 17,1 miljardia euroa (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013).

Kun huomioidaan edellä laskettujen lukujen sisältävän vain rajallisen määrän todellisista suomalaisten vierailuista luontokohteisiin, ja ainoastaan kävijöiden kokeman terveyshyödyn ilman välillisiä vaikutuksia mm. terveydenhuollon kustannusten pienenemisen ja työkyvyn lisääntymisen kautta, niin kaikki varovaisuuskin huomioiden voitaneen todeta, että kansallispuistoihin ja muihin luontokohteisiin tehdyt vierailut muodostavat terveydenhuollon ja kansanterveyden näkökulmasta kansantalouden tasolla

merkittävän taloudellisen potentiaalin, jonka hyödyntämistä on varmasti syytä tutkia jatkossa perusteellisemmin. Tulevissa tutkimuksissa olisi hyödyllistä pyrkiä tulosten yleistettävyyteen, jotta laskelmia voitaisiin paremmin hyödyntää kansantalouden tilinpidossa. Erilaisten kysymystekniikoiden käyttö ja käytettävien mittareiden validointi olisi myös suositeltavaa luotettavan vertailudatan saamiseksi. Lisäksi pitkäaikaisten terveysvaikutusten todentaminen objektiivisin mittarein on jatkossa tarpeen.

LÄHTEET

- Ahonen, Guy. 2013. Työhyvinvoinnin taloudellinen merkitys. Teoksessa T. Kauppinen ym. (toim.) Työ ja terveys Suomessa 2012. Tampere: Tammerprint, 12-14. Sähköinen versio saatavissa: http://www.ttl.fi/fi/verkkokirjat/tyo_ja_terveys_suomessa/Documents/Tyo_ja_Terveys_2012.pdf. (Viitattu 17.6.2014.)
- Alberti, K. G. M. M., Zimmet, P. & Shaw, J. 2006. Metabolic syndrome - a new world-wide definition: A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*, 23 (5), 469-480. doi:10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x
- Bowcott, O. 2010. Tories slam doctors for drugging children. *The Guardian* 30.10.2009. <http://www.guardian.co.uk/society/2009/oct/30/conservatives-nhs-children-drugs-mental-health> (Viitattu 26.11.2012.)
- Bowler, D. E., Buyung-Ali, L. M., Knight, T. M. & Pullin, A. S. 2010. A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC public health*, 2010 (10), 456. doi:10.1186/1471-2458-10-456
- Brazier, J. & Rowen, D. 2011. Nice DSU Technical Support Document 11: Alternatives to EQ-5D for Generating Health State Utility Values. Sheffield. Sähköinen versio saatavilla: http://www.nicedsu.org.uk/TSD11%20Alternatives%20to%20EQ-5D_final.pdf. (Viitattu 25.4.2013.)
- Brouwer, W. B. F., Niessen, L. W., Postma, M. J. & Rutten, F. F. H. 2005. Need for differential discounting of costs and health effects in cost effectiveness analyses. *BMJ (Clinical research ed.)*, 331 (7514), 446-8. doi:10.1136/bmj.331.7514.446
- Cawley, J. 2008. Contingent valuation analysis of willingness to pay to reduce childhood obesity. National Bureau of Economic Research Working Paper Series. Cambridge. Sähköinen versio saatavilla: <http://www.nber.org/papers/w12510>. (Viitattu 21.4.2013.)
- Cicchetti, D. V. & Sparrow, S. S. 1981. Developing criteria for establishing interrater reliability of specific items: Applications to assessment of adaptive behavior. *American Journal of Mental Deficiency*, 86 (2), 127-137.
- CJC Consulting & Great Britain Forestry Commission 2005. Economic benefits of accessible green spaces for physical and mental health: scoping study. Oxford: CJC Consulting.
- Claxton, K., Sculpher, M., Culyer, A., McCabe, C., Briggs, A., Akehurst, R., Buxton, M. & Brazier, J. 2006. Discounting and cost-effectiveness in NICE - stepping back to sort out a confusion. *Health economics*, 15 (1), 1-4. doi:10.1002/hec.1081

- Cohen, D. A., Ashwood, J. S., Scott, M. M., Overton, A., Evenson, K. R., Staten, L. K., Porter, D., McKenzie, T. L. & Catellier, D. 2006. Public parks and physical activity among adolescent girls. *Pediatrics*, 118 (5), e1381-9. doi:10.1542/peds.2006-1226
- Conner-Spady, B. & Suarez-Almazor, M. E. 2003. Variation in the Estimation of Quality-adjusted Life-years by Different Preference-based Instruments. *Medical Care*, 41 (7), 791-801. doi:10.1097/00005650-200307000-00003
- Crepaldi, G. & Maggi, S. 2006. The metabolic syndrome: a historical context. *Diabetes voice*, 51 (8), 8-10.
- Department of Health. 2004. At least five a week: Evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. A report from the Chief Medical Officer. Lontoo: Department of Health.
- Drummond, M. F., Sculpher, M. J., Torrance, G. W., O'Brien, B. J. & Stoddart, G. L. 2005. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programs*. Oxford: Oxford University Press.
- Faculty of Public Health. 2010. Great Outdoors: How Our Natural Health Service Uses Green Space To Improve Wellbeing. An action report. Policy reports. Lontoo.
- Fisher, A., Chestnut, L. G. & Violette, D. L. 1989. The value of reducing risks of death: a note on new evidence. *Journal of Policy Analysis and Management*, 8 (1), 88-100. Sähköinen versio saatavilla: <http://www.jstor.org/stable/3324426> (Viitattu 19.4.2013.)
- Fjørtoft, I. 2001. The Natural Environment as a Playground for Children: The Impact of Outdoor Play Activities in Pre-Primary School Children. *Early childhood education journal*, 29 (2), 111-117. doi:10.1023/A:1012576913074
- Fjørtoft, I. & Sageie, J. 2000. The natural environment as a playground for children: Landscape description and analyses of a natural playscape. *Landscape and Urban Planning* 48 (1-2), 83-97. Sähköinen versio Science Direct -tietokannassa. (Viitattu 26.11.2012.)
- Ford, E. S. & Caspersen, C. J. 2012. Sedentary behaviour and cardiovascular disease: a review of prospective studies. *International journal of epidemiology*, 41 (5), 1338-1353. doi:10.1093/ije/dys078
- Gaziano, J. M. 2010. Fifth phase of the epidemiologic transition: the age of obesity and inactivity. *JAMA : the journal of the American Medical Association*, 303 (3), 275-276. doi:10.1001/jama.2009.2025
- Giles-Corti, B., Broomhall, M. H., Knuiiman, M., Collins, C., Douglas, K., Ng, K., Lange, A. & Donovan, R. J. 2005. Increasing walking: how important is distance to, attractiveness, and size of public open space? *American journal of preventive medicine*, 28 (2 Suppl 2), 169-76. doi:10.1016/j.amepre.2004.10.018
- Giles-Corti, B. & Donovan, R. J. 2002. The relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity. *Social Science & Medicine*, 54 (12), 1793-1812. doi:10.1016/S0277-9536(01)00150-2

- Gortmaker, S. L., Swinburn, B., Levy, D., Carter, R., Mabry, P. L., Finegood, D., Huang, T., Marsh, T. & Moodie, M. 2011. Changing the future of obesity: science, policy, and action. *The Lancet*, 378 (9793), 838–847.
doi:10.1016/S0140-6736(11)60815-5
- Gravelle, H. & Smith, D. 2001. Discounting for health effects in cost-benefit and cost-effectiveness analysis. *Health Economics*, 10 (7), 587–599.
doi:10.1002/hec.618
- Hartig, T., Mitchell, R., de Vries, S., & Frumkin, H. 2014. Nature and health. *Annual Review of Public Health*, 35 (December 2013), 207–28.
doi:10.1146/annurev-publhealth-032013-182443
- Hayes, A. F., & Cai, L. 2007. Using heteroskedasticity-consistent standard error estimators in OLS regression: An introduction and software implementation. *Behavior Research Methods*, 39 (4), 709–722.
doi:10.3758/BF03192961. Sähköinen versio saatavilla:
<http://www.afhayes.com/public/BRM2007.pdf> (Viitattu 16.6.2014.)
- Helakorpi, S., Holstila, A-L., Virtanen, S. & Uutela, A. 2012. Suomalaisen aikuisväestön terveystietoisuus ja terveys, kevät 2011. Tampere. Terveystietoisuuden ja hyvinvoinnin laitos, raportti 45/2012.
- HLS-EU Consortium. 2012. Comparative report of health literacy in eight EU member states. The European Health Literacy Survey HLS-EU. Sähköinen versio saatavilla: <http://www.health-literacy.eu>. (Viitattu 22.6.2014.)
- Humpel, N., Owen, N. & Leslie, E. 2002. Environmental factors associated with adults' participation in physical activity: a review. *American journal of preventive medicine*, 22 (3), 188–99. doi:10.1016/S0749-3797(01)00426-3
- Ilmarinen, J. 2009. Ikääntyminen, julkisen talouden menopaineet ja hyvinvointivaltion poliittinen kestävyys. Teoksessa Vaarama, M. (toim.) *Ikääntyminen riskinä ja mahdollisuutena. Poliittisen kestävyuden alaryhmän raportti. Valtioneuvoston kanslia*, 55-96.
- James, P. T., Leach, R., Kalamara, E. & Shayeghi, M. 2001. The Worldwide Obesity Epidemic. *Obesity Research* 9 (S11), 228S-233S.
- Johannesson, M. & Meltzer, D. 1998. Some reflections on cost-effectiveness analysis. *Health Economics*, 7, 1–7. doi:10.1002/(SICI)1099-1050(199802)7:1<1::AID-HEC327>3.0.CO;2-U
- Kaczynski, A. T. & Henderson, K. A. 2007. Environmental Correlates of Physical Activity: A Review of Evidence about Parks and Recreation. *Leisure Sciences*, 29 (4), 315–354. doi:10.1080/01490400701394865
- Kahlmeier, S., Cavill, N., Dinsdale, H., Rutter, H., Götschi, T., Foster, C., Kelly, P., Clarke, D., Oja, P., Fordham, R., Stone, D. & Racioppi, F. 2011. Health economic assessment tools (HEAT) for walking and for cycling. Kööpenhamina: World Health Organization Regional Office for Europe. Sähköinen versio saatavilla:
http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/155631/E96097rev.pdf. (Viitattu 28.11.2012.)
- Kaikkonen, H. 2014a. Terveystietoisuutta ja hyvinvointia kansallispuistoista – tutkimus kävijöiden kokemuksesta vaikutuksista. Metsähallituksen suojelujulkaisu. Sarja A. Käsikirjoitus.

- Kaikkonen, H. 2014b. Hyvinvointia valtion mailta – tarkastelussa metsästäjät ja kalastajat. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A. Käsikirjoitus.
- Keeler, E. B. & Cretin, S. 1983. Discounting of Life-Saving and Other Nonmonetary Effects. *Management Science*, 29 (3), 300–306. doi:10.1287/mnsc.29.3.300
- Keniger, L. E., Gaston, K. J., Irvine, K. N., & Fuller, R. A. 2013. What are the benefits of interacting with nature? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10 (3), 913–35. doi:10.3390/ijerph10030913
- Kiander, J. 2009. Ikääntyminen, julkisen talouden menopaineet ja hyvinvointivaltion poliittinen kestävyys. Teoksessa Vaarama, M. (toim.) Ikääntyminen riskinä ja mahdollisuutena. Poliittisen kestävyuden alaryhmän raportti. Valtioneuvoston kanslia, 97-117.
- Kuo, F. E. 2001. Coping with Poverty : Impacts of Environment and Attention in the Inner City. *Environment and Behavior* 33 (1), 5-34. Sähköinen versio Sage-tietokannassa. (Viitattu 27.11.2012.)
- Kuo, F. E. & Sullivan, W. C. 2001. Environment and Crime in the Inner City: Does Vegetation Reduce Crime? *Environment and Behavior* 33 (3), 343-367. Sähköinen versio Sage-tietokannassa. (Viitattu 27.11.2012.)
- Kutner, M., Greenberg, E., Jin, Y., & Paulsen, C. 2006. The health literacy of America's adults: Results from the 2003 National Assessment. U.S. Department of Education. Washington, DC: National Center for Education Statistics.
- Lampinen, J. 2014. Patvinsuon kansallispuiston kävijätutkimus 2013. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B. Käsikirjoitus.
- Lee, I.-M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N. & Katzmarzyk, P. T. 2012. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, 380 (9838), 219–29. doi:10.1016/S0140-6736(12)61031-9
- Li, Q. 2010. Effect of forest bathing trips on human immune function. *Environmental health and preventive medicine*, 15 (1), 9–17. doi:10.1007/s12199-008-0068-3
- Longworth, L. & Bryan, S. 2003. An empirical comparison of EQ-5D and SF-6D in liver transplant patients. *Health economics*, 12 (12), 1061–1067. doi:10.1002/hec.787
- Lopez, A. D. & Murray, C. J. L. 1998. The global burden of disease, 1990-2020. *Nature medicine*, 4 (11), 1241–1243. doi:10.1038/3218
- Lovell, R., Wheeler, B. W., Higgins, S. L., Irvine, K. N., & Depledge, M. H. 2014. A systematic review of the health and well-being benefits of biodiverse environments. *Journal of Toxicology and Environmental Health. Part B, Critical Reviews*, 17 (1), 1–20. doi:10.1080/10937404.2013.856361
- Lowe, J. 2008. Intergenerational wealth transfers and social discounting: Supplementary Green Book guidance. HM Treasury, London. Sähköinen versio saatavilla: [http://hm-treasury.gov.uk/d/4\(5\).pdf](http://hm-treasury.gov.uk/d/4(5).pdf). (Viitattu 6.5.2013.)

- Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus. 2012. Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus määräys 2/2012, kliiniset lääketutkimukset. Sähköinen versio saatavilla:
http://www.fimea.fi/download/22302_Maarays_2-2012_kliiniset_laaketutkimukset.pdf. (Viitattu 20.7.2014.)
- Lääkkeiden hintalautakunta. 2011. Terveystaloudellisen selvityksen laatiminen lääkevalmisteen korvattavuus- ja tukkuhintahakemukseen. Sähköinen versio saatavilla:
http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=63298&name=DLFE-15585.pdf. (Viitattu 7.5.2013.)
- Maas, J., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P., de Vries, S. & Spreeuwenberg, P. 2006. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *Journal of Epidemiology and Community Health* 60 (7), 587-592.
- Maas, J., Verheij, R. A., Spreeuwenberg, P. & Groenewegen, P. P. 2008. Physical activity as a possible mechanism behind the relationship between green space and health: a multilevel analysis. *BMC public health*, 8, 206–218. doi:10.1186/1471-2458-8-206
- Maller, C., Townsend, M., Pryor, A., Brown, P. & St Leger, L. 2006. Healthy nature healthy people: “contact with nature” as an upstream health promotion intervention for populations. *Health promotion international*, 21 (1), 45–54.
- Mason, H., Jones-Lee, M. & Donaldson, C. 2009. Modelling the monetary value of a QALY: a new approach based on UK data. *Health economics*, 18 (8), 933–50. doi:10.1002/hec.1416
- McCrone, P., Dhanasiri, S., Patel, A., Knapp, M. & Lawton-Smith, S. 2008. *Paying the Price: The cost of mental health care in England to 2026*. Lontoo: King's Fund.
- Metsähallitus. 2014a. Kevon luonnonpuisto. [WWW-dokumentti.]
<http://www.luontoon.fi/retkikohteet/muutsuojelualueet/kevo/>. (Viitattu 22.6.2014.)
- Metsähallitus. 2014b. Kurjenrahkan kansallispuisto. [WWW-dokumentti.]
<http://www.luontoon.fi/retkikohteet/kansallispuistot/kurjenrahka/>. (Viitattu 22.6.2014.)
- Metsähallitus. 2014c. Repoveden kansallispuisto. [WWW-dokumentti.]
<http://www.luontoon.fi/retkikohteet/kansallispuistot/repovesi/>. (Viitattu 22.6.2014.)
- Metsähallitus. 2014d. Patvinsuon kansallispuisto. [WWW-dokumentti.]
<http://www.luontoon.fi/retkikohteet/kansallispuistot/patvinsuo/>. (Viitattu 22.6.2014.)
- Metsähallitus 2014e. Kansallispuistojen, valtion retkeilyalueiden ja muiden virkistyskäytöllisesti merkittävimpien Metsähallituksen hallinnoimien suojelualueiden ja retkeilykohteiden käyntimäärät vuonna 2013. Sähköinen versio saatavilla:
<http://www.metsa.fi/sivustot/metsa/fi/Eraasiatjaretkeily/Asiakastieto/Kayntimaarat/Sivut/Kayntimaariasuojelujaretkeilyalueillasekaasiakaspalvelupisteissa.aspx>. (Viitattu 24.6.2014.)

- Mitchell, R. C. & Carson, R. T. 2005. Using Surveys to Value Public Goods. 4. painos. Washington, DC: Resources for the Future.
- Mitchell, R. & Popham, F. 2008. Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *The Lancet* 372 (9650), 1655-1660. Sähköinen versio Science Direct -tietokannassa. (Viitattu 27.11.2012.)
- Morris, S., Devlin, N., Parkin, D. & Spencer, A. 2012. Economic analysis in health care. 2. painos. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.
- Muir, J. 1901. Our national parks. Boston, New York: Houghton, Mifflin and Company. Sähköinen versio saatavilla: <https://archive.org/details/nationalparksour00muirrich>. (Viitattu 23.9.2014.)
- Murray, C. & Lopez, A. 1996. The Global Burden of Disease. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Männistö, S., Laatikainen, T. & Vartiainen, E. 2012. Suomalaisten lihavuus ennen ja nyt. Tutkimuksesta tiiviisti 4, marraskuu 2012. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki.
- National Audit Office. 2001. Tackling obesity in England. Lontoo: The Stationery Office.
- National Institute for Clinical Excellence. 2004. Guide to the Methods of Technology Appraisal 2004. Lontoo: National Institute of Clinical Excellence. Sähköinen versio saatavilla: http://www.nice.org.uk/niceMedia/pdf/TAP_Methods.pdf. (Viitattu 7.5.2013.)
- National Institute for Health and Care Excellence. 2013. Guide to the methods of technology appraisal 2013. Sähköinen versio saatavilla: <http://publications.nice.org.uk/pmg9>. (Viitattu 25.4.2013.)
- Newman, M. C. 1993. Regression analysis of log-transformed data: Statistical bias and its correction. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 12 (6), 1129-1133. doi:10.1002/etc.5620120618
- Niemi, M. & Winell, K. 2005. Diabetes Suomessa: Esiintyvyys ja hoidon laadun vaihtelu. Helsinki. Stakes, raportteja 8/2005.
- Nylander, M. 2014. Repoveden kansallispuiston kävijätutkimus 2013. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B. Käsikirjoitus.
- O'Brien, R. M. 2007. A Caution Regarding Rules of Thumb for Variance Inflation Factors. *Quality & Quantity*, 41(5), 673-690. doi:10.1007/s11135-006-9018-6.
- OECD. 2011. Health at a Glance 2011: OECD Indicators. OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2011-en
- Olin, K. 2013. Kevon luonnonpuiston kävijätutkimus 2013. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 191.
- Ozdemir, H., Alper, Z., Uncu, Y., & Bilgel, N. 2010. Health literacy among adults: a study from Turkey. *Health Education Research*, 25 (3), 464-77. doi:10.1093/her/cyp068.

- Pearce, D., Atkinson, G. & Mourato, S. 2006. Cost-Benefit Analysis and the Environment, Recent Developments. Pariisi: OECD Publishing. Sähköinen versio saatavilla: <http://www.sourceoecd.org/environment/9264010041>. (Viitattu 22.4.2013.)
- Phillips, C. 2009. What is a QALY? Hayward Medical Communications. Sähköinen versio saatavilla: http://meds.queensu.ca/medicine/obgyn/pdf/what_is/WhatisaQALY.pdf. (Viitattu 25.4.2013.)
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2008. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. Washington, DC. Sähköinen versio saatavilla: <http://www.health.gov/paguidelines/report/pdf/CommitteeReport.pdf>. (Viitattu 2.12.2012.)
- Pretty, J., Peacock, J., Sellens, M. & Griffin, M. 2005. The mental and physical health outcomes of green exercise. *International journal of environmental health research* 15 (5), 319-337.
- Pulli, J. & Mäki-Hakola, M. 2004. Metsien suojelun taloudelliset vaikutukset. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita 71. Helsinki. Sähköinen versio saatavilla: http://ptt.fi/dokumentit/tp71_09080609.pdf. (Viitattu 22.4.2013.)
- Round, J. 2012. Is a QALY still a QALY at the end of life? *Journal of health economics*, 31 (3), 521-7. doi:10.1016/j.jhealeco.2012.01.006
- Ruotsalainen, K. 2012. Huoltosuhde aiheuttaa huolta. Teoksessa Harala, R. (toim.) *Hyvinvointikatsaus 2/2012*. Tilastokeskus. Sähköinen versio saatavilla: http://www.stat.fi/artikkelit/2012/art_2012-06-04_001.html?s=0. (Viitattu 23.4.2013.)
- Russell, L.B., Siegel, J.E., Daniels, N., Gold, M.R., Luce, B.R. & Mandelblatt, J.S. 1996. Cost-effectiveness analysis as a guide to resource allocation in health: roles and limitations. Teoksessa: Gold, M.R., Russell, B.R., Siegel, J.E. & Weinstein, M.C. (toim.) *Cost-effectiveness in health and medicine*. Oxford: Oxford University Press, 3-24.
- Salonen, M. 2014. Kurjenrahkan kansallispuiston kävijätutkimus 2013. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 204.
- Shaw, J. E., Sicree, R. A. & Zimmet, P. Z. 2010. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes research and clinical practice*, 87 (1), 4-14. doi:10.1016/j.diabetes.2009.10.007
- Shrout, P. E. & Fleiss, J. L. 1979. Intraclass Correlations: Uses in Assessing Rater Reliability. *Psychological Bulletin*, 86 (2), 420-428. Sähköinen versio saatavilla: http://www.namc.org/Wiki/images/4/4b/Shrout_and_fleiss_ICC.pdf. (Viitattu 16.6.2014.)
- Sievänen, T. & Neuvonen, M. (toim.) 2011. Luonnon virkistyskäyttö 2010. Metlan työraportteja 212. Sähköinen versio osoitteessa <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2011/mwp212.htm>. (Viitattu 3.6.2014.)

- Singleton, N., Bumpstead, R., O'Brien, M., Lee, A. & Meltzer, H. 2001. Psychiatric morbidity among adults living in private households, 2000. Lontoo: The Stationery Office.
- Smith, R. & Sach, T. 2009. Contingent valuation: (still) on the road to nowhere? *Health economics*, 18 (8), 863–866. doi:10.1002/he
- Statens beredning för medicinsk utvärdering. 2007. Metoder för att främja fysisk aktivitet. Mölnlycke: Elanders Infologistics Väst. Sähköinen versio saatavilla:
http://www.sbu.se/upload/publikationer/content0/1/fysisk_aktivitet.pdf. (Viitattu 14.4.2013.)
- Stock, J. H., & Watson, M. W. 2007. *Introduction to Econometrics*. 2. painos. Prentice Hall.
- Sugiyama, T. & Ward Thompson, C. 2007. Older people's health, outdoor activity and supportiveness of neighbourhood environments. *Landscape and Urban Planning*, 83 (2-3), 168–175. doi:10.1016/j.landurbplan.2007.04.002
- Suomen Diabetesliitto. 2012. Diabetestietoa. [WWW-dokumentti].
<http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/>. (Viitattu 3.12.2012.)
- Söderström, M. & Blennow, M. 1998. Barn på utedagis hade lägre sjukfrånvaro. *Läkartidningen*, 95 (15), 1670–1672. Sähköinen versio osoitteessa:
[http://www.slu.se/Documents/externwebben/centrumbildningar-projekt/centrum-for-naturvagledning/Centrum för naturvägledning dokument/Naturvägledning/barnpåutedagis.pdf](http://www.slu.se/Documents/externwebben/centrumbildningar-projekt/centrum-for-naturvagledning/Centrum_f%C3%B6r_naturv%C3%A4gledning_dokument/Naturv%C3%A4gledning/barnp%C3%A5utedagis.pdf) (Viitattu 17.4.2013.)
- Taylor, A. F. & Kuo, F. E. 2009. Children With Attention Deficits Concentrate Better After Walk in the Park. *Journal of Attention Disorders* 12 (5), 402–409. Sähköinen versio Sage-tietokannassa. (Viitattu 26.11.2012.)
- Taylor, A. F., Kuo, F. E. & Sullivan, W. C. 2001. Coping with add: The Surprising Connection to Green Play Settings. *Environment and Behavior* 33 (1), 54–77. Sähköinen versio Sage-tietokannassa. (Viitattu 26.11.2012.)
- Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. 2013. Terveystieteen menet ja rahoitus 2011. Tilastoraportti 6/2013. Suomen virallinen tilasto, Terveystieteen menet ja rahoitus. THL. Sähköinen versio osoitteessa
http://www.thl.fi/tilastoliite/tilastoraportit/2013/Tr06_13.pdf. (Viitattu 8.4.2013.)
- Tiainen, P. 2012. Miten huoltosuhde ja ei-työllisten suhde työllisiin muuttuu suurten ikäluokkien ollessa eläkkeellä? *Työpoliittinen Aikakauskirja* (4), 28–35.
- Tilastokeskus. Ei päiväystä. Tilastokeskus – Käsitteet ja määritelmät – Tilastollinen kuntaryhmitys. [WWW-dokumentti].
http://www.stat.fi/meta/kas/til_kuntaryhmit.html. (Viitattu 8.6.2014.)
- Tilastokeskus. 2013. Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestörakenne [verkköjulkaisu]. Helsinki: Tilastokeskus.
http://www.stat.fi/til/vaerak/2013/vaerak_2013_2014-03-21_tie_001_fi.html. (Viitattu 8.6.2014.)

- Tyrväinen, L., Ojala, A., Korpela, K., Lanki, T., Tsunetsugu, Y. & Kagawa, T. 2014. The influence of urban green environments on stress relief measures: A field experiment. *Journal of Environmental Psychology*, 38, 1–9. doi:10.1016/j.jenvp.2013.12.005
- Tyrväinen, L., Silvennoinen, H., Korpela, K. & Ylen, M. 2007. Luonnon merkitys kaupunkilaisille ja vaikutus psyykkiseen hyvinvointiin. *Metlan työraportteja* 52, 57-77. Sähköinen versio osoitteessa <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2007/mwp052.htm>. (Viitattu 12.4.2013.)
- Ulrich, R. 2002. Health benefits of gardens in hospitals. *Plants for People Conference, International Exhibition Floriade 2002*. Texas. Sähköinen versio osoitteessa <http://www.greenplantsforgreenbuildings.org/attachments/contentmanagers/25/HealthSettingsUlrich.pdf>. (Viitattu 29.11.2012.)
- Vaarama, M. & Voutilainen, P. 2002. Kaksi skenaariota vanhusten hoivapalvelujen kehityksestä ja resurssitarpeista ajalla 1999–2030. *Yhteiskuntapolitiikka* 67 (4), 352-363.
- Valkonen, T. 2004. Elinajanodotteen kehitys, väestön vanheneminen ja tulevaisuuden terveysongelmat maailmassa ja meillä. *Duodecim* 120 (18), 2173-2179.
- Van Hout, B. A. 1998. Discounting costs and effects: a reconsideration. *Health economics*, 7 (7), 581–94. doi: 10.1002/(SICI)1099-1050(199811)7:7<581::AID-HEC380>3.0.CO;2-U
- Van Stel, H. F. & Buskens, E. 2006. Comparison of the SF-6D and the EQ-5D in patients with coronary heart disease. *Health and quality of life outcomes*, 4, 20. doi:10.1186/1477-7525-4-20
- Varo, J. J., Martinez-Gonzalez, M. A., De Irala-Estevez, J., Kearney, J., Gibney, M. & Martinez, J. A. 2003. Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. *International Journal of Epidemiology*, 32 (1), 138–146. doi:10.1093/ije/dyg116
- Velarde, M. D., Fry, G. & Tveit, M. 2007. Health effects of viewing landscapes – Landscape types in environmental psychology. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6 (4), 199–212. Sähköinen versio Science Direct -tietokannassa. (Viitattu 29.11.2012.)
- Vieweg, W. V. R., Sood, A. B., Pandurangi, A. & Silverman, J. J. 2005. Newer antipsychotic drugs and obesity in children and adolescents. How should we assess drug-associated weight gain? *Acta Psychiatrica Scandinavica* 111 (3), 177-184.
- Vähäsarja, K., Salmela, S., Villberg, J., Rintala, P., Vanhala, M., Saaristo, T., Peltonen, M., Keinänen-Kiukaanniemi, S., Korpi-Hyövälti, E., Kujala, U. M., Moilanen, L., Niskanen, L., Oksa, H. & Poskiparta, M. 2012. Perceived need to increase physical activity levels among adults at high risk of type 2 diabetes. A cross-sectional analysis within a community-based diabetes prevention project FIN-D2D. *BMC public health*, 12, 514–523. doi:10.1186/1471-2458-12-514

- Ward Thompson, C. 2013. Activity, exercise and the planning and design of outdoor spaces. *Journal of Environmental Psychology*, 34, 79–96.
doi:10.1016/j.jenvp.2013.01.003
- Weinstein, M. & Stason, W. 1977. Foundations of cost-effectiveness analysis for health and medical practices. *The New England journal of medicine*, 296, 716–721. Sähköinen versio saatavilla:
<http://europepmc.org/abstract/MED/402576>. (Viitattu 7.5.2013.)
- Willis, K., & Crabtree, B. 2011. *Forests, Trees and Human Health*. Teoksessa Nilsson, K., Sangster, M., Gallis, C., Hartig, T., de Vries, S., Seeland, K, & Schipperijn, J. (toim). Dordrecht: Springer Netherlands, 375–402.
doi:10.1007/978-90-481-9806-1
- World Health Organization. 2002. *The World Health Report 2002*. Geneve: World Health Organization.
- World Health Organization. 2004. *The global burden of disease: 2004 update*. Sveitsi. Sähköinen versio osoitteessa
http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf. (Viitattu 29.11.2011.)
- World Health Organization. 2012. *Obesity*.
<http://www.who.int/topics/obesity/en/> (Viitattu 1.12.2012.)

LIITE 1

Yleisimpiä menetelmiä terveydentilan määrittämiseen. Lähde: Brazier & Rowen (2011).

<i>Instrument</i>	<i>Dimensions</i>	<i>Severity levels</i>	<i>Health states</i>	<i>UK value</i>	<i>Valuation technique</i>
AQoL	Independent living (self-care, household tasks, mobility) social relationships (intimacy, friendships, family role), physical senses (seeing, hearing, communication), psychological well-being (sleep, anxiety and depression, pain)	4	16,8 million	No	TTO
AQoL 2	Social (including work, family and intimate relationships) independent Living, mental Health, illness (including pain), values and beliefs, sensory items. Obtained from 20	4-6 per item	64 billion	No	TTO
EQ-5D	Mobility, self-care, usual activities, pain/discomfort, anxiety/depression	3	243	Yes	TTO
HUI2	Sensory, mobility, emotion, cognition, self-care, pain (original version contained a fertility dimension for use in a specific patient group)	4-5	8 000	Yes	VAS transformed into SG
HUI3	Vision, hearing, speech, ambulation, dexterity, emotion, cognition, pain	5-6	972 000	No	VAS transformed into SG
QWB	Mobility, physical activity, social functioning 27 symptoms/problems	3 2	945	No	VAS
SF-6D	Physical functioning, role limitation, social functioning, pain, energy, mental health	4-6	18 000 (SF-36) 7 500 (SF-12)	Yes	SG
15D	Mobility, vision, hearing, breathing, sleeping, eating, speech, elimination, usual activities, mental function, discomfort/symptoms, depression, distress, vitality, sexual activity	4-5	31 billion	No	VAS

LIITE 2 Metsähallituksen vakiomuotoinen kävijätutkimuslomake, muokattu Kevon luonnonpuistoa varten.

Suomenkielinen kyselylomake

Aineiston kerääjä täyttää:

numero	paikka	kävijä	haastattelija	posti	nimikirjaimet	pvm	kellonaika



Kevon luonnonpuisto

Kävijätutkimus 2013

Täyttöohjeet:

Kävijätutkimuksella kerättävää tietoa käytetään hyväksi Kevon luonnonpuiston kehittämisessä. Toivomme Sinun vastaavan tämän lomakkeen jokaiseen kysymykseen huolellisesti ja pyydämme ottamaan huomioon seuraavat ohjeet:

1. Lue kysymykset huolellisesti.
2. Vastaa kysymyksiin **henkilökohtaisesti** merkitsemällä yksi rasti vastausympyrään (○). Niissä kysymyksissä, joissa on mahdollista valita useampi vaihtoehto, merkitse vastauksesi vastausruutuihin (□). Joissakin kysymyksissä pyydetään kirjoittamaan vastaus.
3. Kysymykset koskevat **ainoastaan tämänkertaista käyntiäsi** Kevon luonnonpuistossa ja joissain kohdin myös sen lähialueella (kartta 1 ja 2).
4. Palauta täytetty lomake aineiston kerääjälle tai sille osoitettuun paikkaan. Palautuslaatikot löytyvät aineiston keräyspisteiden lisäksi Kevon reitin päätepisteistä Sulaojalta ja Kenesjärveltä.
5. Lisätietoja kävijätutkimuksesta antaa Kia Olin (kia.olin@metsa.fi) tai puh. 040 772 4746.

KIITOKSET ETUKÄTEEN!

<p>1. Milloin saavuit Kevon luonnonpuistoon (ks. kartta 1)? päävämmäärä _____ ja kellonaika _____</p> <p>2. Kuinka kauan oleskelit tai aiot oleskella tällä käynnilläsi...</p> <p>a. Kevon luonnonpuistossa (ks. kartta 1)? (vastaa joko vuorokausina tai tunteina) noin _____ vrk <i>tai</i> _____ tuntia</p> <p>b. yhteensä Kevon luonnonpuistossa ja sen lähialueella (ks. kartta 1 ja 2)? noin _____ vrk <i>tai</i> _____ tuntia</p> <p><input type="checkbox"/> Asun vakituisesti lähialueella (Utsjoen kunnan alueella) → Siirry kysymykseen 3a.</p>	<p>3. Jos yövyit tai aiot yöpyä... (muussa tapauksessa siirry kysymykseen 4)</p> <p>a. Kevon luonnonpuistossa (ks. kartta 1), niin montako yötä vietit tai vietät...</p> <p>autiotuvassa _____ yöstä omassa majoitteessa (teltilta tms.) _____ yöstä</p> <p>muualla, missä? _____ yöstä</p> <p>b. luonnonpuiston lähialueella (ks. kartta 1 ja 2), niin montako yötä vietit tai vietät...</p> <p>hotellissa _____ yöstä asuntoautossa tai -vaunussa _____ yöstä</p> <p>vuokramökissä _____ yöstä omassa majoitteessa (teltilta tms.) _____ yöstä</p> <p>omassa mökissä _____ yöstä ystävän tai sukulaisen luona _____ yöstä</p> <p>muualla, missä? _____ yöstä</p> <p><input type="checkbox"/> Asun vakituisesti lähialueella</p>
<p>→ Jos vastasit edelliseen kysymykseen (2b) enemmän kuin 1 vrk, niin kuinka monta kertaa olet vierailut tai suunnittelet vierailevasi Kevon luonnonpuistossa tämän matkasi aikana? _____ kertaa</p>	

4. Missä päin Kevon luonnonpuistoa vierailit tai suunnittelet vierailevasi tällä käynnillä (ks. kartta 1)? (merkitse tarvittaessa useampi kohta)

<input type="checkbox"/> lähtö reitille Sulaojalta	<input type="checkbox"/> Ruktajärvi
<input type="checkbox"/> lähtö reitille Kenesjärveltä	<input type="checkbox"/> Njavgoaivi
<input type="checkbox"/> paluu reitiltä Sulaojalle	<input type="checkbox"/> Akukammi
<input type="checkbox"/> paluu reitiltä Kenesjärvelle	<input type="checkbox"/> Kuivi
<input type="checkbox"/> meno Kevolta Kuivin kautta Paistuntureille	<input type="checkbox"/> Fiellu
<input type="checkbox"/> tulo Paistuntureilta Kuivin kautta Kevolle	<input type="checkbox"/> Silkeäja
<input type="checkbox"/> muualla, missä? _____	

5a. Millä kulkuneuvoilla matkustit kotoasi luonnonpuistoon? (merkitse kaikki käyttämäsi kulkuneuvot)

1 <input type="checkbox"/> henkilöauto	5 <input type="checkbox"/> juna
2 <input type="checkbox"/> henkilöauto ja asuntovaunu tai matkailuauto	6 <input type="checkbox"/> lentokone
3 <input type="checkbox"/> linja-auto	7 <input type="checkbox"/> moottoripyörä
4 <input type="checkbox"/> tilausbussi (ryhmämatka)	8 <input type="checkbox"/> polkupyörä
99 <input type="checkbox"/> muu, mikä? _____	

5b. Mitä yllä valitsemistasi kulkuneuvoista käytit viimeksi? Merkitse numero → _____

6. Minkälainen on seurueesi tällä käynnilläsi Kevon luonnonpuistossa?

olen yksin → siirry kysymykseen 8.

seurueen koko yhteensä _____ henkilöä
(vastaaja mukaan luettuna)

joista alle 15-vuotiaita? _____ henkilöä

alle 15-vuotiaiden syntymävuodet _____
(jos kaikki lähes saman ikäisiä, ilmoita yleisin syntymävuosi)

liikuntaesteisiä? _____ henkilöä

9a. Mitä pääasiassa teit tai aiot tehdä Kevon luonnonpuistossa tällä käynnilläsi?
(merkitse tarvittaessa useampi vaihtoehto)

1 <input type="checkbox"/> kävely	10 <input type="checkbox"/> marjastus*	19 <input type="checkbox"/> suunnistus
2 <input type="checkbox"/> sauvakävely	11 <input type="checkbox"/> sienestys*	20 <input type="checkbox"/> telttailu tai muu leiriytyminen maastossa
3 <input type="checkbox"/> lenkkeily	12 <input type="checkbox"/> kasviharrastus	55 <input type="checkbox"/> luonnonnähtävyyksien katselu
4 <input type="checkbox"/> retkeily	13 <input type="checkbox"/> opetukseen liittyvä käynti	88 <input type="checkbox"/> kulttuuriperintöön tutustuminen
5 <input type="checkbox"/> luonnon tarkkailu	14 <input type="checkbox"/> käynti luontotuvalla Utsjoella	108 <input type="checkbox"/> päiväretki
6 <input type="checkbox"/> eväsretkeily	15 <input type="checkbox"/> luontovalokuvaus	122 <input type="checkbox"/> geologiaan tutustuminen
7 <input type="checkbox"/> pyöräily*	16 <input type="checkbox"/> partiretki	999 <input type="checkbox"/> muu, mikä? _____
8 <input type="checkbox"/> kalastus*	17 <input type="checkbox"/> leirikoulu	* = sallittu reitillä vain luonnonpuiston ulkopuolella
9 <input type="checkbox"/> lintuharrastus	18 <input type="checkbox"/> koiran kanssa ulkoilu	

9b. Mikä valitsemasi vaihtoehto oli tai on mielestäsi kaikkein tärkein tällä käynnilläsi? numero → [_____]

7. Mistä seurueesi pääosin koostuu tällä käynnilläsi Kevon luonnonpuistossa?
(valitse parhaiten kuvaava vaihtoehto)

oman perheen jäsenistä

muista sukulaisista

ystäväistä

työtovereista

koululuokasta

päiväkotiryhmästä

opiskeluryhmästä

eläkeläisryhmästä

ohjelmapalveluyrityksen asiakkaista

kerhosta, yhdistyksestä tms.

jostakin muusta, mistä? _____

8. Mikä Sinulle oli tai on tärkeää tällä käynnilläsi Kevon luonnonpuistossa?
(vastaa jokaiseen kohtaan)
(5 = erittäin tärkeää, 4 = melko tärkeää, 3 = ei kumpaakaan, 2 = ei kovin tärkeää, 1 = ei lainkaan tärkeää)

	erittäin tärkeää				ei lainkaan tärkeää
	5	4	3	2	1

luonnon kokeminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
maisemat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mahdollisuus olla itsekseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
henkinen hyvinvointi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
poissa melusta ja saasteista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
rentoutuminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tutustuminen uusiin ihmisiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
yhdessäolo oman seurueen kanssa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
aikaisemmat muistot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
alueeseen tutustuminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
luonnosta oppiminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
omien taitojen kehittäminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kuntoilu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
jännityksen kokeminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kulttuuriperintöön tutustuminen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10a. Mitä mieltä olet käyttämäsi palveluiden, rakenteiden ja ympäristön laadusta tämänkertaisella käynnilläsi Kevon luonnonpuistossa?
Vastaa jokaiseen kohtaan ja arvioi tällä käynnillä käyttämäsi palvelun tai rakenteen laatu. Mikäli et ole käyttänyt palvelua tai rakennetta tällä käynnilläsi, jätä laadun arviointikohta tyhjäksi ja rastita vaihtoehto "en ole käyttänyt palvelua".

5 = erittäin hyvä, 4 = melko hyvä, 3 = keskinkertainen, 2 = melko huono, 1 = erittäin huono

	erittäin hyvä	5	4	3	2	1	erittäin huono	en ole käyt- tänyt
pysäköintipaikat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lähialueen tiestö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
reittien opastetaulut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
polku- ja/tai latureitistö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
polku- ja/tai latuviitoitukset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tulentekopaikat ja laavut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
polttopuut tuvilla ja huolletuilla tulipaikoilla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
yleisökäymälät alueella	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
jätehuollon toteutus ja ohjaus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
erityistarpeiden huomioon otaminen (reittien kuljettavuus, turvallisuus, opasteet yms.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
autiotuvat (Ruktajärvi, Njavgoaivi, Kuivi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
telttailupaikat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
reitillä olevien portaiden kunto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utsjoen luontotuvan palvelut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kevon luonnonpuiston luontoon.fi-sivut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
yritysten tuottamat palvelut (esim. auton siirtopalvelu, jne.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
reittien ja rakenteiden turvallisuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
yleinen turvallisuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
yleinen siisteys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
maiseman vaihtelevuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
jokin muu, mikä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10b. Kuinka tyytyväinen olet kokonaisuudessaan luonnonpuiston palveluiden ja rakenteiden määrään?
(5= erittäin tyytyväinen, 4=melko tyytyväinen, 3=ei kumpikaan, 2=melko tyytymätön, 1=erittäin tyytymätön)

erittäin tyytyväinen erittäin tyytymätön

11. Täytyivätkö tähän käyntiin Kevon luonnonpuistossa liittyvät odotuksesi seuraavien asioiden suh-

teen?
(5 = erittäin hyvin, 4 = melko hyvin, 3 = keskinkertaisesti, 2 = melko huonosti, 1 = erittäin huonosti)

	erittäin hyvin	5	4	3	2	1	erittäin huonosti
luonnonympäristö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
harrastusmahdollisuudet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
reitit ja rakenteet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Onko Kevon luonnonpuisto tällä matkalla...

matkasi ainoa tai tärkein kohde?

yksi matkasi suunnitelluista kohteista?
Muita kohteita ovat:

ennalta suunnittelematon kohde matkan varrella?
Matkasi pääkohde/pääkohteet ovat:

13a. Rahankäyttö
Oletko käyttänyt tai aiotko käyttää rahaa tähän matkaan liittyviin erilaisiin menoihin Kevon luonnonpuistossa tai sen lähialueella (ks. kartta 1 ja 2)?

kyllä (-> vastaa alla oleviin kysymyksiin)
 en (-> siirry kysymykseen 14)

Ilmoita rastittamalla, arvioitko tässä

henkilökohtaiset kulusi sekä osuutesi seurueen yhteisistä kuluista VAI
 perheen tai seurueen kokonaiskulut.

Ilmoita alla (kohdat a-g), paljonko tähän matkaan liittyviä kuluja sinulla on ollut ja arviolta tulee olemaan **luonnonpuistossa ja sen lähialueella**. (Kirjaa riville 0 (nolla), jos sinulla ei ole kyseiseen kohtaan kuuluvia kuluja.)

a. polttoaine- ja muut huoltamo-ostokset	_____ €
b. paikallismatkojen kustannukset (esim. paikalliset bussi- tai taksimatkat)	_____ €
c. ruoka- ja muut vähittäiskauppaostokset	_____ €
d. kahvila- ja ravintolaostokset	_____ €
e. majoittuminen	_____ €
f. ohjelma- ja virkistyspalvelut (esim. opastetut retket, pääsymaksut tilaisuuksiin ja näyttelyihin)	_____ €
g. muut menot (esim. auton siirtopalvelu, kalastusluvat, varusteiden ja välineiden vuokrat)	_____ €

13b. Kuinka monta prosenttia yllä mainituista kuluista käytit Utsjoen kunnan puolella? (ks. kartta 1)
_____ %

14. Kuinka usein olet käynyt Kevon luonnonpuistossa ennen tätä käyntiä?
(vastaa kaikkiin soveltuviin kohtiin)

LUONNON TERVEYS- JA HYVINVOINTIVAIKUTUKSET



METSÄHALLITUS

Sähköpostin saatekirje, joka ei näy enää kyselylomakkeen alussa:

Hyvä Kevon kävijä,

Kiitos, että osallistuit vuoden 2013 Kevon luonnonpuiston kävijätutkimukseen ja ilmoitit halukkuutesi osallistua luonnon terveys- ja hyvinvointivaikutuksia kartoittavaan kyselyyn. Kyselyn tavoitteena on lisätä tietämystämme luontoympäristön ja luonnossa liikkumisen merkityksestä ihmisten terveydelle ja hyvinvoinnille. Kyselyn tuloksia hyödynnetään Kevon käytön suunnittelussa ja palveluiden kehittämisessä.

Kyselyyn vastaaminen on täysin vapaaehtoisia. Vastaamiseen kuluu aikaa noin 10-15 minuuttia. Vastaamalla kyselyyn annat samalla luvan käyttää vastauksiasi tutkimustarkoituksiin. Vastaukset tallennetaan ja käsitellään nimettöminä ja luottamuksellisesti, eikä tuloksista voi missään vaiheessa tunnistaa vastaajan henkilöllisyyttä. Tuloksista laaditaan yhteenveto. Tuloksia julkaistaan tieteellisinä julkaisuina, opinnäytetöinä, raportteina ja esitelminä. Kyselyaineistot säilytetään Metsähallituksen arkistossa valtionhallinnon tietoturvaperiaatteiden mukaisesti.

Toivomme sinun vastaavan mahdollisuuksien mukaan jokaiseen tämän lomakkeen kysymykseen ja pyydämme ottamaan huomioon seuraavat ohjeet:

1. Avaa kysely tämän viestin lopussa olevasta linkistä.
2. Lue kysymykset ja väittämät huolellisesti.
3. Vastaa kysymyksiin henkilökohtaisesti merkitsemällä yksi rasti vastausympyrään (○). Joissakin kysymyksissä pyydetään kirjoittamaan vastaus.
4. Suurin osa kysymyksistä koskee sitä käyntiäsi Kevon luonnonpuistossa, jolloin osallistuit kävijätutkimukseen.
5. Vastattuasi kyselyyn, valitse lähetä-kenttä, jolloin vastauksesi tallentuu Metsähallituksen arkistoon.
6. Lisätietoja ja neuvoja antaa Maija Meikäläinen, p. xxx xxx xxxx (maija.meikalainen[at]metsa.fi).

Paljon kiitoksia kyselyyn osallistumisesta!

Ystävällisin terveisin,
Metsähallitus, Luontopalvelut

1. Luontosuhde

a. Suhde luontoon

Seuraavat kysymykset koskevat suhdettasi luontoon. Vastaa kunkin kysymyksen kohdalla merkitsemällä rasti siihen vastausympyrään (○), joka parhaiten kuvaa tuntemuksiasi (rastita vain yksi ympyrä jokaista riviä kohden).

	täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	ei samaa eikä eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	täysin eri mieltä
Olen mielelläni ulkona, huonollakin säällä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ihanneluontokohteeni on keskellä luontoa, kaukana ihmisten ilmoilta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mietin aina, miten toimintani vaikuttaa ympäristöön.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luonto innoittaa ja antaa elämälleni tarkoitusta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen liikkunut luonnossa paljon pienestä pitäen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ajatus, että olisin syvällä metsässä, kaukana ihmisasutuksesta, on pelottava.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Huomaan ympäröivän luonnon vaikka olisin keskellä kaupunkia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suhteeni luontoon on tärkeä osa sitä, kuka olen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luonto on tärkeä osa hyvinvointiani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

b. Suhde Kevon luonnonpuistoon

Kuinka hyvin seuraavat väittämät kuvaavat suhdettasi Kevon luonnonpuistoon? Vastaa kunkin kysymyksen kohdalla merkitsemällä rasti siihen vastausympyrään (○), joka parhaiten kuvaa tuntemuksiasi (rastita vain yksi ympyrä jokaista riviä kohden).

	täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	ei samaa eikä eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	täysin eri mieltä
Alue on mielikohteeni.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Minulla on tunnesiteitä alueeseen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alue yhdistää minulle tärkeitä ihmisiä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alue on minulle tärkeä liikuntapaikka.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alue on minulle tärkeä harrastusteni kannalta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alueen historialla ja kulttuuriperinnöllä on minulle merkitystä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Psyykkinen hyvinvointi

a. Tyytyväisyys elämään

Seuraavat kysymykset koskevat yleistä tyytyväisyyttäsi elämään. Vastaa kunkin kysymyksen kohdalla merkitsemällä rasti siihen vastausympyrään (○), joka parhaiten kuvaa tuntemuksiasi (rastita vain yksi ympyrä jokaista riviä kohden).

	täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	ei samaa eikä eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	täysin eri mieltä
Elämäni on suurimmalta osin lähellä ihanteellista.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elämäni olosuhteet ovat erinomaiset.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen tyytyväinen elämäni.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jos voisin elää tähänastisen elämäni uudelleen, en tekisi juuri mitään toisin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

b. Mieliala

Muistele mitä teit ja koit alueella käydessäsi. Kuinka usein sinulla oli seuraavia tuntemuksia? Vastaa kunkin kysymyksen kohdalla merkitsemällä rasti siihen vastausympyrään (○), joka parhaiten kuvaa tuntemuksiasi (rastita vain yksi ympyrä jokaista riviä kohden).

	hyvin usein tai jatkuvasti	usein	silloin tällöin	harvoin	hyvin harvoin tai ei lainkaan
Olin hermostunut.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tunsin itseni tyyneksi ja rauhalliseksi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tunsin itseni alakuloiseksi ja apeaksi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tunsin itseni onnelliseksi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tunsin itseni elinvoimaiseksi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tunsin oloni turvalliseksi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tunsin oloni yksinäiseksi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

c. Kokemus elpymisestä

Miten Kevon luonnonpuistossa käynti vaikutti oloosi? Vastaa kunkin kysymyksen kohdalla merkitsemällä rasti siihen vastausympyrään (○), joka parhaiten kuvaa tuntemuksiasi (rastita vain yksi ympyrä jokaista riviä kohden).

	täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	ei samaa eikä eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	täysin eri mieltä
Elinvoimani ja tarmoni lisääntyivät.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unohdin arkipäivän huolet ja murheet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sain uutta uskoa huomiseen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elvyin ja rentouduin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Keskittymiskykyni lisääntyi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sain lisää itseluottamusta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rauhoituin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elämäni asiat asettuivat oikeisiin mittasuhteisiin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

d. Kognitiiviset taidot (havaitseminen, ajattelu, kieli, muisti, oppiminen)

Miten koit tämänkertaisen käyntisi Kevon luonnonpuistossa vaikuttaneen seuraaviin asioihin? Vastaa kunkin kysymyksen kohdalla merkitsemällä rasti siihen vastausympyrään (○), joka parhaiten kuvaa tuntemuksiasi (rastita vain yksi ympyrä jokaista riviä kohden).

	täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	ei samaa eikä eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	täysin eri mieltä
Sain toteuttaa itseäni.	○	○	○	○	○
Sain uusia luovia ajatuksia.	○	○	○	○	○
Opin uusia taitoja.	○	○	○	○	○
Opin lisää luonnosta.	○	○	○	○	○
Kiinnostukseni luontoa kohtaan lisääntyi.	○	○	○	○	○

3. Sosiaalinen hyvinvointi

Miten koit tämänkertaisen käyntisi Kevon luonnonpuistossa vaikuttaneen seuraaviin asioihin? Vastaa kunkin kysymyksen kohdalla merkitsemällä rasti siihen vastausympyrään (○), joka parhaiten kuvaa tuntemuksiasi (rastita vain yksi ympyrä jokaista riviä kohden).

	täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	ei samaa eikä eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	täysin eri mieltä
Oli mahdollista irtautua työasioista.	○	○	○	○	○
Työmotivaationi vahvistui.	○	○	○	○	○
Oli mahdollista irtautua arkielämästä.	○	○	○	○	○
Motivaationi arkielämään vahvistui.	○	○	○	○	○
Nautin retken aikana uusien ihmisten tapaamisesta.	○	○	○	○	○
Nautin yhdessäolosta minulle tärkeiden ihmisten kanssa.	○	○	○	○	○

Nautin yhteisistä harrastuksista minulle tärkeiden ihmisten kanssa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luonnossa oli helpompi keskustella henkilökohtaisista asioista.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seura lisäsi turvallisuuden tunnettani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nautin saadessani olla yksin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luonnossa oleminen lujitti suhdettani minulle tärkeisiin ihmisiin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Fyysinen hyvinvointi

a. Yleinen terveydentila

Millaiseksi arvioit terveytesi yleisesti ottaen tällä hetkellä? Vastaa merkitsemällä rasti siihen vastausympyrään (○), joka parhaiten kuvaa tilannettasi.

hyvä	melko hyvä	keskitasoinen	melko huono	huono
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

b. Kokemus aistimuksista ja fyysisestä olostasi

Ajattele käyntiäsi Kevon luonnonpuistossa. Mitä mieltä olet seuraavista väittämistä? Vastaa kunkin kysymyksen kohdalla merkitsemällä rasti siihen vastausympyrään (○), joka parhaiten kuvaa tuntemuksiasi (rastita vain yksi ympyrä jokaista riviä kohden).

	täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	ei samaa eikä eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	täysin eri mieltä
Nautin hiljaisuudesta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nautin luonnonäänistä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nautin luonnon tuoksuista.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuntui hyvältä hengittää puhdasta ilmaa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nautin kauniin luonnon näkemisestä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Koin miellyttävänä luonnon tuottamat tuntemukset (tuuli kasvoilla, pehmeä sammal, pintojen vaihtelevat muodot jne.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koin hyönteiset (hyttyset, hirvikärpäset, ampiaiset, punkit ym.) häiritsevinä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sääolosuhteet tuntuivat epämiellyttäviltä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Liikuin alueella käydessäni tavanomaista arkiliikuntaa enemmän.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pääsin koettelemaan omia rajojani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koin, että luontoliikunta kohotti kuntoani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koin fyysisen hyvän olon lisääntyvän.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

c. Fyysinen aktiivisuus

1. **Kuinka paljon arvioit liikkuneesi Kevon luonnonpuistossa käyntisi aikana?** Merkitse rasti ruutuun (tarvittaessa useita) ja kirjoita viivoille käyntisi aikaisen liikunnan kesto **tunteina, tarkimmillaan puolen tunnin tarkkuudella (esim. 1 h 30 min merkitään 1,5).**

verkkaista ja rauhallista liikuntaa (ei hikoilua tai hengityksen kiihtymistä, esim. rauhallinen kävely)

ripeää ja reipasta liikuntaa (jonkin verran hikoilua ja/tai hengityksen kiihtymistä, esim. reipas kävely)

voimaperäistä ja rasittavaa liikuntaa (voimakasta hikoilua ja/tai hengityksen kiihtymistä, esim. hölkkä tai juoksu)

en liikkunut vierailuni aikana aktiivisesti

2. **Omin lihasvoimin kuljettu matka yhteensä?** _____ km

- 3. Aikuisten minimiliikuntasuositus viikossa on yhteensä 2 tuntia 30 minuuttia reipasta TAI 1 tunti 15 minuuttia rasittavaa kestävyysliikuntaa. Lisäksi suositukseen kuuluu kaksi kertaa lihaskunnan tai liikehallinnan (venyttely yms.) kehittämistä viikoittain. Ajattele normaalia arkielämäsi. Miten suositus toteutuu keskimäärin osaltasi?**

liikun huomattavasti minimisuositusta enemmän	liikun jonkin verran minimisuositusta enemmän	liikun minimisuosituksen mukaan	liikun jonkin verran minimisuositusta vähemmän	liikun huomattavasti minimisuositusta vähemmän
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- 4. Valmistauduitko tähän Kevolla käyntiisi kohottamalla kuntoasi? (rastita vain yksi vaihtoehto)**

- kohotin kuntoani paljon
 kohotin kuntoani jonkin verran
 en kohottanut kuntoani lainkaan

- 5. Sairastuitko tai loukkasitko itsesi käynnin aikana?**

- en
 kyllä, mutta se ei vaikuttanut merkittävästi käyntiini
 kyllä, ja se vaikutti merkittävästi käyntiini

d. Pituus ja paino

Merkitse alla oleviin kohtiin pituutesi ja painosi.

Pituus _____ cm

Paino _____ kg

5. Terveys- ja hyvinvointivaikutusten kesto

Kuinka pitkään arvioit tämän Kevon luonnonpuistossa käynnin aikana kokemiesi myönteisten terveys- ja hyvinvointivaikutusten kestävän? (rastita vain yksi ympyrä jokaista riviä kohden).

	pitkän aikaa vielä käynnin jälkeen	jonkin aikaa vielä käynnin jälkeen	käynnin ajan	ei myönteisiä vaikutuksia
Fyysiset vaikutukset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Psyykkiset vaikutukset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sosiaaliset vaikutukset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Rahallinen vertailu

Minkä arvoisiksi arvioisit rahassa mitattuna Kevon luonnonpuistossa kokemasi terveys- ja hyvinvointivaikutukset nyt, kun käynnistäsi on kulunut jonkin aikaa?

Voit esimerkiksi verrata rahallista arvoa kaupallisiin hyvinvointipalveluihin ja -tuotteisiin (kuntosalikäynti 5 €, kylpyläkäynti 2,5 tuntia 20 €, hieronta 60 min 50 €, hemmottelupäivä kylpylässä erilaisilla hoidoilla 200 €), erilaisiin kulttuuripalveluihin (elokuvissa käynti 12 €, konsertti 100 €) tai matkoihin (kotimaanmatka 500 €, ulkomaanmatka 3 000 €).

_____ euroa

7. Lasten terveys ja hyvinvointi

Oliko 15 vuotta tai sitä nuorempia lapsia/nuoria mukanasasi Kevon luonnonpuistossa?

- Ei → siirry kohtaan 8.
 Kyllä
 kuinka monta?

Valitse mukana olleista lapsista se, jolla on seuraavana syntymäpäivä.

Lapsen ikä _____ vuotta

Miten arvioit tämänkertaisen käyntinne Kevon luonnonpuistossa vaikuttaneen tämän lapsen terveyteen ja hyvinvointiin seuraavilla osalueilla? (rastita vain yksi ympyrä jokaista riviä kohden).

	täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	ei samaa eikä eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	täysin eri mieltä
Lapsi nautti luonnossa olemisesta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lapsi tunsii liikkumisen iloa ja riemua.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lapsi oppi uusia taitoja.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lapsi oppi luonnosta uusia asioita.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lapsen kiinnostus luontoa kohtaan lisääntyi.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Luontoretellä oli myönteisiä vaikutuksia lapsen mielikuvitukseen, luovuuteen ja oivaltamiseen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lapsi sai myönteisiä kokemuksia itsensä toteuttamisesta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lapsi sai lisää itseluottamusta ja rohkeutta luonnossa liikkumisesta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lapsi oli rauhallisempi ja rentoutuneempi kuin kotiooloissa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lapsi nautti yhdessäolosta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lapsi huomioi asetetut rajat paremmin kuin kotiooloissa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lapsi koki luonnon pelottavana.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Lopuksi

a. Mitä olisit tehnyt tätä käyntiä vastaavan ajan, jos Kevon luonnonpuistoa ei olisi ollut käytettävissä?

b. Innostiko käyntisi Kevon luonnonpuistossa? Vastaa kunkin kysymyksen kohdalla merkitsemällä rasti siihen vastausympyrään (○), joka parhaiten kuvaa tuntemuksiasi (rastita vain yksi ympyrä jokaista riviä kohden).

	täysin samaa mieltä	jokseenkin samaa mieltä	ei samaa eikä eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	täysin eri mieltä
vierailemaan myös muilla luontokohteilla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
vierailemaan alueella uudestaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
suosittelemaan kohdetta muille	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ylläpitämään arkiliikuntaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

