

PRO GRADU -TUTKIELMA

**Mervi Virtanen**

**Taustatekijöiden vaikutus mielipaikkaan liittyvien  
elpymistuntemusten kokemiseen,  
kumulatiivinen logistinen regressio**

TAMPEREEN YLIOPISTO  
Informaatiotieteiden yksikkö  
Tilastotiede  
Kesäkuu 2011



Tampereen yliopisto

Informaatiotieteiden yksikkö

VIRTANEN, MERVI: Taustatekijöiden vaikutus mielipaikkaan liittyvien elpymistuntemusten kokemiseen, kumulatiivinen logistinen regressio

Pro gradu -tutkielma, 42 s., 30 liites.

Tilastotiede

Kesäkuu 2011

---

## Tiivistelmä

Tutkielmassa mallinnettiin mielipaikkoihin liittyvien elpymistuntemusten kokemisen todennäköisyyksiä eri taustamuuttujilla. Mielipaikaksi kutsutaan paikkaa, jossa henkilö tuntee viihtyvänsä ja haluaa toistuvasti viettää siellä aikaa. Henkilön erilaisia mielipaikassa kokemia yksittäisiä tuntemuksia kutsutaan mielipaikkatuntemuksiksi. Elpymistuntemuksista puhutaan laajempaan erilaisten tuntemusten yhteisnimityksenä. Tässä tutkielmassa mitattiin elpymistuntemuksia summamuuttujalla, joka muodostettiin kuudesta mielipaikkatuntemusväitteestä.

Tutkimuksen tarkoituksena oli löytää yhteyksiä taustamuuttujien ja elpymistuntemusten välille ja verrata yksittäisen mielipaikkatuntemuksen mallin tulosta elpymistuntemusten mallin tuloksiin. Taustamuuttujia aineistossa oli yhteensä 24. Eniten kiinnostuneita oltiin koulutuksen, ammattiaseman, tulotason, asuinympäristön ja iän sekä sukupuolen vaikutuksesta elpymistuntemusten todennäköisyyteen mielipaikassa käymisen yhteydessä. Aineisto on koottu postitetulla kyselylomakkeella Helsingin ja Tampereen asukkailta 2005. Kyselyyn vastanneita 15 - 75 -vuotiaita henkilöitä oli yhteensä 1 273.

Tutkimuksen yksittäiset selitettävät muuttujat, mielipaikkatuntemusväitteet olivat likert-asteikollisia mielipidekysymyksiä, joten menetelmänä mallinnuksessa käytettiin kumulatiivista logistista regressiota. Samoin mallinnettiin elpymistuntemusten muuttujaa, jotta tuloksia voitiin verrata keskenään.

Tutkimus osoitti, että taustamuuttujilla oli merkitsevää vaikutusta elpymistuntemusten kokemiseen. Summamuuttujan ja yksittäisen mielipaikkatuntemuk-

sen vertailussa osoitettiin, että summamuuttuja nostaa tutkimuksen reliabiliteettiä, mutta samalla hävittää osan informaatiosta. Yksittäisen tuntemuksen mallintaminen sen sijaan antaa tarkempaa informaatiota erilaisista mielipaikatuntemuksista ja on myös luotettava jos havaintoja on riittävästi.

Asiasanat: kumulatiivinen logistinen regressio, kumulatiiviset todennäköisyydet, summamuuttuja, elpymiskokemukset, mielipaikka.

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>7</b>
<b>2 Aineisto</b>	<b>9</b>
2.1 Aineiston muuttujat . . . . .	9
2.2 Tutkimuksen ulkoinen validiteetti . . . . .	13
<b>3 Logistinen regressioanalyysi</b>	<b>15</b>
3.1 Binaarinen logistinen regressio . . . . .	15
3.1.1 Vedonlyöntisuhde ja mallin tulkinta . . . . .	16
3.1.2 Parametrien estimointi suurimman uskottavuuden menetelmällä	17
3.2 Kumulatiivinen logistinen regressio . . . . .	19
3.2.1 Vedonlyöntisuhde ja mallin tulkinta . . . . .	20
3.2.2 Parametrien estimointi suurimman uskottavuuden menetelmällä	21
<b>4 Summamuuttuja</b>	<b>25</b>
4.1 Summamuuttujan muodostaminen . . . . .	25
4.2 Summamuuttuja ja tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti . . . . .	25
<b>5 Tutkimustulokset</b>	<b>27</b>
5.1 Yksittäisen väitteen mallintaminen ja yhdysvaikutusten tarkastelu . .	27
5.2 Summamuuttujan mallintaminen . . . . .	31
<b>6 Johtopäätökset</b>	<b>39</b>
<b>Lähdeluettelo</b>	<b>42</b>
<b>A Liite: Muuttujaluettelo</b>	<b>43</b>
<b>B Liite: Väitteen c mallin tulostus</b>	<b>46</b>
<b>C Liite: Ed.(väitettä c) vastaava mallinnus summamuuttujalla</b>	<b>47</b>
<b>D Liite: Summamuuttujan uusi malli</b>	<b>48</b>
<b>E Liite: Perhetyyppiin, asumiseen sekä elämäntilanteeseen liittyvien tekijöiden yhteys mielipaikassa koettuihin elpymistuntemuksiin - artikkeli Psykologia lehteen</b>	<b>49</b>



# 1 Johdanto

Mielipaikkaan liittyvillä elpymistuntemuksilla tarkoitetaan niitä palautumista, elpymistä kuvaavia tunteita, joita henkilö tuntee, kun hän käy omassa mieli-paikassaan. Mielipaikaksi kutsutaan paikkaa, jossa henkilö tuntee esimerkiksi rauhoittuvansa, rentoutuvansa tai piristyvänsä (palautuvansa arjen paineista). Se on paikka, jossa henkilö tuntee viihtyvänsä ja haluaa toistuvasti viettää siellä aikaa. Mielipaikkoja voivat olla esimerkiksi uimarantoihin, venesatamiin, metsiin ja niittyihin liittyvät paikat. Mielipaikka voi myös liittyä ns. rakennetuille viheralueille kuten hoidettuihin puistoihin tai se voi olla kokonaan luontoon liittymättömässä paikassa esimerkiksi kaupungin rakennuksissa.

Mielipaikkoihin liittyviä elpymistuntemuksia on tutkittu melko paljon. Tutkimukset ovat käsittäneet mm. ihmisten psyykkiseen ja fyysiseen terveyteen liittyviä asioita. Tutkimuksissa on haluttu saada selville luonnon merkitsevyyttä ihmiselle ja luonnossa olemisen vaikutuksia ihmisen kehossa ja mielessä. Monissa tutkimuksissa (Korpela et al., 2008; Tyrväinen et al., 2007; deVries et al., 2003) on osoitettu luonnon positiivinen, vahvistava ja rauhoittava vaikutus sekä ihmisen fyysiseen (verenpaine, sydämen syke) että psyykkiseen olotilaan. Myös kaupunkirakentamiseen on haluttu saada tutkimuksellista pohjaa luonnon merkityksestä asukkaille. Näin on voitu vaikuttaa siihen, että kaupungeis-sakin säilytettäisiin luontokohteita eikä kaikkia ”tyhjiä” alueita rakennettaisi täyteen (Tyrväinen et al., 2007).

Tämä tutkielma on jatkoa kandidaatin tutkielmalle ”Mielipaikkatuntemusten mallintaminen kumulatiivisella logit-mallilla”, jossa 24 taustamuutujan joukos-ta, tiedonloughintana, etsittiin sellaisia tekijöitä, jotka merkitsevästi selittivät mieli-paikkatuntemuksia. Kandidaatin tutkielman pohjalta on tehty Psykologia-lehteen tieteellinen artikkeli ”Perhetyyppiin, asumiseen sekä elämäntilanteeseen liittyvien tekijöiden yhteys mieli-paikassa koettuihin elpymistuntemuksiin”. Ar-tikkeli on kokonaisuudessaan tämän tutkielman lopussa.

Aikaisemmin ei ole tutkittu taustamuuttujien ja elpymistuntemusten suhteita kovinkaan laajasti. Tämän vuoksi asiaa tarkastellaan nyt tarkemmin, ja tutkimuksen tarkoituksena on syventää analyyseissä käytetyn menetelmän teoriaa sekä muodostaa erillisistä mielipaikkatuntemusväitteistä yksi summatiivinen muuttuja ja verrata sillä mallinnettuja tuloksia yksittäisten väitteiden tuloksiin. Lisäksi halutaan varmentaa koulutuksen, ammattiaseman ja tulotason vaikutusta elpymistuntemusten kokemiseen summamuuttujan tilanteessa. Tutkimuksessa tarkasteltavat kysymykset ovat

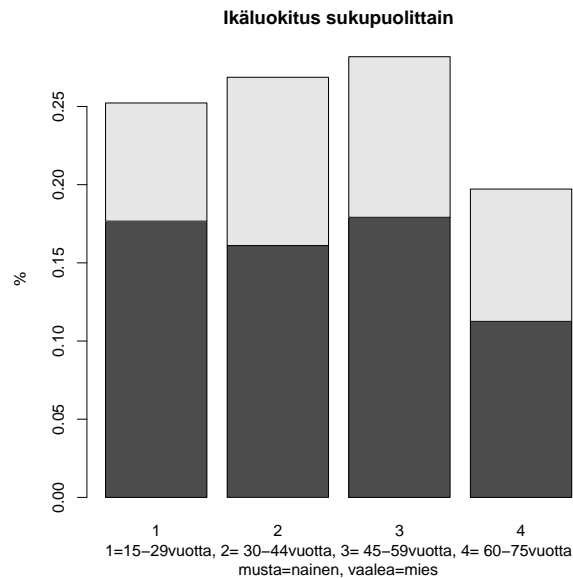
1. Selittävien muuttujien yhdysvaikutukset mielipaikkatuntemusten kokemiseen.
2. Summamuuttujan käyttö mallinnuksessa ja tulosten vertailu yksittäisen mielipaikkatuntemusväitteen tuloksiin.
3. Koulutuksen, ammattiaseman ja tulotason vaikutus elpymistuntemusten kokemisen todennäköisyyteen summamuuttujan tilanteessa.



## 2 Aineisto

### 2.1 Aineiston muuttujat

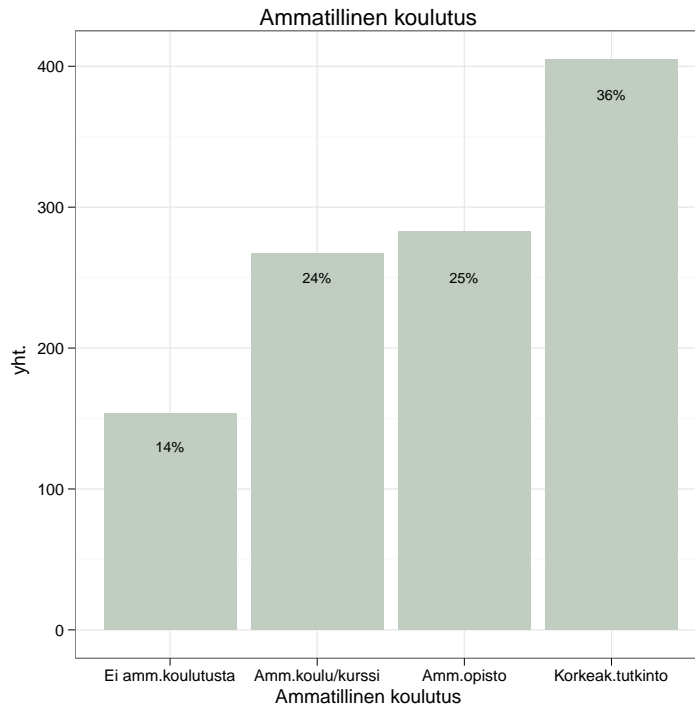
Aineisto on koottu postitetulla kyselylomakkeella, joka on lähetetty satunnaisotoksella valituille Helsingin ja Tampereen asukkaille syksyllä 2005. Vastausprosentti on 42,6 %. Vastaaajia on yhteensä 1 273 ja he ovat iältään 15 - 75 -vuotiaita. Alle 25-vuotiaita aineistossa on kuitenkin vain muutamia. Kuviossa 2.1 nähdään tutkimuksessa käytetty ikäluokitus ja sukupuolten suhteelliset osuudet ko. luokissa. Kyselyyn vastanneista on naisia kaksi kertaa enemmän (n. 63 %) kuin miehiä (n. 37 %).



**Kuvio 2.1.** Tutkimuksessa käytetty ikäluokitus ja sukupuolten suhteelliset osuudet kussakin ikäluokassa. Nainen = musta ja mies = vaalea.

Ammatillisen kurssin tai -koulun käyneitä on neljäsosa vastaajista ja samoin ammatillisen opiston käyneitä. Korkeakoulututkinnon suorittaneita on vastaajissa eniten n. 36 %. Ei lainkaan ammatillista koulutusta saaneita vastaajia

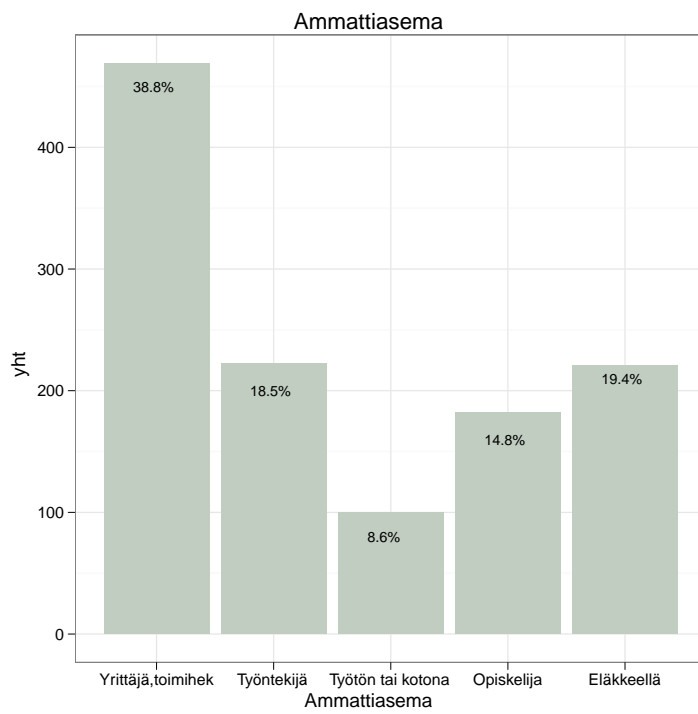
on n. 15 % Kuvio 2.2. Ammattiasemaltaan vastaajat ovat jakautuneet kovin epätasaisesti. Yrittäjiä ja toimihenkilöitä on vastaajista eniten 38 %. Tavallisia työntekijöitä on 18,15 % ja työttömiä ja niitä, jotka hoitavat kotia tai lapsia on 8,09 %. Opiskelijoita on 14,5 % ja eläkeläisiä 19,0 % vastaajista Kuvio 2.3.



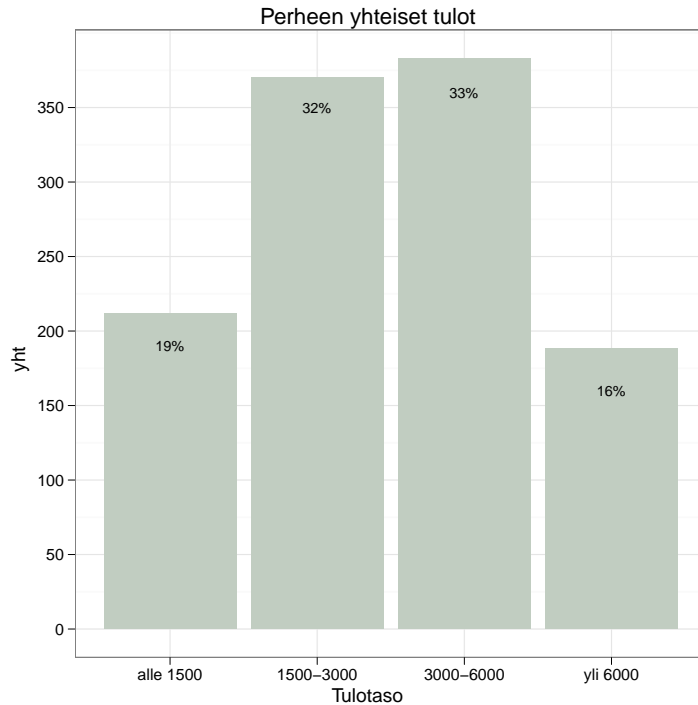
**Kuvio 2.2.** Ammatillisen koulutuksen jakauma.

Perheen yhteiset tulot Kuviossa 2.4 on luokiteltu neljään luokkaan. Alle 1 500 €/kk tienavia perheitä on 1/5 kaikista. Tuloluokkiin 1 500 - 3 000 €/kk ja 3 000 - 6 000 €/kk kuuluu molempiin noin kolmasosa kaikista vastaajista. Korkeimpaan tuloluokkaan, yli 6 000 €/kk, kuuluu 16 % vastaajista.

Asumiseen ja asuntoon liittyviä kysymyksiä on kyselylomakkeessa useita. Tutkimuksen kannalta merkitsevimmät ovat asuinympäristö ja samassa kaupunginosassa asumisen aika. Asuinympäristö on jaettu neljään vaihtoehtoon; ydinkeskusta, esikaupunkialue, taajama-alue ja muu. Vastaajista vähän yli puolet asuu esikaupunkialueella. Noin 15 % vastaajista asuu ydinkeskustassa ja n. 20 % taajama-alueella. Muualla (haja-asutus) vastaajista asuu vain n. 5 %. Yli kymmenen vuotta samassa kaupunginosassa asuneita on vähän alle puolet kaikista. Kolmasosa kaikista vastaajista on asunut samassa kaupunginosassa 1 - 5 -vuotta ja 17 % on asunut samassa kaupunginosassa 5 - 10 -vuotta. Noin 10 % vastaajista on asunut vasta alle vuoden samassa kaupunginosassa.



**Kuvio 2.3.** Vastaajien jakautuminen ammattiaseman mukaan.

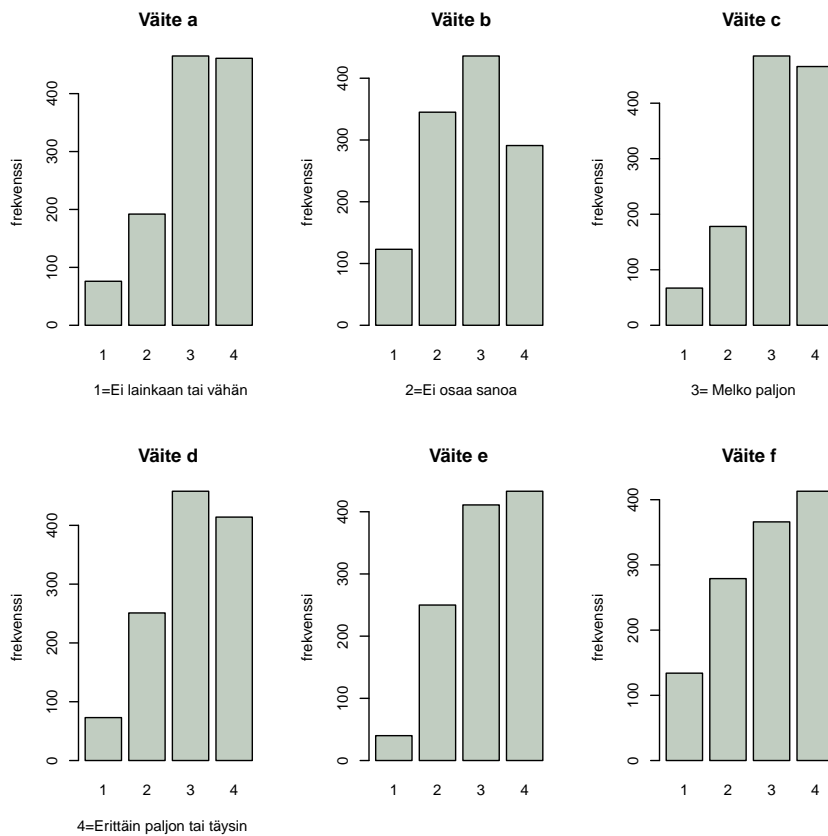


**Kuvio 2.4.** Vastaajien jakauma perheen tulotason mukaan.

Tutkimuksen selitettävät muuttujat, mielipaikkatuntemukset on kysytty kyselylomakkeessa kuudella likert-asteikollisella väitteellä:

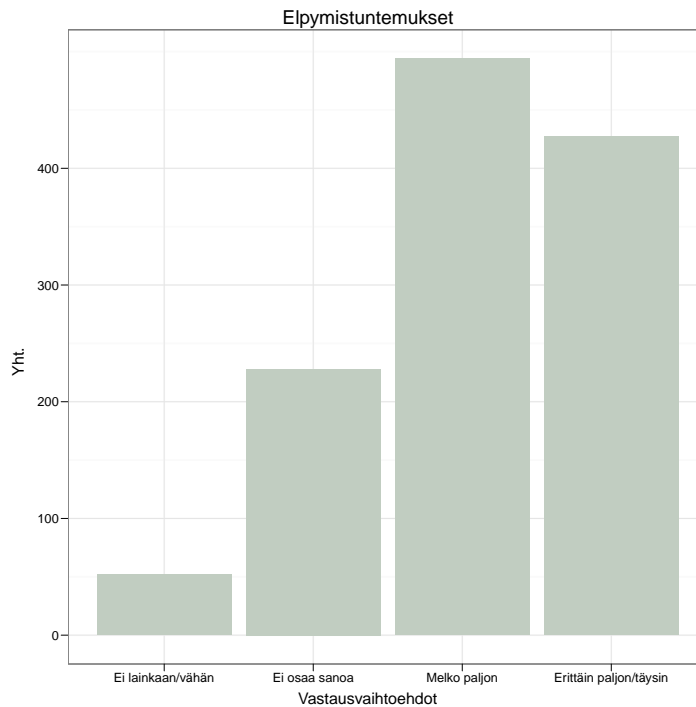
- a) Tunnen oloni rauhallisemmaksi käytyäni täällä.
- b) Keskittymiskykyäni ja valppauteni lisääntyvät täällä selvästi.
- c) Täältä saan uutta intoa ja pirteyttä arkiaskareisiini.
- d) Täältä tultuani olen aina elpynyt ja rentoutunut.
- e) Täällä pystyn unohtamaan arkipäivän huolet ja murheet.
- f) Täällä käyminen on minulle keino selkiyttää ja kirkastaa ajatuksiani.

Kuvassa 2.5 nähdään, että yksittäisten väitteiden jakaumat ovat hyvin samansuuntaisesti jakautuneet.



**Kuvio 2.5.** Yksittäisten väitteiden a - f, selitettävien muuttujien, jakautuminen eri vastausluokkiin. Vastausten luokat ovat likert-asteikolliset 1 = ei lainkaan tai vähän - 4 = erittäin paljon tai täysin.

Mielipaikkatuntemusten väitteistä muodostettiin summamuuttuja aikaisemmas-  
sa tutkimuksessa tehdyn faktorianalyysin (Korpela et al., 2008) perusteella.  
Faktorianalyysissä kaikki väitteet a - f latautuivat yhdelle faktorille. Kuviossa  
2.6 on esitetty uuden elpymiskokemuksia kuvaavan summamuuttujan jakauma.



**Kuvio 2.6.** Mielipaikkatuntemusväitteistä muodostetun summamuut-  
tujan ”elpymistuntemusten” jakauma.

Tämän tutkielman loppuosassa on aiheesta aikaisemmin tehtyyn kandidaatin  
tutkielmaan perustuva Psykologia-lehden artikkeli ”Perhetyypin, asumiseen se-  
kä elämäntilanteeseen liittyvien tekijöiden yhteys mielipaikassa koettuihin el-  
pymiskokemuksiin”. Artikkelissa on esitelty kaikki tutkimuksessa käytetyt se-  
littävät muuttujat, joista nyt käsiteltiin vain muutamaa tutkimuksen kannalta  
oleellista. Myös muuttujaluettelossa (Liite:A) on esitetty kaikki tiedonlouhin-  
nassa läpikäytyt muuttujat.

## 2.2 Tutkimuksen ulkoinen validiteetti

Tutkimuksen validiteettiä, erityisesti ulkoiseen validiteettiin liittyviä asioita  
ovat tutkimuksen yleistettävyyteen vaikuttavat asiat. Erityisesti aineiston ja-

kautuminen suhteessa populaation jakautumiseen on olennaista (Metsämuuronen, 2000).

Ikäryhmittäin tutkimuksen aineisto on jakautunut hyvin suhteessa Suomen väestön jakautumiseen. Suomen väestön rakenteen tiedot perustuvat Tilastokeskuksen vuoden 2009 raportteihin. Kyselylomakkeen lähettämiseksi tehtiin kolme kierrosta. Ensimmäisellä kierroksella 3 000 henkilön otoksesta palautui vastauksia 881 kpl. Kahden viikon sisällä kysely postitettiin uudelleen niin, että otoksen naisten vanhimmasta ikäryhmästä osa poistettiin, koska heistä oli ensimmäisen kierroksen vastaajissa yliedustus. Toisen kierroksen otos oli 2 000 henkilöä ja heistä 363 palautti vastauksen. Edelleen vastaajien iän aliedustuksen perusteella valituille 389 henkilölle lähetettiin aineiston kolmas kyselykierros. Näistä palautui 26 vastausta. (Tyrväinen et al., 2007)

Sukupuolittaisessa tarkastelussa miesten osuus on aineistossa pienempi kuin koko väestössä, vaikka sitä pyrittiin kyselyn uusintakierroksella tasoittamaan. Tämä on melko yleistä kyselytutkimuksissa, joissa naisten vastausprosentti on miehiä suurempi. Tilastokeskuksen tilastojen mukaan naisia ja miehiä on aikuisväestössä yhtä paljon aina 55 ikävuoteen asti, jonka jälkeen miesten osuus vähenee. Tässä aineistossa on naisia kaksi kertaa enemmän kuin miehiä.

Koulujärjestelmän uudistuksen myötä 90-luvulla ammatillinen opisto ja ammatillinen korkeakoulu korvattiin ammattikorkeakoululla. Tällöin korkeakoulutettujen määrä nousi. Tämän hetken korkeakoulun käyneiden osuus väestöstä on n. 40 %, joka vastaa suunnilleen käytetyn aineiston korkeakoulutettujen määrää. Aineiston ammattikoulun käyneiden määrä on n. 25 % ja ammatillisen opiston käyneitä on 24 % vastanneista. Koko väestön keskiasteen ammatillisen koulutuksen saaneiden määrä on 58 %.

Aineistoa voidaan pitää melko edustavana otoksena ja tulokset sen perusteella olisivat yleistettävissä myös muihin kaupunkeihin Suomessa. Tutkimuksen reliabiliteetista ja sisäisestä validiteetista, mittarin ominaisuuksista, puhutaan kappaleessa 4.2.

## 3 Logistinen regressioanalyysi

Vasta 1930 -luvun puolivälissä on alettu mallintaa luokiteltuja selitettäviä muuttujia. Ronald Fisher ja Frank Yats löysivät muunnoksen  $\log(\pi/(1-\pi))$ , jolla oli mahdollista mallintaa binaarista aineistoa. He julkaisivat kirjan aiheesta 1938. Moniluokkaisten aineistojen mallinnukseen logistinen regressio laajentui vasta 1970-luvulla. Daniel McFadden palkittiin Nobelin palkinnolla vuonna 2000 työstään 1970- ja 1980- luvuilla, jolloin hän kehitti ns. diskreetin valinnan mallin (discrete-choice model) käsitellen ekonomisia aineistoja. Kumulatiivinen logistinen regressio on tullut suosittumaksi vasta 1980, kun Peter McCullagh esitteli Fisher scoring-algoritmin suurimman uskottavuuden estimoinnin yhteydessä.

Tässä luvussa esitellään ensin tavallinen binaarisen vaste-muuttujan tapauksessa käytettävä logistinen regressio ja sen jälkeen sen laajennus järjestysasteikkolisten vaste-muuttujien mallinnuksessa käytettävä kumulatiivinen logistinen regressio.

Menetelmien esittelyssä on lähteenä käytetty teoksia (Agresti, 1996; Agresti, 2007; Dobson, 2000; Isotalo, 2010; McCullagh & Nedler, 1989).

### 3.1 Binaarinen logistinen regressio

Logistinen regressio kuuluu yleistettyihin lineaarisiin malleihin. Sillä saadaan suhteellisen helposti mallinnettua tapahtuman tai muuttujan todennäköisyyksiä. Logistista regressioanalyysia eli logit-mallia käytetään, kun selitettävä (riippuva) muuttuja on luokiteltu, vähintään kaksiluokkainen muuttuja. Yleisesti selittävät (riippumattomat) muuttujat voivat olla joko luokiteltuja tai jatkuvia muuttujia.

Yksinkertaisin tilanne on kun selitettävä muuttuja  $Y$  on dikotominen ja saa silloin esim. arvot  $1 =$  kyllä,  $0 =$  ei. Mallinnetaan siis onnistumisen(kyllä) todennäköisyyttä. Selitettävä muuttuja noudattaa tällöin Bernoullin jakaumaa

$Y \sim Ber(\pi)$ . Silloin kun selittävän muuttujan  $X$  tapahtuma on tapahtunut, onnistumisen ja epäonnistumisen ehdolliset todennäköisyydet ovat

$$(3.1) \quad P(Y = 1|X = x) = \pi(x), \quad P(Y = 0|X = x) = 1 - \pi(x).$$

Odotusarvo on nyt  $E(Y) = (\pi)$ ,  $(0 < \pi < 1)$  ja  $\text{Var}(Y) = \pi(1 - \pi)$ . Todennäköisyyksistä saadaan vedonlyöntikerroin  $\gamma(x)$ , jonka logaritmin oletetaan logit-mallissa olevan lineaarisesti riippuvainen selittävästä muuttujasta  $X$ . Logistinen regressiomalli, yhden selittävän muuttujan tilanteessa, on siis muotoa:

$$(3.2) \quad \log(\gamma(x)) = \log\left(\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}\right) = \text{logit}[\pi(x)] = \beta_0 + \beta_1 x.$$

Koska malli on logaritmoitu, saadaan mallista laskettua  $Y$ :n ehdolliset todennäköisyydet, kun  $x$  on tapahtunut, kaavalla

$$(3.3) \quad \pi(x) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x}}.$$

### 3.1.1 Vedonlyöntisuhde ja mallin tulkinta

Logistisen regressiomallin tulkinta perustuu vedonlyöntisuhteeseen. Jos muuttuja  $X$  saa arvot  $X = x_0$  ja  $X = x_0 + 1$ , niin vastaavat vedonlyöntikertoimet ovat

$$(3.4) \quad \gamma(x_0) = \frac{\pi(x_0)}{1 - \pi(x_0)}, \quad \gamma(x_0 + 1) = \frac{\pi(x_0 + 1)}{1 - \pi(x_0 + 1)},$$

joista saadaan vedonlyöntisuhde  $\theta$ :

$$(3.5) \quad \theta_{x_0+1|x_0} = \frac{\gamma(x_0)}{\gamma(x_0 + 1)},$$

Kun vedonlyöntisuhteesta (3.5) otetaan logaritmi, saadaan se muotoon

$$(3.6) \quad \log(\theta_{x_0+1|x_0}) = \log[\gamma(x_0)] - \log[\gamma(x_0 + 1)].$$



Edelleen, koska  $\text{logit}[\pi(x)] = \beta_0 + \beta_1 x$ , saadaan

$$(3.7) \quad \log(\theta_{x+1|x_0}) = \beta_0 + \beta_1(x_0 + 1) - (\beta_0 + \beta_1(x_0)) = \beta_1.$$

Logistisessa regressiossa mallinnetaan siis logaritmoituja vedonlyöntisuhteita. Parametri  $\beta_1$  siis ilmoittaa riippuuko todennäköisyyden  $\pi(x)$  logit lineaarisesti selittävästä muuttujasta  $X$ . Jos  $\beta_1 > 0$  niin  $\pi(x)$  kasvaa, kun  $X$  kasvaa ja jos  $\beta_1 = 0$ , todennäköisyys ei riipu muuttujasta  $X$ . Vedonlyöntisuhde on nyt:

$$(3.8) \quad \theta_{(x_0+1|x_0)} = e^{\beta_1}$$

Kun vedonlyöntikerroin  $\gamma = 1$ , onnistuminen ja epäonnistuminen ovat yhtä todennäköisiä. Kun  $\gamma > 1$ , on onnistumien todennäköisempää kuin epäonnistuminen. Jos vedonlyöntisuhde  $(\theta_{x+1|x_0}) = 1$  eli ( $\beta_1 = 0$ ), niin vedonlyöntikerroin ei muutu, kun  $X$ :n arvo muuttuu arvosta  $x_0$  arvoon  $x_0 + 1$ . Onnistumistodennäköisyys pysyy silloin samana. Jos vedonlyöntisuhde  $(\theta_{x+1|x_0}) > 0$ , niin vedonlyöntikerroin kasvaa, kun  $X$ :n arvo muuttuu yhden yksikön. Jos esim.  $(\theta_{x+1|x_0}) = 1,5$ , niin silloin onnistumistodennäköisyys kasvaa 50% selittäjän arvon kasvaessa yhdellä.

### 3.1.2 Parametrien estimointi suurimman uskottavuuden menetelmällä

Logistisessa regressioanalyysissä ajatellaan, että todennäköisyydet riippuvat tuntemattomista parametreista  $\beta_0$  ja  $\beta_1$ . Parametrien estimoinnissa käytetään suurimman uskottavuuden menetelmää, joka perustuu satunnaismuuttujien  $Y_1, \dots, Y_n$  yhteisjakauman todennäköisyysfunktion uskottavuusfunktion  $L(\theta)$ , logaritmoitmuinnilla saatavan logaritmoidun uskottavuusfunktion,  $l(\theta)$  maksimointiin. Maksimointi tapahtuu derivoimalla funktio ja asettamalla se nollassi.

Satunnaismuuttuja  $Y_i \sim \text{Bin}(n_i, \pi_i)$ :n todennäköisyysfunktio on

$$(3.9) \quad P(Y_i|\pi_i) = \binom{n_i}{y_i} \pi_i^{y_i} (1 - \pi_i)^{(n_i - y_i)}$$

Nyt  $Y_i$  : tten yhteisjakauman on tiheysfunktioista saadaan

$$(3.10) \quad L(\pi_1, \dots, \pi_n) = \prod_{i=1}^n \pi_i^{y_i} (1 - \pi_i)^{(n_i - y_i)}$$

Koska logistisen regressiomallin mukaan ( 3.2) vedonlyöntikerroin (veto) on muotoa

$$(3.11) \quad \frac{\pi(x_i)}{1 - \pi(x_i)} = e^{\beta_0 + \beta_1 x_i}, \quad \text{josta saadaan} \quad 1 - \pi(x_i) = \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_i}},$$

missä  $x_1, \dots, x_n$  ovat selittäjän  $x$  arvoja. Ratkaisemalla  $\pi(x_i)$  kaavasta ( 3.11), ja sijoittamalla  $\pi_i = \pi(x_i)$  uskottavuusfunktioon (3.10) saadaan

$$(3.12) \quad L(\beta_0, \beta_1) = \prod_{i=1}^n \left( e^{\beta_0 + \beta_1 x_i} \right)^{y_i} \left( 1 - \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_i}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_i}} \right)^{(n_i - y_i)},$$

joka vielä sievenee muotoon

$$(3.13) \quad L(\beta_0, \beta_1) = \prod_{i=1}^n \left( e^{\beta_0 + \beta_1 x_i} \right)^{y_i} \left( \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_i}} \right)^{(n_i - y_i)} = \prod_{i=1}^n \left( e^{\beta_0 + \beta_1 x_i} \right)^{y_i} (1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_i})^{-(y_i - n_i)}.$$

Logaritmoiduksi uskottavuusfunktioksi saadaan nyt

$$(3.14) \quad \begin{aligned} l(\beta_0, \beta_1) &= \sum_{i=1}^n y_i (\beta_0 + \beta_1 x_i) + \sum_{i=1}^n (y_i - n_i) \log(1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_i}) \\ &= \sum_{i=1}^n [y_i (\beta_0 + \beta_1 x_i) - n_i \log(1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_i})]. \end{aligned}$$

Kun uskottavuusfunktio derivoidaan  $\beta_0$ :n ja  $\beta_1$ :n suhteen ja lausutaan ratkaisu  $\pi_i$ :tten funktiona, saadaan

$$(3.15) \quad \begin{aligned} \frac{\partial l}{\partial \beta_0} &= \sum_{i=1}^n (y_i - n_i), \\ \frac{\partial l}{\partial \beta_1} &= \sum_{i=1}^n x_i (y_i - n_i). \end{aligned}$$

Osittaisderivaatat asetetaan nolaksi ja ratkaistaan yhtälöt  $\hat{\beta}_0$  ja  $\hat{\beta}_1$  suhteen. Ratkaisuna saadaan parametrien suurimman uskottavuuden estimaatit. Estimointiyhtälölle ei ole suljetun muodon ratkaisua, joten estimointi tehdään numeerisesti esimerkiksi Fisherin Scoring menetelmällä.

## 3.2 Kumulatiivinen logistinen regressio

Moniluokkaista logistista regressiota käytetään kun selitettävällä muuttujalla on enemmän kuin kaksi luokkaa. Tässä tutkimuksessa selitettävä muuttuja on likert-asteikollinen  $1 = \text{ei lainkaan} - 4 = \text{usein/erittäin usein}$ . Likert-asteikkoa käytetään yleisesti mielipidekysymyksissä, jolloin vastaukset voidaan asettaa luonnolliseen järjestykseen. Tästä seuraa järjestyksasteikollisuus. Tämän päätöksen johdosta tässä tutkimuksessa mallintaminen tapahtuu kumulatiivisella logistisella regressiolla tavallisen moniluokkaisen logistisen regression sijaan.

Olkoon selitettävä muuttuja  $Y$  järjestyksasteikollinen moniluokkainen satunnaismuuttuja, jolla on  $J$  eri tulosvaihtoehtoa, jotka voidaan järjestää luonnolliseen järjestykseen. Nyt jos vektori  $\mathbf{x}$  sisältää muuttujien arvot satunnaisvektorin  $\mathbf{Y}$  tilanteessa, voidaan satunnaisvektorin  $\mathbf{Y}$  jakaumaa tarkastella kumulatiivisten todennäköisyyksien avulla:

$$(3.16) \quad P(Y \leq j|\mathbf{x}) = \pi_1 + \pi_2 + \pi_3 + \dots + \pi_j.$$

Näitä ehdollisia todennäköisyyksiä on mahdollista mallintaa monella tavalla. Yleisin tapa on mallintaa logaritmoituja kumulatiivisia suhteellisia vedonlyöntikertoimia. R-ohjelmistossa mallinnus tapahtuu MASS-kirjaston polr-funktion avulla. Vedonlyöntikertoimet ovat muotoa:

$$(3.17) \quad \log \left( \frac{P(Y \leq j|\mathbf{x})}{1 - P(Y \leq j|\mathbf{x})} \right) = \text{logit}(P(Y \leq j|\mathbf{x})) = \beta_{0j} - \mathbf{x}'\boldsymbol{\beta}, \quad j=1 \dots J-1.$$

Tällöin voidaan tulkita logit-linkki logistisen kertymäfunktion  $F_Y$  käänteisfunktiona.

$$(3.18) \quad F_Y^{-1}(P(Y \leq j|\mathbf{x})) = \beta_{0j} - \mathbf{x}'\boldsymbol{\beta}, \quad j=1 \dots J-1.$$

Kumulatiivisella mallilla mallinnetaan siis todennäköisyyttä, että  $Y \leq j$ , jollakin ehdolla. (Mallinnetaan siis järjestystä, ei sitä, mihin luokkaan kuuluu.) Todennäköisyydet eivät sisällä viimeistä luokkaa, koska sen on luonnollisesti oltava 1 (kumulatiivisuus). Koska R laskee parametrien estimaatit mallista (3.17) saadaan todennäköisyydet kaavasta

$$(3.19) \quad \hat{P}(Y \leq j|X = x_i, Z = z_l, W = w_k) = \frac{e^{\beta_{0j} - (\beta_i^x + \beta_l^z + \beta_k^w)}}{1 + e^{\beta_{0j} - (\beta_i^x + \beta_l^z + \beta_k^w)}}.$$

R- ohjelmistossa todennäköisyyksiä mallista voidaan laskea predict- käskyllä: predict(malli, newdata, type='probs').

Muita mahdollisia linkkifunktioita kumulatiivisille todennäköisyyksille on ns. probit-malli, jossa linkkifunktiona on standardoidun kertymäfunktion  $\Phi$  kääntäisfunktio  $\Phi^{-1}$  sekä ns. suhteellisen riskin malli eli kumulatiivinen komplementaarinen log-log-malli:

$$(3.20) \quad \log(-\log(1 - P(Y \leq j|\mathbf{x}))) = \beta_{0j} - \mathbf{x}'\boldsymbol{\beta}, \quad j=1 \dots J-1.$$

### 3.2.1 Vedonlyöntisuhde ja mallin tulkinta

Kumulatiivisen mallin vedonlyöntisuhde muodostetaan vastaavasti kuin tavallisen logistisen regression vedonlyöntisuhde: vedonlyöntikertoimien suhteena. Parametrien tulkinta ei ole kuitenkaan yhtä selkeä. Tarkastellaan yhden selittäjän tapusta. Vedonlyöntisuhde on muotoa

$$(3.21) \quad \theta_{x_2|x_1} = \frac{\gamma(x_2)}{\gamma(x_1)}, \quad \text{missä}$$

$$\gamma(x_i) = \frac{P(Y \leq j|x = x_i)}{1 - P(Y > j|x = x_i)}, \quad i = 1, 2.$$

Logaritmoitu vedonlyöntisuhde on

$$(3.22) \quad \log\theta_{x_2|x_1} = \gamma(x_2) - \gamma(x_1).$$

Nyt, mallin (3.17) perusteella saadaan

$$(3.23) \quad \log\theta = (\beta_{0j} - \beta x_2) - (\beta_{0j} - \beta x_1) = \beta(x_1 - x_2),$$

josta saadaan vedonlyöntisuhde

$$(3.24) \quad \theta = e^{\beta(x_1 - x_2)}.$$

Kun  $\beta = 0$ , on  $Y$  riippumaton selitettävästä muuttujasta. Vedonlyöntisuhteen logaritmi on kahden kumulatiivisen logitin erotus, kun logitit on laskettu  $x$ :n arvoilla  $x_1$  ja  $x_2$ . Tämä erotus on  $\beta(x_1 - x_2)$ , joka on suhteessa  $x$ :n arvojen  $x_1$  ja  $x_2$  erotukseen. Jos erityisesti  $x_1 - x_2 = 1$ , niin vasteen veto kuuluu kategoriaan  $j$  tai sitä alempaan kerrotaan tekijällä  $e^\beta$ , jokaista erotuksen  $x_1 - x_2$  yksikön suuruista kasvua kohti.

### 3.2.2 Parametrien estimointi suurimman uskottavuuden menetelmällä

Multinomijakauma on binomijakauman yleistys, jossa vaste-muuttujalla on enemmän kuin kaksi luokkaa, jolloin luokkien todennäköisyyksien summa = 1. Tuntemattomat parametrit  $\beta$ :t estimoidaan myös kumulatiivisessa mallissa suurimman uskottavuuden menetelmällä logaritmoimalla satunnaismuuttujan  $Y \sim Mult(n, \pi_i)$  todennäköisyysjakauma. Multinomijakauma on muotoa:

$$(3.25) \quad P_Y(y_1, y_2, \dots, y_n) = \binom{n}{y_1 y_2 \dots y_n} \pi_1^{y_1} \pi_2^{y_2} \dots \pi_n^{y_n}.$$

Tästä yhteistiheysfunktion perusteella uskottavuusfunktion ytimeksi tulee

$$(3.26) \quad L(\pi_1, \dots, \pi_n) = \prod_{i=1}^n \pi_i^{y_i}.$$

josta edelleen logaritmoinnilla saadaan  $Y_i$ :n logaritmoitu uskottavuusfunktio

$$(3.27) \quad l(\pi_i) = \sum_{i=1}^n y_i \log \pi_i.$$

Suurimman uskottavuuden estimaatti saadaan laskemalla uskottavuusfunktion derivaatan maksimi. Uskottavuusfunktion derivaatta on

$$(3.28) \quad l'(\pi_i) = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{\pi_i}.$$

Tästä ratkaisemalla yhtälön nolla-kohta löydetään suurimman uskottavuuden estimaatit. Erityisesti moniluokkaisessa tapauksessa ei useinkaan ole mahdollista löytää suljetun muodon ratkaisua, joten ratkaisu joudutaan tekemään numeerisesti Fisherin-Scoring menetelmällä.

### Parametrien testaus

Mitä enemmän  $\beta$ -parametri eroaa nolasta sitä merkitsevämmin ko. muuttuja selittää vastemuuttujaa. Parametrien asymptoottinen kovarianssimatriisin estimaatti on suurimman uskottavuuden menetelmällä ratkaistun informaatiomatriisin käänteismatriisi:

$$(3.29) \quad \widehat{Cov}(\hat{\beta}) = \hat{\mathbf{I}}_{\beta}^{-1}$$

Tästä seuraa, että suurimman uskottavuuden estimaatille  $\beta$  on voimassa:

$$(3.30) \quad \begin{aligned} W &= (\hat{\beta} - \beta)' (\mathbf{I}_{\beta}^{-1})^{-1} (\hat{\beta} - \beta) \\ &= (\hat{\beta} - \beta)' (\mathbf{I}_{\beta}) (\hat{\beta} - \beta) \sim \chi_m^2. \end{aligned}$$

Tätä otossuuretta kutsutaan Waldin otossuureeksi ja  $m$  on parametrien  $\hat{\beta}$  lukumäärä. Yksittäisen parametrin  $\hat{\beta}_i$ :n merkitsevyyttä voidaan nyt testata Waldin

testisuurella

$$(3.31) \quad W_i = \frac{(\hat{\beta}_i - \beta_0)^2}{\widehat{Var}(\hat{\beta}_i)},$$

joka noudattaa likimain  $\chi^2_{(1)}$ , kun havaintojen lukumäärä on riittävän suuri. R ohjelmistossa kumulatiivisen logit-mallin tulostuksessa käytetään t-jakauman testisuuretta.

Parametrien merkitsevyyttä voidaan testata myös uskottavuussuhteen avulla:

$$(3.32) \quad D = -2 \log \left( \frac{L_0}{L_K} \right),$$

missä  $L_0$  on uskottavuusfunktion maksimi  $H_0$ :n vallitessa ja  $L_K$  on uskottavuusfunktion maksimi vaihtoehdoisen hypoteesin vallitessa. Myös uskottavuussuhde nodattaa asymptoottisesti  $\chi^2$  jakaumaa hypoteesin  $H_0$  vallitessa  $D \sim \chi^2_{(m)}$ . Tässä  $m$  on vaihtoehdoisen mallin ja  $H_0$ :n mallin mukaisen mallin parametrien erotus. Mallit ovat sisäkkäisiä ja  $H_0$ :n mukaisella mallilla on vähemmän parametreja.

### Ryhmiä välisten todennäköisyyksien yhtäsuuruuden testaus

Silloin kun malleissa on selittäviä muuttujia monta ja muuttujat ovat vielä moniluokkaisia, ei ryhmien todennäköisyyksien eroja voida testata tavallisilla ristiintaulukkoon perustuvilla testeillä. Todennäköisyydet perustuvat logit-mallin suurimman uskottavuuden menetelmällä estimoitujen parametrien arvoihin. Silloin kahden eri ryhmän (parametrien) todennäköisyyksien arvoilla muodostetun vedonlyöntisuhteen ollessa 1, ei ryhmien todennäköisyyksissä ole eroja.

Testaus voidaan tehdä testisuureen (3.32) avulla. Silloin kun testataan hypoteesia

$$H_0 : \theta = \log \left( \frac{\frac{\pi_1}{1-\pi_1}}{\frac{\pi_2}{1-\pi_2}} \right) = \alpha_0 + \alpha_i - \beta_0 + \beta_i = 0,$$

lasketaan uskottavuusfunktion maksimi  $L_0$ , kun  $\alpha_0 + \alpha_i - \beta_0 + \beta_i = 0$ . Sitä lasketaan uskottavuusfunktion maksimi  $L_1$  mallista, jossa nuo parametrit

ovat mukana ja lasketaan  $D$ :n arvo.  $D$  noudattaa likimain  $\chi^2$  -jakaumaa vapausastein  $m_1 - m_0$ .

### Mallin arviointia

Mallin sopivuutta voidaan arvioida uskottavuussuhdetestillä eli devianssien erotuksella. Silloin verrataan muodostetun mallin  $M_1$  devianssia nolla-mallin  $M_0$  devianssiin tai ainakin pienempään malliin. Nolla-mallissa ei ole selittäviä muuttujia ollenkaan mukana. Hypoteesit ovat silloin muotoa:

$H_0$  : Malli  $M_0$  on voimassa

$H_1$  : Malli  $M_1$  on voimassa

Devianssien erotus voidaan esittää nyt hypoteesien ja kaavan (3.32) perusteella:

$$\begin{aligned}
 (3.33) \quad \Delta D &= D(M_0) - D(M_1) \\
 &= 2 \left( l_K(\hat{\beta}_{max}; \mathbf{y}) - l_{M_0}(\hat{\beta}; \mathbf{y}) \right) - 2 \left( l_K(\hat{\beta}_{max}; \mathbf{y}) - l_{M_1}(\hat{\beta}; \mathbf{y}) \right) \\
 &= 2(l_{M_1} - l_{M_0})
 \end{aligned}$$

Devianssien erotus noudattaa  $H_0$  hypoteesin ollessa voimassa  $\chi^2_{(m_1 - m_0)}$ , missä  $m$  on parametrien lukumäärä malleissa. R-ohjelmistossa testaus saadaan suoraan käskyllä `anova(malli0,malli1, test="Chi")`.

Devianssien erotuksen avulla saadaan laskettua myös ns. pseudoselitysaste  $R^2$  mallille.  $R^2$  siis kertoo minkä verran malli  $M_1$  selittää tarkasteltavaa ilmiötä verrattuna malliin  $M_0$ . Pseudoselitysaste saadaan laskettua kaavalla:

$$(3.34) \quad R^2 = \frac{D(M_0) - D(M_1)}{D(M_0)} = 1 - \frac{D(M_1)}{D(M_0)}$$

R ohjelmiston kumulatiivisen mallin tulosteessa on ilmoitettu myös AIC, Akaikenin informaatiokriteeri, jolla myös arvioidaan mallin sopivuutta. Malleja muodostettaessa on hyödyllistä seurata AIC-lukua, joka pienenee, kun malli parane.

$$(3.35) \quad AIC(M_1) = -2(l_{M_1} - m_1),$$

missä  $m_1$  on parametrien lkm mallissa.



## 4 Summamuuttuja

### 4.1 Summamuuttujan muodostaminen

Summamuuttuja voidaan muodostaa sellaisista muuttujista, joiden on todettu mittaavan samaa asiaa. Tämä voidaan tutkia esimerkiksi faktorianalyysillä. Faktorianalyysin perusteella etsitään muuttujien korrelaatorakenteen perusteella sellaisia muuttujia, jotka korreloivat keskenään. Näin syntyneiden muuttujaryhmien taustalla ajatellaan silloin olevan ns. piilevä eli latentti muuttuja. Summamuuttuja muodostetaan niin, että jokaisen vastaajan latenttiin muuttuutaan kuuluvien muuttujien havaintoarvot lasketaan yhteen, eli tiivistetään monen muuttujan arvot yhdeksi muuttujaksi. Jos jokin summattavien väitteiden korrelaatio on negatiivinen muihin muuttujiin, pitää sen asteikko kääntää ennen yhteenlaskua. Silloin siis  $1 \rightarrow 4$ ,  $2 \rightarrow 3$ ,  $3 \rightarrow 2$  ja  $4 \rightarrow 1$ . (Manninen, 2004). R-ohjelmistossa tämän voi tehdä esim. luokittelemalla ko. muuttuja uudelleen. On selvää, että summamuuttuja ei vastaa täysin niitä kaikkia muuttujia, joista se on muodostettu, vaan operaatiossa hävitetään osa tiedosta. Tämän vuoksi summamuuttujien käytössä tulisi olla erittäin varovainen. Keskiarvosummamuuttuja muodostetaan vastaavasti, mutta silloin havaintoarvoista lasketaan keskiarvo, jossa otetaan huomioon myös puuttuvat havainnot. Tämä onkin suositeltavampi menetelmä (Nummenmaa, 2006).

Tällaiset latentit muuttujat ovat jatkuvia ja normaalisti jakautuneita. Muodostettu uusi muuttuja voidaan luokitella uudelleen, jos se jatkoanalyysien kannalta on tarpeen. Tässä operaatiossa säilyy alkuperäisten muuttujien järjestysasteikkollisuus (Dobson, 2000).

### 4.2 Summamuuttuja ja tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti

Tässä kappaleessa on käytetty lähteenä teosta (Metsämuuronen, 2000). Tutkimuksen luotettavuus eli validiteetti voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen

validiteettiin. Ulkoisesta validiteetista kerrrottiin aineiston esittelyn yhteydessä, kappaleessa (2.2). Sisäisellä validiteetilla tarkoitetaan käytetyn mittarin luotettavuutta; mittaako se sitä mitä on tarkoitus mitata. Silloin käsiteltävien kysymysten pitäisi pohjautua vallitsevien teorioiden käsitteisiin ja niiden pitäisi korreloida keskenään. Voidaan valita myös jokin kriteeri, mihin ko. mittarilla saatua tulosta verrataan ja päätellään sen perusteella tutkimuksen validiteetti. Tällaista kriteeriä ei kuitenkaan aina ole tiedossa. Päättökriteeri tutkimuksen validiteetin arvioinnissa on pohtia ja osoittaa, miksi tutkimuksessa käytetty mittari on luotettava.

Toinen tutkimuksen luotettavuutta kuvaava asia on sen toistettavuus eli reliabiliteetti. Tämän arviointiin on kolme vaihtoehtoa; toistetaan tutkimus samaan aikaan eri mittarilla (rinnakkaimittaus), toistetaan tutkimus eri aikaan samalla mittarilla (toistomittaus) tai toistetaan tutkimus samaan aikaan samalla mittarilla. Kahden eri mittauksen korrelaatio kuvaa reliabiliteettia. Samaan aikaan samalla mittarilla -menetelmän reliabiliteetti perustuu mittarin jakamiseen kahteen osaan monta kertaa (split half) ja laskemalla näiden kaikkien muodostettujen osien korrelaatioiden keskiarvo. Tähän mittarin konsistenssin arviointiin käytetään yleisesti Cronbachin alfa-kerrointa

$$(4.1) \quad r_Y = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s_Y^2} \right),$$

jossa  $k$  on käytetyn mittarin osioiden (väitteiden) lukumäärä ja  $s_i^2$  on kyseisten osioiden varianssit ja  $s_Y^2$  on muodostetun yhteismittarin (summamuuttujan) varianssi. Kyselytutkimuksissa ajatellaan yksittäisten väitteiden kohdalla tapahtuvan vastauksissa myös jonkin verran vastausvirhettä. Summamuuttujan etuna voidaan pitää kyselytutkimuksessa tapahtuvan mittausvirheen minimoimista. Silloin kun summataan monen samaa asiaa mittaavan väitteen arvoja, yhden väitteen kohdalla tapahtuva vastausvirhe tasaantuu. Jos kysely toistettaisiin, olisi epätodennäköistä, että henkilö vastaisi kaikkiin kysymyksiin eri tavalla kuin aikaisemmalla mittauksella, mutta yksittäisen väitteen kohdalla tapahtunut vastausvirhe, korjaantuessaan, muuttaisi tämän väitteen mallinnuksen tulokset. Oikein muodostetun summamuuttujan mallintaminen nostaa siis tutkimuksen validiteettia ja reliabiliteettia.

## 5 Tutkimustulokset

### 5.1 Yksittäisen väitteen mallintaminen ja yhdysvaikutusten tarkastelu

Aineistosta poistettiin mielipaikkatyyppien osalta puuttuvat havainnot, jolloin havaintoja jäi yhteensä 1 218. Analyysien tarkistuksessa kaikki tulokset pysyivät samoina, mutta nyt analyysistä puuttuvien havaintojen vuoksi poistui huomattavasti vähemmän tapahtumia.

Tarkempaan tarkasteluun valittiin väite c: ”Täältä saan uutta intoa ja pirteyttä arkiaskareisiini”. Merkitseviä selittäjiä etsittiin niin, että tehtiin malli ensin kaikilla taustamuuttujilla, josta valittiin merkitsevät. Näistä merkitsevistä muuttujista tehtiin edelleen malleja ja tutkittiin näiden valittujen muuttujien yhdysvaikutukset myös. Koska taustamuuttujien merkitsevyydet muuttuivat riippuen siitä, minkä muuttujien kanssa ne olivat mallissa, tutkittiin mahdollisimman paljon erilaisia variaatioita eri taustamuuttujien yhdistelmistä. Näiden mallien joukosta valittiin nyt käsiteltävä malli.

Väitettä c selittäviä taustamuuttujia ovat mielipaikkatyyppi, sukupuoli, ikä, vastaajan nykyinen asumismuoto ja ammatillinen koulutus sekä nykyinen asuinympäristö. Asuinympäristön ja ammatillisen koulutuksen välinen yhdysvaikutus on merkitsevää. Väitteen hypoteesit

$$H_0 : \text{logit}(P(Y \leq j|\mathbf{x})) = \beta_{0j}$$

$$H_a : \text{logit}(P(Y \leq j|\mathbf{x})) = \beta_{0j} + \beta_i^x + \beta_1^z + \beta_k^y + \beta_n^w + \beta_m^v + \beta_h^t + \beta_{mh}^{vt}$$

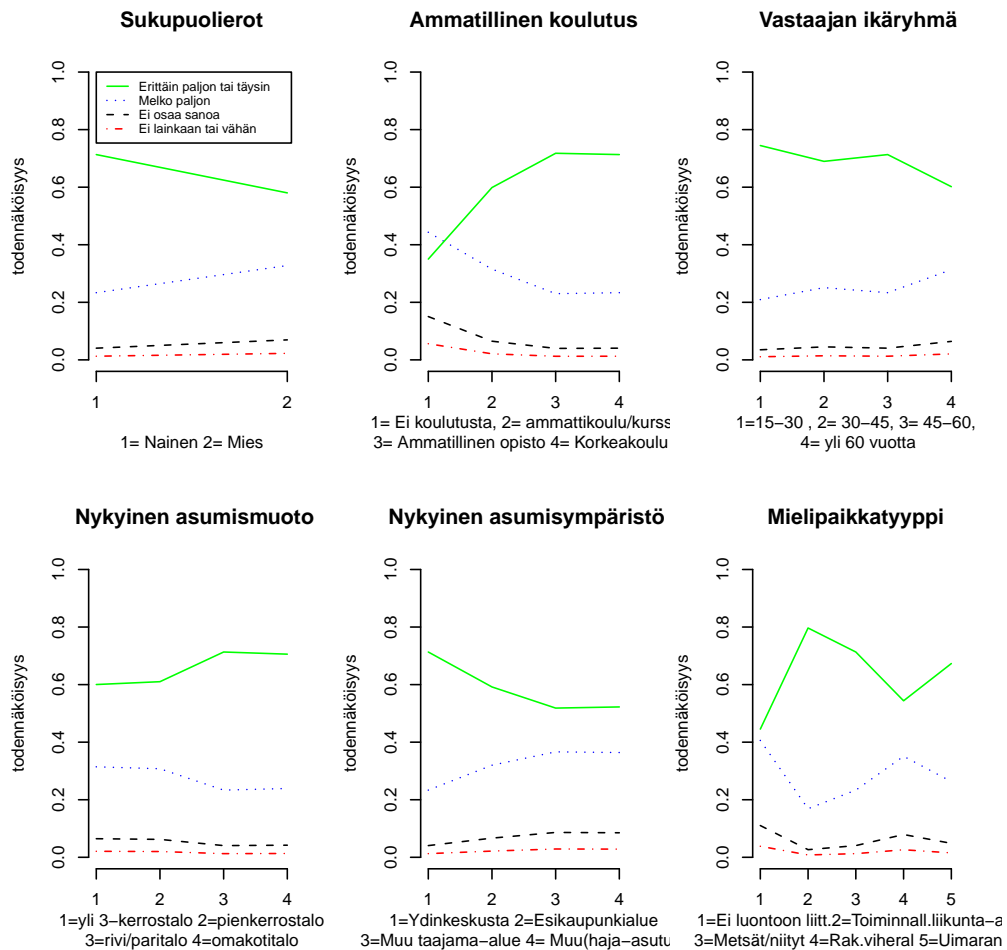
Mallissa  $x$  = mielipaikan tyyppi,  $z$  = sukupuoli,  $y$  = ikä,  $w$  = nykyinen asumismuoto,  $v$  = ammatillinen koulutus ja  $t$  = nykyinen asumisympäristö. Vaihtoehtoinen hypoteesi on devianssin erotuksen perusteella parempi, mutta mallin selitysaste jää vain 16 %. Mallin tulostus on Liitteessä B.

Kuviossa 5.1 on esitetty mallin perusteella lasketut ehdolliset todennäköisyydet väitteen tuntemiselle, kun mielipaikkana on yleisin mielipaikkatyyppi: metsä tai niitty. Muiden muuttujien suhteen vastaaja on nyt korkeakoulun käynyt 45 - 60 -vuotias nainen, joka asuu ydinkeskustassa, rivitalossa. Eri mielipaikkatyyppien todennäköisyydet on kuvattu vielä erikseen kuvioryhmän viimeisissä kuviossa.

Mallin tulostuksesta voidaan tehdä päätelmiä todennäköisyyksien muuttumisesta eri luokkien välillä. Todennäköisyydet ovat korkeimmillaan, kun parametrit ovat positiivisia ja eroavat eniten nolasta. Silloin kun parametri on nolla, se ei vaikuta todennäköisyyteen. Silloin kun parametri on negatiivinen, sen vaikutus todennäköisyyteen on myös negatiivinen.

Seuraavassa tulkitaan kuvion 5.1 tason ”erittäin paljon tai täysin” todennäköisyyksiä. Mielipaikan suhteen toiminnallisilla liikunta-alueilla ja leikkipuistoissa sekä metsäissä ja niityillä ihmiset kokevat saavansa eniten uutta intoa ja pirteyttä arkipäivään. Miesten todennäköisyys väitteen kokemiseen on selvästi alempi kuin naisten, kun tarkastellaan tasoa ”erittäin paljon tai täysin”. Mitä korkeampi koulutus vastaajalla on, sitä varmemmin hän tuntee saavansa uutta intoa ja pirteyttä arkeen mielipaikassaan. Alle 30 -vuotiaat tuntevat hyvinkin varmasti piristävänsä käymällä mielipaikassa, kun taas vanhimmat (yli 60 -vuotta) eivät ole niinkään varmoja tästä väitteestä.

Asuinympäristön suhteen todennäköisyydet eroavat selvästi toisistaan. Ydinkeskustassa asuvat ovat varmempia tuntemuksestaan saada uutta intoa ja pirteyttä arkipäivään mielipaikassa käydessään kuin muualla taajamassa tai haja-asutusalueella asuvat vastaajat. Tämän väitteen kohdalla rivitalossa tai paritalossa asuvilla on korkeammat todennäköisyydet kuin kerrostalossa asuvilla henkilöillä.

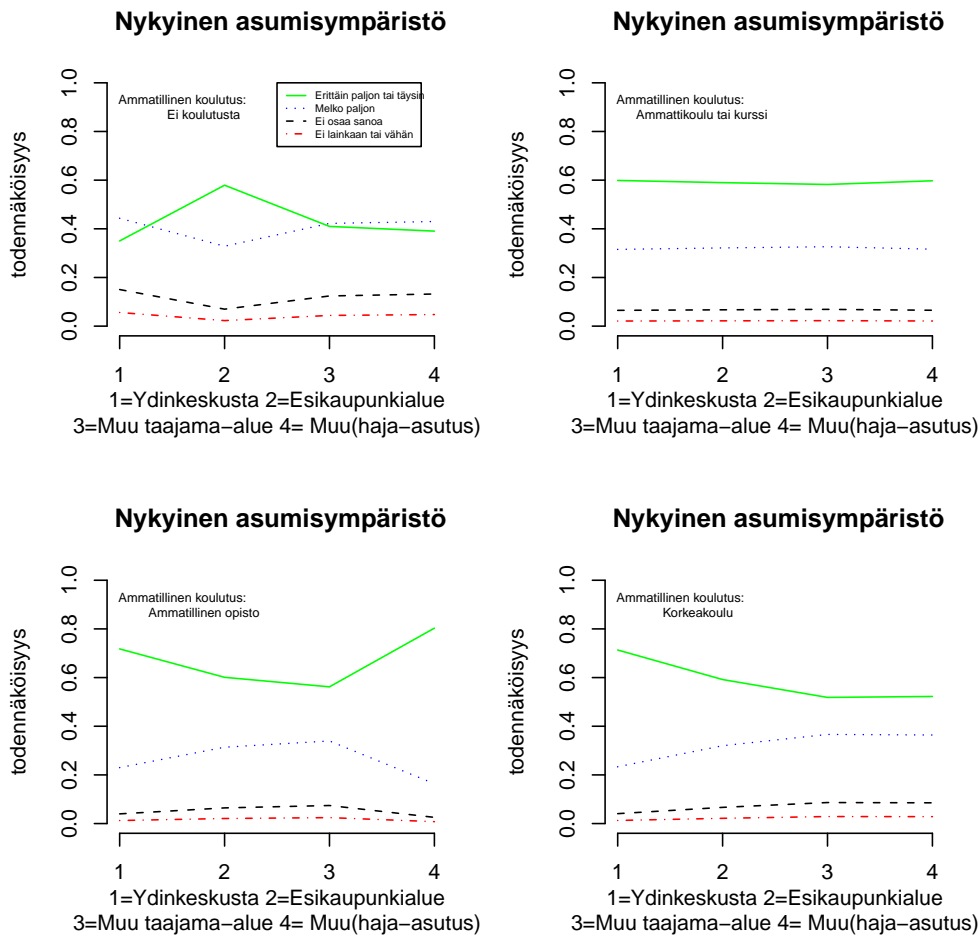


**Kuvio 5.1.** Uutta intoa ja pirteyttä mielipaikassa käymisen yhteydessä tuntemisen todennäköisyyksiä eri muuttujien suhteen, kun henkilö on rivitalossa asuva 45 - 60-vuotias korkeakoulun käynyt nainen ja mielipaikkana on metsät tai niityt.

Nyt ollaan erityisesti kiinnostuneita mielipaikkatuntemuksen kokemisen todennäköisyyksien muutoksista kun selittävien muuttujien luokat muuttuvat ja erityisesti miten yhdysvaikutustermien todennäköisyydet käyttäytyvät. Mallissa yhdysvaikutustermien parametrit ovat negatiivisia paitsi ammattikoulu\*haja-asutusalue on lievästi positiivinen. Koska mallin tulosteessa ei näy ensimmäisten luokkien parametrien arvoja, on vaikea päätellä kaikkien luokkien vaikutusta todennäköisyyksiin.

Yhdysvaikutusten tarkastelun osalta kuviossa 5.2 on esitetty tuntemuksen kokemisen todennäköisyyden muuttumista eri asuinympäristöissä asuvilla heidän ammatillisen koulutuksensa suhteen. Muiden selittävien muuttujien luokat on tässä kiinnitetty edelleen samoihin luokkiin kuin kuviossa 5.1. Kuvioista nähdään, että tuntemuksen todennäköisyys vaihtelee hyvinkin eri tavalla, kun vastaajan ammatillinen koulutus vaihtuu. Ei lainkaan koulutusta saaneet saavat uutta intoa ja pirteyttä arkeen mielipaikassa käydessään, jos he asuvat esikaupunkialueella. Tämän väitteen kohdalla muilla asuinalueilla asuvien ei koulutusta saaneiden todennäköisyydet jäävät alle 0,5, jolloin ei ole enää todennäköistä, että he tuntevat väitteen tuntemusta tasolla ”erittäin paljon tai täysin”. Ammattikoulun tai kurssin käyneiden todennäköisyys väitteen tuntemukselle ei riipu asuinympäristöstä, mutta on kuitenkin melko korkea, n. 0,6. Ammatillisen opiston käyneet piristyvät parhaiten, jos he asuvat haja-asutusalueella tai (vastakohtana) ydinkeskustassa. Heidän todennäköisyytensä kaikilla asuinalueilla on yli 0,6. Korkeakoulun käyneet piristyvät selvästi parhaiten mielipaikkakäynnillään, jos he asuvat ydinkeskustassa. Heidänkin todennäköisyytensä on kuitenkin kaikilla muillakin asuinalueilla melko korkea.

Todennäköisyyksien suunnat samoilla ajoilla miehille ovat täysin vastaavat, mutta vain n. 0,1 yksikköä alemmat. Samoin vastaajan ikäluokan muutos yli 60-vuotiaisiin alentaa todennäköisyyksiä n. 0,15 yksikköä. Muissa ikäluokissa ne laskevat, mutta pysyvät kuitenkin suunnilleen samalla tasolla.



**Kuvio 5.2.** Eri ammatillisen koulutuksen saaneiden todennäköisyydet väitteen tuntemiselle heidän nykyisen asuinympäristönsä suhteen kuvattuna, kun henkilö on rivitalossa asuva 45 - 60 -vuotias nainen ja mieli-paikkatyypinä on metsät tai niityt.

## 5.2 Summamuuttujan mallintaminen

Summamuuttuja muodostettiin aikaisemman tutkimuksen (Korpela et al., 2008) perusteella tehtyyn faktorianalyysiin perustuen. Siinä väitteet (a - f) ovat latautuneet samalle faktorille ja näin löydetty latentti muuttuja on nimetty elpymiskokemukseksi. Väitteille a - f laskettiin myös Cronbachin alfa, joka on 0,92 (> 0,7). Tämänkin perusteella ko. summamuuttujan muodostaminen on perusteltua. Summamuuttuja muodostettiin väitteiden (a - f) havaintoarvojen keskiarvona, joka luokiteltiin niin, että se vastaa yksittäisten muuttujien luokitusta.

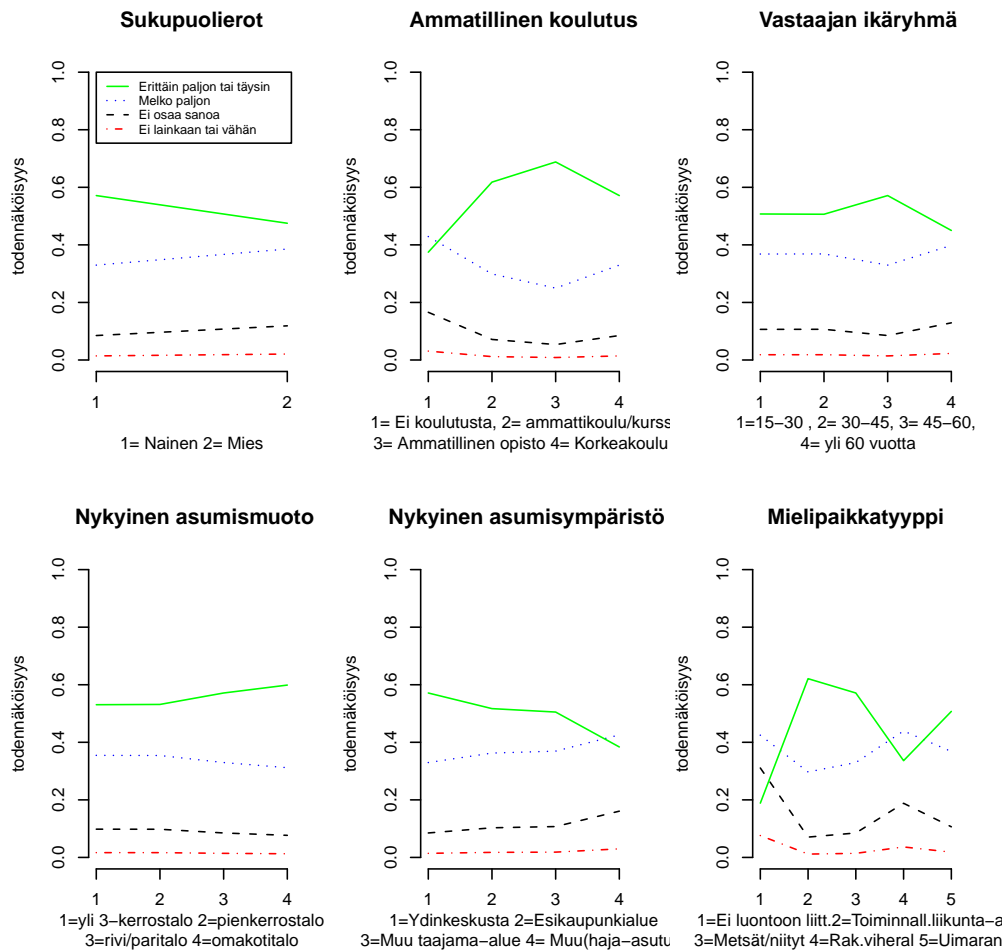
## Väitteen c mallia vastaava summamuuttujan malli

Elpymiskokemusten mallin tulostuksesta (Liite: C) nähdään, että selittävien muuttujien merkitsevyydet laskevat vähän verrattuna yksittäisen mallin merkitsevyyksiin. Sellaiset taustatekijät, jotka ovat olleet merkitseviä selittäjiä usealle väitteistä (a - f), pysyvät merkitsevinä myös summamuuttujan mallissa. Tässä kokonaan ei merkitseväksi selittäjäksi jää asumismuoto, joka onkin aiemmin ollut merkitsevä vain väitteelle c. Asuinympäristö sensijaan säilyy merkitsevänä, vaikka myös se on ollut aiemmin merkitsevä vain väitteelle c. Kaikkien väitteiden merkitsevyyksiä ollaan selvitelty tarkemmin artikkelissa tämän tutkielman lopussa. Ammattiaseman merkitsevyydet muuttuvat sen eri luokissa jonkin verran. Tämä johtuu siitä, että yksittäisen väitteen vastausten jakauma (ko. taustamuuttuja-arvoilla) on erilainen kuin muiden väitteiden jakauma, jolloin summamuuttujassa ”häviää” tämän yksittäisen väitteen tulos. Ammatillinen koulutus on merkitsevä selittäjä myös summamuuttujalle.

Malli on devianssin erotusten perusteella parempi kuin nolla-malli ja selitysaste on 16 %. Kuvioissa 5.3 ja 5.4 on esitetty täsmälleen samoilla selittävillä muuttujilla muodostetusta mallista lasketut todennäköisyydet elpymiskokemusten kokemiselle mielipaikkakäyntiin liittyen. Kuvioissa muiden muuttujien luokat ovat myös täsmälleen samat kuin yksittäisen mallin yhteydessä esitetyissä kuvissa.

Kuviosta 5.3 nähdään, että elpymistuntemusten kokemisen todennäköisyydet säilyvät samansuuntaisina kaikkien muuttujien kohdalla. Tässä vain ammatillisen koulutuksen ollessa korkeakoulu on selvästi alempi todennäköisyys tuntea elpymiskokemuksia kuin yksittäisen väitteen c tilanteessa.

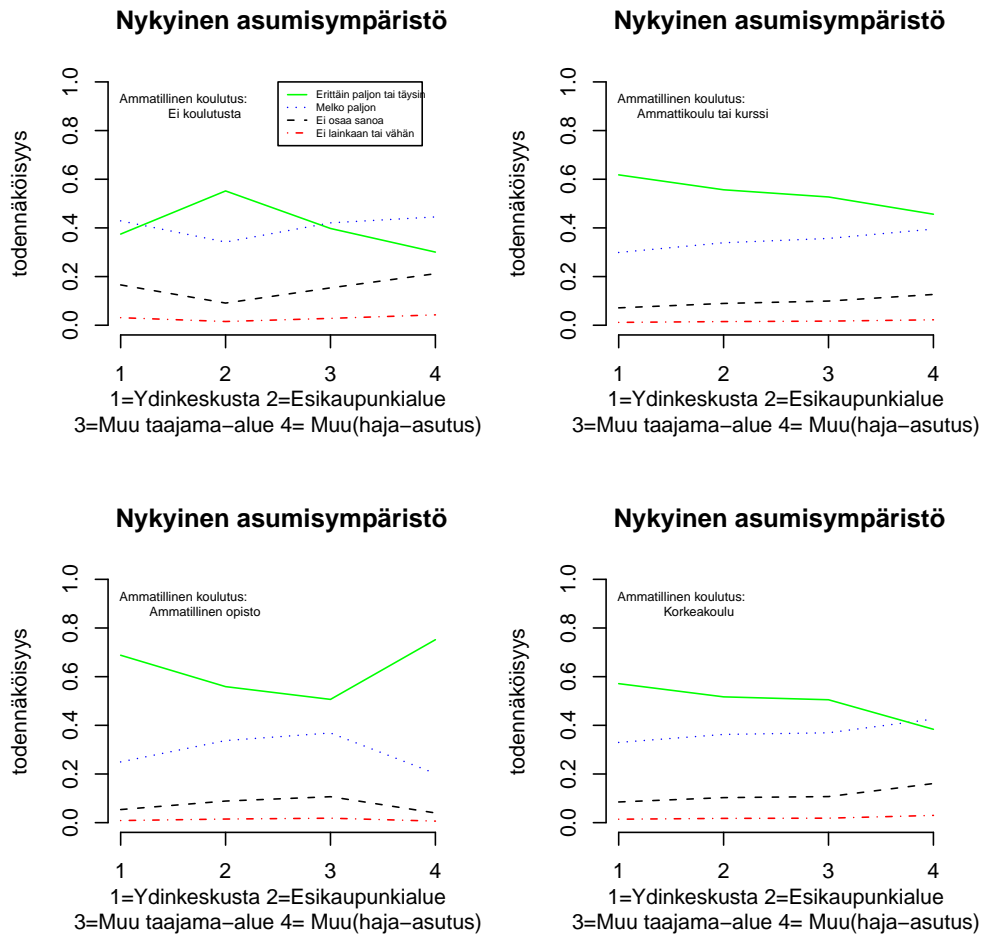




**Kuvio 5.3.** Mielipaikkaan liittyvien elpymistuntemusten kokemisen todennäköisyyksiä eri muuttujien suhteen, kun henkilö on rivitalossa asuva 45 - 60-vuotias korkeakoulun käynyt nainen ja mielipaikkana on metsät ja niityt.

Kuviosta 5.4 nähdään, että asuin ympäristön ja ammatillisen koulutuksen yhdysvaikutuksen vaikutus elpymiskokemusten tuntemisen todennäköisyyteen vaihtelee eri ryhmien välillä. Todennäköisyydet tippuvat yksittäisen mallin tulokista, mutta niiden suunnat pysyvät lähes samoina. Ihmiset, joilla ei ole ammatillista koulutusta kokevat elpymistä parhaiten asuessaan esikaupunkialueella. Muualla heidän todennäköisyytensä tuntea elpymiskokemuksia jää alle 0,5. Myös tässä todennäköisyydet tippuvat entisestään, jos vastaaja onkin mies tai jos ikäluokka vaihtuu suuntaan tai toiseen. Silloin kun vastaaja on ammatillisen koulun tai kurssin käynyt, kokee hän varmimmin elpymistä asuessaan ydinkestustassa ja vähiten haja-asutusalueella. Tässä muutosta yksittäisen mallin

tuloksiin on haja-asutusalueella asuvien todennäköisyyksien laskeminen. Ammatillisen opiston ja korkeakoulun käyneiden todennäköisyyksien suunnat eri asumismuotojen suhteen pysyvät ennallaan, mutta ovat hieman alemmat yksittäisen mallin tuloksiin verrattuna.



**Kuvio 5.4.** Eri ammatillisen koulutuksen saaneiden todennäköisyydet elpymiskokemusten tuntemiselle heidän nykyisen asuinympäristönsä suhteen kuvattuna, kun henkilö on rivitalossa asuva 45 - 60 -vuotias nainen ja mielipaikkatyypinä on metsät tai niityt.

### Ammattiaseman, ammatillisen koulutuksen ja tulotason tarkastelu

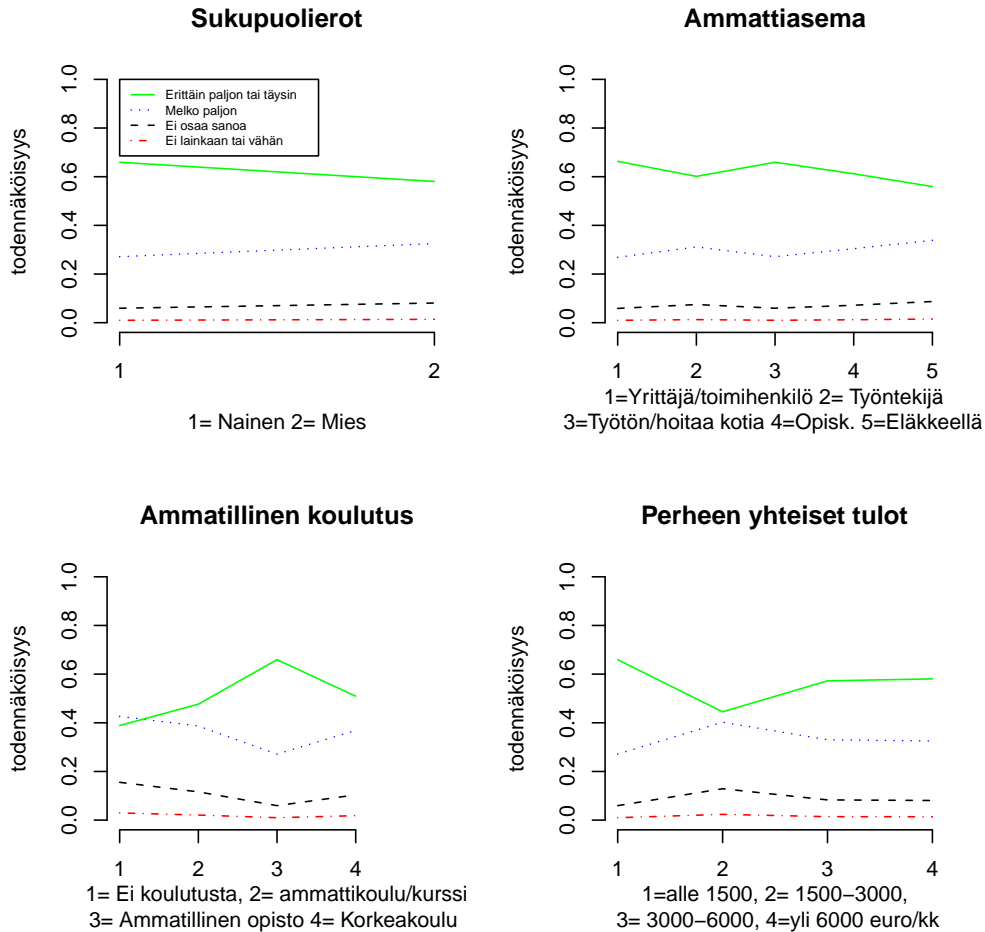
Tutkimuksen kolmatta tarkasteltavaa asiaa varten muodostettiin summamuuttujasta malli, jossa selittäjinä ovat mielipaikkatyypin  $x$ , sukupuoli  $z$ , am-

mattiasema = y, perheen tulotaso = w ja vastaajan ammatillinen koulutus = v. Mallissa perheen yhteiset tulot ei ole yksinään merkitsevä selittäjä, mutta ammatillisen koulutuksen ja tlotason yhdysvaikutus on merkitsevä. Elpymiskokemusmallin hypoteesit ovat

$$H_0 : \text{logit}(P(Y \leq j|\mathbf{x})) = \beta_{0j}$$

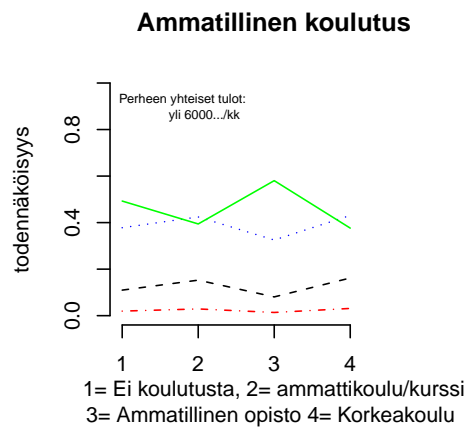
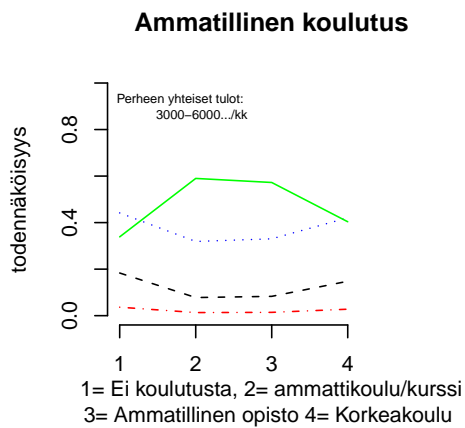
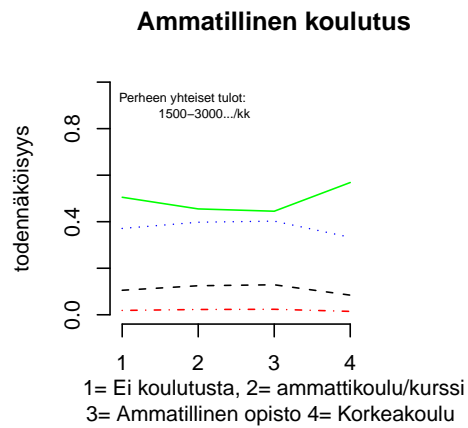
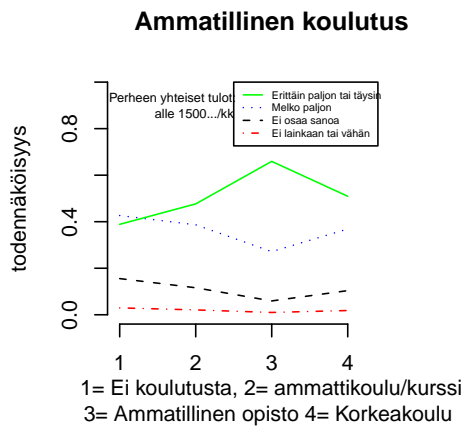
$$H_a : \text{logit}(P(Y \leq j|\mathbf{x})) = \beta_{0j} + \beta_{\mathbf{i}}^{\mathbf{x}} + \beta_{\mathbf{l}}^{\mathbf{z}} + \beta_{\mathbf{k}}^{\mathbf{y}} + \beta_{\mathbf{n}}^{\mathbf{w}} + \beta_{\mathbf{m}}^{\mathbf{v}} + \beta_{\mathbf{nm}}^{\mathbf{wv}}$$

Vaihtoehtoinen malli on devianssin erotuksen perusteella parempi ja selityaste on 19,6 %. Mallin tulostus on liitteessä D. Tässä mallinnuksessa tulokset poikkeavat jonkin verran kandidaatin tutkielman yksittäisten väitteiden tuloksista. Etenkin ammattiaseman tulos muuttuu. Kuviossa 5.5 nähdään mallissa olevien selittävien muuttujien todennäköisyyksien tasoja. Kyseessä on ammatillisen opiston käynyt työtön tai lapsia kotona hoitava nainen ja hänen perheensä yhteiset tulot ovat alle 1 500 €/kk. Mielipaikkana on metsä tai niitty. Mielipaikkatyyppejä ei ole tässä kuvattu, mutta se ei oleellisesti muuttunut verrattuna edellisiin malleihin. Nämä ovat korkeimpia elpymiskokemuksen tuntemisen todennäköisyyksiä. Ammattiasemaltaan yrittäjillä on vastaavilla muilla arvoilla yhtä korkeat todennäköisyydet, mutta muilla ammattiaseman luokilla on hieman alemmat. Tässäkin miesten todennäköisyydet ovat n. 0,1 yksikköä alemmat.



**Kuvio 5.5.** Ammattiaseman, tulotason ja ammatillisen koulutuksen mallinnuksen perusteella laskettuja korkeimpia elpymiskokemustunte-  
 musten todennäköisyyksiä. Vastaaaja on ammatillisen opiston käynyt,  
 työtön tai lapsia kotona hoitava (yrittäjillä ja toimihenkilöillä samat)  
 nainen.

Eniten muutosta tapahtuu tarkasteltaessa ammatillisen koulutuksen ja tulotason yhdysvaikutusta. Kuviossa (5.6) on kuvattu samoilla muuttujien tasoilla kuin edellä ammatillista koulutusta tulotason suhteen. Kuvasarjan ensimmäinen kuva on vastaava kuin ed. on kuvattu. Siinä kaikkien muiden todennäköisyydet jäävät alle 0,5, paitsi ammatillisen opiston käyneiden vastaajien. Toisessa kuvassa, kun tulotaso nousee 1 500-3 000 €/kk, suurin muutos tapahtuu ammatillisen opiston käyneiden vastaajien elpymistuntemusten todennäköisyyden laskussa, joka jää vain vähän yli 0,4. Toiseksi ei koulutusta saaneiden todennäköisyys tuntea elpymistä nousee tässä tuloluokassa 0,5:een. Samoin korkeakoulun käyneiden todennäköisyys nousee hieman. Kolmannessa kuvassa tulotason ollessa 3 000 - 6 000 €/kk laskee ei koulutusta saaneiden todennäköisyys jopa 0,3 tasolle. Tässä ammattikoulun ja opiston käyneiden todennäköisyydet nousevat yli 0,5:den, mutta korkeakoulun käyneiden todennäköisyys laskee jopa 0,4:ään. Neljännessä kuvassa tulotaso on yli 6 000 €/kk. Tässä suurin muutos tapahtuu ammatillisen koulun käyneiden todennäköisyyksien laskiessa 0,4:ään. Ei koulutusta saaneiden todennäköisyys elpymiskokemuksen tuntemiselle nousee 0,5:een. Ammattiasemaltaan yrittäjillä ja toimihenkilöillä nämä todennäköisyydet ovat aivan vastaavat. Muissa ammattiryhmissä todennäköisyyksien suunnat pysyvät ennallaan, mutta laskevat hieman luokassa ”Erittäin paljon tai täysin”.



**Kuvio 5.6.** Ammatillisen koulutuksen ja tulotason yhdysvaikutuksen kuvailua, kun muut muuttujien tasot on kiinnitetty: vastaajana edelleen työtön tai kotona lapsia hoitava nainen.

## 6 Johtopäätökset

Tutkimuksessa tehdyillä analyyseillä on osoitettu, että summamuuttujalla saadaan pääosin samansuuntaisia tuloksia kuin yksittäisten väitteiden mallinnuksessa. Sellaisten taustamuuttuja-yhdistelmien tapauksessa, joiden yksittäisten väitteiden vastausten jakaumat ovat samansuuntaiset, antavat samanlaisia tuloksia myös summamuuttujan analyyseissä. Toisaalta sellaiset taustamuuttujat (yhdistelmät), joiden eri väitteet ovat jakutuneet eritavalla, aiheuttavat sen, että summamuuttujan tulokset poikkeavat yksittäisen väitteen tuloksista. Eri-tyisesti näin käy ammattiaseman mallinnuksessa, jossa yksittäisellä väitteellä (kaksi väitettä) saatu tulos osoitti yrittäjille ja toimihenkilöille selvästi alemmaa tuntemusten kokemisen todennäköisyyttä kuin muille ammattiryhmille. Summamuuttujan mallinnuksessa heidän elpymistuntemusten todennäköisyytensä kuitenkin nousi yhtä korkealle kuin työttömien ja kotona lapsia hoitavien henkilöiden vastaavat todennäköisyydet. Tämä selittyy nyt muiden summattavien (neljä muuta) väitteiden vastauksien jakaumien erolla. Yleisesti voitaneen sanoa, että summamuuttujan käyttö keskiarvoistaa yksittäisistä väitteistä saatuja tuloksia. Näin pystytään tiivistämään tietoa ja tämä myös nostaa tutkimuksen reliabiliteettia.

Kuitenkin silloin, kun halutaan spesifiä, tarkkaa tietoa *erilaisten* tuntemusten kokemisesta, on yksittäisten väitteiden mallintaminen varteenotettavaa. Onhan melko selvää, että esimerkiksi rauhoittumiskokemukseen ja toisaalta piristymisen tuntemiseen vastaaja vastaa melko eri tavalla. Nämä erot saadaan näkyviin yksittäisten väitteiden malleilla. Yksittäisen väitteen mallintaminen on myös luotettava, kun aineistossa on riittävästi havaintoja. Yksittäisten väitteiden tuloksia on käsitelty laajasti artikkeliosuudessa tämän tutkielman lopussa.

Yhdysvaikutusten tarkastelussa on vaikea tehdä selkeitä päätelmiä, koska elpymiskokemusten todennäköisyydet vaihtelevat hvyinkin rajusti eri ryhmien välillä. Ammatillisen koulutuksen ja asuinypäristön yhdysvaikutuksen perusteella ”ei koulutusta saaneiden” (61 % näistä on opiskelijoita) varmuus elpymisko-

kemusten tuntemiselle on suurinta esikaupunkialueella ja muualla tuntemusten kokeminen on vähäistä. Muut ryhmät ovat hyvin varmoja tuntemuksistaan asuessaan ydinkeskutassa ja ammatillisen opiston käyneet lisäksi asuessaan haja-asutusalueella. Muissa ryhmissä haja-asutusalueella tuntemusten kokeminen on kaikkein alhaisinta.

Ammatillisen koulutuksen saaneiden todennäköisyydet elpymiskokemuksen tuntemiselle vaihtelevat myös heidän tulotasostaan riippuen. Vain ammatillisen opiston käyneillä vastaajilla elpymistuntemusten kokeminen on lähes kaikilla tulotasoilla hyvinkin varmaa. Korkeakoulun käyneillä todennäköisyys elpymistuntemuksille laskee kun perheen tulotaso nousee. Selvästi heikointa, tulotason vaihdellessakin, on ”ei koulutusta saaneiden” elpymistuntemusten kokeminen. Tähän ryhmään siis kuuluu 61 % opiskelijoita, joten heillä ei vielä ole ammat-  
tia tai valmista ammatillista tutkintoa.

Kaikissa mallinuksissa miesten elpymiskokemusten tunteminen on vähäisempää kuin naisten. Selvästi myös ikäryhmittäisessä tarkastelussa eläkeläisten tuntemusten kokeminen on kaikkein alhaisinta ja vastaavasti keski-ikäisten (45 - 60v.) kaikkein korkeinta.

Tämä tutkielma osoittaa, että kaupunkilaisten taustatekijöillä on tilastollisesti merkitsevä vaikutus mielipaikkaan liittyvien elpymiskokemusten tuntemisen todennäköisyyteen. On myös löydetty joitakin selviä yhteyksiä, että luonnossa koettu elpyminen olisi toisille ryhmille -naiset, keski-ikäiset, keskustassa asuvat, työttömät ja toimihenkilöt tai yrittäjät sekä toisen asteen ammatillisen koulutuksen saaneet- varmempaa kuin toisille. Tutkimuksen aineiston ulkoinen validiteetti ja mittarin validiteetti ja reliabiliteetti ovat hyviä. Tämän perusteella tutkimus voidaan myös yleistää koskemaan kaikkien Suomen kaupunkien asukkaita.



# Kiitokset

Haluan osoittaa kiitokseni psykologian laitoksen Kalevi Korpelalle, joka on antanut mahdollisuuden tämän tutkimuksen tekemiselle ja kärsivällisesti ohjannut artikkelin kirjoittamisessa ja sinnikkäästi vaatinut tutstumaan myös p-arvojen korjaukseen. Tilastotieteen laitokselta haluan kiittää Jarkko Isotaloa, joka on jo kandidatuksen aikana tutustuttanut ja kannustanut minua logististen mallien mallintamiseen sekä Erkki Liskiä kärsivällisestä ohjauksesta teorian syventämisessä ja ymmärtämisessä sekä tekstin kirjoittamisessa. Kiitokset myös Jarmo Niemelälle hyvistä ja perusteellisista neuvoista Latexin käytössä. Lisäksi haluan kiittää miestäni ja tytärtäni ehtymättömästä tuesta ja kannuksesta koko opiskeluni aikana.

# Lähdeluettelo

- Agresti, A. (2007), *An Introduction to Categorical Data Analysis*, New York. John Wiley & Sons, Inc.
- Agresti, A. (1996), *An Introduction to Categorical Data Analysis*, New York. John Wiley & Sons, Inc.
- deVries, S., Verheij, R. A., Spreeuwenberg, P & Groenewegen, P. P. (2003), Natural environments - healthy environments? An exploratory analysis of relationship between greenplace and health. *Environment and Planning A*, 35, 1717-1731.
- Dobson, A. J. (2000), *An introduction to generalized linear models*, Chapman & Hall/CRC, London.
- Isotalo, J. (2010), Luentomoniste; Yleistetyt lineaariset mallit II.
- Korpela, K., Ylen, M., Tyrväinen, L., Silvennoinen H. (2008), Determinants of restorative experiences in everyday favorite place. *Health & Place* 14 (2008) 636-652.
- Manninen, P. (2004), Luentomoniste B44; Johdatus tilastolliseen data-analyysiin, sovellus ja atk-keskeinen näkökulma.
- McCullagh, P., Nedler, J. A. (1989), *Generalized linear models*, London : Chapman and Hall
- Metsämuuronen, J. (2000), *Mittarin rakentaminen ja testiteorian perusteet, Metodologia-sarja 6*. International Methelp.
- Nummenmaa, L. (2006), *Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät*. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Tyrväinen, L., Silvennoinen, H., Korpela, K., Ylen, M. (2007), *Luonnon merkitys kaupunkilaiselle ja vaikutus psyykkiseen hyvinvointiin*. Metlan työraportteja 52: 57-77. Otettu: <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2007/mwp052-07.pdf> [20.12.2009]

## Liite A. Muuttujaluettelo

muuttuja	selite	mitta_asteikko	yht.	ka
fVII1sukupu	sukupuoli	luok. 1=nainen, 2=mies	797 476	
fVII2	perhetilanne	luok 1=yksin as/yksinhuolt 2=avio/avoliit, ei lapsia 3=avio/avoliit, on lapsia 4=vanh.luona as/soluasunto	380 470 290 114	
fVII3määrä	ikä	luok. 1=15-30 2=30-45 3=45-60 4=yli 60vuotta	314 336 355 267	
fVII4	kotona asuvien lkm	luok. 1=1henkilö 2=2 3= yli 3 henkilöä	319 539 382	2.29
fVII5määrä	kotona as. alaik. lkm	luok. 0=0 1=1 2=2 3= yli 3 lasta	923 158 148 48	0.48
fVII5.1	ensimm. lapsen ikä	luok. 1=0-2 2=3-6 3=yli 3vuotta 33= ei lapsia	923 158 144 48	8.47
fVII5.2	toisen lapsen ikä	luok. 1=0-2 2=3-6 3=yli 3vuotta 33= ei lapsia	12 33 143 1084	10.96
fVII6kaup	asuinpaikka	luok. 1= Helsinki 2= Tampere	874 399	
fasunutkaupung	kuinka pitkään as kaupungissa	luok. 1= alle vuosi 2=1-5 3=5-10 4= yli 10 vuotta	47 161 149 895	24.3
fasunutkauposassa	kuinka pitkään as kaupungissa	luok. 1= alle vuosi 2=1-5 3=5-10 4= yli 10 vuotta	110 338 198 552	12.37
fVII9	asuinypäristön kuvaus	luok.1=ydin keskus 2=esikaupunkialue 3=taajama-alue 4=muu	207 685 300 61	
fVII10	asuinalueen kuvaus	luok. 1=kerrostaloalue 2=pientaloalue 3=haja-asutusalue	848 360 40	

muuttuja	selite	mitta_asteikko	yht.	ka
fVII11	asumismuoto	luok. 1=yli3-kerrostalo 2= pienkerrostalo (2-3) 3=rivi-paritalo 4=omakotitalo	674 258 215 118	
fVII12	asunnon koko	luok. 1= alle 45 2=45-65 3=65-100 4= yli 100m <sup>2</sup>	209 343 427 267	77.4
fVII13	asunnon hallintamuoto	luok 1=omistus 2=vuokra 3=muu(työsuhde)	773 448 37	
fVII14a	oma piha ja sen käyttö	luok.1=ei ole 2=kyllä,enkäytä 3=kyllä, käyt. silloin täll. 4=kyllä, käytän usein	707 30 104 263	
fVII14b	parvekkeen käyttö	luok . 1=ei ole 2=kyllä,enkäytä 3=kyllä, käyt. silloin täll. 4=kyllä, käytän usein	393 45 273 430	
fVII14c	yhteispihan käyttö	luok. 1=ei ole 2=kyllä,enkäytä 3=kyllä, käyt. silloin täll. 4=kyllä, käytän usein	202 341 425 173	
fVII15	lapsuuden asuinympäristö	luok. 1=keskusta 2=eskaup 3=kunta kesk/taajama 4=haja-asutusalue	173 789 244 336	
fVII16	peruskoulutus	luok.1=kansakoulu 2=perus(keski)koulu 3=ylioppilas	235 320 689	
fVII17	ammattil. koulutus	luok.1=ei amm.koulut. 2=amm. kussi/koulu 3=amm. opisto 4=korkeakoulututk.	163 281 295 420	
fVII8	nykyinen ammattiasema	luok.1=yrittäjä,toimhek 2=työntekijä 3=työtön/hoitaa lapsia 4=opiskelija 5=eläkkeellä	484 231 107 185 242	
fVII19	tulotaso	luok.1=0-1500€/kk 2=1500-3000€ 3=3000-6000€ 4=yli 6000€	226 387 397 195	
fIII17	mielipaikkojen tyypit	luok.1=ei luontoon liitt. 2=Rakennet. liikunt-al. 3=Metsät, niityt 4=Rakennetut viheral. 5=Vesitöt,uimarannat	70 105 549 247 211	

muuttuja	selite	mitta_asteikko	yht.	ka
fIII22a	Tunnen oloni rauhallisemmaksi käytyäni täällä	Järjestysast. 1= ei laik,/väh. 2=ei osaa sanoa 3=melko paljon 4=eritt.paljon	78 198 480 480	
fIII22b	Keskittymiskykyäni ja valppauteni paranevat selvästi	Järjestysast. 1= ei laik,/väh. 2=ei osaa sanoa 3=melko paljon 4=eritt.paljon	126 356 449 306	
fIII22c	Täältä saan uutta intoa ja pirteyttä arkiaskareisiini	Järjestysast. 1= ei laik,/väh. 2=ei osaa sanoa 3=melko paljon 4=eritt.paljon	71 185 501 481	
fIII22d	Täältä tultuani olen aina elpynyt ja rentoutunut	Järjestysast. 1= ei laik,/väh. 2=ei osaa sanoa 3=melko paljon 4=eritt.paljon	74 263 471 429	
fIII22e	Täällä pystyn unohtam. arkipv huolet ja murheet	Järjestysast. 1= ei laik,/väh. 2=ei osaa sanoa 3=melko paljon 4=eritt.paljon	41 259 422 451	
fIII22f	Täällä käyminen on minulle keino selkeyttää ja kirkastaa ajatukseni	Järjestysast. 1= ei laik,/väh. 2=ei osaa sanoa 3=melko paljon 4=eritt.paljon	137 288 381 427	
fIII22g	Kaipaisin tätä paikkaa jos muuttaisin muualle	Järjestysast. 1= ei laik,/väh. 2=ei osaa sanoa 3=melko paljon 4=eritt.paljon	142 223 328 537	
fIII22h	Jatkuvakaan käyminen täällä ei tunnu tylsältä	Järjestysast. 1= ei laik,/väh. 2=ei osaa sanoa 3=melko paljon 4=eritt.paljon	141 193 315 587	

## Liite B

### Liite: Väitteen c mallin tulostus

```
polr(formula = fIII22c ~ fIII17 + fVII1sukupu + fVII3 + fVII11 +  
      fVII17 * fVII9)
```

Coefficients:

	Value	Std. Error	t value
fIII172	1.58527	0.3170	5.0003
fIII173	1.13074	0.2563	4.4117
fIII174	0.39497	0.2680	1.4735
fIII175	0.94189	0.2756	3.4177
fVII1sukupu2	-0.58765	0.1240	-4.7402
fVII32	-0.27194	0.1733	-1.5695
fVII33	-0.15946	0.1720	-0.9270
fVII34	-0.65786	0.1899	-3.4649
fVII112	0.04140	0.1571	0.2635
fVII113	0.50478	0.1762	2.8651
fVII114	0.46843	0.2183	2.1463
fVII172	1.01865	0.5533	1.8410
fVII173	1.55181	0.5076	3.0569
fVII174	1.52971	0.4425	3.4572
fVII92	0.93802	0.4377	2.1432
fVII93	0.25363	0.5108	0.4966
fVII94	0.17322	0.8362	0.2071
fVII172:fVII92	-0.97535	0.6101	-1.5988
fVII173:fVII92	-1.46145	0.5658	-2.5830
fVII174:fVII92	-1.47738	0.4990	-2.9608
fVII172:fVII93	-0.32191	0.6762	-0.4761
fVII173:fVII93	-0.93796	0.6367	-1.4731
fVII174:fVII93	-1.09106	0.5924	-1.8419
fVII172:fVII94	-0.17891	1.0365	-0.1726
fVII173:fVII94	0.29903	1.0538	0.2838
fVII174:fVII94	-0.99487	1.0141	-0.9810

Intercepts:

	Value	Std. Error	t value
1 2	-1.3476	0.4585	-2.9391
2 3	0.1300	0.4498	0.2889
3 4	2.0945	0.4546	4.6070

Residual Deviance: 2381.991

AIC: 2439.991

(166 observations deleted due to missingness)

## Liite C

### Liite: Ed.(väitettä c) vastaava mallinnus summamuuttujalla

```
polr(formula = elpymiskok ~ fIII17 + fVII1sukupu + fVII3 + fVII11 +  
      fVII17 * fVII9)
```

Coefficients:		Value	Std. Error	t value
fIII172	1.953292	0.3132	6.23741	
fIII173	1.746268	0.2566	6.80495	
fIII174	0.778667	0.2680	2.90562	
fIII175	1.488512	0.2757	5.39932	
fVII1sukupu2	-0.386659	0.1221	-3.16699	
fVII32	-0.003445	0.1720	-0.02002	
fVII33	0.257840	0.1699	1.51784	
fVII34	-0.229683	0.1878	-1.22314	
fVII112	0.003835	0.1571	0.02440	
fVII113	0.164587	0.1734	0.94931	
fVII114	0.278063	0.2150	1.29307	
fVII172	0.993830	0.5545	1.79227	
fVII173	1.303862	0.5167	2.52363	
fVII174	0.799826	0.4360	1.83464	
fVII92	0.721100	0.4328	1.66597	
fVII93	0.097362	0.4978	0.19558	
fVII94	-0.332040	0.8140	-0.40794	
fVII172:fVII92	-0.974709	0.6096	-1.59883	
fVII173:fVII92	-1.275004	0.5714	-2.23132	
fVII174:fVII92	-0.940119	0.4917	-1.91187	
fVII172:fVII93	-0.470047	0.6661	-0.70565	
fVII173:fVII93	-0.862063	0.6370	-1.35340	
fVII174:fVII93	-0.364002	0.5760	-0.63194	
fVII172:fVII94	-0.324628	1.0127	-0.32057	
fVII173:fVII94	0.649831	1.0410	0.62426	
fVII174:fVII94	-0.428680	0.9807	-0.43711	

Intercepts:

	Value	Std. Error	t value
1 2	-1.2756	0.4566	-2.7939
2 3	0.7612	0.4448	1.7114
3 4	2.6815	0.4528	5.9222

Residual Deviance: 2393.258

AIC: 2451.258

(164 observations deleted due to missingness)

## Liite D

### Liite: Summamuuttujan uusi malli

```
polr(formula = elpymiskok ~ fIII17 + fVII1sukupu + fVII18 + fVII19 *  
fVII17)
```

Coefficients:

	Value	Std. Error	t value
fIII172	1.75888	0.3209	5.4808
fIII173	1.69152	0.2616	6.4659
fIII174	0.80949	0.2766	2.9267
fIII175	1.40502	0.2831	4.9622
fVII1sukupu2	-0.33596	0.1251	-2.6855
fVII182	-0.26603	0.1773	-1.5008
fVII183	-0.01682	0.2358	-0.0713
fVII184	-0.22103	0.2309	-0.9573
fVII185	-0.43865	0.1898	-2.3115
fVII192	0.47320	0.4046	1.1695
fVII193	-0.21606	0.4143	-0.5215
fVII194	0.42362	0.5622	0.7535
fVII172	0.35880	0.3796	0.9452
fVII173	1.11325	0.5217	2.1340
fVII174	0.49040	0.4312	1.1372
fVII192:fVII172	-0.55976	0.5135	-1.0900
fVII193:fVII172	0.67374	0.5275	1.2773
fVII194:fVII172	-0.75901	0.8476	-0.8955
fVII192:fVII173	-1.35412	0.6195	-2.1858
fVII193:fVII173	-0.15238	0.6235	-0.2444
fVII194:fVII173	-0.75966	0.7703	-0.9862
fVII192:fVII174	-0.23541	0.5526	-0.4260
fVII193:fVII174	-0.21155	0.5634	-0.3755
fVII194:fVII174	-0.96626	0.6872	-1.4061

Intercepts:

	Value	Std. Error	t value
1 2	-1.8182	0.4183	-4.3463
2 3	0.1915	0.4033	0.4748
3 4	2.1276	0.4096	5.1942

Residual Deviance: 2286.49

AIC: 2340.49

(206 observations deleted due to missingness)



Liite E: Artikkel

Perhetyyppiin, asumiseen sekä  
elämäntilanteeseen liittyvien  
tekijöiden yhteys mielipaikassa  
koettuihin elpymistunteisiin

Virtanen, Mervi<sup>1</sup> & Korpela, Kalevi<sup>2</sup>

TAMPEREEN YLIOPISTO

1. Informaatiotieteiden yksikkö / tilastotiede
2. Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikkö / psykologia

33014 Tampereen yliopisto

10. kesäkuuta 2011

## Tiivistelmä

Tutkimuksessa on eksploratiivisesti etsitty perhetyyppiin, asumiseen sekä elämäntilanteeseen liittyviä muuttujia, jotka selittävät asukkaiden elpymiskokemuksia luontoon ja kaupunkikeskustaan sijoittuvissa mielipaikoissa. Tutkimuksen aineisto on koottu satunnaisotoksella valituilta Helsingin ja Tampereen asukkailta postikyselyllä vuonna 2005 (SA 211031). 15 - 75 -vuotiaita vastaajia kahden muistutuksen jälkeen oli yhteensä 1 273 (vastausprosentti 42,6).

Kumulatiivisen logistisen regression avulla tarkasteltiin taustamuuttujien eri arvojen vaikutusta elpymiskokemusten todennäköisyyksien jakautumiseen. Tutkimus osoitti, että mielipaikan tyyppi vaikutti kaikkien elpymiskokemusten todennäköisyyteen niin, että kokemukset olivat todennäköisimpiä luontomielipaikoissa ja vähiten todennäköisiä kaupunkikeskustan mielipaikoissa. Asuinympäristössä oman kodin läheisyydessä olevassa mielipaikassa elpyminen oli suhteellisesti todennäköisempää naisilla, heikommin koulutetuilla ja toimeentulevilla, kaupungin keskustoissa sekä pienessä asunnossa asuvilla. Kaupunkien julkisen ympäristön käytöstä saatavat kokemukset näyttävät olevan kaikkein tärkeimpiä muita heikommassa asemassa oleville väestöryhmille, mikä on huomionarvioisa seikka terveyden tasa-arvon kannalta.

## Abstract

The present study investigated exploratively family-related, housing-related and life-conditional variables that might increase or decrease the probability of restorative experiences in favourite places. The data was gathered with a postal survey from a random sample of residents of Helsinki and Tampere in

2005 (SA 211031). The participants were 15 - 75-year-old ( $N = 1\,273$ ) and the response rate after two reminders was 42,6 %.

Cumulative logistic regression was used to calculate the effect of the background variables on the probabilities of the occurrence of restorative experiences. The type of the favorite place affected all the restorative experiences; they were more probable in natural favourite places than in urban favourite places. Women, the less educated and lower income groups living in small flats in the city centers were most likely to experience restoration in their natural favourite places in the vicinity. Thus, the experiential quality of the public environments in the cities seem to matter most to the less advantaged population groups which is noteworthy when considering the inequalities in health.

## **Johdanto**

Ihmiset pyrkivät tietoisesti tai tiedostamatta säätelemään oloaan ja mielen-tilaansa valitsemalla itselleen sopivia ympäristöjä ja välttelemällä sopimattomia (Mano, 1999). Yksi tällainen psyykkisen itsesäätelyn ympäristöllinen keino on mielipaikassa käyminen (Korpela, 2001). Mielipaikkavalinnoissa on sattumaa suurempaa pysyvyyttä ainakin 10 kuukauden ajan (Korpela, Ylén, Tyrväinen & Silvennoinen, 2009), joten ne eivät näytä olevan pelkkä satunnainen tai hetkellinen keino. Mielipaikoissa käymisen on aiemmissa tutkimuksissa todettu kohentavan mielialaa. Pääkaupunkiseudulta kerätyssä aikuisaineistossa havaittiin, että ne, jotka raportoivat muita enemmän kielteistä mielialaa (Korpela, 2003) tai joilla on muita enemmän ruumiillisia pikkuvai-voja, kuten pää- tai hartiasärkyjä, väsymystä tai huimausta ja heikkoa oloa (Korpela & Ylén, 2007), valitsivat muita todennäköisemmin mielipaikakseen

asuinympäristönsä luontopaikan. He myös kokivat mielialansa kohentuvan enemmän kuin ne, joilla oli vähän kielteistä mielialaa ja oirehtimista.

Mielipaikoissa käymisen kuvataan saavan aikaan myös elvyttäviä kokemuksia. Näillä tarkoitetaan paitsi lumoutumisen, arjesta irtautumisen, johdonmukaisuuden ja itselle sopivuuden tuntemuksia (Korpela & Hartig, 1996) myös kokemuksia rauhoittumisesta ja rentoutumisesta, valppauden ja keskittymiskyvyn lisääntymisestä, arkihuolten unohtamisesta ja ajatusten selkiytymisestä (Korpela & Ylén, 2007). Kokeellinen päiväkirjatutkimus osoitti, että toistuvat luontomielipaikkakäynnit lisäävät elpymiskokemusten voimakkuutta (Korpela & Ylén, 2009). Kokeessa muodostettiin ryhmä, joka kävi mielipaikassa päivittäin viiden päivän ajan. Toinen ryhmä pidättäytyi mielipaikkakäynneistä ja kontrolliryhmälle ei annettu paikkakäynneistä mitään erityisohjeita. Kaikki ryhmät kuvasivat päivittäin jokaisesta kodin ulkopuolelle suuntautuneesta, yli 10 minuuttia kestävästä paikkakäynnistä mm. elpymiskokemuksiaan. Jokaisen päivän iltana ennen nukkumaanmenoa täytettiin strukturoitu terveyspäiväkirja. Koe osoitti, että lisäämällä mielipaikassa käyntejä (sekä luonto- että muut mielipaikat) voitiin elpymiskokemusten voimakkuutta lisätä erittäin selvästi. Mielipaikkaryhmä koki myös terveydentilansa parhaimmaksi, mutta ero muihin ryhmiin oli tilastollisesti vain suuntaa-antava.

Tekijöistä tai ilmiöistä, jotka ovat yhteydessä mielipaikoissa saataviin elpymiskokemuksiin, tiedetään varsin vähän. Tässä artikkelissa käytetyn aineiston aiemman regressio-analyysin kautta löydettiin kymmenen tällaista tekijää (Korpela, Ylén, Tyrväinen & Silvennoinen, 2008). Ne olivat mielipaikan käytön useus, paikassa oleilemisen kesto ja oleilun seura, luontosuuntautuneisuus, luontoharrastukset ja lapsuuden luontokokemukset, työ- ja raha- huolet, elämäntyytyväisyys ja ihmissuhteissa koetut mielenlennykset. Tois-

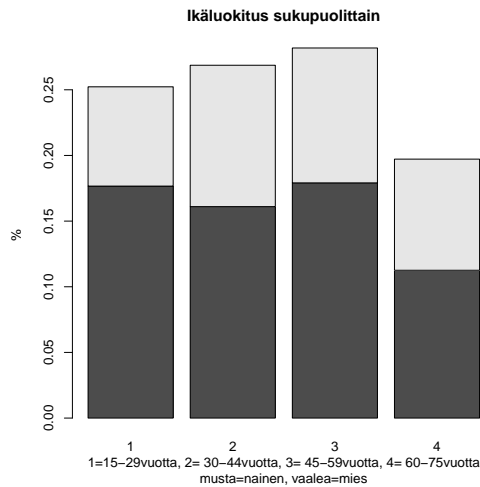
taiseksi ei tiedetä mitään siitä, voitaisiinko joillakin muilla, objektiivisemmin mitattavissa olevilla tekijöillä tai ilmiöillä ennustaa elpymisen eri kokemuslaatuja esiintymisen todennäköisyyttä. Tämä työ selvittää tätä kysymystä ja utkittavat muuttajat kuvaavat mm. perhetyyppiä, asumista ja asuinympäristöä sekä koulutusta ja ammattiasemaa. Tarkoitus on eksploratiivisesti löytää suurehkosta joukosta muuttujia elpymiskokemuksiin yhteydessä olevia tekijöitä ja ennen kaikkea laskea, mikä vaikutus yksittäisen elpymiskokemuksen tuntemisen todennäköisyyteen niillä on. Tältä osin tutkimus on myös menetelmällinen kokeilu.

## **Menetelmät**

### **Aineisto ja muuttajat**

Aineisto koottiin postitetulla kyselylomakkeella, joka lähetettiin satunnaisotoksella valituille Helsingin ja Tampereen asukkaille syksyllä 2005. Vastaaajia kahden muistutuksen jälkeen oli yhteensä 1 273 (vastausprosentti 42,6 %) ja he olivat iältään 15 - 75 -vuotiaita. Alle 25-vuotiaita aineistossa oli kuitenkin vain muutamia. Kuviosta 1 nähdään sukupuolten suhteelliset osuudet ikäluokittain. Kyselyyn vastanneissa oli kaksi kertaa enemmän naisia (n. 63 %), kuin miehiä (n. 37 %). Helsinkiläisiä oli hieman vähemmän suhteessa vallitsevaan asukasluukuun ja tamperelaisten vastaajien määrään.

Kyselylomakkeessa selvitettiin laajasti vastaajan asuinympäristöön ja terveyteen liittyviä asioita. Lomake oli jaettu seitsemään pääosaan, joissa karotoitettiin asuinympäristön merkitystä, viheralueiden käyttöä, käytön motiiveja, luonnon merkitystä, asuinalueeseen liittyvää turvallisuuden ja yhteisöllisyyden tunnetta, psyykkistä hyvinvointia, terveyttä, terveystottumuksia, asuntoon ja asumiseen liittyviä kysymyksiä sekä vastaajan perhetilannetta,



**Kuvio 1.** Tutkimuksessa käytetty ikäluokitus ja sukupuolten suhteelliset osuudet.

koulutusta, tulotasoa sekä ammattiasemaa.

### *Perheeseen liittyvät muuttujat*

Perhe/asumistilanteen mukaan yksinhuoltajat, yksinasuvat ja yhteishuoltajuuden omaavat henkilöt kuuluivat luokkaan, jossa vastaajia oli 30 % kaikista vastaajista. Toisen luokan muodostivat avio- tai avoliitossa asuvat, joiden lapset eivät asuneet kotona (37 %). Kolmanteen luokkaan kuuluivat avio- tai avoliitossa asuvat, joiden lapset asuivat kotona (23 %). Neljännessä luokassa oli vähiten vastaajia ja he olivat vanhempien luona tai soluasunnossa asuvia henkilöitä (10 %).

Ensimmäisen lapsen ikä luokiteltiin neljään luokkaan niin, että ikäluokat olivat 0 - 2 -vuotta, 3 - 6 -vuotta ja 7 -vuotta tai yli ja lisäksi oli vaihtoehto, ettei lapsia ollut ollenkaan. Vastaajista jopa 73 % oli lapsettomia ja luokkiin 0 - 2-v. ja 3 - 6v. kuului molempiin n. 5 % vastaajista ja n. 17 % :lla vastaajista ensimmäisen lapsen ikä oli 7v. tai yli. Myös toisen lapsen ikä oli mukana

mallinnuksessa. Lisäksi kyselylomakkeessa kysyttiin kotona asuvien henkilöiden yhteismäärää ja alaikäisten lasten yhteismäärää. Näitä mallinnettiin jatkuvina muuttujina.

### ***Asumiseen ja asuntoon liittyvät muuttajat***

Vastaajat olivat asuneet useimmiten yli 10 vuotta samassa kaupungissa ja hieman alle puolet (46 %) heistä oli asunut yli 10 vuotta myös samassa kaupunginosassa. Samassa kaupunginosassa 5-10 vuotta asuneita oli 17 % , 1-5 vuotta asuneita 28 % ja alle 1 vuoden asuneita 9 %. Asuinympäristöstä eroteltiin ydinkeskusta, esikaupunkialue, taajama-alue ja muu. Vastaajista 60 % asui esikaupunkialueella. Noin 15 % vastaajista asui ydinkeskustassa ja n. 20 % taajama-alueella. Muualla vastaajista asui vain n. 5 %. Lapsuuden asuin ympäristön osalta kaupunkikeskustasta kotoisin olevia vastaajia oli vähiten (14 %) ja esikaupunkialueelta kotoisin olevia eniten (40 %). Kuntakeskustasta tai taajama-alueelta oli kotoisin n. 20 % vastaajista ja haja-asutusalueelta tai maaseudulta oli kotoisin n. 26 % vastaajista. Asuinaluetyypeittäin suurin osa vastaajista asui kerrostaloalueella ja alle 1 % asui haja-asutus-alueella. Loput asuivat pientaloalueella. Asumismuodoittain vastaajista asui yli puolet yli 3-kerroksisessa kerrostalossa, n. 20 % pienkerrostalossa, n. 15 % rivitai paritalossa ja n. 10 % omakotitalossa. Asunnon koon suhteen vastaajat jakautuivat neljään ryhmään. Alle 45 m<sup>2</sup>:n asunnossa vastaajista asui lähes viidesosa ja kolmasosa vastaajista asui sekä 45 - 65 m<sup>2</sup> että 65 - 100 m<sup>2</sup> asunnossa. Vähiten vastaajia n. 10 % asui yli 100 m<sup>2</sup> asunnossa. Asunnon hallintamuodon mukaan vastaajista suurin osa (62 %) asui omistusasunnossa ja n. 35 % vuokra-asunnossa ja muunlaisessa asumissuhteessa (työsuhdeasunto) asui vain n. 3 % vastaajista. Oman pihan, parvekkeen ja yhteispihan käytön muuttajat kysyttiin neljaluokkaisena, jolloin vastaaja vastasi oliko hänellä

piha tai parveke ja käyttikö hän sitä lainkaan, silloin tällöin vai usein.

### ***Koulutukseen ja ammattiasemaan liittyvät muuttujat***

Vastaajilta kysyttiin myös koulutukseen, ammattiasemaan ja tulotasoon liittyviä kysymyksiä. Peruskoulutuksen mukaan vastaajat luokiteltiin kansa- tai kansalaiskoulun, keski- tai peruskoulun tai ylioppilastutkinnon suorittaneisiin. Ylioppilaita oli eniten, yli puolet vastaajista. Neljäsosa oli keski- tai peruskoulun käyneitä. Kansa- tai kansalaiskoulun käyneitä oli viidesosa vastaajista. Ammatillisen koulutuksen mukaan vastaajat jaettiin neljään luokkaan. Ei lainkaan ammatillista koulutusta omaavia vastaajia oli 14 % . Ammatillisen kurssin tai -koulun käyneitä vastaajia oli neljäsosa vastaajista ja samoin ammatillisen opiston käyneitä. Korkeakoulututkinnon suorittaneita oli vastaajissa eniten n. 36 %. Vastaajissa eniten (39 %) oli yrittäjiä ja toimihenkilöitä. Lisäksi vastaajissa oli työntekijätason ammattilaisia (19 %), opiskelijoita (15 %), eläkeläisiä (19 %) sekä työttömiä tai kotia hoitavia (8 %).

Mielipaikkaan liittyviä elpymistunteuksia kysyttiin kuudella, aikaisemman tutkimuksen perusteella muodostetulla väitteellä (Hartig ym., 1998; Korpela ym., 2008). Kyselylomakkeessa vastaukset oli pyydetty Likert-asteikolla (1 - 7), mutta tässä tutkimuksessa asteikko tulkittiin tilastotieteellisin perustein järjestysasteikoksi mallintamista varten. Vastaukset luokiteltiin neljään luokkaan niin, että 1 = ”ei lainkaan tai vähän”, 2 = ”ei osaa sanoa”, 3 = ”melko paljon” ja 4 = ”erittäin paljon tai täysin”. Elpymistä koskevat väitteet olivat:

- a) Tunnen oloni rauhallisemmaksi käytyäni täällä.
- b) Keskittymiskykyäni ja valppauteni lisääntyvät täällä selvästi.



- c) Täältä saan uutta intoa ja pirteyttä arkiaskareisiini.
- d) Täältä tultuani olen aina elpynyt ja rentoutunut.
- e) Täällä pystyn unohtamaan arkipäivän huolet ja murheet.
- f) Täällä käyminen on minulle keino selkiyttää ja kirkastaa ajatuksiani.

Kaikkien väitteiden vastausten jakauma on samansuuntainen. Jopa 60 - 80 % vastaajista oli melko tai täysin samaa mieltä väitteiden kanssa ja n. 4 - 10 % vastaajista oli väitteiden kanssa eri mieltä.

## Tilastolliset analyysit

### Tilastolliset analyysit

Tyypillisesti monitestaustilanteessa (esim. eri vaikutusten testauksessa), missä ei ole spesifiä hypoteesia, saatetaan käyttää I-tyypin virheen korjausta p-arvoihin esim. Bonferroni-korjausta (Perneger, 1998). Todettakoon, että merkitsevyyskorjausten merkityksestä ja tarpeesta on tilastotieteessä erilaisia näkemyksiä (Perneger, 1998; Nakagawa, 2004; Cabin & Mitchell, 2000; Benjamini & Hochberg, 1995). Käytetyssä mallinvalintatilanteessa (backward) se ei nähdäksemme ole tarpeellista (Agresti, 2007), koska tuloksissa tilastollista merkitsevyyttä olennaisempaa onkin kertoimien suuruus ja niiden perusteella lasketut todennäköisyydet. Beta-kertoimien avulla siis laskettiin todennäköisyyksiä mallinnettavan väitteen elpymiskokemustuntemuksille eri taustamuuttujilla.

Tässä tutkimuksessa on selitettäviä Likert -asteikollisia (1 - 4) mielipaikekatuntemuksia koskevia muuttujia käsitelty niitä parhaiten kuvaavalla tavalla eli järjestysasteikollisina. Tämän päätöksen johdosta tutkimuksessa mal-

lintaminen tapahtuu kumulatiivisella logistisella regressiolla tavallisen moniluokkaisen logistisen regression sijaan (Agresti, 2007).

Kumulatiivisessa logit-mallissa tarkastellaan ehdollisia todennäköisyyksiä  $P(Y \leq j|\mathbf{x}) = \pi_1 + \pi_2 + \pi_3 + \dots + \pi_j$  (Agresti, 1996). Tässä  $Y$  on selitettävä muuttuja, jolla on  $J$  eri tulosvaihtoehtoa (likert-asteikon luokat 1-4) ja  $\mathbf{x}$  on muuttuja-vektori, joka sisältää selittävien muuttujien arvot satunnaismuuttujan  $Y$  tilanteessa. Kumulatiivisella logit-mallilla on monta eri vaihtoehtoista tapaa mallintaa ehdollisia todennäköisyyksiä. Yleisin ja myös tässä tutkimuksessa käytetty tapa (Agresti, 2007) on mallintaa logaritmoituja kumulatiivisia vedonlyöntikertoimia:

$$\log\left(\frac{P(Y \leq j|\mathbf{x})}{1 - P(Y \leq j|\mathbf{x})}\right) = \text{logit}(P(Y \leq j|\mathbf{x})) = \beta_{0j} - \mathbf{x}'\boldsymbol{\beta}, \quad j=1 \dots J-1.$$

Tutkimus on toteutettu R-ohjelmistolla, jonka MASS-kirjaston funktio ”polr” mallintaa vedonlyöntikertoimet niin, että  $\beta_{0j}$  :stä vähennetään  $\mathbf{x}'\boldsymbol{\beta}$  (Isotalo, 2010). Jos mallissa olisi esimerkiksi kolme selittävää muuttujaa  $x$ ,  $z$  ja  $w$ , silloin ehdolliset todennäköisyydet voidaan laskea kaavalla

$$\hat{P}(Y \leq j|X = xi, Z = zl, W = wk) = \frac{e^{\beta_{0j} - (\beta_i^x + \beta_l^z + \beta_k^w)}}{1 + e^{\beta_{0j} - (\beta_i^x + \beta_l^z + \beta_k^w)}} \text{ (Isotalo, 2010)}.$$

Kumulatiivisella mallilla mallinnetaan siis todennäköisyyttä, että  $Y \leq j$ , joillakin selittävien muuttujien ehdoilla. Koska  $Y$ :lle laskettavat todennäköisyydet ovat ehdollisia, kiinnitetään selittävien muuttujien  $x$ ,  $z$  ja  $w$  arvo johonkin haluttuun luokkaan, joita vaihdellen saadaan vastaajien taustamuuttujien eri luokkien vaikutus  $Y$ :n todennäköisyyteen.

## Mallit ja niiden tulkinta

Tarkoitus oli etsiä eksploratiivisesti parhaita mahdollisia malleja, jotka selittäisivät kunkin selitettävän muuttujan jakautumista. Merkitseviä taustamuuttujia etsittiin niin, että tehtiin ensin lähes kaikilla taustamuuttujilla

malli, josta valittiin merkitsevät. Näistä merkitsevistä muuttujista tehtiin edelleen malleja ja tutkittiin myös näiden valittujen muuttujien yhdysvaikutukset. Koska taustamuuttujien merkitsevyydet muuttuivat riippuen siitä, minkä muuttujien kanssa ne olivat mallissa, tutkittiin mahdollisimman paljon erilaisia variaatioita eri taustamuuttujien yhdistelmistä. Selittäviä muuttujia ei kuitenkaan voi valita malliin kovinkaan montaa ja valitut mallit sisältävät jo lähes maksimimäärän selittäviä muuttujia.

Malleiksi valittiin sellaiset, jotka erosivat merkitsevästi nolla-mallista, jossa ei ole lainkaan selittäviä muuttujia. Pääpiirteissään mallien muoto oli lähes samanlainen kaikille väitteille, muuttujat vain vaihtuivat. Mallien hypoteesit olivat siis muotoa

$H_0$  : Malli  $M_0$  on voimassa:  $\text{logit}(P(Y \leq j|\mathbf{x})) = \beta_{0j}$

$H_1$  : Malli  $M_1$  on voimassa:  $\text{logit}(P(Y \leq j|\mathbf{x})) = \beta_{0j} + \mathbf{x}'\beta$

Väitteen ”Tunnen oloni rauhallisemmaksi täällä käytyäni” tapauksessa selittävät muuttujat ovat: mielipaikan tyyppi, kuinka kauan asunut samassa kaupunginosassa, sukupuoli, perhetilanne/asumismuoto, asuinalue, asunnon koko ja ammatillinen koulutus.

Tutkimuksen tarkoituksena oli löytää 24:n eri taustamuuttujan joukosta merkitsevästi mielipaikkatuntemuksia selittävät muuttujat ja laskea niiden Beta-kertoimien perusteella, millä todennäköisyydellä kulloistakin tuntemusta koetaan ”erittäin paljon tai täysin” mieli-paikassa käymisen yhteydessä. Koska tutkimus oli laaja ja todennäköisyyksien tulkinta olisi ollut melko työlästä, päädyttiin tulkitsemaan vain vastausvaihtoehdon ”erittäin paljon tai täysin” luokan todennäköisyydet. Tällöin tulee esille kaikkein varmin todennäköisyys ko. tuntemukselle.

Väitteen ”Tunnen oloni rauhallisemmaksi täällä käytyäni” mallissa on mukana kaksi selittävää muuttujaa, asuinalue ja ammatillinen koulutus, joiden parametrit eivät olleet merkitseviä, mutta niiden mallista poistaminen aiheuttaa edellisen muuttujan merkitsevyyden häviämisen. Tätä voidaan selittää muuttujien välisillä riippuvuuksilla. Kumulatiivisessa logistisessa regressiossa kaikkien parametrien merkitsevyys on mallin ilmoittamalla tasolla olettaen, että muut mallissa olevat muuttujat ovat mukana. Samoin laskettaessa väitteen tuntemisen todennäköisyyksiä on käytössä koko malli. Muuttujien arvot kiinnitetään haluttuun luokkaan ja todennäköisyydet lasketaan niiden ehdolla. Näin kaikkien mallissa mukana olevien muuttujien vaikutus ehdollisena väitteen tuntemiselle voidaan laskea. Tarkasteltaessa mallin yhden selittävän muuttujan beta-kertoimia, on todennäköisyys siinä luokassa suurin, jossa beta-kerroin on positiivinen ja eroaa eniten nolasta. Silloin kun beta-kerroin on 0, se ei vaikuta todennäköisyyteen ja kun beta-kerroin on negatiivinen, on todennäköisyys alempi kuin positiivisessa luokissa. Koko mallin todennäköisyyksiin kuitenkin vaikuttaa kaikkien muuttujien luokkien kombinaatio ja myös vakion arvo.

Todennäköisyyksien tulkinnassa on rajana pidetty 0,5 todennäköisyyttä. Jos todennäköisyys on yli 0,5, on väitteen osoittama tuntemus todennäköinen. Todennäköisyyden ollessa alle 0,5, on silloin todennäköisempää, että väitteen tuntemusta ei tunneta.

## Tulokset

Taulukossa 1 on esitetty kaikkia väitteitä tilastollisesti merkitsevästi selittävät muuttujat. Kaikille väitteille löytyi merkitseviä selittäjiä, mutta selittäjien ryhmä jokaiselle väitteelle on erilainen.

Taulukko 1. Mielipaikkatuntemusväitteitä (a – f) selittävät muuttujat.

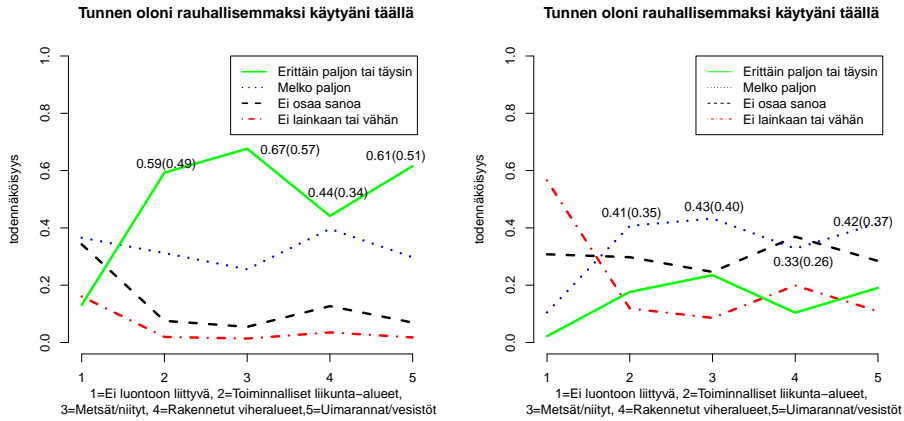
Selittävä muuttuja	Mielipaikkatuntemusväitteet					
	Väite a	Väite b	Väite c	Väite d	Väite e	Väite f
sukupuoli	x		x	x	x	x
perhetilanne	x	x				
ikä			x	x	x	x
kotona asuvien lkm						
kotona as. alaik. lkm						
ensimm. lapsen ikä					x	
toisen lapsen ikä						
asuinpaikka						x
kuinka pitkään as. kaupungissa						x
kuinka pitkään as. kauposassa	x	x		x	x	
asuinypäristön kuvaus			x			
asuinalueen kuvaus	ns.	x				
asuinypäristö			x			
asunnon koko	x					
asunnon hallintamuoto		x		x	x	x
oma piha ja sen käyttö		x		x		
parvekkeen käyttö						
yhteispihan käyttö					x	
lapsuuden asuinypäristö					x	
peruskoulutus						
ammattill. koulutus	ns.		x			
ammattiasema		x				x
tulotaso						x
mielipaikkojen tyypit	x	x	x	x	x	x
ammattill.koulutus*asuinyp.			x	x		
ammattiasema*tulotaso						x
yht.spihan käyttö*laps as.ymp.					x	

x = p ≤0,05; ns = not significant

Kuvioissa 2a ja 2b on esitetty väitteen ”Tunnen oloni rauhallisemmaksi täällä käytyäni” muutosta tuntemuksen kokemisen todennäköisyyksissä mielipaikkatyyppittäin, kun taustamuuttujien luokat vaihtuvat. Kuviossa 2a on kuvattu samassa kaupunginosassa, pientaloalueella 5 - 10 vuotta asunut avio- tai avoliitossa elävä työntekijä luokkaan kuuluva nainen, jolla asuu lapsia kotona. Hänen asuntonsa koko on 45 - 65  $m^2$  ja hän on ammatilliselta koulutukseltaan ammattikoulun tai -kurssin käynyt. Miehillä vastaavat tuntemusten todennäköisyydet ovat samansuuntaiset, mutta 0,1 yksikköä matalammat. Kuvasta 1a nähdään, että korkeimmat todennäköisyydet (taso erittäin paljon tai täysin) tuntea rauhoittumista mielipaikassaan on kaupunkimetsiin sekä uimarantoihin ja vesistöihin liittyvissä paikoissa, myös toiminnallisilla liikunta-alueilla todennäköisyys on vielä melko korkea. Luontoon liittymättömissä paikoissa rauhoittumista ei juuri koeta ja sen tunteminen on vähäistä myös rakennetuilla viheralueilla eli puistoissa.

Kuviossa 2b on kuvattu alhaisimpia rauhoittumistuntemuksen todennäköisyyksiä. Tässä vastaaja on myös nainen, mutta hän asuu vielä vanhempiensa luona haja-asutusalueella yli 100  $m^2$  huoneistossa, eikä hänellä ole ammatillista koulutusta. Kuvasta nähdään, että nämä vastaajat eivät enää tunne rauhoittuvansa juuri lainkaan mielipaikassa käydessään. Epävarmuus vastauksesta nousee, samoin eri mieltä väitteen kanssa oleminen ja vastaavasti erittäin paljon tai täysin samaa mieltä vastauksen kanssa oleminen laskee kaikkien mielipaikkatyyppien kohdalla alle 0,2. Miesten todennäköisyydet ovat tätäkin alemmat. Kaiken kaikkiaan jokaisen elpymistuntemuksen kokeminen on alhaisinta ”ei luontoon liittyvillä” mielipaikoilla. Todennäköisimmillään tuntemukset ovat joko toiminnallisilla liikunta-alueilla tai metsään liittyvissä paikoissa. Rakennetuilla viheralueilla on todennäköisempää, ettei kulloistakin tuntemusta tunneta. Uimarantoihin ja vesistöihin liittyvillä mie-

lipaikoilla tuntemusten kokeminen on myös melko korkea, jääden vain vähän metsäisistä ja toiminnallisista paikoista.



**Kuvio 2.** Mielipaikkatyyppien suhteen korkeimpia ja matalampia todennäköisyyksiä mielipaikkatuntemusten todennäköisyyksille. Todennäköisyydet a)vas: tason 4 = erittäin paljon tai täysin mukaan naisille ja suluissa miehille. b) Oik: todennäköisyydet merkitty samoin, mutta tasolle 3 = melko paljon.

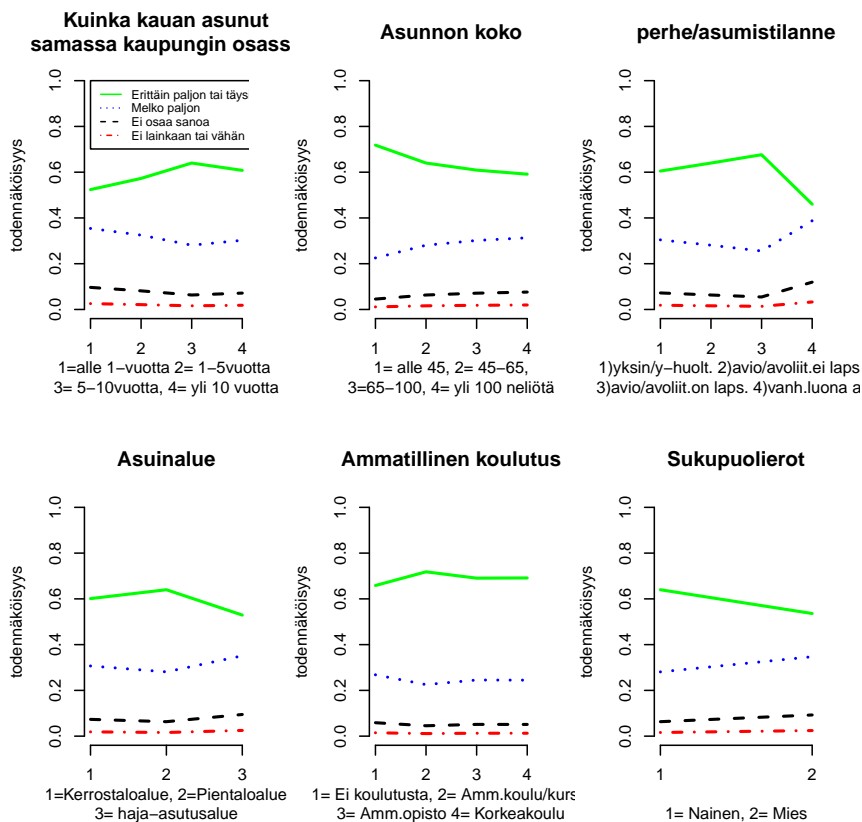
Kuvassa 3 on esitetty väitteen ”Tunnen oloni rauhallisemmaksi täällä käytyäni” selittävien muuttujien todennäköisyyksien vaihtelua eri luokissa, kun mielipaikkana on kaupunkimetsä. Jokaisessa kuvassa on muiden selittävien muuttujien luokat korkeimman todennäköisyyden luokassa (katso jokaisen kuvan korkeimman todennäköisyyden luokka tasolla ”erittäin paljon tai täysin”). Tuntemuksen kokeminen on korkeimmillaan kuviossa 3 esitetystä tapauksessa, jossa on kuvattu samassa kaupunginosassa, pientaloalueella 5 - 10 vuotta asunut avio- tai avoliitossa elävä työntekijä-luokkaan kuuluva nainen, jolla asuu lapsia kotona. Hänen asuntonsa koko on 45 - 65  $m^2$  ja hän

on ammatilliselta koulutukseltaan ammattikoulun tai -kurssin käynyt. Nyt jokaiselle muuttujalle on laskettu kaikkien luokkien todennäköisyydet, kun muut pysyvät ennallaan.

Kuvioista nähdään eri selittävien muuttujien tilanteessa tuntemuksen todennäköisyyksien suunta ja tasot jokaisen muuttujan eri luokissa. Samassa kaupungin osassa asumisen ajan vaikutus tuntemuksen todennäköisyyteen on matalimmillaan alle vuoden samassa paikassa asuneilla ja korkeimmillaan 5 - 10 -vuotta samassa paikassa asuneilla vastaajilla. Lähes samoin on yli kymmenen vuotta samassa paikassa asuneilla. Asunnon koon vaikutus tuntemuksen todennäköisyyteen on korkein pienessä alle 45  $m^2$  asunnossa laskien sitten tasaisesti asunnon koon kasvaessa. Perhe- ja asumistilanteen tarkastelussa todennäköisyys rauhallisuuden tuntemukselle on matalimmillaan vanhempien luona tai soluasunnossa asuvilla. Avio- tai avoliitossa asuvat, joilla asuu lapsia kotona tuntevat rauhoittumista mielipaikassaan hieman varmemmin kuin yksin asuvat ja yksinhuoltajat tai avio- ja avoparit, joilla ei asu lapsia kotona.

Asuinalueen vaikutus rauhallisuuden kokemiseen on kerrostalo- ja pientaloalueella melko tasainen, mutta haja-asutusalueella asumisen vaikutus on selvästi alempi. Ammatillisen koulutuksen suhteen varmuus rauhoittumistuntemukselle on myös melko tasainen kaikissa luokissa, mutta hieman alempi ei koulutusta saaneiden (yli 60 % opiskelijoita) vastaajien keskuudessa. Muissa luokissa alemmin koulutetuilla on hieman korkeammat todennäköisyydet mielipaikkatuntemusten kokemiselle kuin korkeammin koulutetuilla. Erot eivät ole kovin suuria. Naiset tuntevat selvästi todennäköisemmin tämän väitteen tuntemusta kuin miehet. Tässä on kuitenkin huomioitava, että nämä suunnat ja todennäköisyyksien tasot pätevät vain näillä muuttujien arvoilla.





**Kuvio 3.** Väitteen a ”Tunnen oloni rauhallisemmaksi täällä käytyäni” todennäköisyyksiä kuvaavia tasoja eri muuttujien suhteen, kun mielipaikkana on metsä tai niitty ja muut tasot ovat muuttujien korkeimmilla arvoilla.

## Tuntemusten todennäköisyyksiä sukupuoleen, asumis- ja perhetilanteeseen sekä sosioekonomiseen asemaan liittyvien tekijöiden suhteen

Kun tarkasteltiin tuntemusten todennäköisyyksiä uimarannoilla ja luontoon liittyvillä liikunta-alueilla (näitä analyyseja ei ole raportoitu tässä) havaittiin, että ne vaihtelivat taustamuuttujien eri luokissa samansuuntaisesti, mut-

ta matalampina kuin kaupunkimetsään liittyvissä mielipaikoissa. Sukupuoli selittää merkitsevästi lähes kaikkia väitteitä. Miehillä on kaikissa tapauksissa naisia alemmat todennäköisyydet tuntemusten kokemisessa. Miesten todennäköisyydet jäävät useissa tapauksissa n. 0,5 tuntumaan ja sen alle, jolloin ei enää pidetä todennäköisenä ko. tuntemuksen tuntemista. Miesten ryhmässä on enemmän eläkeläisiä, yli 60-vuotiaita ja vastaavasti vähemmän nuoria 15 - 30 -vuotiaita ja opiskelijoita. Nuoremmassa ikäryhmässä tuntemusten kokemisen todennäköisyys on korkea ja vanhimmassa ikäryhmässä matala.

Yleisesti asumiseen liittyvien muuttujien vaikutus on samansuuntaista. Asumiseen liittyviä kysymyksiä on useita, mutta ne mittaavat osittain samoja asioita, joten vaikka yksittäinen asumiseen liittyvä muuttuja onkin ollut merkitsevä vain yhdelle tai kahdelle väitteistä, on samantyyppinen muuttuja taas merkitsevä toisille väitteille. Näitä tuloksia yhdistelemällä voidaan muodostaa melko selkeä johtopäätös asumiseen liittyvien muuttujien vaikutuksesta tuntemusten kokemisen todennäköisyyksiin. Ydinkeskustassa tai pientaloalueella asuvat tuntevat näitä tuntemuksia varmemmin, kun taas haja-asutusalueella asuvien tuntemusten kokemisen todennäköisyydet ovat selvästi alemmat. Samassa kaupunginosassa asumisen ajan vaikutus on myös samansuuntainen kaikille neljälle väitteelle, joita se selittää. Mitä pidemmän aikaa henkilö on asunut samassa kaupunginosassa, sitä varmemmin hän kokee mielipaikkaan liittyviä tuntemuksia. Asunnon koko vaikuttaa todennäköisyyksiin niin, että mitä pienempi asunto sitä varmemmin henkilö kokee mielipaikkatuntemuksia. Myös asunnon hallintamuoto selittää merkitsevästi useita väitteistä. Omistusasunnossa asuvilla on hieman alemmat todennäköisyydet väitteiden tuntemuksille kuin vuokralla tai työsuhdeasunnossa asuvilla.

Oman pihan käyttöä kuvaavan muuttujan vaikutus todennäköisyyksiin

on ristiriitainen. Sen vaikutus on suuri silloin, kun vastaajalla on piha, mutta hän ei käytä sitä. Toisaalta todennäköisyys on myös korkea silloin kun vastaajalla on piha ja hän käyttää sitä usein. Jälkimmäistä tukee yhteispihan tai -kattoterassin muuttujan vaikutus, joka on suurin silloin kun vastaajalla on yhteispiha tai -terassi ja hän käyttää sitä usein. Parvekkeen käytön muuttuja ei ollut merkitsevä selittäjä millekään väitteelle.

Perhe- ja asumistilanteen tarkastelussa nähdään, että vanhempien luona tai soluasunnossa asuvilla on selvästi alemmat todennäköisyydet väitteiden tuntemuksille kuin yksinhuoltajilla tai yksin asuvilla ja avo- tai avioliitossa asuvilla henkilöillä. Ensimmäisen lapsen ikä on merkitsevä väitteelle ”Täällä pystyn unohtamaan arkipäivän huolet ja murheet”. Todennäköisyys kokemuksen tuntemiselle on sitä suurempi, mitä vanhempi on ensimmäinen lapsi. Toisen lapsen ikä ei ollut merkitsevä millekään tutkimuksen väitteelle. Myöskään kotona asuvien henkilöiden yhteismäärää ja kotona asuvien alaikäisten yhteismäärää eivät olleet merkitseviä.

Ammatillisen koulutuksen todennäköisyyksien suunnat vaihtelevat riippuen kumpaa väitteistä (rauhallisuus tai into ja pirteys) tarkastellaan. Molempien väitteiden tapauksessa kuitenkin niillä vastaajilla, joilla ei ole koulutusta, on alemmat todennäköisyydet väitteen tuntemukselle. Tähän luokkaan kuuluu n. 60 % opiskelijoita, joiden koulutus on siis kesken. Peruskoulutus ei ollut millekään väitteelle merkitsevä selittäjä.

Ammattiasemaltaan yrittäjien ja toimihenkilöiden todennäköisyydet tuntea väitteiden tuntemuksia on alhaisempi kuin muilla tutkimuksen ammattiryhmillä. Tähän luokkaan kuuluu eniten n. 61 % koulutukseltaan korkeakoulututkinnon suorittaneita.

Perheen yhteinen tulotaso on merkitsevä selittäjä vain väitteelle ”Täällä käyminen on minulle keino selkiyttää ja kirkastaa ajatuksiani”. Tämän koke-

muksen tapauksessa (kun mallin muut selittävät muuttajat ovat korkeimman todennäköisyyden luokassa), silloin kun perheen yhteiset tulot ovat pienimmillään, todennäköisyys kokea ajatusten selkiytymistä ja kirkastumista mielipaikassa on suurinta. Silloin kun perhekohtaiset tulot ovat yli 6 000 €/kk, tämän tuntemuksen kokemisen todennäköisyys on alhaisin.

## Pohdinta

Mielipaikan tyyppi oli ainoa muuttuja, joka selitti jokaista elpymiskokemusta merkitsevästi. Tulos on yhdensuuntainen aiempien tutkimusten kanssa, joissa on osoitettu mielipaikassa käymisen pitävän yllä elpymiskokemuksia (Korpela & Ylén, 2007; 2009). Elpymiskokemuksen suurempi esiintymistodennäköisyys erityisesti luontoalueilla vastaa kokeellisia tuloksia, joissa luontoympäristöt stressitilanteen jälkeen rentouttavat sekä fysiologisesti että psykologisesti kaupunkimaisia ympäristöjä enemmän (Hartig ym., 2003; Li, 2010; Ulrich ym., 1991).

Todennäköisyydet mielipaikkatuntemusten kokemiselle eri luontomieli- paikoissa (kaupunkimetsä, uimarannat, luontoon liittyvät liikunta-alueet) vaihtelivat taustamuuttujien eri luokissa samansuuntaisesti. Näiden osalta tulokset osoittivat, että ydinkeskustassa tai pientaloalueella asuvat tunsivat elpymiseen liittyviä tuntemuksia varmemmin, kun taas haja-asutusalueella asuvien tuntemusten kokemisen todennäköisyydet olivat selvästi alemmat. Kuitenkin asumismuodon mukaan omakotitalossa ja rivitalossa asuvat kokivat piristymisen tuntemusta varmemmin kuin kerrostalossa asuvat. Mitä pidemmän aikaa henkilö oli asunut samassa kaupunginosassa, sitä varmemmin hän koki kaikkia mielipaikkaan liittyviä tuntemuksia. Mitä pienempi asunto oli, sitä varmemmin henkilö koki elvyttäviä mielipaikkatuntemuksia. Vuo-

kralla tai työsuhteasunnossa asuvat saivat elpymiskokemuksia todennäköisemmin kuin omistusasunnossa asuvat. Vanhempien luona tai soluasunnossa asuvien henkilöiden varmuus tuntemusten kokemiselle oli selvästi alempi kuin muilla perhe- /asumistilanteen ryhmillä.

Ammattiasemaltaan työntekijät sekä työttömät ja lapsia kotona hoitavat vastaajat olivat varmimpia tuntemuksistaan. Tämän kanssa samansuuntaista oli tulotason vaikutus, sillä pienempituloiset olivat varmimpia tuntemuksistaan. Nämä tulokset ovat samansuuntaisia hollantilaisten tuloksen kanssa, jonka mukaan erityisesti alemmilla sosioekonomisilla luokilla on sitä vähemmän terveyteen liittyviä ongelmia, mitä enemmän heidän asuinalueensa lähistöllä on viheralueita (deVries, Verheij, Spreuwenberg & Groenewegen, 2003; Maas ym., 2009). Tutkimuksessa tuli esiin lisäksi se kiinnostava asia, että asuinympäristössä oman kodin läheisyydessä olevassa mielipaikassa elpyminen oli suhteellisesti todennäköisempää naisilla, heikommin koulutetuilla ja toimeentulevilla, kaupungin keskustoissa sekä pienessä asunnossa asuvilla. Kaupunkien julkisen ympäristön käytöstä saatavat kokemukset näyttävät siis olevan kaikkein tärkeimpiä muita heikommassa asemassa oleville väestöryhmille. Tämä on huomattava ja tärkeä seikka terveyden tasa-arvon kannalta. Onkin osoitettu, että asuinalueen viherympäristön määrä tasoittaa väestöryhmien terveyden epätasa-arvoa: kuolleisuuserot eri tuloluokkien välillä ovat pienemmät niillä alueilla, joissa on eniten viheraluetta (Mitchell & Popham, 2008). Asuinalueen viheralueiden puuttumisella on myös havaittu olevan yhteyttä pienituloisten yksinhuoltajaäitien heikompaan elämänhallintaan (Kuo & Sullivan, 2001).

Ikäryhmittäisessä tarkastelussa 45 - 60-vuotiaat tunsivat elpymistunteuksia varmimmin muihin ikäryhmiin verrattuna. Tämä tukee aiempia havaintoja, joiden mukaan n. 45-vuotiailla työssäolevilla ulkoilu ja luonnos-

ta nauttiminen ovat tärkeimmiksi koettuja työkuormituksesta palautumisen keinoja (Korpela & Kinnunen, 2011). Tulos myös sivuaa aikaisempia tutkimustuloksia, joissa on osoitettu, että 45 - 60 -vuotiaat ovat terveempiä, jos heidän lähialueellaan on runsaasti viheralueita (Maas ym., 2009). Yli 60-vuotiailla varmuus näiden tuntemusten kokemiselle oli selvästi alhaisempi kuin muissa ikäryhmissä. Tämä tuli esille myös ammattiaseman suhteen tarkasteltaessa, sillä eläkeläisten tuntema varmuus väitteistä oli alhaisempaa kuin muilla ryhmillä. Näitä tuloksia olisi syytä selvittää jatkossa tarkemmin, koska eri ikäryhmien ympäristökokemuksista on varsin vähän tietoa. Sukupuolen ollessa selittävä tekijä naiset kokivat miehiä todennäköisemmin elpymisen eri puolia . Eroa voidaan selittää sillä, että miehillä oli mielipaikkoinaan enemmän kaupunkikeskustan paikkoja, joissa näitä tuntemuksia ei juuri koettu ja toisaalta vähemmän metsiin ja niittyihin liittyviä mielipaikkoja, joissa tuntemusten kokeminen oli korkeaa.

\*Lähdeluettelo

- Agresti, A. (2007), *An introduction to categorical data analysis*, New York. John Wiley.
- Agresti, A. (1996), *An introduction to categorical data analysis*, New York. John Wiley.
- Benjamini, Y., Hochberg, Y. (1995) Controlling the False Discovery Rate: A practical and powerful approach to multiple testing. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)* 57,no.1 (1995) 289-300.
- Cabin R. J., Mitchell R. J. (2000). To Bonferroni or not to Bonferroni: when and how are the questions. *ESA Bull*, 81: 246-248.
- eVries, S., Verheij, R. A., Spreeuwenberg, P & Groenewegen, P. P. (2003), Natural environments - healthy environments? An exploratory analysis of relationship between greenplace and health. *Environment and Planning A*, 35, 1717-1731.
- Isotalo, J. (2010), Luentomoniste; Yleistetyt lineaariset mallit II.
- Hartig, T., Evans, G. W., Jamner, L. D., Davis, D. S., & Gärling, T. (2003). Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 109-123..
- Korpela, K. (2001). Koettu terveys ja asuinalueen mieluisat ja epämieluisat ympäristöt. Raportissa Melukylä vai mansikkapaikka? Asukkaiden ja asiantuntijoiden näkemyksiä asuinalueiden terveellisyydestä. *Suomen ympäristö 467*, 123-141. Helsinki: Ympäristöministeriö, aluekäytön osasto.
- Korpela, K. M. (2003). Negative mood and adult place preference. *Environment & Behavior*, 35, 331-346.
- Korpela, K., & Harting, T. (1996). Restorative qualities of favorite places. *Journal of Environmental Psychology*, 16, 221-233.
- Korpela, K. M., Kinnunen, U. (2011). How is leisure time interacting with nature related to the need for recovery from work demands? Testing multiple mediators *Leisure Sciences*, 33, 1-14..
- Korpela, K., & Ylén, M. (2007). Perceived health is associated with visiting natural favourite places in the vicinity. *Health & Place*, 13, 138-151.
- Korpela, K., & Ylén, M. (2009). Effectiveness of favorite place prescriptions - A field experiment. *American Journal of Preventive Medicine*, 36, 435-438.
- Korpela, K., Ylén, M., Tyrväinen, L., Silvennoinen H. (2009). Stability of self-

- reported favorite places and place attachment over a 10-month period. *Journal of Environmental psychology*, 29, 95-100.
- Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (2001). Aggression and violence in the inner city. Effects of environmental via mental fatigue. *Environmen & Behavior*, 33, 543-571.
- Li, Q. (2010). Effect of forest bathing trips on human immune function. *Preventive Medicine*, 15, 9-17.
- Maas, J., Verheij, R. A., deVries, S., Spreeuwenberg, P., Schellevis, F. G., & Groenewegen, P. P. (2009), Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology and Community health*, 63, 967-973.
- Mano, H. (1999), The influence of pre-existing negative affect on store purchase intentions. *Journal of Retailing*, 75, 149-172.
- Mitchell, R., Popham F. (2008). Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study, *Lancet*, 372, 1655-1660.
- Nakagawa, S. (2004), A farewell to Bonferroni: the problems of low statistical power and publication bias. *Journal of Retailing*, 75, 149-172.
- Perneger, T. V. (1998). What's wrong with Bonferroni adjustments. *BMJ*, 316:1236.
- Ulrich, R., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments *Journal of Environmental Psychology*, 11, 201-230.