

HANNE TIIKKAJA

## Internet-kysely henkilöliikennetutkimuksen tiedonkeruumenetelmänä





Hanne Tiikkaja

Internet-kysely  
henkilöliikennetutkimuksen  
tiedonkeruumenetelmänä

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 30/2011

Liikennevirasto  
Helsinki 2011

*Kannen kuva: Comma*

Verkojulkaisu pdf ([www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi))

ISSN-L 1798-6656

ISSN 1798-6664

ISBN 978-952-255-686-8

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 020 637 373

**Hanne Tiikkaja: Internet-kysely henkilöliikennetutkimuksen tiedonkeruumenetelmänä.** Liikennevirasto, liikennesuunnitteluosasto. Helsinki 2011. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 30/2011. 42 sivua. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-686-8.

**Avainsanat:** Henkilöliikennetutkimus, tiedonkeruumenetelmä, Internet-kysely, puhelinhaastattelu, vastauskato

## Tiivistelmä

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää Internet-lomakkeella, puhelinhaastatteluilla ja postikyselyllä koottujen liikennetutkimusten aineistojen eroja ja Internet-kyselyn soveltuvuutta henkilöliikennetutkimuksen tiedonkeruumenetelmäksi. Työssä tehtiin kirjallisuustutkimus ja aineistoanalyysi, jossa tutkimusaineistoina käytettiin vuoden 2009 Jyväskylän ja Oulun seudun liikennetutkimuksia ja vertailuaineistoina vuoden 2004–2005 valtakunnallista henkilöliikennetutkimusta ja vuosien 2007–2008 Helsingin seudun laajaa liikennetutkimusta. Tämä julkaisu pohjautuu Tampereen teknillisellä yliopistolla toteutettuun laajempaan raporttiin.

Henkilöliikennetutkimuksissa vastaajien on edustettava kohderyhmää mahdollisimman tarkasti, minkä vuoksi vastauskadon vähentäminen on tärkeää. Internet-kyselyn avulla voidaan tavoittaa ilman puhelinnumeroa jääneitä ja puhelimella tavoittamattomia, ja puhelinhaastattelulla toisaalta sellaisia vastaajia, joilla ei ole mahdollisuutta, kykyä tai motivaatiota vastata Internetissä. Internet-kyselyn hyödyntäminen puhelinhaastattelun rinnalla lisää vastausaktiivisuutta jonkin verran erityisesti 25–54-vuotiailla. Vaikeimmin tavoitettavaa nuorten aikuisten ryhmää ei tavoiteta Internet-kyselyllä puhelinhaastattelua paremmin. Iäkkäiden ryhmässä Internet-vastausosuus on hyvin pieni. Internet-vastaajat ovat kirjanneet kaikissa ikäryhmissä enemmän matkoja kuin puhelimitse vastanneet. Tämä voi selittyä kahdella tavalla: puhelimitse ja Internetissä vastanneet voivat poiketa toisistaan matkustuskäyttäytymiseltään, ja tiedonkeruumenetelmissä voi olla eroja, jotka johtavat eroihin matkojen kirjaamisessa.

Tulosten perusteella suositellaan, että henkilöliikennetutkimuksissa siirrytään käyttämään monimenetelmä tutkimusta, jossa puhelinhaastatteluilla kerättyä aineistoa täydennetään Internet-kyselyllä. Internet-kyselyä suositellaan hyödynnettäväksi alueellisissa ja valtakunnallisissa henkilöliikennetutkimuksissa puhelinhaastattelulle rinnakkaisena tiedonkeruumenetelmänä. Ennen seuraavan valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen toteutusta Internet-kyselyn avulla kerättyä aineistoa tulee tutkia suhteessa puhelinhaastatteluaineistoon laajassa koetutkimuksessa. Koetutkimuksen avulla varmistetaan aikasarjavertailun mahdollisuus ja korjataan mahdollisia menetelmästä johtuvia systemaattisia virheitä korjauskertoimien avulla. Koetutkimuksessa voidaan myös suunnitella Internet-lomakkeen rakenne ja ohjeistus, jotta eri vastaus tavoilla kerättyjen aineistojen yhdistäminen on mahdollista. Henkilöliikennetutkimuksista tulisi toteuttaa tulosten raportoinnin yhteydessä laaja vastauskatoanalyysi, jonka perusteella olisi mahdollisuus analysoida vastauskadon kehitystä ja suunnitella vastauskadon pienentämiseen tähtääviä toimenpiteitä.

**Hanne Tiikkaja: Webbenkät som metod för att samla in data för persontrafikundersökningar.** Trafikverket, trafikplanering. Helsingfors 2011. Trafikverkets undersökningar och utredningar 30/2011. 42 sidor. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-686-8.

**Nyckelord:** Persontrafikundersökning, datainsamlingsmetod, webbenkät, telefonintervju, svarsbortfall

## Sammanfattning

Syftet med undersökningen var att ta reda på skillnaderna mellan trafikundersökningsmaterial som samlats in med ett webbformulär, telefonintervjuer och en postenkät samt hur väl webbenkäter lämpar sig som metod för att samla in data för persontrafikundersökningar. Arbetet bestod av en litteraturstudie och en materialanalys, där man som undersökningsmaterial använde trafikundersökningarna 2009 från Jyväskylä- och Uleåborgsregionerna och som jämförelsematerial den riksomfattande persontrafikundersökningen 2004-2005 och den omfattande trafikundersökningen för Helsingforsregionen 2007-2008. Den här publikationen baserar sig på en mera omfattande rapport som gjorts vid Tammerfors tekniska universitet.

I persontrafikundersökningar ska de som svarar representera målgruppen så exakt som möjligt, varför det är viktigt att minska svarsbortfallet. Med hjälp av webbenkäten kan man nå personer utan telefonnummer eller som inte kunnat nås per telefon, och med telefonintervjuer å andra sidan personer som inte har haft möjlighet, förmåga eller motivation att svara via webben. Att utnyttja webbenkäten vid sidan av telefonintervjun ökar svarsaktiviteten en aning särskilt bland 25-54-åringar. Gruppen unga vuxna som var svårast att nå nåddes inte bättre med webbenkäten än per telefon. I gruppen åldringar var andelen webbsvar mycket liten. De som svarat via webben har i alla åldersgrupper antecknat flera resor än de som svarat per telefon. Detta kan förklaras på två sätt: de som svarat per telefon och de som svarat via webben kan avvika från varandra i fråga om resebeteendet eller också kan det finnas skillnader i datainsamlingsmetoderna, vilket leder till skillnader i antecknandet av resorna.

På basis av resultaten rekommenderas att man i persontrafikundersökningar övergår till att använda en flermetodsundersökning, där material som samlats in med telefonintervjuer kompletteras med en webbenkät. Det rekommenderas att webbenkäter utnyttjas i regionala och riksomfattande persontrafikundersökningar som en parallell datainsamlingsmetod till telefonintervjuer. Innan man genomför följande riksomfattande persontrafikundersökning bör det material som samlats in med en webbenkät undersökas i förhållande till telefonintervjumaterialet i en omfattande pilotstudie. Med hjälp av pilotstudien säkerställer man möjligheten till tidsseriejämförelse och korrigerar med hjälp av en korrektionsfaktor eventuella systematiska fel som beror på metoden. I pilotstudien kan man också planera webbformulärets struktur samt anvisningar för att det ska vara möjligt att kombinera material som samlats in på olika sätt. I samband med att resultaten av persontrafikundersökningen rapporteras borde man göra en omfattande analys av svarsbortfallet, för att kunna analysera hur svarsbortfallet har utvecklats samt planera åtgärder för att minska svarsbortfallet.

**Hanne Tiikkaja: Internet questionnaire in data collection of travel surveys.** Finnish Transport Agency, Transport Planning. Helsinki 2011. Research reports of the Finnish Transport Agency 30/2011. 42 pages. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-255-686-8.

**Keywords:** Travel survey, data collection, Internet survey, telephone interview, nonresponse

## Summary

The objective of this study was to analyze differences in travel survey data collected with Internet survey, telephone interviews and mail survey. First a literature review was conducted. Travel survey data collected in Jyväskylä and Oulu region in 2009 was then compared with data from Finnish National Travel Survey 2004–2005 and Helsinki Metropolitan Region Travel Survey 2007–2008. This report is based on a more comprehensive report carried out at Tampere University of Technology.

In travel surveys the respondents must represent the target group as carefully as possible which is why nonresponse should be reduced. Typical nonresponse groups in telephone interview (number cannot be found or does not answer) can be reached through Internet survey. On the other hand, telephone interviews can be used to reach the respondents who do not have the possibility, ability or motivation to answer on the Internet. Offering Internet survey alongside with telephone interviews increases response rate especially among respondents aged 25–55. Internet respondents have reported more trips than telephone respondents in all age groups. There are two possible explanations: there may be differences in travel behavior between respondents and data collection modes may lead to differences in the number of reported trips.

Based on the results it is recommended that both telephone interviews and Internet survey are used in data collection in future travel surveys. The possibility to answer on the Internet should be offered in both regional and national travel surveys. However, the use of Internet survey in national travel survey should be studied carefully using pilot survey in order to assure the continuance of time series and correct systematic errors. The structure of the Internet survey form can also be designed in pilot survey in order to avoid problems in combining data. Future travel surveys should include a comprehensive analysis on nonresponse to uncover a possible trend in nonresponse and to plan how to reduce nonresponse.

## Esipuhe

Henkilöliikennetutkimukset ovat menetelmä jolla saadaan tietoa ihmisten liikkumissuoritteista ja kulkumuotojen käytöstä. Tutkimukset toteutetaan usein matkapäiväkirkamenetelmällä, joko puhelinhaastatteluna tai henkilökohtaisena haastatteluna. Suomessa suurimmat henkilöliikennetutkimukset on viime aikoina toteutettu puhelinhaastatteluna. Tämän työn tavoitteena oli selvittää Internet-kyselyn soveltuvuutta henkilöliikennetutkimuksen tiedonkeruumenetelmäksi.

Työ tehtiin Hanne Tiikkajan opinnäytetyönä, ja siitä on laadittu myös laajempi tutkimusraportti Tampereen teknillisen yliopiston julkaisusarjaan. Työn ohjaukseen osallistui ohjausryhmä, johon kuuluivat Liikennevirastosta Tytti Viinikainen (pj.), Tampereen teknillisestä yliopistosta Hanna Kalenoja, Helsingin seudun liikenteestä Pekka Rätty ja Marko Vihervuori, Hämeen ammattikorkeakoulusta Nina Karasmaa sekä WSP Finland Oy:stä Virpi Pastinen.

Helsingissä kesäkuussa 2011

Liikennevirasto  
Liikennesuunnitteluosasto



# Sisällysluettelo

1	JOHDANTO .....	8
1.1	Taustaa .....	8
1.2	Työn toteutus .....	9
2	KOKEMUKSIA INTERNET-KYSELYSTÄ HENKILÖLIKENNETUTKIMUKSEN TIEDONKERUUMENETELMÄNÄ .....	11
2.1	Henkilöliikennetutkimukset Suomessa .....	11
2.2	Tiedonkeruumenetelmien ominaispiirteitä .....	12
2.3	Internet-kysely soveltuu eriluonteisiin tutkimuksiin .....	17
2.4	Kokemuksia Internet-kyselystä monimenetelmätutkimuksessa .....	19
	2.4.1 Tanskan valtakunnallisen henkilöliikennetutkimus .....	19
	2.4.2 EU-rikosuhritutkimus Suomessa .....	19
2.5	Internet-kysely alueellisissa henkilöliikennetutkimuksissa Suomessa .....	21
	2.5.1 Tutkimus- ja vertailuaineistot .....	21
	2.5.2 Vastaajaryhmät .....	22
	2.5.3 Eri menetelmillä vastanneet ikäryhmittäin .....	24
	2.5.4 Yksikkö- ja osittaiskato .....	27
	2.5.5 Geokoodausaste .....	34
	2.5.6 Vastausajankohta ja vastaamisen kesto .....	34
3	PÄÄTELMÄT .....	36
	LÄHTEET .....	41

# 1 Johdanto

## 1.1 Taustaa

Suomessa toteutetaan valtakunnallisia ja alueellisia henkilöliikennetutkimuksia säännöllisesti. Liikennetutkimusten toteutuksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota vastaajien edustavuuteen ja määrään, sillä tutkimusten perusteella arvioidaan liikkumistottumusten kehitystä ja tuotetaan liikkumistottumuksia kuvaavia malleja. Tämän vuoksi tiedonkeruumenetelmien merkitys korostuu liikennetutkimuksissa.

Aiemmin liikennetutkimukset toteutettiin usein yhden menetelmän avulla, yleensä postikyselynä menetelmän edullisuuden vuoksi. Menetelmän valintaan vaikuttavat myös teknologiset seikat ja ajan henkeen sopiva tapa lähestyä ihmisiä. 1960-luvulla otettiin ensimmäisiä kertoja käyttöön puhelinhaastattelut, jotka yleistyivät 1980- ja 1990-luvulla Yhdysvalloissa. (Dillman 1998.) Viime vuosikymmenten aikana sekä puhelinhaastattelut että postikyselyt ovat menettäneet tehokkuuttaan tiedonkeruumenetelmänä. Tämä johtunee erityisesti puhelin- ja postimyynnin sekä mainonnan lisääntymisestä. (Alsnih 2006.)

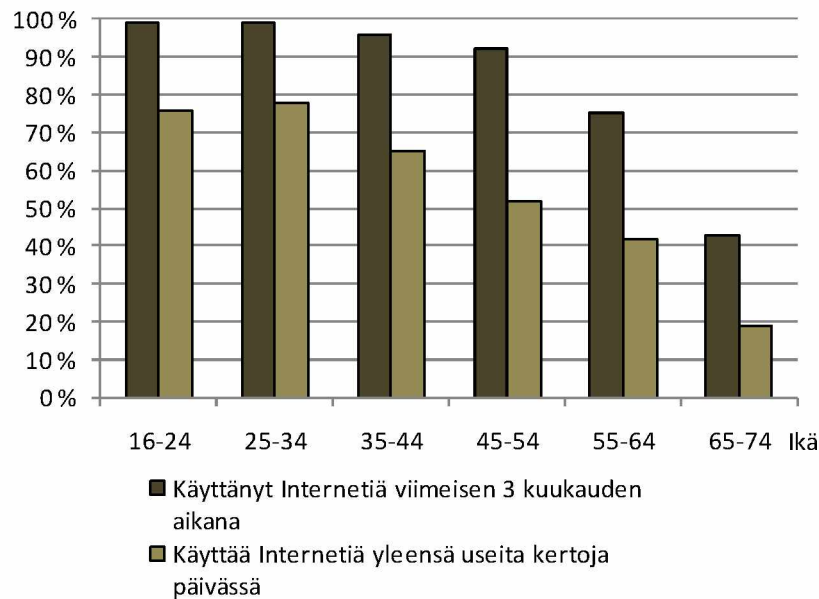
Liikennetutkimusten tarve on lisääntynyt merkittävästi, ja yhä pienemmät kaupunkiseudut toteuttavat alueellisia liikennetutkimuksia (Gascon 2010). Matkapäiväkirjamuotoiset henkilöliikennetutkimukset toteutetaan pääosin puhelinhaastatteluina tai henkilökohtaisina haastatteluina. Suomessa vakiintuneeksi käytännöksi on muodostunut tutkimusten toteuttaminen puhelinhaastatteluina, joita on tarvittaessa täydennetty postikyselyillä. Puhelinhaastatteluissa nousee kuitenkin esille yhä enemmän ongelmia, jotka liittyvät muun muassa puhelinnumeroiden saatavuuteen ja ihmisten tavoittamiseen puhelimitse.

Yhä useampia toimintoja voidaan nykyään tehdä Internetin välityksellä, ja monet ovat tottuneet hoitamaan lähes kaikki asiointinsa Internetin kautta. Internetistä on tullut luonnollinen ja vaivaton tapa asioida, ja tulevat sukupolvet oppinevat Internetin käytön jo hyvin nuorina. Internetin käyttö kyselytutkimuksissa onkin luonteva kehityssuunta, mutta sen vaikutuksista vastausten laatuun ja vastauskadon pienentämiseen on vielä toistaiseksi käytettävissä melko vähän tietoa.

Suomalaisten Internetin käyttöä seurataan Tilastokeskuksen tutkimuksessa, joka kuvaa yleisesti kotitalouksien ja väestön tieto- ja viestintätekniikan käyttöä. Vuonna 2010 noin 82 %:ssa kotitalouksista oli vähintään yksi tietokone. Näin ollen joka viides kotitalous oli ilman tietokonetta. Vuonna 2008 tietokoneettomien kotitalouksien osuus oli 24 %, joten tietokoneiden omistus on yleistynyt runsaasti kahdessa vuodessa. Myös tietokoneiden lukumäärä kotitalouksissa kasvaa, mikä erityisesti kannettavien tietokoneiden yleistymisen myötä viittaa osaltaan tietokoneiden henkilökohtaistumiseen. (Tilastokeskus 2010.)

Internetin käyttö on yleistynyt Suomessa viime vuosikymmenen aikana muutaman prosenttiyksikön vuodessa. Vuonna 2000 puolet 16–74-vuotiaista suomalaisista vastasi käyttäneensä Internetiä viimeisen kolmen kuukauden aikana, kun vuonna 2010 vastaava osuus oli jo 86 %. (Tilastokeskus 2010.)

Lähes kaikki nuorimpiin ikäryhmiin kuuluvista vastaajista (16–24-vuotiaista ja 25–34-vuotiaista) ovat käyttäneet Internetiä viimeisen kolmen kuukauden aikana (kuva 1). Useampi kuin kolme neljästä alle 35-vuotiaasta vastaajasta kertoi käyttävänsä Internetiä useita kertoja päivässä. Myös 35–44- ja 45–54-vuotiaista vastaajista yli 90 % on käyttänyt Internetiä viimeisen kolmen kuukauden aikana. Yli 54-vuotiden ikäryhmässä Internetin käytössä tapahtuu kuitenkin merkittävä muutos. 55–64-vuotiaista vain 75 % on käyttänyt Internetiä viimeisen kolmen kuukauden aikana, ja 65–74-vuotiailla vastaava osuus on enää 43 %. (Tilastokeskus 2010.)



Kuva 1. Internetin käyttö ikäryhmittäin vuonna 2010. (Tilastokeskus 2010).

## 1.2 Työn toteutus

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää Internet-lomakkeella, puhelinhaastattelulla ja postikyselyllä koottujen liikennetutkimusten aineistojen ja vastaajien eroja. Tutkimuksessa selvitettiin vastausaktiivisuutta eri väestöryhmissä sekä mahdollisia tutkimusmenetelmästä aiheutuvia eroja aineistossa. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin, antavatko eri vastaustavoilla kirjatut matkapäivät yhtenevän kuvan saman väestöryhmän liikkumisesta, vai onko matkapäivissä vastaustavasta johtuvia eroja.

Tulevaisuudessa liikennetutkimusten toteuttamisen kannalta lupaavin tutkimustapa on aineiston keruu yhdistäen erilaisia tiedonkeruumenetelmiä. Näin voitaisiin vähentää vastauskatoa, pienentää vastausrasitusta ja tarjota erilaisille vastaajaryhmille vaihtoehtoisia tapoja osallistua tutkimukseen. Internet-kysely voidaan toteuttaa eri tavoin, mutta työ rajattiin koskemaan ainoastaan Internet-lomakkeella toteutettavia kyselyitä, eikä työssä käsitelty esimerkiksi sähköpostikyselyitä tai GPS-paikantimen avulla toteutettuja liikennetutkimuksia. Työssä ei myöskään otettu kantaa Internet-lomakkeen tekniseen toteutukseen tai rakenteeseen, jotka ovat merkittäviä tekijöitä tulevien Internet-kyselyllä toteutettujen tutkimusten näkökulmasta. Tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää tulevien alueellisten ja valtakunnallisten henkilöliikennetutkimusten suunnittelussa ja toteutuksessa.

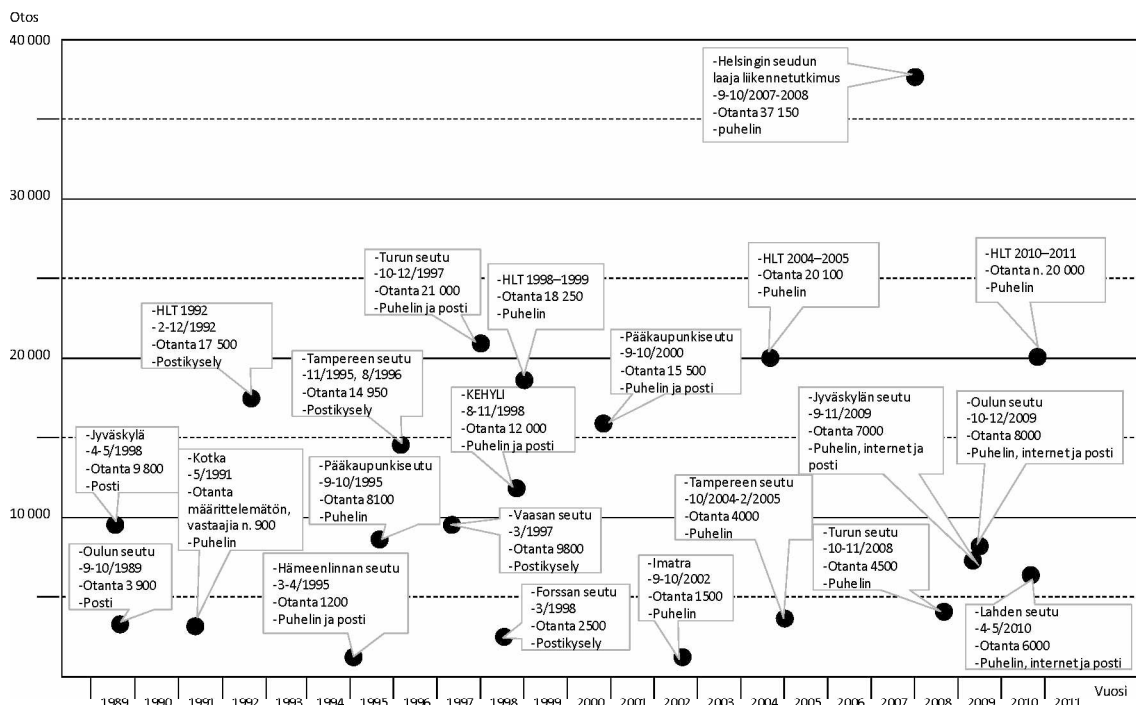
Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa laadittiin kirjallisuusselvitys, jonka avulla pyrittiin luomaan yleiskatsaus liikennetutkimuksiin ja Internet-kyselyn hyödyntämismahdollisuuksiin. Työn toisessa vaiheessa toteutetun aineistoanalyysin tutkimusaineistona käytettiin Jyväskylän ja Oulun seudun liikennetutkimuksia. Oulun ja Jyväskylän seudun liikennetutkimusten kolmea eri tiedonkeruutapaa yhdistävä aineisto mahdollisti eri vastustavoilla kootun aineiston erojen ja vastauskadon vertailun. Tutkimusaineisto koostui noin 9 400 vastaajan tiedoista, joissa on noin 2 500 Internet-lomakkeella annettua vastausta, noin 5 600 puhelinhaastattelua ja noin 1 200 postitse saapunutta vastausta. Tutkimuksen vertailuaineistoja olivat puhelinhaastatteluilla koottu vuosien 2004–2005 valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen aineisto ja vuosina 2007–2008 koottu Helsingin seudun laajan liikennetutkimuksen haastatteluaineisto. Tutkimuksesta on laadittu laajempi tutkimusraportti, joka on julkaistu TTY:n julkaisusarjassa (Tiikkaja 2011).

## 2 Kokemuksia Internet-kyselystä henkilöliikennetutkimuksen tiedonkeruumenetelmänä

### 2.1 Henkilöliikennetutkimukset Suomessa

Suomessa on viime vuosikymmenten aikana toteutettu useita henkilöliikennetutkimuksia, joista osa on alueellisia tai kaupunkiseutukohtaisia liikennetutkimuksia ja osa kuuden vuoden välein toteutettuja valtakunnallisia henkilöliikennetutkimuksia. Tutkimusten otoskoot ovat 1990- ja 2000-luvulla liikkuneet muutamasta tuhannesta jopa 37 000 henkilöön. Useimmiten alueellisten henkilöliikennetutkimusten otoskoko on ollut alle 20 000 vastaajaa.

Liikennetutkimuksia on toteutettu 1990- ja 2000-luvulla pääosin puhelinhaastatteluna tai postikyselyinä. Suurimmat henkilöliikennetutkimukset, kuten valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus, on viime aikoina toteutettu ainoastaan puhelinhaastattelujen avulla. Vuosina 2009 ja 2010 toteutetut Oulun, Jyväskylän ja Lahden seudun liikennetutkimukset ovat ensimmäiset liikennetutkimukset, joiden tiedonkeruuseen on käytetty puhelinhaastattelua, Internet-kyselyä ja postikyselyä. Kuvassa 2 on esitetty Suomessa toteutettuja henkilöliikennetutkimuksia 1980-luvun lopulta lähtien.



Kuva 2. Suomessa toteutettuja henkilöliikennetutkimuksia.

Henkilöliikennetutkimuksissa kerätään monenlaisia tietoja vastaajien matkustuskäyttäytymisestä. Matkapäiväkirjatutkimuksissa kerätään tietoja yleensä kahdelta eri osaluonteelta: vastaajan taustatiedoista ja tutkimuspäivän aikana tehdyistä matkoista. Ajoneuvon omistajilta voidaan kysyä myös ajoneuvon tietoja. Taustatietoina kysytään

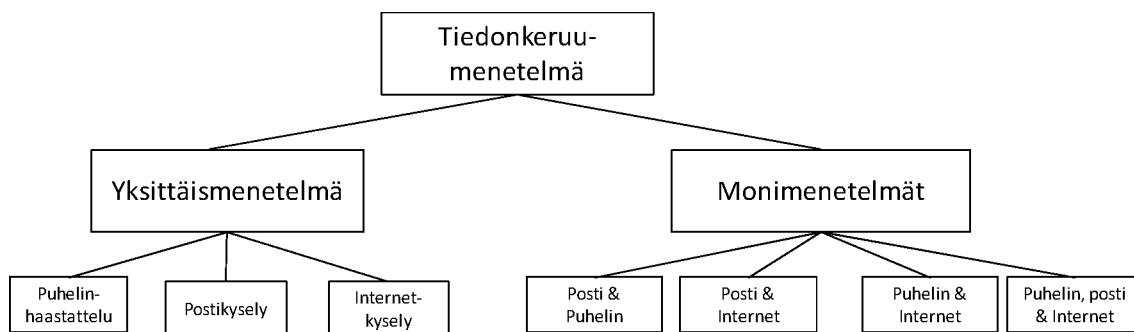
usein muun muassa vastaajan ikää, sukupuolta, ansiotyössä käyntiä, perhekokoa, perheessä olevien ajoneuvojen määrää, asuinpaikkaa, ajokortillisuutta, tuloja, kesämökin omistusta sekä joitain matkustuskäyttäytymiseen liittyviä tietoja. Lisäksi tutkimuksissa voidaan kysyä muita tutkimuksen kannalta olennaisia taustatietoja. Tutkimuspäivän aikana tehdyistä matkoista kysytään muun muassa matkojen lukumäärää, matkojen lähtö- ja määräpaikkoja, matkan kestoa ja kulkutapaa.

Tutkimuksista kerättyjen tietojen perusteella arvioidaan liikkumistottumusten kehitystä ja luodaan malleja väestön liikkumisesta. Tiedoista lasketaan muun muassa matkalukuja, matkasuoritteita sekä kulkutapajakaumia. Mallien rakentamiseen tarvitaan myös geokoodausta, joka tarkoittaa lähtö- ja määräpaikkojen koordinaattien etsimistä. Geokoodauksen tavoitteena on saada tarkkaa tietoa matkojen lähtö- ja määräpaikoista ja matkojen pituuksista. Tietojen avulla voidaan myös muodostaa osajakoperusteisia ja yksilöllisiä malleja.

## 2.2 Tiedonkeruumenetelmien ominaispiirteitä

Tutkimusstrategia ohjaa tutkimuksen menetelmällisiä ratkaisuja ja menetelmien käyttöä. Tutkimusstrategiaa valittaessa on tehtävä päätöksiä muun muassa tutkimuksen tavoitteesta, tutkimuksen ajallisesta ulottuvuudesta ja tiedonkeruumenetelmän valinnasta. (Saunders et al. 2009.)

Tutkimuksen tiedonkeruumenetelmällä tarkoitetaan aineiston hankintaan ja tiedonkeruuseen käytettyjä menetelmiä ja tekniikoita, joita henkilöliikennetutkimuksessa voivat olla esimerkiksi henkilökohtainen haastattelu, puhelinhaastattelu tai postikysely. Tiedonkeruumenetelmät voidaan jakaa kahteen pääluokkaan: yksittäismenetelmät (single mode/unimode) ja monimenetelmät (multiple/multi/mixed mode) (de Leeuw 2008) (kuva 3).



Kuva 3. Tiedonkeruumenetelmien luokittelu.

Yksittäismenetelmätutkimuksessa aineiston hankintaan käytetään vain yhtä menetelmää. Perinteisesti henkilöliikennetutkimuksissa käytettyjä yksittäismenetelmiä ovat strukturoidut puhelinhaastattelut ja postikyselyt. Monimenetelmätutkimuksessa tiedonkeruuseen käytetään useampaa menetelmää. Tutkimus- ja tiedonkeruumenetelmiin liittyvät termit eivät kuitenkaan ole vakiintuneita (Niglas 2000). Tässä tutkimuksessa termiä monimenetelmätutkimus käytetään silloin, kun tarkoitetaan, että tutkimuksen tiedonkeruussa on käytetty useita eri menetelmiä.

Eri tiedonkeruumenetelmillä on kyseiselle menetelmälle ominaisia hyötyjä ja rajoitteita, jotka voivat hyödyttää tutkimuksen toteutusta tai rajoittaa tietyn tiedonkeruumenetelmän käyttöä. Kuvassa 4 on esitetty joitain Internet-kyselyn, postikyselyn ja puhelinhaastattelun käyttöön liittyviä rajoitteita ja hyötyjä sekä tutkimuksen teknisen toteutuksen että aineiston laadun kannalta.

	Tutkimuksen tekninen toteutus	Tutkimuksen laadullinen näkökulma
<b>Hyöty</b>	<p><u>Internet-kysely</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Pienet muuttuvat kustannukset</li> <li>•Lomake pohjan hyödyntäminen uudelleen</li> <li>•Tiedon automaattinen tallennus</li> </ul> <p><u>Postikysely</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Helppo ja yksinkertainen toteuttaa</li> <li>•Osoitteiden saatavuus hyvä</li> <li>•Ei teknisiä ongelmia</li> </ul> <p><u>Puhelinhaastattelu</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Vastauksia ei tarvitse täydentää jälkikäteen</li> </ul>	<p><u>Internet-kysely</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mahdollistaa suuret otoskoot</li> <li>•Filter-kysymykset</li> <li>•Visuaalisten tehosteiden käyttö</li> <li>•Joustavuus</li> <li>•Anonymiteetti</li> <li>•Toteutus erikielillä</li> </ul> <p><u>Postikysely</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Joustavuus</li> <li>•Anonymiteetti</li> </ul> <p><u>Puhelinhaastattelu</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Interaktiivisuus: haastattelija voi auttaa haastateltavaa vastaamisessa</li> <li>•Identiteetin varmistaminen</li> </ul>
<b>Rajoite</b>	<p><u>Internet-kysely</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Kiinteät kustannukset</li> <li>•Tietoturva</li> <li>•Tekniset ongelmat</li> </ul> <p><u>Postikysely</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Aineiston täydentäminen</li> <li>•Tietojen tallennus kuluttaa resursseja</li> <li>•Lomakkeelle jääneiden virheiden korjaus jälkikäteen</li> </ul> <p><u>Puhelinhaastattelu</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Puhelinnumeroiden saatavuus ja hankinta</li> <li>•Haastattelujen toteuttaminen kallista</li> <li>•Tekniset ongelmat</li> </ul>	<p><u>Internet-kysely</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Identiteetin varmistaminen</li> <li>•Epärehelliset vastaukset</li> <li>•Tavoitettavuus</li> <li>•Riittävä ohjeistus</li> <li>•Vastauskato</li> </ul> <p><u>Postikysely</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Vastauskato</li> <li>•Riittävä ohjeistus</li> <li>•Identiteetin varmistaminen</li> <li>•Epärehelliset ja puutteelliset vastaukset</li> </ul> <p><u>Puhelinhaastattelu</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Tavoitettavuus</li> <li>•Haastateltavan valmistautumattomuus</li> <li>•Haastattelijan vaikutus haastateltavaan</li> <li>•Vastausvaihtoehtojen hahmottaminen</li> <li>•Haastatteluajankohta</li> </ul>

Kuva 4. Internet-kyselyn, postikyselyn ja puhelinhaastattelun rajoitteita ja hyötyjä.

## Kustannukset

Internet-kyselyn, puhelinhaastattelun ja postikyselyn kustannusrakenteet ovat erilaisia. Kustannusrakenteiden eroja voidaan vertailla yksittäismenetelminä toteutettuna. Internet-kyselyssä tutkimuslomakkeen luominen aiheuttaa kiinteitä kustannuksia, mutta yksittäisen vastauksen aiheuttamat muuttuvat kustannukset ovat pienet (Bayart & Bonnel 2008). Kustannushyötyä saavutetaan Internet-kyselyssä erityisesti muuttuvissa kustannuksissa, mutta kiinteät kustannukset saattavat olla suuret lomakkeesta riippuen. Internet-kyselyn avulla voidaan tavoittaa paljon vastaajia edullisesti, kun lomake on ensin toteutettu. Vastaaja myös käyttää omaa aikaansa vastaamiseen, eikä vastausten tallentamiseen tarvitse varata resursseja. (Alsnih 2006.) Huolellisesti suunniteltua Internet-lomaketta on mahdollista hyödyntää suurelta osalta uudelleen, jolloin kerran toteutettu kyselypohja voi toimia runkona useammalle eri toteutuskerralle (Bayart & Bonnel 2008).

Puhelin- ja postikyselyissä muuttuvat kustannukset ovat melko suuret. Puhelinhaastatteluissa kustannuksia syntyy haastattelijan ajankäytöstä ja koulutuksesta, mutta puhelinhaastattelun vastauksia ei tarvitse täydentää jälkikäteen, mikä säästää resursseja. Myös puhelinhaastattelulomakkeen toteuttaminen aiheuttaa kustannuksia. Pos-

tikyselylomakkeet on puolestaan tallennettava sähköiseen muotoon, mikä aiheuttaa muuttuvia kustannuksia. Postitikyselylomakkeen luomisesta aiheutuvat kiinteät kustannukset ovat kuitenkin melko pienet. Lisäksi palautuvien vastauslomakkeiden postimaksuista aiheutuu kustannuksia.

### **Vastausajankohdan joustavuus**

Internet- ja postitikyselyn etuna vastaajan kannalta on menetelmän joustavuus, sillä vastaaja voi valita, milloin ja missä hän haluaa vastata tutkimukseen. Vastaamiseen on voitu varata sellainen aika, että vastaaja pystyy keskittymään tutkimukseen, jolloin vastausten laatu voi olla parempi ja vastauskokemus miellyttävä. Internet- ja postitikysely mahdollistavat myös vastaamisen keskeyttämisen ja jatkamisen silloin, kun vastaajalle sopii (Bayart & Bonnel 2008).

Puhelinhaastattelu ei ole vastausajankohdan suhteen yhtä joustava tutkimusmenetelmä kuin Internet- tai postitikysely. Haastattelijan soittoaajankohta saattaa olla vastaajan kannalta huono, ja vastaaja saattaa olla esimerkiksi asiointimatalla tai työpaikalla eikä pysty vastaamaan tai keskittymään puheluun. Puhelinhaastattelujen joustavuutta vastausajankohdan suhteen voidaan pyrkiä lisäämään siten, että haastattelija ja haastateltava sopivat yhdessä soittoaajankohdan, jos ensimmäisellä soitto-kerralla ajankohta ei ole sopiva.

### **Tekninen tavoitettavuus**

Teknisellä tavoitettavuudella tarkoitetaan sitä, onko otokseen valittuun henkilöön mahdollista saada yhteyttä tai onko vastaajan mahdollista vastata tutkimukseen. Henkilöä ei voida tavoittaa esimerkiksi silloin, jos tutkimus toteutetaan puhelinhaastatteluina ja henkilölle ei löydy puhelinnumeroa. Esimerkiksi työpuhelinnumerot, prepaid-liittymät ja salaiset numerot vaikeuttavat puhelinnumeroiden hankintaa. Vastajat saattavat myös jättää vastaamatta haastattelijan soittoon, jos puhelinnumero ei ole tuttu. Tällöin vastaajaa ei tavoiteta, vaikka puhelinnumero on tiedossa.

Internet-kyselyä toteutettaessa vastaajien tavoittaminen on puhelinhaastattelua ongelmallisempaa. Jotta henkilö valitsee vastaustavaksi Internet-kyselyn, hänellä tulee olla siihen mahdollisuus, kyky ja motivaatio:

1. Mahdollisuus
  - pääsy Internetiin (Bradley 1999)
2. Kyky
  - riittävä osaaminen Internetissä vastaamiseen (Bradley 1999)
3. Motivaatio
  - vastaajan on suositava Internetiä vastaustapana (Millar et al. 2009)

Internet-kyselyn vastaajien erityispiirteiden vuoksi on tärkeää, että liikennetutkimuksen tiedonkeruumenetelmiä suunniteltaessa otetaan huomioon erityyppiset vastaajat. Liikennetutkimuksissa on erityisen tärkeää, että valittu otos edustaa populaatiota mahdollisimman tarkasti, ja vastaajia tulisi saada riittävästi kaikista väestöryhmistä. Internet-kyselyä tulisikin käyttää liikennetutkimuksessa vain täydentävänä menetelmänä muiden tiedonkeruumenetelmien rinnalla.



Tutkimukseen valittujen henkilöiden tekninen tavoittaminen on ongelma erityisesti puhelinhaastatteluissa ja Internet-kyselyissä, kun taas postikyselyn avulla tavoitetaan vastaajia melko hyvin. Tavoitettavuus ei kuitenkaan suoraan määrittele vastauskatoa. Vaikka puhelinhaastattelun tekninen tavoitettavuus on heikompi kuin postikyselyn, puhelinhaastattelun vastausaste on yleensä selvästi parempi kuin postikyselyn. Myös Internet-kyselyissä vastauskato on suurempi kuin puhelinhaastatteluissa.

### **Vastaamisen avustaminen**

Erilaiset tiedonkeruumenetelmät poikkeavat toisistaan vastaamisen avustamisessa. Internet- ja postikyselyt ovat itse täytettäviä kyselyitä, jolloin vastaajan on osattava täyttää tutkimuslomake annettujen ohjeiden perusteella. Ohjeistuksen on tällöin oltava mahdollisimman selkeää. Toisaalta vastaajat eivät jaksakaan lukea pitkiä tai monimutkaisia ohjeistuksia. Vastaajat saattavat myös unohtaa erityisesti lyhyitä matkoja tai esimerkiksi kävellen tai polkupyörällä tehtyjä matkoja sekä usein toistuvia matkoja matkapäiväkirjasta.

Puhelinhaastattelu on vastausavusteinen ja interaktiivinen tiedonkeruumenetelmä, jossa haastattelija voi tarvittaessa auttaa vastaajaa vastaamisessa. Puhelinhaastatteluissa vastaaja voi vastata kysymyksiin myös omin sanoin. Internet- ja postikyselyssä vastaavaa ominaisuutta ei ole käytettävissä. Toisaalta interaktiivisuus tuo tutkimukselle myös rajoitteita. Esimerkiksi haastattelijan henkilökohtaisten ominaisuuksien vaikutusta haastateltavan vastauksiin on vaikeaa arvioida.

### **Tekninen toteutus**

Internet-kyselyssä saattaa nousta esille ongelmia, jotka liittyvät muun muassa erilaisten selainten käyttöön. Selaimet saattavat aiheuttaa teknisiä ongelmia tai ongelmia kysymysten esillepanossa, joten kysely on testattava huolellisesti virhetilanteiden varalle. Monimutkaisilla lomakkeilla myös latausajat saattavat aiheuttaa ongelmia. (Alsnih 2006.) Puhelinhaastatteluissa puhelinten kuuluvuusalueet ja puheluiden katkeaminen saattavat aiheuttaa teknisiä rajoituksia.

Internet-kyselyssä voidaan hyödyntää tehokkaasti visuaalisia apukeinoja, kuten erilaisia kuvia. Internet-kysely voidaan myös toteuttaa helposti eri kielillä, jolloin useammalle vastaajalle voidaan tarjota mahdollisuus vastata äidinkielellään. Internet-kyselyssä ja puhelinhaastatteluissa voidaan hyödyntää myös ns. filter-kysymyksiä, joihin vastattuaan vastaajan ei tarvitse vastata sellaisiin kysymyksiin, jotka ovat merkityksettömiä vastaajan kannalta. Puhelinhaastattelujen ja Internet-kyselyjen teknisen toteutuksen hyötyihin lukeutuu myös tiedon kerääminen vastaamiskäyttäytymisestä. Tutkimuksista on mahdollista kerätä muun muassa tietoa vastaamisen kestosta, kuhunkin kysymykseen käytetystä ajasta sekä vastaamisen viikonpäivästä ja ajankohdasta. (Alsnih 2006.)

Postikyselyn teknisen toteutuksen etuna on yksinkertaisuus: postikyselylomake on vain laadittava ja lähetettävä vastaajille. Postikyselyn laatimisessa huomaamatta jääneet virheet esimerkiksi kirjoitusasussa tai ohjeistuksessa saattavat kuitenkin aiheuttaa ongelmia tutkimuksen toteutuksessa, ja näitä virheitä on mahdotonta korjata jälkikäteen.

### **Vastaajan identiteetin kontrollointi**

Henkilöliikennetutkimuksissa on tärkeää, että tutkimuksen vastaaja on se henkilö tai edustaa sitä henkilöä, jolle kutsu osallistua tutkimukseen on lähetetty. Otokseen on valittu henkilöt, jotka edustavat omaa ikäryhmäänsä tutkimuksessa, joten vastaajan vaihtuminen aiheuttaa virhelähteen tutkimukseen. Vastaajan identiteetin kontrollointi liittyy siis siihen, voiko tulosten analysoija olla varma, että oikea henkilö on vastannut tutkimukseen.

Internet- tai postikyselyssä ei ole mahdollista selvittää, onko tutkimukseen vastannut oikea henkilö vai onko vastaaja luovuttanut esimerkiksi vastaustunnukset toiselle henkilölle (Bayart & Bonnel 2008). Verkkopankkitunnusten tai sähköisen henkilökortin avulla on kuitenkin mahdollista varmistaa, että oikea vastaaja vastaa tutkimukseen. Tällainen kirjautumistapa vähentänee kuitenkin vastaajien määrää. Puhelinhaastattelussa haastattelijä voi sen sijaan varmistaa, että hän puhuu oikean henkilön kanssa, jolloin väärän henkilön matkoja ei pääse aineistoon.

### **Epärehelliset vastaukset**

Usein oletetaan, että kasvotusten tehdyt haastattelut tai vastausavusteiset kyselyt tuottavat muihin kyselymenetelmiin verrattuna parempilaatuista aineistoa. Tosiasissa näillä tiedonkeruumenetelmillä saadut vastaukset voivat kuitenkin olla osittain epärehellisiä. (Dillman 1998.) Vastaajat saattavat vastata esimerkiksi mielipidekysymyksiin epärehellisesti, koska pelkäävät haastattelijan tuomitsevan rehellisen vastauksen. Vastaajat saattavat myös kokea kysymyksen loukkaavan heidän yksityisyyttään, jolloin kysymykseen vastataan epärehellisesti. (Knapp & Kirk 2003.) Internetkysely ja postikysely sitä vastoin luovat vaikutelman anonyymiteetistä. Tällöin myös hieman arempiin kysymyksiin vastataan todenmukaisemmin, eikä tyhjiä vastauksia jätetä yhtä paljon kuin vastausavusteissa kyselyissä. (Wharton et al. 2003.)

Toisaalta myös itse täytettävissä kyselyissä esiintyy epärehellisiä vastauksia. Internet-kyselyjen ongelmana vastausten laadun kannalta saattaa olla pakollisten kysymysten käyttäminen lomakkeella. Mikäli vastaajan on pakko vastata tiettyyn kysymykseen päästäkseen lomakkeella eteenpäin, vastaaja saattaa joutua vastaamaan kysymykseen epärehellisesti jatkaakseen kyselyn täyttämistä. (Alsnih 2006.) Koska itse täytettävissä menetelmissä vastaajaa ei ohjeisteta henkilökohtaisesti vastaustilanteessa, lomakkeelle saatetaan myös merkitä tutkimuspäivään kuulumaton kiinnostava matka tai tyypillisen päivän matkat uskoen, että tulos on tällöin todenmukaisempi.

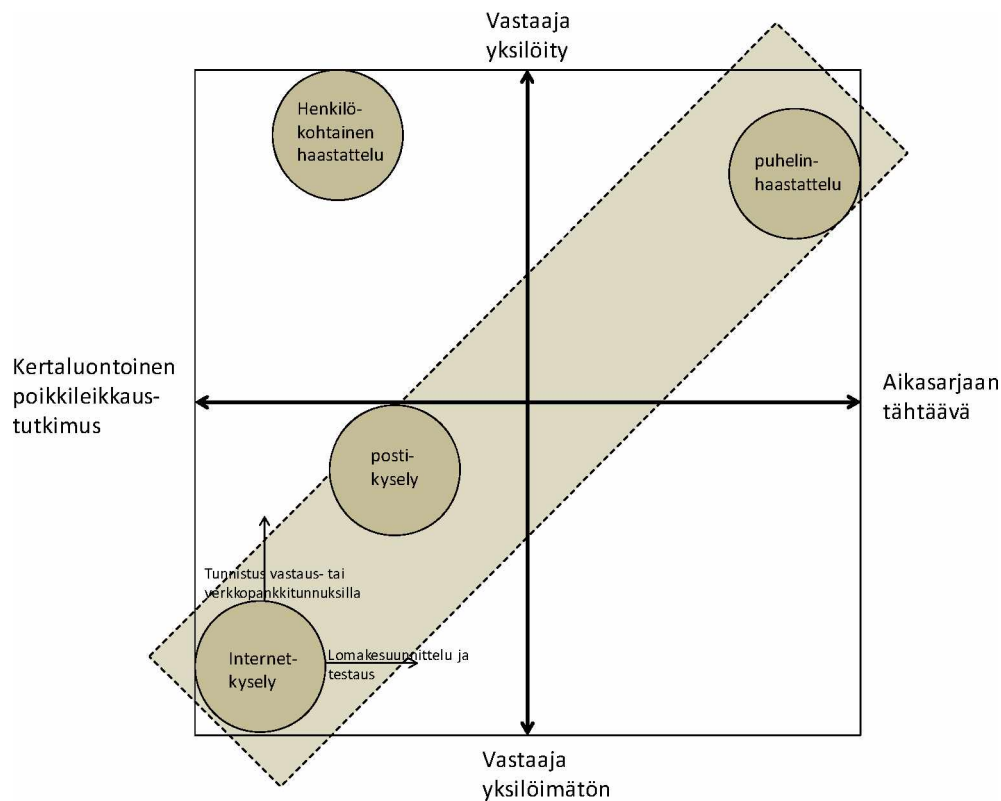
### **Tietoturva**

Tutkimusta toteutettaessa on otettava huomioon vastaajien ja otokseen valittujen henkilöiden tietoturvan säilyminen. Puhelinhaastatteluissa ja postikyselyissä tietoturvaa voidaan kontrolloida melko helposti käsittelemällä henkilötietoja luottamuksellisesti ja huolellisesti. Internet-kyselyssä tilanne on toisenlainen, sillä tutkimuksen toteutuksessa on otettava huomioon sekä tietoturvakysymykset että kysymykset vastaajan yksityisyyden säilyttämisestä myös verkossa siirtyvän tiedon ja tiedon automaattisen tallennuksen osalta.

## 2.3 Internet-kysely soveltuu eriluonteisiin tutkimuksiin

Internet-tutkimuksesta matkapäiväkirjamoitoisen liikennetutkimuksen aineistonkeruumenetelmänä ei ole vielä paljon kokemuksia, joten kaikkia sen rajoitteita tai hyötyjä ei tunneta hyvin. Internet- ja postikysely vaativat vastaajalta aktiivisuutta, kun taas puhelinhaastattelussa vastaaja voi vastata passiivisesti tutkimushaastattelijan aloitteesta. Näin ollen posti- ja Internet-kyselyä voidaan kuvata aktiivisiksi ja puhelinhaastattelua passiiviseksi vastaustavaksi. Internet-kysely kuitenkin poikkeaa perinteisistä tiedonkeruumenetelmistä monella tavoin. Internet-kysely tuottaa postikyselyä laadukkaampia vastauksia ja soveltuu siten paremmin esimerkiksi puhelinhaastatteluja täydentäväksi tiedonkeruumenetelmäksi. Internet-kysely on postikyselyn tavoin puhelinhaastattelua joustavampi menetelmä vastaamisajankohdan suhteen. Internet-kyselyssä vastaajan identiteettiä ei kuitenkaan pystytä varmistamaan kuten puhelinhaastattelussa, ja erilaiset tekniset ongelmat saattavat vaikeuttaa Internet-kyselyn käyttöä. Internet-kyselyssä ja postikyselyssä vastaajan ohjeistukseen ja lomakkeella etenemiseen on myös kiinnitettävä erityistä huomiota, sillä vastaajaa ei pystytä avustamaan vastaamisessa samoin kuin puhelinhaastatteluissa.

Internet-kysely ja puhelinhaastattelu ovat ominaispiirteiltään erilaisia (kuva 5). Jos tutkimus toteutetaan kertaluontoisena tutkimuksena, Internet-kysely sopii puhelinhaastattelun täydentäväksi tiedonkeruumenetelmäksi hyvin, sillä Internet-kysely antaa laadukkaita vastauksia, joita ei tarvitse täydentää runsaasti jälkikäteen. Puhelinhaastatteluilla aiemmin kerättyjä tietoja täydentävään aikasarjaan tähtäävissä tutkimuksissa on tärkeää, että Internet-kyselyn mahdolliset systemaattiset virheet voidaan korjata korjauskertoimien avulla, jotta aikasarjoista saadaan luotettavia ja eri vuosina toteutetut tutkimukset ovat keskenään vertailukelpoisia. Aikasarjaan tähtäävissä tutkimuksissa Internet-lomakkeen jatkokehittäminen ja testaaminen on tärkeää, sillä lomakesuunnittelun avulla voidaan pienentää mittausvirheen syntymisen riskiä. Lomakkeen suunnittelussa on käytettävyyden lisäksi otettava huomioon tekniset seikat ja rajoitteet. Myös ohjeistukseen on kiinnitettävä huomiota.



Kuva 5. Tiedonkeruumenetelmien soveltuvuusalueita.

Internet-kyselyä käytetään eniten tutkimuksissa, joissa otos saa muodostua vapaasti vastausaktiivisuuden perusteella. Jos otos on tarkkaan rajattu ja vastaajan henkilöllisyydestä halutaan varmistua, puhelinhaastattelu ja henkilökohtainen haastattelu soveltuvat tiedonkeruumenetelmäksi paremmin. Vastaajan henkilöllisyydestä voidaan varmistua henkilökohtaisessa kontaktissa, mikä kasvattaa tutkimukseen kulutettuja resursseja ja rajoittaa siten otoskokoja. Internet-kyselyssä ja postikyselyssä vastaaja saattaa vaihtua tulosten analysoijan tietämättä. Internet-kyselyissä vastaajien identiteettiä voidaan kuitenkin kontrolloida muun muassa henkilökohtaisten vastaustunnusten avulla. Henkilökohtaisten vastaustunnusten väärinkäyttö on mahdollista, joten täyttä varmuutta vastaajan identiteetistä ei voida saada. Nykyään Internet-vastaajan henkilöllisyys voidaan kuitenkin varmentaa myös esimerkiksi henkilökohtaisten verkkopankkitunnusten tai sähköisen henkilökortin avulla, joiden avulla tavoitetaan lähes varmasti oikea vastaaja ja vastaajat voidaan yksilöidä hyvin tarkasti. Tällöin tietoturvaan on kiinnitettävä erityisen paljon huomiota tutkimuksen toteutuksessa.

Itse täytettävät tiedonkeruumenetelmät mahdollistavat henkilökohtaista kontaktia vaativia tutkimuksia suuremmat vastaajamäärät, sillä resursseja kuluu yksittäisen vastauksen saamiseen vain vähän. Internet- ja postikyselyissä vastausprosentti on kuitenkin selvästi puhelinhaastattelua pienempi. Koska otoskoko voidaan Internet-kyselyssä valita suuremmaksi, myös pienemmällä vastausprosentilla voidaan saada paljon vastauksia. Jos Internet-kyselyä käytetään ainoana tiedonkeruumenetelmä, vastaajajoukko on kuitenkin vinoutunut, eivätkä vastaukset välttämättä edusta perusjoukkoa riittävän hyvin. Esimerkiksi iäkkäitä tai passiivisia vastaajia ei juuri tavoiteta Internetin välityksellä. Internet-kyselyssä merkittävimpiin vastauskato-ryhmään kuuluvat myös nuoret aikuiset, joita on vaikea tavoittaa myös puhelin-

haastattelulla tai postikyselyllä. Internet-kyselyllä vastaavat useimmiten työikäiset vastaajat.

Puhelinhaastatteluissa pienemmällä otoskoollla ja suuremmalla vastausprosentilla voidaan tavoittaa riittävästi vastaajia, mutta myös puhelinhaastatteluissa vastaajien edustavuus saattaa nousta ongelmaksi. Puhelinhaastatteluina toteutetuissa tutkimuksissa vastauskatoryhmiin kuuluvat muun muassa vastaajat, joille ei löydy puhelinnumeroa, haastattelusta kieltäytyneet ja puhelimitse tavoittamattomat. Nämä ryhmät ovat tulosten perusteella ikäprofiililtaan erilaisia. Nuoret aikuiset jäävät usein tavoittamatta puhelimitse. Työikäisille vastaajille puolestaan löytyy huonosti puhelinnumero. Puhelimitse kieltäytyneiden osuus on melko sama kaikissa ikäryhmissä, vaikkakin hieman suurempi iäkkäämmässä ikäryhmissä. Vastauskatoryhmien suuruuden ja vinoutumisen vuoksi otoshenkilöiden tavoittaminen on tutkimuksesta kieltäytymistä suurempi haaste puhelinhaastattelututkimusten laadulle.

## 2.4 Kokemuksia Internet-kyselystä monimenetelmätutkimuksessa

### 2.4.1 Tanskan valtakunnallisen henkilöliikennetutkimus

Tanskassa valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus toteutettiin puhelinhaastattelujen avulla jatkuvana tutkimuksena vuosina 1992–2004. Vuosien 2000–2001 huonolaatuinen aineisto ja haastattelujen aiheuttamat kustannukset kuitenkin johtivat tutkimuksen keskeyttämiseen. Toukokuussa 2006 tutkimusta jatkettiin käyttäen Internet-kyselyä rinnakkaisena tiedonkeruumenetelmänä. Toukokuulta 2006 kesäkuulle 2009 haastatteluja oli toteutettu yhteensä noin 44 000, joista noin 9300 oli tehty Internet-lomakkeella ja loput puhelinhaastatteluina. Otokoko tutkimuksessa toukokuulta 2006 kesäkuulle 2009 oli noin 69 700, joten vastausprosentti tutkimuksessa oli 63. (Christensen et al. 2010.)

Otokseen valittuihin henkilöihin otettiin yhteyttä kirjeitse ja pyydettiin vastaamaan tutkimukseen Internetissä. Mikäli vastaaja ei vastannut Internetissä kahden päivän kuluessa, pääsy vastauslomakkeelle suljettiin ja henkilölle soitettiin puhelimitse. Internetin kautta vastasi 13 % ja puhelimitse 50 % otokseen valituista. (Christensen et al. 2010.)

Naiset vastasivat miehiä aktiivisemmin sekä puhelimitse että Internetin kautta. Internet-vastausten osuus pieneni naisilla merkittävästi 60 ikävuodesta ylöspäin. Miehillä Internet-vastausprosentti pieneni iän myötä, mutta vasta hieman myöhemmällä iällä eikä yhtä jyrkästi kuin naisilla. Alle 15-vuotiaiden lasten ja nuorten vastausprosentti sekä Internetissä että kokonaisuudessaan oli hyvä, mutta laski jyrkästi kohti nuorten aikuisten ikäryhmää. 20–25-vuotiaiden ikäryhmässä vastausprosentti olikin erittäin pieni sekä Internetissä että puhelinhaastatteluissa. (Christensen et al. 2010.)

### 2.4.2 EU-rikosuhritutkimus Suomessa

Suomessa Internet-kyselyä on käytetty muun muassa EU-rikosuhritutkimuksessa. Tutkimuksen tiedonkeruu aloitettiin syyskuussa 2009. Tutkimuksen perusjoukkoon kuuluivat 15–74-vuotiaat Suomessa asuvat henkilöt pois lukien ne henkilöt, jotka

asuvat Ahvenanmaalla tai laitoksissa, joiden äidinkieli ei ole suomi tai joilla ei ole pysyvää osoitetta. Perusjoukkoon kuului noin neljä miljoonaa ja otokseen noin 7 800 henkilöä. (Nikula 2010.)

Tutkimuksen osatavoitteena oli tarkastella erilaisia tiedonkeruumenetelmiä. Otoshenkilöt jaettiin satunnaisesti otannan yhteydessä kolmeen eri tiedonkeruuryhmään: 1) tietokoneavusteinen henkilökohtainen haastattelu, jossa osaan kysymyksistä sovellettiin itse täytettävää lomaketta, 2) tietokoneavusteinen puhelinhaastattelu ja 3) Internet-lomake. Henkilökohtaiseen haastatteluun valittiin 9,7 %, puhelinhaastatteluun 39,3 % ja Internet-kyselyyn 51,0 % otokseen valituista henkilöistä. (Nikula 2010.)

Otokseen valituille henkilöille lähetettiin saatekirje, jossa kerrottiin tutkimuksesta. Kirjeen lähettämisen jälkeen puhelinhaastatteluun ja henkilökohtaiseen haastatteluun valittuja henkilöitä tavoiteltiin puhelimitse tavoitteena sopia aika haastattelulle. Internet-vastaajiksi valituille henkilöille lähetettiin kirjeen mukana Internet-lomakkeen osoite, salasana lomakkeelle ja ohjeet Internetissä vastaamiseksi. Muistutuskirje lähetettiin kaksi viikkoa ensimmäisen kirjeen jälkeen. Noin viikko muistutuskirjeen lähettämisestä niille vastaamatta jättäneille, joiden matkapuhelinnumero oli tiedossa (56 %), lähetettiin tekstiviestimuistutus. (Nikula 2010.)

Puhelinhaastattelun vastausprosentiksi saatiin 62,1, kun numerottomat henkilöt on laskettu mukaan. Henkilökohtaisten haastattelujen kohdalla vastausprosentiksi saatiin 49,8, kun ylipeitto (esimerkiksi ulkomailla asuvat, laitokseen muuttaneet, alle 15-vuotiaat) oli poistettu tarkastelusta. Tutkimuksesta kieltäytyneitä oli puhelinhaastatteluissa 11,3 % ja henkilökohtaisissa haastatteluissa 29,8 %. Tavoittamattomia oli puhelinhaastatteluissa 7,3 % ja henkilökohtaisissa haastatteluissa 13,1 %. (Nikula 2010.)

Internet-kyselyn vastausprosentti oli 24,3. Internet-kyselyn avulla toteutetussa tutkimuksessa havaittiin, että jokaisen yhteydenottokerran jälkeen vastaamisessa esiintyi piikki, eikä vastaaminen ajoittunut tasaisesti koko tiedonkeruujaksolle. Vastaajien määrä kuitenkin väheni jokaisen yhteydenottokerran jälkeen. (Nikula 2010.)

Henkilökohtaisessa haastattelussa miesten vastausprosentti oli hieman korkeampi kuin naisten. Puhelinhaastatteluissa ja Internet-kyselyssä naisten vastausaste oli puolestaan miehiä korkeampi. Kaikissa tiedonkeruumenetelmissä vastausprosentti oli pieni noin 30-vuotiaiden kohdalla, mutta kasvoi iän myötä. Puhelinhaastatteluissa ja henkilökohtaisissa haastatteluissa vastausprosentti kasvoi Internet-kyselyä jyrkemmin. Internet-kyselyssä vastausprosentti laski noin 60-vuotiaiden kohdalla melko jyrkästi. Puhelinhaastatteluissa vastausprosentti sitä vastoin kasvoi iäkkäämmässä ikäryhmässä. (Nikula 2010.)

## 2.5 Internet-kysely alueellisissa henkilöliikennetutkimuksissa Suomessa

### 2.5.1 Tutkimus- ja vertailuaineistot

Tämän tutkimuksen tutkimusaineistoina käytettiin vuonna 2009 toteutettuja Oulun ja Jyväskylän seudun alueellisia liikennetutkimuksia. Näissä tutkimuksissa Internet-lomaketta käytettiin ensimmäisen kerran Suomessa matkapäiväkirjamuotoiseen tiedonkeruuseen. Ennen varsinaista tutkimusta Oulun ja Jyväskylän seuduilla toteutettiin pienimuotoiset koetutkimukset. Koetutkimusten otokseen valittiin Oulun ja Jyväskylän seudulta yhteensä noin 300 vastaajaa. Koetutkimusten tärkeimpänä tavoitteena oli testata Internet-lomaketta ja sen toimivuutta tiedonkeruussa. Lomakemalli oli samanlainen molemmilla kaupunkiseuduilla. Koetutkimuksessa ei analysoitu eri menetelmillä saatujen vastausten eroja, vaan keskityttiin tarkastelemaan mahdollisia lomakkeen loogisuuteen ja toimintaan liittyviä puutteita. Lisäksi koetutkimuksella haluttiin tarkastella tiedonkeruuprosessia esimerkiksi Internet-vastaamiselle varatun ajan riittävyyden ja puhelinhaastattelun ajankohdan suhteen.

Oulun seudulla tutkimuksen perusjoukkoon kuuluivat kaikki 6 vuotta täyttäneet ja Jyväskylän seudulla kaikki 15 vuotta täyttäneet. Otokseen poimituilla oli mahdollista osallistua tutkimukseen vastaamalla Internet-lomakkeella tai odottamalla tutkimushaastattelijan soittoa ja vastaamalla puhelimitse. Muistutus vastaajan tutkimuspäivästä lähetettiin kyseisenä päivänä tekstiviestillä alle 60-vuotiaille matkapuhelimen omistajille. Vastauskadon minimoimiseksi niille vastaajille, jotka eivät vastanneet Internetissä ja joita ei tavoitettu puhelimitse, lähetettiin täydentävä postikyselylomake. Niille vastaajille, joille ei löydetty puhelinnumeroa, lähetettiin lomake, joka sisälsi Internet-lomakkeen osoitteen sekä postikyselylomakkeen. Vastauksia saatiin Oulun seudulla noin 5 000 ja Jyväskylän seudulla noin 4 400. Molemmilla kaupunkiseudulla saaduista vastauksista 27 % oli Internet-vastauksia.

Tutkimuksen vertailuaineistot koostuvat vuonna 2004–2005 toteutetun valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen aineistosta ja Helsingin seudulla vuosina 2007–2008 kootun laajan henkilöliikennetutkimuksen aineistosta. Molemmat tutkimusaineistot on kerätty puhelinhaastatteluina.

Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus toteutettiin yhden vuoden tutkimusjaksossa siten, että vuoden jokaisena päivänä tehtiin haastatteluja. Haastateltaville lähetettiin etukäteen postissa matkapäiväkirja. Tutkimuksen perusjoukkona olivat kaikki 6 vuotta täyttäneet Suomessa henkikirjoitetut henkilöt Ahvenanmaata lukuun ottamatta. Vuoden 2004–2005 valtakunnalliseen henkilöliikennetutkimukseen vastasi noin 13 400 vastaajaa, ja tutkimuksen vastausprosentti oli 67. (HLT 2004–2005.)

Vuonna 2008 valmistuneen Helsingin seudun laajan henkilöliikennetutkimuksen tutkimusalue kattoi Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakunnat sekä Riihimäen seutukunnan. Haastattelut toteutettiin puhelinhaastatteluina siten, että vastaajalle lähetettiin etukäteen postissa matkapäiväkirja. (LITU 2008.) Tutkimuksen perusjoukkoon kuuluivat kaikki tutkimusalueella asuvat 7 vuotta täyttäneet (Strömmer et al. 2010). Tutkimuksen otokseen valittiin noin 37 150 henkilöä, ja vastauksia saatiin

noin 20 100. Vastausprosentti tutkimuksessa oli 54. (Pastinen et al. 2008; Strömmer et al. 2010.)

Taulukossa 1 on esitetty tutkimus- ja vertailuaineistojen perustietoja. Aineistot poikkesivat toisistaan muun muassa toteutusvuoden, tutkimuskuukausien, tutkimusvuorokausien, tutkimusmenetelmien, perusjoukon ja otoskoon osalta.

*Taulukko 1. Tutkimus- ja vertailuaineistojen perustietoja.*

	Oulun seudun tutkimus	Jyväskylän seudun tutkimus	HLT	Helsingin seudun laaja liikennetutkimus
<b>Tutkimusvuosi</b>	2009	2009	2004-2005	2007-2008
<b>Tutkimuskuukaudet</b>	10/2009-12/2009	8/2009-11/2009	06/2004-05/2005	9-11/2007 9-11/2008
<b>Tutkimusvuorokaudet</b>	arkipäivät	arkipäivät	Vuoden kaikki päivät	arkipäivät
<b>Tiedonkeruumenetelmät</b>	Puhelin, posti, Internet	Puhelin, posti, Internet	Puhelin	Puhelin
<b>Perusjoukko</b>	6 vuotta täyttäneet Oulun seudulla vakituisesti asuvat	15 vuotta täyttäneet Jyväskylän seudulla vakituisesti asuvat	6 vuotta täyttäneet Suomessa henkikirjoitetut henkilöt Ahvenanmaata lukuun ottamatta	Pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueen 7 vuotta täyttäneet henkilöt
<b>Otos</b>	n. 8 200	n. 7 200	n. 20 100	n. 37 150
<b>Vastajaat</b>	n. 5 000	n. 4 400	n. 13 400	n. 20 100
<b>Vastausprosentti</b>	61 %	61 %	67 %	54 %
<b>Puhelinnumero löytyi otoksesta</b>	89 %	85 %	93 %	94 %

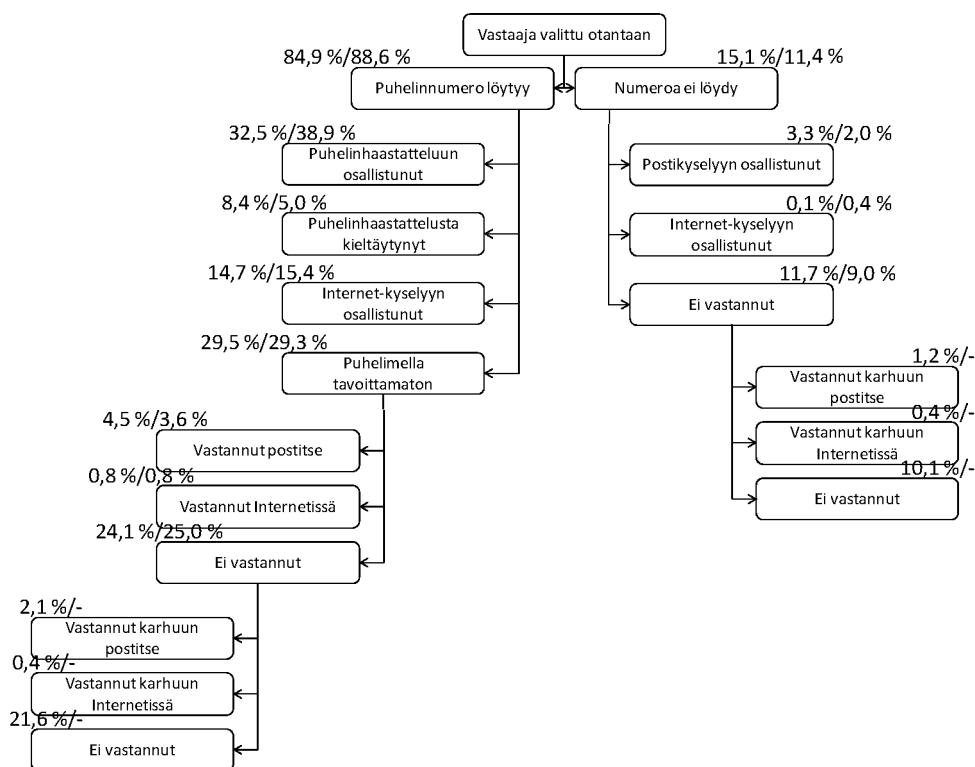
## 2.5.2 Vastajaryhmät

Oulun ja Jyväskylän seudun tutkimuksissa otokseen valituilla oli erilaiset mahdollisuudet vastata tutkimukseen riippuen siitä, löytyikö vastaajalle puhelinnumero vai ei. Niille otokseen valituille, joille löydettiin puhelinnumero, lähetettiin kirje, jossa kerrottiin tutkimuksesta ja Internet-vastaamismahdollisuudesta. Kirjeen mukana vastaajalle lähetettiin vastautunnukset, joilla vastaaja pystyi kirjautumaan Internet-lomakkeelle. Kirjeessä kerrottiin, että vastaajaa tavoitellaan puhelimitse, jos tämä ei vastaa Internetissä.

Niille vastaajille, jotka eivät vastanneet Internet-lomakkeella, soitettiin puhelimitse. Vastaajalla oli tällöin mahdollisuus vastata puhelinhaastatteluun, kieltäytyä haastattelusta, jättää vastaamatta puheluun, sopia uusi haastattelu-aika tai vastata Internetissä myöhemmin. Vastaajia pyrittiin tavoittelemaan vähintään 20 kertaa. Puhelimella tavoittamattomille lähetettiin kirje, joka sisälsi postikyselylomakkeen sekä Internet-lomakkeen osoitteen. Vastaajalla oli vielä mahdollisuus vastata Internetissä tai postikyselylomakkeella tai jättää vastaamatta tutkimukseen. Oulun seudulla alle 15-vuotiaiden tutkimushenkilöiden kohdalla pyyntö vastata tutkimukseen lähetettiin lapsen huoltajalle. Puhelimella tavoiteltiin huoltajaa, mutta Internetissä on voinut vastata joko lapsen huoltaja tai lapsi itse.

Mikäli otokseen valitulle ei löydetty puhelinnumeroa, hänelle lähetettiin postikyselylomake ja Internet-lomakkeen osoite, jolloin vastaajan oli mahdollista vastata tutkimukseen postitse tai Internetissä. Jyväskylän seudun tutkimuksessa vastaamatta jättäneelle lähetettiin lisäksi muistutuskirje, jos tämä ei ollut vastannut tutkimukseen ensimmäisellä tai toisella vastauskierroksella. Kuvassa 6 on esitetty Jyväskylän ja Oulun seudun vastauspolut ja kutakin vastauspolkua pitkin vastanneiden osuus otokseen valituista.





Kuva 6. Jyväskylän ja Oulun seudun tutkimuksen (ei sis. koetutkimusta) vastauspolut (% / %: Jyväskylän seudun osuus/Oulun seudun osuus).

Internet-vastaaajien osuus on suurin niiden vastaajien joukossa, joille on löydetty puhelinnumero. Ilman puhelinnumeroa jääneistä 3–4 % ovat valinneet Internet-vaihtoehdon ja 18–30 % postikyselyvaihtoehdon. Vastauskatoryhmät tutkimusaineistoissa ovat melko suuria, ja useat tavoittelukerrat kasvattavat vastanneiden osuutta joka tavoittelukerralla vähemmän kuin edellisellä kerralla. Postikyselyn tarjoaminen vaihtoehtoisena vastauksena parantaa vastausprosenttia kohtalaisesti, toisin kuin esimerkiksi Internet-kyselyn tarjoaminen vaihtoehtoisena menetelmänä useaan kertaan.

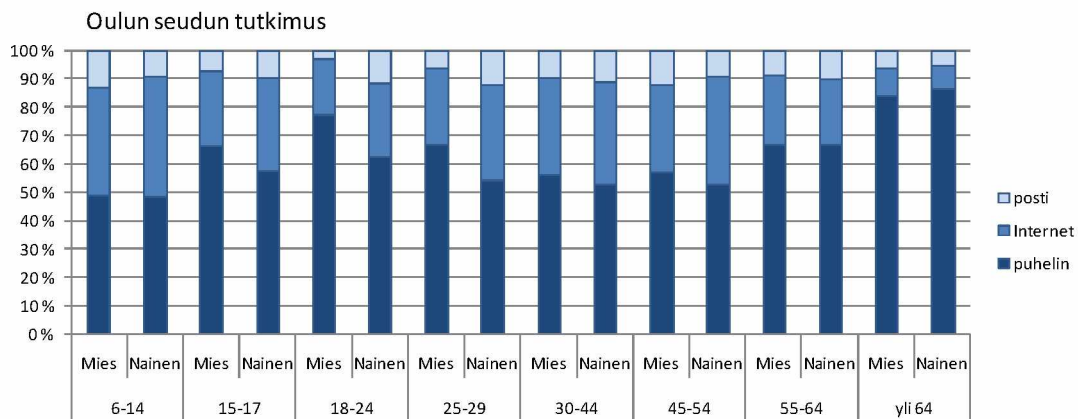
Vertailuaineistojen vastauspolut poikkeavat tutkimusaineistojen vastauspoluista jonkin verran erilaisten vastaustapamahdollisuuksien vuoksi. Vertailuaineistot kerättiin puhelinhaastatteluina, eikä muita vastaustapoja tarjottu. Valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa puhelinnumero löytyi 93 %:lle otokseen valituista. Puhelinhaastatteluun osallistui 66,7 %, ja kieltäytyneitä oli 11,8 %. Numerottomia oli 6,8 % otokseen valituista. (HLT 2004–2005.) Tutkimukseen osallistuneita tavoiteltiin puhelimitse keskimäärin 4,4 kertaa ja kieltäytyneitä keskimäärin 6,3 kertaa. Tavoittamattomaksi jääneitä tai henkilöitä, joiden haastattelu oli keskeytynyt, oli tavoiteltu keskimäärin yli 20 kertaa. (Pastinen 2005.)

Helsingin seudun laajassa liikennetutkimuksessa puhelinnumero löytyi 94 %:lle otokseen valituista. Onnistuneita haastatteluja toteutettiin 54 %:lle otokseen valituista. Tutkimuksesta kieltäytyneitä oli 21 %. Tutkimukseen osallistuneilla keskimääräinen tavoittelukertojen määrä oli 3,6, ja kieltäytyneitä oli tavoiteltu keskimäärin 4,1

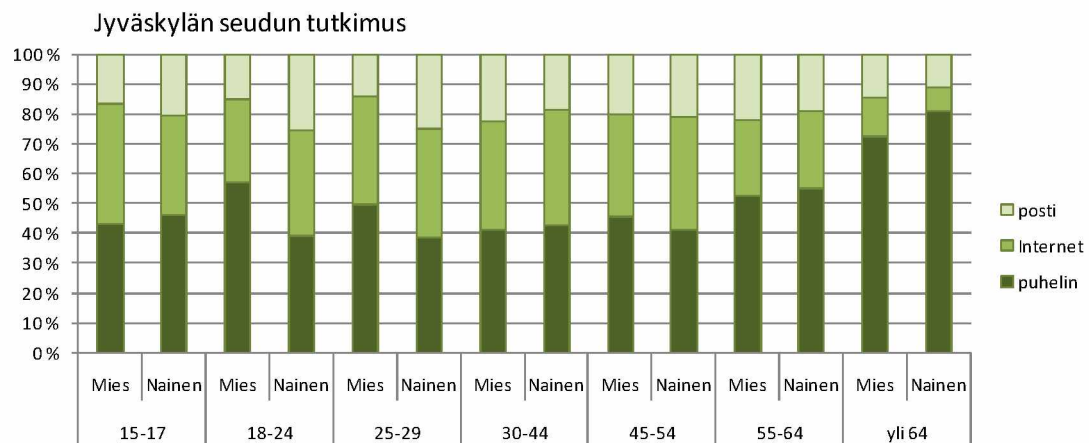
kertaa. Tavoittamattomaksi jääneitä oli tavoiteltu keskimäärin 19 kertaa. (Pastinen et al. 2008.)

### 2.5.3 Eri menetelmillä vastanneet ikäryhmittäin

Suurin osa Oulun ja Jyväskylän seudun tutkimuksiin osallistuneista vastasi puhelinhaastatteluun, mutta joissain ikäryhmissä Internet-vastaustavan osuus on lähes yhtä suuri kuin puhelimesta vastanneiden (kuvat 7 ja 8). Yli 55-vuotiailla Internet-vastaustavan osuus pienenee selvästi. Tämä tulos on samansuuntainen kuin Tilastokeskuksen tutkimuksessa, jonka mukaan yli 54-vuotiailla Internetin käyttö vähenee merkittävästi (Tilastokeskus 2010). Tätä iäkkäämmissä ikäryhmissä Internet-vastaajien osuus on jo hyvin pieni.



Kuva 7. Vastaustapa ja sukupuoli ikäryhmittäin Oulun seudun tutkimuksessa.



Kuva 8. Vastaustapa ja sukupuoli ikäryhmittäin Jyväskylän seudun tutkimuksessa.

Vastanneiden taustatiedoista analysoitiin jakaumien avulla sukupuolta, talotyyppiä, kotitalouden kokoa, päätoimea, autojen lukumäärää ja ajokortillisuutta. Analyysit toteutettiin viidessä ikäryhmässä: alle 15-vuotiaat (lasten vanhemmat), 15–17-vuotiaat, 18–29-vuotiaat, 30–64-vuotiaat ja yli 64-vuotiaat. Ikäryhmätarkastelu toteutettiin muun muassa siksi, että iäkkäiden suuri osuus puhelimitse vastanneista saattaisi

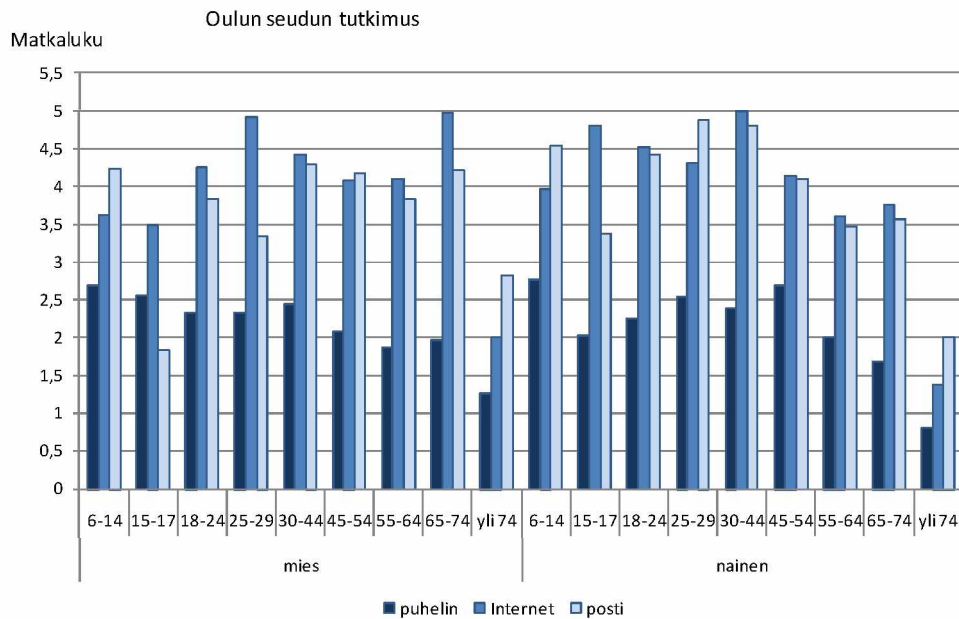
vääristää koko aineistoa kuvaavia tuloksia. Ikäryhmäkohtainen analyysi antaa tarkempia tuloksia vastaajien eroista.

Yli 55-vuotiaiden selvästi pienempää Internet-osuutta lukuun ottamatta eri vastaustavan valinneiden välillä ei havaittu ikäryhmittäin merkittäviä eroja tutkituissa taustatiedoissa. Vastaustavan valinta selittyy siis pääasiassa muilla tekijöillä. Ajokortillisuudessa ja auton omistuksessa havaittiin vastaustapakohtaisia eroja erityisesti iäkkäiden ryhmässä, jossa ajokortilliset ja autolliset vastasivat Internetin kautta muita vastaajia useammin.

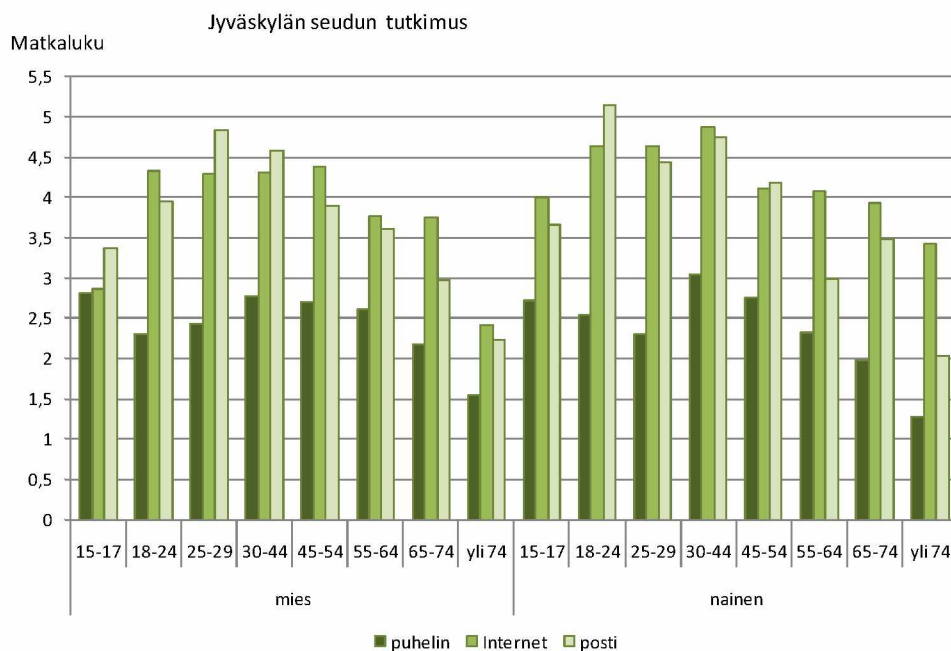
Vastaajien matkustuskäyttäytymistä analysoitiin matkalukujen avulla. Matkalukuja tutkittaessa on tärkeää selvittää, onko matkan käsite sama eri tutkimuksissa. Tutkimus- ja vertailuaineistoissa matka määriteltiin yksisuuntaiseksi siirtymiseksi paikasta toiseen. Tärkein ero matkoissa oli tutkimusvuorokausissa. Oulun ja Jyväskylän seudun tutkimuksissa sekä Helsingin seudun laajassa liikennetutkimuksessa tutkimusvuorokausia olivat arkivuorokaudet, kun valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa tutkimuspäiviin kuuluivat myös viikonloput ja pyhäpäivät. Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen tutkimusvuorokaudet sijoittuvat koko vuodelle, kun tutkimusaineistoissa ja Helsingin seudun laajassa liikennetutkimuksessa tutkimusvuorokaudet sijoittuivat syksylle ja alkutalveen.

Keskimääräisiä matkalukuja verrattaessa on otettava huomioon myös tutkimusten kohdealueet. Pääkaupunkiseudun tutkimuksen perusjoukkoon on todennäköisesti valikoitunut runsaasti työssäkäyviä ja paljon liikkuvia henkilöitä, joiden matkaluvut ovat suuria. Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen otos sen sijaan on valittu erikokoisilta kaupunkiseuduilta ja maaseudulta. Keskimääräiset matkaluvut eivät siis ole täysin vertailukelpoisia keskenään.

Internet-vastausten matkaluku eroaa puhelinvastausten matkaluvusta huomattavasti. Internet-vastaajat ovat ilmoittaneet kaikissa ikäryhmissä tehneensä selvästi enemmän matkoja kuin puhelimesta vastanneet (kuvat 9 ja 10). Toisaalta posti- ja Internet-vastaajien matkaluvut eivät poikenneet toisistaan yhtä merkittävästi, joten vastaajan omaa aktiivisuutta vaativan ja vastaajan kannalta passiivisen vastaustavan välillä näyttäisi olevan ero vastaustavan suosimisessa. Erot matkaluvuissa voivat selittyä kahdella eri tavalla: puhelimesta ja Internetissä vastanneet saattavat poikkeavat toisistaan matkustuskäyttäytymiseltään ja tiedonkeruumenetelmissä saattaa olla eroja, jotka johtavat siihen, että Internetissä ja postitse vastanneet ovat merkinneet enemmän matkoja.

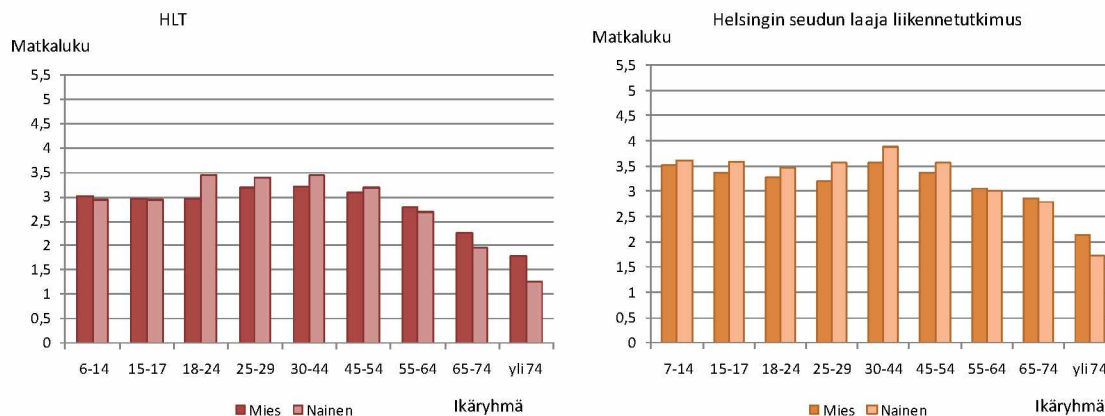


Kuva 9. Keskimääräiset matkaluvut ikä- ja sukupuoliryhmittäin ja vastaustavoittain Oulun seudun tutkimuksessa.



Kuva 10. Keskimääräiset matkaluvut ikä- ja sukupuoliryhmittäin ja vastaustavoittain Jyväskylän seudun tutkimuksessa.

Vertailuaineistojen matkaluvut ikä- ja sukupuoliryhmittäin on esitetty kuvassa 11. Keskimääräinen matkaluku on suurin 30–44-vuotiailla. Vertailuaineistojen matkaluku on suurempi kuin tutkimusaineistojen puhelinhaastatteluun osallistuneiden matkaluku. Tämä viittaisi siihen, että ainakin osa sellaisista paljon matkustavista henkilöistä, jotka olisivat Oulun tai Jyväskylän seudun tutkimuksessa vastanneet Internetin kautta, ovat vertailuaineistoissa osallistuneet puhelinhaastatteluun.



Kuva 11. Keskimääräiset matkaluvut ikä- ja sukupuoliryhmittäin valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa (HLT) ja Helsingin seudun laajassa liikennetutkimuksessa.

Internet-vastaustapa houkuttelee jossain ikäryhmissä miehiä ja naisia eri tavoin. 18–29-vuotiaiden ryhmässä Internet-vastaustapa houkuttelee enemmän naisia, kun taas miehillä puhelinhaastattelun osuus korostuu. Tämä saattaa johtua vastaustavan vaatimasta aktiivisuudesta. Iäkkäistä sen sijaan vain harva vastaa Internetissä. Yli 64-vuotiaat miehet ovat aktiivisempia Internet-vastaajia kuin naiset, jotka vastaavat useammin puhelinhaastattelujen kautta. Ero saattaa johtua esimerkiksi iäkkäiden miesten suuremmasta kiinnostuksesta tietotekniikkaa kohtaan sekä paremmasta tietoteknisestä osaamisesta.

Iäkkäiden pienen Internet-vastausosuuden vuoksi on mahdollista harkita, halutaanko iäkkäille tarjota ensisijaisesti mahdollisuutta vastata puhelimesta, vaikka muille ryhmille tarjottaisiin Internet-kyselyä puhelinhaastattelun rinnalla. Toisaalta osa iäkkäistä vastaa mielellään Internetissä, eikä Internetin tarjoaminen vaihtoehtoisena vastustapana lisää kustannuksia. Tiedonkeruumenetelmien suuntaaminen eri väestöryhmille ei muissa tapauksissa näytä erityisen kannattavalta. Eri menetelmillä vastanneiden välillä ei havaittu ikäryhmittäin riittävän selkeitä eroja sellaisissa muuttujissa, joiden avulla potentiaalisimmat Internet-vastaajat pystyttäisiin erottamaan ennen tutkimuksen toteuttamista. Tiedonkeruumenetelmiäkään ei siten ole mielekästä suunnata erilaisille henkilöille heidän ominaisuuksiensa mukaan. Mikäli tutkimuksessa halutaan käyttää puhelinhaastattelua ja Internet-kyselyä tiedonkeruumenetelmänä, kaikille vastaajille kannattaisi tarjota molemmat vaihtoehdot tutkimukseen vastaamiseksi. Tällöin vastaaja voi valita vastaustavan omien mieltymystensä mukaan.

#### 2.5.4 Yksikkö- ja osittaiskato

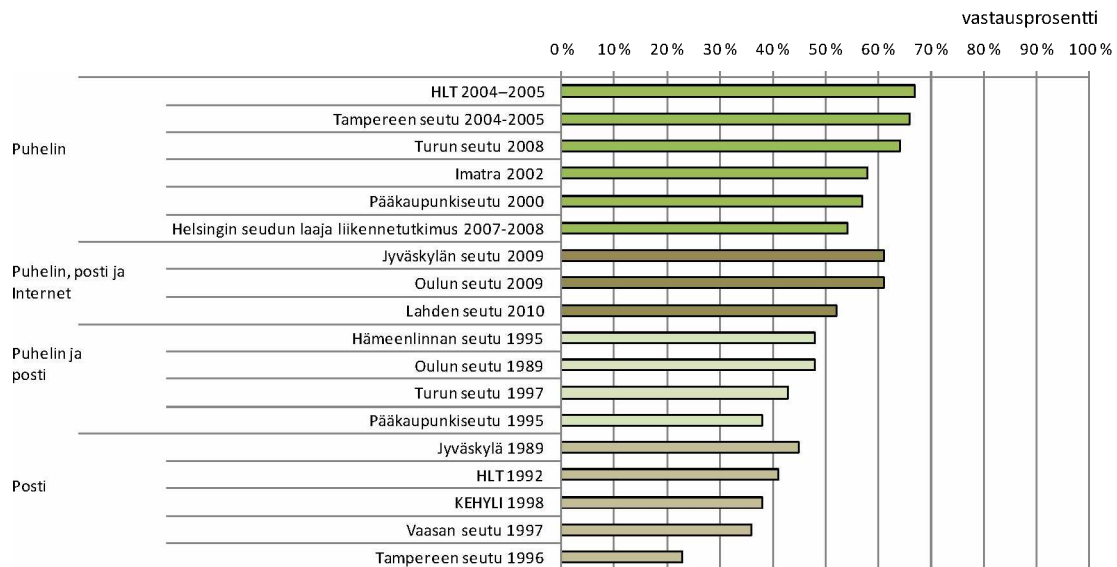
##### Yksikkökato

Tutkimuksissa esiintyvä vastauskato voidaan jakaa yksikkökatoon eli kokonaiskatoon ja eräkatoon eli osittaiskatoon. Yksikkökatoa syntyy muun muassa silloin, kun henkilö jättää kokonaan vastaamatta tutkimukseen tai kun vastaajaa ei tavoiteta. Eräkatoa syntyy, kun henkilö jättää joihinkin kysymyksiin vastaamatta eli antaa epätäydellisen vastauksen.

Yksikkökadon syitä voivat olla muun muassa henkilökohtaiset syyt, kiireisyys, huono näkö tai kuulo, tutkimusmenetelmän epämiellyttävyyden, ymmärtämättömyys tutkimuk-

sen tarkoituksesta tai vastaajan huonot tiedot tutkittavasta aiheesta. Vastaamisesta aiheutuu myös vaivaa, jota kutsutaan vastausrasitukseksi. Vastausrasitusta syntyy, vaikka vastaaminen on vapaaehtoista. Rasitus koostuu muun muassa ajanhetken sopivuudesta, tutkimuksen tärkeydestä ja vastaamisen helppoudesta. Vastausrasitukseen voidaan vaikuttaa esimerkiksi tarjoamalla vastaajalle sopiva vastautapa ja vastausajankohta, motivoimalla vastaajaa vastaamaan sekä tekemällä haastattelusta tai kyselystä mahdollisimman luonteva ja selkeä. Yksikkökatoon vaikuttavat myös monet tekijät, joihin ei voida vaikuttaa. Muun muassa vastaajan tiedot ja kyky muistaa asioita, vastaajan kyky ymmärtää kysymykset oikein, halukkuus säilyttää yksityisyys ja epäilyt tietojen käyttötarkoituksesta vaikuttavat vastauskadon syntymiseen. (Kurri & Karasmaa 1999.)

Suurempi vastausprosentti parantaa tutkimustulosten luotettavuutta ja vähentää vastauskadosta johtuvaa aineiston vinoumaa. Hyvä vastausprosentti on usein myös vaatimuksena tutkimuksen tilaajalta. (Messer 2009.) Suomen viimeaikaisissa liikennetutkimuksissa vastausprosentti on ollut yleisimmin 60–65. Kuvassa 12 on esitetty eräiden Suomessa viime vuosikymmenten aikana toteutettujen henkilöliikennetutkimusten vastausprosentteja.

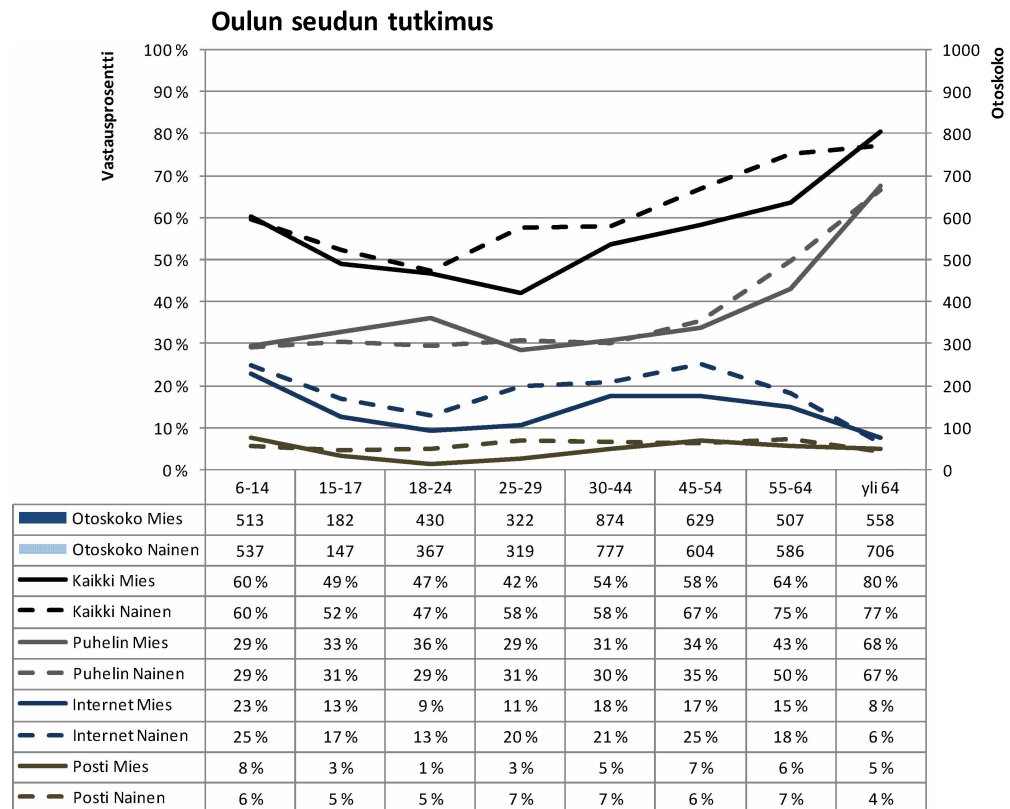


Kuva 12. Suomessa toteutettujen liikennetutkimusten vastausprosentteja.

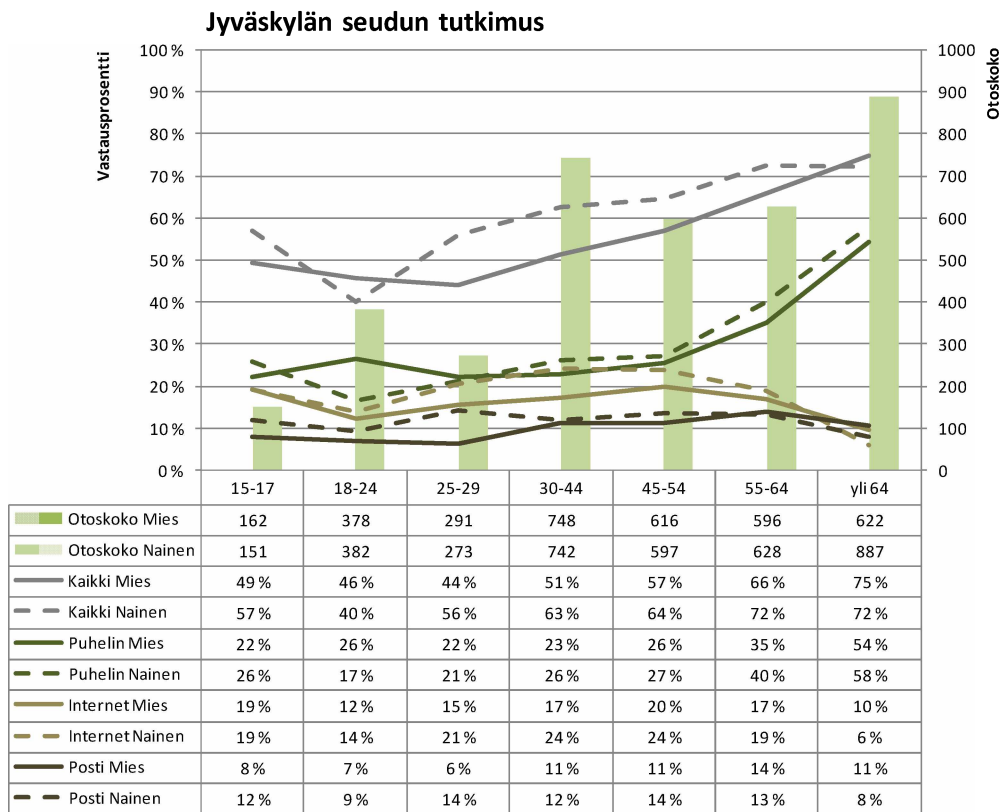
Tutkimuksen vastausprosentti kertoo sekä tutkimuksen toteutuksesta että kerätyn aineiston edustavuudesta ja käytettävyydestä liikkumisen mallintamisessa. Oulun ja Jyväskylän seudun tutkimuksen vastausprosentti oli 61, valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen 67 ja Helsingin seudun laajan liikennetutkimuksen 54. Ikäryhmäkohtaisten vastausprosenttien avulla voidaan tutkia yksikkökatoryhmiä ikä- ja sukupuoliryhmittäin. Kuvissa 13 ja 14 esitetään Oulun ja Jyväskylän seudun vastausprosentit ikä- ja sukupuoliryhmittäin sekä vastaustavoittain. Naisilla pienin vastausprosentti on 18–24-vuotiaiden ikäryhmässä, kun taas miehillä pienin vastausprosentti on hieman vanhemmassa ikäryhmässä, 25–29-vuotiailla.

Postikyselyyn vastanneiden vastausprosentti on pientä vaihtelua lukuun ottamatta melko sama kaikissa ryhmissä, mutta Internet- ja puhelinvastausten osuudet vaihtelevat ikä- ja sukupuoliryhmittäin. Internet-vastaustapa näyttäisi houkuttelevan erityisesti 25–54-vuotiaita vastaajia sekä lasten puolesta vastaavia vanhempia, joilla puhe-

linvastausten vastausprosentti on pienempi. Vaikeimmin tavoitettavaa ryhmää, 18–24-vuotiaita, Internetin kautta vastaaminenkaan ei näyttäisi houkuttelevan. 55 ikävuodesta eteenpäin puhelinvastausten vastausprosentti kasvaa jyrkästi. Vastausaktiivisuuden merkitys korostuu tutkimuksen kokonaisvastausprosentin kannalta erityisesti 30–44-vuotiaiden ryhmässä ja tätä vanhemmissa ikäryhmissä, joissa otoskoko on suurin.



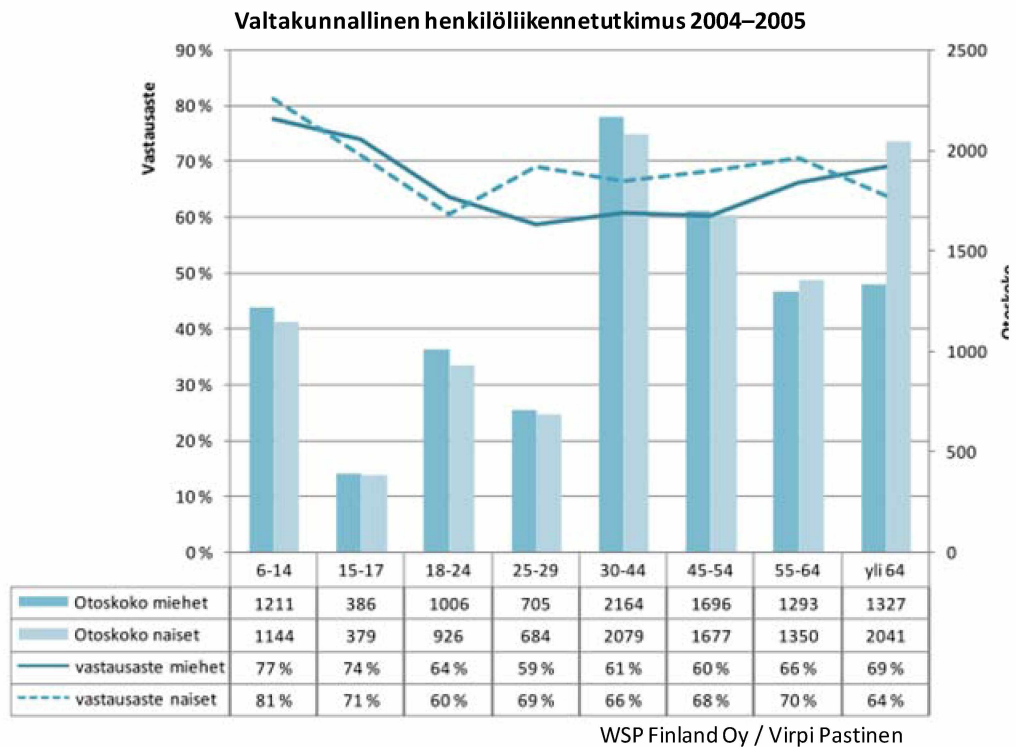
Kuva 13. Vastausprosentit ja otoskoot ikä- ja sukupuoliryhmittäin sekä vastautavoittain Oulun seudun tutkimuksessa.



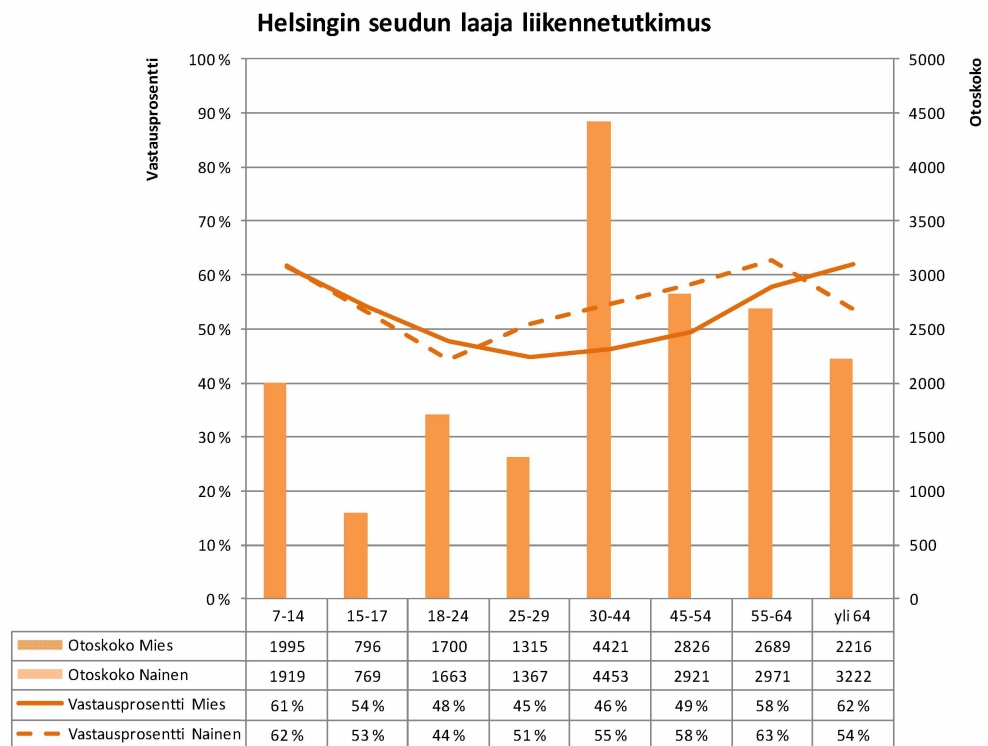
Kuva 14. Vastausprosentit ja otoskoot ikä- ja sukupuoliryhmittäin sekä vastaustavoittain Jyväskylän seudun tutkimuksessa.

Kuvassa 15 ja 16 on esitetty vertailuaineistojen vastausprosentit ikä- ja sukupuoliryhmittäin. Kuvista voidaan havaita sama ilmiö, joka on nähtävissä tutkimusaineistoissa: miehillä suurin vastauskato ilmenee hieman vanhemmassa ikäryhmässä kuin naisilla. Iäkkäiden ryhmässä vastauskato on yleisesti melko pieni. Iäkkäiden miesten vastausaktiivisuus on suurempaa kuin naisten.





Kuva 15. Vastausprosentit ja otoskoot ikäryhmittäin ja sukupuolittain valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa (WSP Finland Oy / Virpi Pastinen).



Kuva 16. Vastausprosentit ja otoskoot ikäryhmittäin ja sukupuolittain Helsingin seudun laajassa liikennetutkimuksessa.

Internet-vastaustapa on pienentänyt vastauskatoa tutkimusaineistoissa erityisesti työikäisten keskuudessa. Lisäksi Oulun seudulla lasten liikennetutkimuksen vastausprosentti olisi jäänyt pieneksi, jos Internet-vastausvaihtoehtoa ei olisi ollut. On kuitenkin otettava huomioon, että osa Internetissä vastanneista olisi saattanut osallistua puhelinhaastatteluun, jos Internet-vaihtoehtoa ei olisi tarjottu. Tutkimus- ja vertailuaineistojen vastausprosenttien avulla ei siis voida päätellä yksiselitteisesti Internet-kyselyn vaikutusta vastausprosenttiin. Erot kokonaisvastausprosentissa selittyvät myös muiden tekijöiden avulla, kuten esimerkiksi tutkimuksen toteutuksen tai perusjoukon eroilla.

### Yksikkökatoryhmät

Jyväskylän seudulla noin 2 800 ja Oulun seudulla noin 3 100 jätti vastaamatta tutkimukseen, mikä vastaa hieman alle 40 % otokseen valituista. Puhelinhaastattelusta kieltäytyneet muodostavat yhden yksikkökatoryhmän, mutta myös ilman numeroa jääneet ja puhelimella tavoittamattomat kuuluvat yksikkökatoryhmään, jos tutkimus toteutetaan ainoastaan puhelinhaastattelujen avulla. Oulun ja Jyväskylän seudun tutkimuksissa otokseen valituilla oli mahdollisuus vastata tutkimukseen myös postitai Internet-kyselyn avulla, joten kaikki ilman numeroa jääneet tai tavoittamattomat eivät kuulu katoryhmään.

#### 1. Ilman puhelinnumeroa jääneet

Oulun ja Jyväskylän seudulla ilman puhelinnumeroa jäi 11 % ja 15 % otoksesta, mikä on huomattavasti suurempi osuus kuin valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen 7 % tai Helsingin seudun laajan liikennetutkimuksen 6 %. Numeroiden haussa on kuitenkin ollut tutkimusten välisiä eroja esimerkiksi sen suhteen, riittääkö numeroksi jonkin toisen kotitaloudessa asuvan numero vai ei.

Oulun ja Jyväskylän seudun tutkimuksissa erityisesti työikäisillä numerottomien osuus on suuri. Oulun seudun tutkimuksessa ilman puhelinnumeroa jääneistä 21 % ja Jyväskylän seudun tutkimuksessa 32 % vastasi Internet- tai postikyselyllä. Tämä osuus olisi jäänyt vastauskatoryhmäksi, jos tutkimus olisi toteutettu ainoastaan puhelinhaastatteluina.

Naisilla numerottomien osuus on suurin sekä 18–24-vuotiaiden että 25–29-vuotiaiden ryhmässä ja miehillä 25–29-vuotiaiden ryhmässä. Tämä selittää osaltaan sitä, miksi naisilla alhaisin vastausprosentti sijoittuu nuoremmalle iälle kuin miehillä.

#### 2. Puhelimella tavoittamattomat

Puhelimella tavoittamattomilla tarkoitetaan niitä otokseen kuuluvia, joille on löytynyt puhelinnumero ja joita on tavoiteltu puhelimitse, mutta puhelimeen ei ole vastattu. Puhelimella tavoittamattomien osuus oli valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa 15 %, Helsingin seudun laajassa liikennetutkimuksessa 19 %, Oulun seudun liikennetutkimuksessa 29 % ja Jyväskylän seudun liikennetutkimuksessa 30 %. Eroja tavoittamattomien osuuksissa voidaan selittää muun muassa eri tutkimusalueilla, joissa vastausaktiivisuus on erilainen. Lisäksi tavoittelukertojen määrä vaikuttaa puhelimella tavoittamattomien osuuteen. Tavoittamattomien osuus näyttää kuitenkin kasvaneen runsaasti. Puhelimella tavoitetaan huonosti erityisesti nuoria ja nuoria aikuisia. 15–17-vuotiaiden ikäryhmässä puhelimella tavoittamattomia

oli Oulun ja Jyväskylän seudulla lähes puolet otokseen valituista, mikä kertoo osaltaan nuorten haluttomuudesta osallistua puhelinhaastatteluihin.

### 3. Puhelimessa kieltäytyneet

Valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa tutkimuksesta kieltäytyneitä oli 12 % ja Helsingin seudun laajassa liikennetutkimuksessa 21 %. Oulun ja Jyväskylän seudulla puhelimessa kieltäytyneiden osuus oli 5 % ja 8 %. Puhelimessa kieltäytyneiden osuudet eivät ole yhtä suuria kuin tavoittamattomilla tai ilman numeroa jääneillä. Puhelimessa kieltäytyneiden osuus ei myöskään vaihtelee ikäryhmittäin yhtä paljon, vaikka tutkimuksesta kieltäytyneiden osuus on hieman suurempi iäkkäiden ryhmissä. Kieltäytymisen taustalla voi tällöin olla esimerkiksi huono kunto tai kykenemättömyys vastata haastatteluun. Tutkimuksesta kieltäytyminen ei kuitenkaan ole vastauskadon kannalta yhtä vakava ongelma kuin heikko tavoitettavuus.

Kieltäytymisen syyt vaihtelevat tutkimusten välillä. Valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa sekä Oulun ja Jyväskylän seudun tutkimuksissa vääriä numerotietoja on ollut erittäin vähän, mutta pääkaupunkiseudun tutkimuksessa tämä nousee tärkeimmäksi kieltäytymisen syyksi. Puhelinnumeroiden hakuperusteissa on eroja tutkimusten välillä, mikä vaikuttaa oikeiden puhelinnumeroiden löytymiseen. Pääkaupunkiseudulla numerotiedot saattavat myös muuttua usein, mikä vaikeuttaa puhelinnumeroiden etsimistä. Ne vastaajat, joiden kieltäytymisen syy on se, että kotitaloudessa ei asu kohderyhmään kuuluvaa, olisi loogisempi luokitella numerottomien ryhmään kuuluviksi.

### Osittaiskato

Osittaiskadolla tarkoitetaan sitä, että vastaaja on vastannut tutkimukseen, muttei kaikkiin tutkimukseen kuuluviin kysymyksiin. Osittaiskatoa voi syntyä muun muassa sellaisten kysymysten kohdalla, joissa vastaaja ei ymmärrä kysymystä tai ei osaa vastata kysymykseen, tai asia on liian henkilökohtainen.

Jyväskylän ja Oulun seudun aineistoissa osittaiskato vaihteli merkittävästi eri vastaustapojen välillä. Puhelinhaastatteluissa osittaiskatoa oli selvästi keskimääräistä vähemmän, kun taas postikyselyssä osittaiskato oli huomattavan suurta. Internet-kyselyssä osittaiskato oli joissain kohdin keskimääräistä pienempää ja joidenkin kysymysten kohdalla keskimääräistä suurempaa. Osittaiskadossa havaitaan itse täytettävän lomakkeen ja vastausavusteisen haastattelututkimuksen ero: vastausavusteisessa tutkimuksessa kysymyksiin vastaamatta jättäminen ei ole yhtä helppoa, ja tarvittaessa haastattelija voi selittää, mitä kysymyksellä tarkoitetaan.

Tutkimusaineistossa oli vähiten puutteita puhelinhaastatteluissa, ja Internet-lomakkeilla annetut vastaukset ovat täydellisempiä kuin postivastaukset. Joidenkin kysymysten kato-osuus eri seuduilla on erilainen, mutta osittaiskato jakautui kuitenkin kahteen eri tyyppiin molemmilla seuduilla. Toisaalta osittaiskato kohdistui kysymyksiin, jotka voidaan kokea henkilökohtaisiksi, ja toinen osittaiskatoryhmä koostui kysymyksistä, jotka saattavat olla ohjeistukseltaan epäselviä. Internet-vastausten osittaiskato painottui jonkin verran niihin kysymystyyppeihin, joiden voidaan olettaa olleen kysymyksenasettelultaan vaikeita tai huonosti motivoivia. Näin ollen Internet-lomakkeen suunnitteluun tulee kiinnittää erityistä huomiota, jotta osittaiskato saadaan mahdollisimman vähäiseksi.

### 2.5.5 Geokoodausaste

Tutkimusaineistojen matkojen lähtö- ja määräpaikat on geokoodattu tutkimusten päätyttyä. Geokoodauksella tarkoitetaan vastaajan ilmoittamien matkan lähtö- ja määräpaikkojen koordinaattien etsimistä.

Tutkimusaineistoissa vastaajien vakituisten asuinpaikkojen koordinaatit on poimittu väestötietojärjestelmästä, ja muiden lähtö- ja määräpaikkojen osoitteet on kerätty vastaajilta haastattelututkimuksen osana. Puhelinhaastattelijoiden lomakepohjalle ja Internet-lomakkeelle koottiin kaksi rekisteriä, joiden tarkoituksena oli helpottaa osoitteiden kirjausta ja vähentää kirjoitusvirheitä. Toinen rekisteri koostui seudun kuntien kadunnimistä ja toinen sisälsi luettelon seudulla sijaitsevista usein toistuvista määräpaikoista, kuten päivittäistavara-kaupoista, kouluista, pankin kontto-reista, terveyskeskuksista, kirjastoista ja erilaisista vapaa-ajan toimipaikoista. Asiointipaikkarekisteri sisälsi satoja erilaisia lähtö- ja määräpaikkoja, joita sekä Internet-vastaajat että puhelinhaastattelijat voivat käyttää helpottaakseen matkojen kirjaamista. (Kalenoja 2010.)

Jyväskylän seudun tutkimuksessa Internet- ja postivastauksista 93 % ja puhelinhaastatteluista 88 % pystyttiin geokoodaamaan tarkasti joko osoitteen tai tarkan paikan kuvauksen avulla. On kuitenkin otettava huomioon, että Internet-lomakkeella kaikkia matkoja ei ole osattu kirjata matkapäiväkirja-alustalle, mikä näennäisesti parantaa tarkasti geokoodattujen matkojen osuutta. Postikyselyaineistoa on puolestaan jouduttu täydentämään osoitetietojen osalta siinä vaiheessa, kun tiedot on siirretty sähköiseen muotoon.

Puhelinhaastattelujen ja Internet- sekä postikyselyjen erot korostuvat erityisesti siinä geokoodausluokassa, joka on onnistuttu paikantamaan ainoastaan kunnan perusteella. Jyväskylän seudulla tällaisia matkojen lähtö- tai määräpaikkoja oli puhelinhaastatteluissa 7 % ja Internet- ja postikyselyissä 2 %. Puhelinhaastatteluun osallistuneet eivät välttämättä ole olleet yhtä motivoituneita vastaamaan tutkimukseen tai halunneet yhtä usein kertoa matkan tarkkaa lähtö- tai määräpaikkaa haastattelijalle. Puhelinhaastattelun etuna on kuitenkin se, että menetelmällä saadaan vastauksia myös niiltä vastaajilta, jotka eivät ole erityisen kiinnostuneita liikkumistutkimuksista ja jättäisivät muuten vastaamatta.

Oulun seudulla osoitetietojen ja tarkan paikan kuvauksen avulla paikannetut matkat on yhdistetty, joten luokituksessa ei voida erottaa, onko matka koodattu lähtö- ja määräpaikkarekisterin vai osoitteen avulla. Oulun seudun Internet-vastaajien matkoista 95 % pystyttiin geokoodaamaan osoitteen tai tarkan paikan kuvauksen avulla. Vastaava osuus postikyselyissä oli 93 % ja puhelinhaastatteluissa 89 %. Myös Oulun seudun aineistossa puhelinhaastattelujen matkoista suurempi osa (6 %) voitiin geokoodata ainoastaan kunnan sijainnin perusteella verrattuna Internet- ja postikyselyaineistoihin (1–2 %).

### 2.5.6 Vastausajankohta ja vastaamisen kesto

Vastausajankohta vaikuttaa siihen, miten hyvin vastaaja muistaa tekemänsä matkat. Internet-vastaajat vastasivat tutkimukseen pääosin erittäin nopeasti tutkimuspäivän jälkeen. Vastaajista 22–24 % vastasi tutkimukseen jo tutkimuspäivänä ja 33–35 % seuraavana päivänä. Kahden tai kolmen päivän päästä tutkimuspäivästä vastasi noin

joka viides Internet-vastaaja, ja tätä hitaammin vastaavia oli Oulun seudulla noin joka viides ja Jyväskylän seudulla joka neljäs vastaaja.

Mitä myöhemmälle vastaaminen ajoittuu suhteessa tutkimuspäivään, sitä vaikeampaa vastaajan on muistaa tarkasti tekemänsä matkat. Nopea vastaaminen johtaa siten tarkempiin vastauksiin ja laadukkaampaan matka-aineistoon. Internet-lomakkeella vastaaminen mahdollistaa tutkimukseen vastaamisen jo tutkimuspäivänä. Puhelinhaastatteluun osallistuminen puolestaan vaatii tutkimushaastattelijan soiton, jonka ajankohta riippuu tutkimuksen toteutusaikataulusta. Yleensä vastaajia pyritään kuitenkin tavoittelemaan heti tutkimuspäivän jälkeen.

Vastaamisen kestoä tutkittaessa voidaan arvioida, miten huolellisesti vastaaja on vastannut tutkimukseen ja kuinka paljon vastaaja on valmis käyttämään aikaa vastaamiseen. Vastaamisen kesto Internetissä on jakautunut hyvin samankaltaisesti sekä Oulun että Jyväskylän seudun tutkimuksessa. Internet-vastaamiseen käytettiin aikaa tutkimuksissa yleensä alle 30 minuuttia. Noin 80 % kaikista Internetissä vastanneista käytti vastaamiseen aikaa alle puoli tuntia. Useimmiten vastaamiseen kului 10–20 minuuttia. Nopeita vastaajia, joilla aikaa kului alle 10 minuuttia, oli noin viidennes Internet-vastaajista. Puhelimessa vastanneista yli 95 % käytti haastatteluun alle 20 minuuttia ja suurin osa (70–80 %) vain alle 10 minuuttia.

Vastaajat näyttäsivät olevan valmiita käyttämään enemmän aikaa vastatessaan tutkimukseen Internetissä verrattuna puhelinhaastatteluun käytettyyn aikaan. Toisaalta Internetissä vastaaja saattaa vastaamisen lomassa vierailta muilla Internet-sivuilla tai keskeyttää vastaamisen hetkellisesti. Lisäksi vastaaja saattaa tehdä muita asioita selaimen ollessa auki. Vastausaika saattaa vaikuttaa pidemmältä kuin mitä vastaamiseen on todellisuudessa käytetty aikaa. Internet-vastausaikoja tarkasteltaessa havaittiin, että myös erittäin pitkiä vastausaikoja oli tallentunut tietokantoihin. Näillä vastaajilla selain on saattanut jäädä auki siten, että tutkimuslomake on ollut koneella auki.

Vastausaika vaihteli ikä- ja sukupuoliryhmittäin. Miehet käyttivät vastaamiseen yleensä vähemmän aikaa kuin naiset ja iäkkäämmät nuoria enemmän. Vastaamisen kesto riippui myös kirjattujen matkojen lukumäärästä. Ne vastaajat, jotka olivat merkinneet lomakkeelle enintään yhden matkan, olivat käyttäneet lomakkeen täyttämiseen pääasiassa alle 20 minuuttia. Sen sijaan niistä vastaajista, jotka olivat täyttäneet matkapäiväkirjaan 2–4 matkaa, huomattavasti suurempi osa oli käyttänyt lomakkeen täyttämiseen enemmän aikaa. Yli kuusi matkaa merkinneistä vain noin puolet oli käyttänyt aikaa alle 20 minuuttia. Internet-lomakkeen täyttöön käytetty aika näyttäsikin riippuvan iästä, sukupuolesta ja tutkimuspäivänä tehtyjen matkojen lukumäärästä.

### 3 Päätelmät

#### Internet-kyselyn vastaajaksi valikoituu eniten työikäisiä ja lasten vanhempia

Vastauskato on merkittävä ongelma henkilöliikennetutkimuksissa. Henkilöliikennetutkimuksissa on tärkeää, että vastaajat edustavat populaatiota mahdollisimman tarkasti, jolloin vastaajia tulisi saada riittävästi kaikista väestöryhmistä. Jos tutkimus toteutetaan ainoastaan puhelinhaastatteluina, ilman puhelinnumeroa jääneet ja puhelimitse tavoittamattomat jäävät kokonaisuudessaan vastauskatoryhmiksi. Täydentävän tiedonkeruumenetelmän avulla, kuten Internet- tai postikyselyllä, näille ryhmille voidaan kuitenkin tarjota mahdollisuus osallistua tutkimukseen. Internet-kyselyn avulla voidaan tavoittaa myös henkilöitä, jotka eivät halua vastata puhelinhaastatteluun, mutta vastaavat mielellään tutkimukseen Internetissä. Internet-vastausten laatu on selvästi parempi kuin postikyselyssä esimerkiksi matkojen kirjaamisessa ja geokoodauksessa. Internet-kysely onkin vastausten laadun kannalta parempi täydentävä menetelmä. Postikyselyllä voidaan kuitenkin tavoittaa vastaajia, jotka eivät vastaa puhelimitse tai Internetissä, joten myös postikyselyn käyttöä täydentävänä menetelmänä Internet-kyselyn rinnalla kannattaa harkita.

Suuri osa väestöstä karsiutuu pois potentiaalisten Internet-vastaajien joukosta, sillä kaikilla ei ole mahdollisuutta, kykyä tai motivaatiota vastata Internetissä. Internetin merkitys on kuitenkin kasvanut viimeisen vuosikymmenen aikana. Nykyään lapset kasvavat Internetin parissa, ja tulevaisuudessa myös iäkkäät osaavat käyttää Internetiä, sillä sen käyttöä on opeteltu jo työikäisenä. Internet-kyselyn mahdollisuudet tiedonkeruumenetelmänä parantuvat siis jatkuvasti. Tällä hetkellä yli 54-vuotiaat käyttävät Internetiä selvästi nuorempia vähemmän. Nykyään 55-vuotiaat ovat 20 vuoden kuluttua 75-vuotiaita ja liikkunevat yhä aktiivisesti. Iäkkäiden osuus kasvaa nykyisestä, jolloin iäkkäiden merkitys seudullisen matkustuskäyttäjien kuvaamisessa korostuu. Tämän vuoksi Internet-kysely ei sovellu vielä vuosikymmeneen henkilöliikennetutkimusten ainoaksi tiedonkeruumenetelmäksi.

Internet-vastaustapa houkuttelee erityisesti lasten vanhempia ja työikäisiä vastaajia. Iäkkäitä vastaajia tavoitetaan huonosti Internet-kyselyllä. Nuorten tavoittaminen on tulosten perusteella vaikeaa menetelmästä riippumatta. Useampi kuin joka neljäs vastaaja valitsi kuitenkin vastaustavakseen Internet-kyselyn puhelinhaastattelun sijaan Oulun ja Jyväskylän seudun liikennetutkimuksissa.

Internetissä ja puhelimitse vastanneet poikkeavat toisistaan matkustuskäyttäjyyseltään. Internet- ja postikyselyyn vastanneiden keskimääräinen matkailuku on kaikissa ikäryhmissä huomattavasti suurempi kuin puhelinhaastatteluun osallistuneilla. Tämä voi selittyä kahdella tavalla: puhelimitse ja Internetissä vastanneet voivat poiketa toisistaan matkustuskäyttäjyyseltään, ja tiedonkeruumenetelmissä voi olla eroja, jotka johtavat eroihin matkojen kirjaamisessa. Eri menetelmillä vastanneet eivät yli 64-vuotiaita lukuun ottamatta eroa toisistaan tutkituilta taustatiedoiltaan merkittävästi. Iäkkäillä selviä eroja havaitaan ajokortin ja henkilöautojen omistuksessa. Iäkkäät Internet-vastaajat ovat puhelimitse vastanneita harvemmin ajokortittomia ja asuivat harvemmin autottomassa taloudessa. Tulosten perusteella Internet-kyselyllä ja puhelinhaastatteluilla tavoitetaan matkustuskäyttäjyyseltään erilaisia vastaajia ja ne täydentävät toisiaan tiedonkeruumenetelminä hyvin.

Iäkkäiden pienen Internet-vastausosuuden vuoksi on mahdollista, että iäkkäille tarjotaan ensisijaisesti mahdollisuutta vastata puhelimesta, vaikka muille ryhmille tarjotaisiin Internet-kyselyä puhelinhaastattelun rinnalla. Toisaalta osa iäkkäistä vastaa mielellään Internetissä, eikä Internetin tarjoaminen vaihtoehtoisena vastaustapana lisää kustannuksia. Tiedonkeruumenetelmien suuntaaminen muilla perusteilla ei kuitenkaan näyttäisi kannattavalta. Eri menetelmillä vastanneiden välillä ei havaittu ikäryhmittäin riittävän selkeitä eroja sellaisissa muuttujissa, joiden avulla potentiaalisimmat Internet-vastaajat pystyttäisiin erottamaan ennen tutkimuksen toteuttamista.

### **Internet-kysely soveltuu hyvin alueellisten henkilöliikennetutkimusten täydentäväksi tiedonkeruumenetelmäksi**

Alueelliset henkilöliikennetutkimukset eivät yleensä tähtää aikasarjan muodostamiseen, vaikka tuloksia verrataankin monesti aiempien alueella toteutettujen tutkimusten tuloksiin. Alueellisissa liikennetutkimuksissa kerätään tietoa väestön liikkumisesta usein suunnittelua tai mallintamista varten, jolloin ajankohtainen poikkileikkaustieto liikkumistottumuksista on aikasarjatietoa tärkeämpää. Internet-kysely soveltuu erityisen hyvin kertaluontoisen liikennetutkimuksen täydentäväksi tiedonkeruumenetelmäksi, jolloin pienet mahdolliset menetelmästä johtuvat vinoumat eivät estä tutkimustulosten hyödyntämistä. Internet-vastaukset ovat tutkimustulosten perusteella kuitenkin laadukkaita eikä niitä tarvitse täydentää runsaasti jälkikäteen kuten esimerkiksi postikyselyissä.

Alueellisissa henkilöliikennetutkimuksissa on tärkeää, että vastaajia ja matkoja saadaan riittävän paljon, jolloin väestön liikkumistottumuksia voidaan mallintaa luotettavammin. Mahdollisimman suuren vastaajamäärän saavuttamiseksi on hyvä käyttää useampaa tiedonkeruumenetelmää, jolloin useammalla vastaajalla on mahdollisuus vastata tutkimukseen. Internet-kyselyn vastausprosentti jää pieneksi erityisesti silloin, jos vastaajalla on mahdollisuus valita vastaustavaksi vaihtoehtoisesti puhelinhaastattelu tai postikysely. Tämän vuoksi on suositeltavaa, että Internet-kyselyä tarjotaan ensimmäisenä vastaustapana, jolloin Internet-vastausprosentti saadaan mahdollisimman suureksi. Täydentäviä tiedonkeruumenetelmiä tarjotaan vastaajalle porrastetusti, jolloin tavoitetaan sellaisia vastaajia, jotka eivät ole halunneet tai kyenneet vastaamaan Internetissä. Iäkkäille on kuitenkin mielekästä tarjota Internet-kyselyä puhelinhaastattelun tai postikyselyn rinnalla, sillä iäkkäiden Internet-vastausprosentti jää usein pieneksi.

Internet-kyselyn avulla voidaan kerätä tietoa erityisesti työikäisten vastaajien matkustuskäyttäytymisestä. Koska työikäisten osuus kaikista vastaajista on suuri, vastausprosentin kasvattaminen tässä väestöryhmässä kasvattaa suhteellisesti eniten saatujen vastausten lukumäärää. Myös alueellisissa tutkimuksissa on tärkeää, että saadut vastaukset edustavat kohderyhmää. Vähemmän motivoituneilta, passiivisilta ja vähän liikkuvilta voidaan kerätä parhaiten tietoa matkoista puhelinhaastattelun avulla.

### **Internet-kysely kannattaa hyödyntää valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa puhelinhaastattelua täydentävänä menetelmänä**

Valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa kannattaa siirtyä käyttämään monimenetelmä tutkimusta, jossa puhelinhaastatteluilla kerättyä aineistoa täydennetään Internet-kyselyllä. Puhelinhaastattelut säilyvät tärkeimpänä tiedonkeruumenetelmänä, mutta Internet-kyselyn avulla voidaan tarjota muun muassa ilman puhelin-

numeroa jääneille ja puhelimella tavoittamattomille vaihtoehtoinen tapa vastata tutkimukseen.

Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen avulla kerätyn aineiston avulla tähdätään aikasarjaan, jolloin eri vuosina kerättyjen aineistojen tulisi olla vertailukelpoisia. Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen aineiston perusteella ei voida toteuttaa luotettavia alueellisia liikennemalleja, sillä alueelliset vastaajamäärät eivät ole riittävän suuria. Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus soveltuu sen sijaan hyvin liikkumistottumuksissa havaittujen muutosten seurantaan. Valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa aikasarjan luotettavuuden merkitys siis korostuu.

Aikasarjatutkimuksessa tiedonkeruumenetelmän vaihtaminen vaatii koetutkimuksen toteuttamista. Koetutkimuksen avulla voidaan tutkia tarkemmin eri menetelmillä kerättyjen aineistojen yhdistettävyyttä, jolloin tuloksiin liittyviä systemaattisia virheitä voidaan korjata korjauskertoimilla. Koetutkimuksen ja menetelmien erojen tarkastelun perusteella on mahdollista muodostaa aikasarja henkilöliikennetutkimusten tuloksista, jolloin mahdolliset menetelmästä johtuvat erot eivät vaikuta tuloksiin. Eri menetelmillä toteutettujen tutkimusten vertailun avulla voidaan säilyttää jatkumot liikkumistutkimusten aikasarjoissa. Erityisesti erot matkojen lukumäärän ja suoritteiden merkitsemisessä saattavat aiheuttaa vinoumaa, joka vaikeuttaa aikasarjavertailua. On tärkeää, että tutkimus säilytetään mahdollisimman samanlaisena, ja tutkimukseen toteutetaan ainoastaan muutoksia, jotka parantavat aidosti tutkimuksen laatua tai hyödynnettävyyttä. Esimerkiksi Internet-vastaajien erilainen ymmärrys matkan määritelmästä puhelimitse vastanneisiin nähden muuttaisi koko tutkimusta siten, että aikasarjavertailu ei olisi enää mahdollista. Henkilöliikennetutkimuksen esiselvityksessä 2010–2011 (Kalenoja et al. 2009) on esitetty suosittelavia muutoksia joihinkin kysymyksiin. Suurin osa kysymyksistä on luonteeltaan vakiintuneita, jolloin kysymyksenasettelun tai vastausvaihtoehtojen muuttaminen saattaisi vaarantaa aikasarjojen vertailtavuuden.

Koetutkimus, jossa vertaillaan eri menetelmillä toteutettuja liikennetutkimuksia, tulisi toteuttaa erilaisten otosten avulla. Otokset tulisi valita erikseen esimerkiksi siten, että osalle tarjottaisiin ainoastaan puhelinhaastatteluvaihtoehtoa, osalle ainoastaan Internet-kyselyä, osalle puhelinhaastattelun rinnalla Internet-kyselyä ja osalle Internet-kyselyä täydentävänä menetelmänä. Tällöin olisi mahdollista vertailla monipuolisesti erityyppisten menetelmien eroja erilaisten ja riippumattomien otosten avulla. Koetutkimuksella voidaan myös selvittää Internet-kyselyn todellinen vaikutus vastausprosenttiin. Tällöin voitaisiin selittää, vastaavatko vastaajat tutkimuksen menetelmästä riippuen, vai houkutteleeko Internet-kysely uusia vastaajia tutkimukseen.

### **Internet-kysely mahdollistaa uusia tiedonkeruunalleja**

Internet-kysely tarjoaa mahdollisuuden kehittää tutkimuksia ja tiedonkeruumenetelmiä. Esimerkiksi liikennetutkimuksissa jokin osa-alue voitaisiin toteuttaa Internet-kyselyllä, jos toisessa osassa tiedonkeruussa hyödynnettäisiin puhelinhaastattelua. Valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa tämä voisi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että pitkät matkat, joita tällä hetkellä kerätään neljän viikon osalta, voitaisiin kysyä vaihtoehtoisesti Internet-lomakkeella. Tämä keventäisi haastattelua ja lyhentäisi vastausaikaa.



Internet-lomakkeella voitaisiin toteuttaa myös Stated Preference -tutkimuksia (SP-tutkimuksia), joissa vertaillaan erilaisten vaihtoehtojen houkuttelevuutta. Koeasetelmassa voitaisiin verrata esimerkiksi matka-ajan ja joukkoliikenteen pysäkin kävelyetäisyyden parasta suhdetta. Internet-lomakkeella on helppoa esittää vertailuasetelmia, joista vastaaja voi valita mieleisimmän vaihtoehdon. Lisäksi Internet-kysely mahdollistaa portaattoman valinnan esimerkiksi janalta, jossa vastaaja merkitsee mieltymyksensä kahden eri vaihtoehdon välillä. Vastaaja voi merkitä janalta sen kohdan, joka kuvaa hänen mieltymystään parhaiten, eikä asteikkoa (esimerkiksi 1–5) tarvita. Internet-lomakkeelle merkityt vastaukset saadaan kirjattua myös tuloksiin tarkasti siten, miten vastaaja ne on merkinnyt lomakkeella.

Internet-lomakkeella toteutettu paneelitutkimus voisi puolestaan tuottaa arvokasta pitkittäisaineistoa liikkumistottumuksista esimerkiksi valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen tueksi, ja sen käyttöönottoa kannattaa harkita. Paneelitutkimus voitaisiin toteuttaa esimerkiksi kolmen vuoden jaksoissa siten, että kukin vastaaja kävisi täyttämässä esimerkiksi viikon aikana tekemänsä matkat kerran vuodessa lomakkeelle kolmen vuoden ajan. Joka vuosi kolmannes vastaajista karsiutuisi pois tutkimuksesta ja vastaava määrä uusia vastaajia otettaisiin tutkimukseen mukaan.

Alueellisten liikennetutkimusten toteuttaminen säännöllisesti Internet-kyselyllä tuottaisi lisää tietoa väestön liikkumisesta ja liikkumistottumusten muutoksista. Vaikka ainoastaan Internet-kyselyn avulla toteutetun liikennetutkimuksen avulla ei voida saada täysin edustavaa kuvaa liikkumistottumuksista, sen avulla voitaisiin kuitenkin kerätä pitkittäisaineistoa liikkumistarpeista ja niiden muutoksista. Myös yksinkertaisissa kyselyissä, kuten ajoneuvoliikenteen määräpaikkatutkimuksissa, Internet-kyselyn käyttäminen vastausvaihtoehtona on hyvä keino vähentää tutkimuksen resurssitarvetta.

### Toimenpidesuosituks

Tutkimustulosten perusteella voidaan antaa suosituksia valtakunnallisten ja alueellisten henkilöliikennetutkimusten toteuttamiseksi.

**Suositus 1:** Sekä alueellisissa että valtakunnallisissa henkilöliikennetutkimuksissa vastaajalle tarjotaan Internet-kyselyä puhelinhaastattelulle vaihtoehtoisena vastaus-tapana. Puhelinhaastattelut säilytetään sekä alueellisissa että valtakunnallisissa henkilöliikennetutkimuksissa tärkeimpänä tiedonkeruumenetelmänä.

- Puhelinhaastattelun vastausprosentti on yksittäisistä menetelmistä suurin.
- Internet-kyselyä ei ole mahdollista käyttää ainoana tiedonkeruumenetelmä, sillä kaikilla otokseen valituilla ei ole pääsyä Internetiin tai osaamista tai halua vastata Internetin kautta.
- Puhelinhaastattelussa voidaan vähentää osittaiskatoa ja esittää vastaajalle tarkentavia kysymyksiä, joiden avulla vastauksista saadaan luotettavia.
- Passiivisia ja välinpitämättömiä vastaajia tavoitetaan parhaiten puhelimitse
- Ei matkoja tehneitä tavoitetaan parhaiten puhelimitse.
- Vastaajat, joille ei löydy puhelinnumeroa tai joita ei tavoiteta puhelimitse jäävät kokonaisuudessaan tutkimuksen ulkopuolelle, jos puhelinhaastattelu on ainoa tiedonkeruumenetelmä.
- Mikäli vastaaja kieltäytyy puhelinhaastattelusta, hänelle voidaan tarjota mahdollisuutta osallistua tutkimukseen Internetissä.

- Internet-kysely on joustava tiedonkeruumenetelmä, jossa vastaaja voi valita itselleen parhaiten sopivan vastausajankohdan.
- Internet-kyselyn avulla tavoitetaan paljon liikkuvia puhelinhaastattelua paremmin.
- Tarjoamalla vastaajalle vaihtoehtoja vastaustapaa voidaan saavuttaa hyvä vastausprosentti.
- Internet-kysely tuottaa laadukkaampia vastauksia kuin postikysely, joten se on tässä mielessä parempi täydentävä menetelmänä.
- Internet-aineiston geokoodattavuus on parempi kuin puhelin- tai postiaineiston.
- Internetissä vastanneet vähentävät resurssitarvetta, sillä Internet-vastaukset ovat laadukkaita eivätkä vaadi runsaasti täydentämistä, vaikka vastausten tarkistaminen olisikin välttämätöntä.
- Internet-vastausten avulla voidaan kerätä tietoa tutkimukseen vastaamisesta (esim. vastausajankohta, vastauksen kesto) samaan tapaan kuin puhelinhaastatteluista.
- Internet-kysely on kustannustehokas, sillä haastattelijoita ei tarvita.

**Suositus 2:** Ennen seuraavan valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen toteutusta Internet-kyselyn avulla kerättyä aineistoa tutkitaan suhteessa puhelinhaastatteluaineistoon laajassa koetutkimuksessa.

- Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus on toteutettu samalla vakiintuneella tiedonkeruumenetelmällä jo kolmena kertana.
- Tulosten luotettavan aikasarjavertailun varmistamiseksi monimenetelmä tutkimuksesta tarvitaan laaja koetutkimus, jossa voidaan testata lomakkeen suunnittelua ja vastaustavan valintaa.
  - Tuloksiin liittyviä systemaattisia virheitä voidaan korjata korjauskertoimilla
  - Aineistojen yhdistettävyyden varmistaa aikasarjavertailun mahdollisuuden
- Koetutkimuksessa otosten tulee olla toisistaan riippumattomia.

**Suositus 3:** Tutkimusten vastauskatoa analysoidaan henkilöliikennetutkimuksissa tarkemmin.

- Henkilöliikennetutkimuksista tulisi toteuttaa tutkimuksen yhteydessä katoanalyysi. Vastauskatoryhmiä tulisi tutkia tarkemmin olemassa olevien taustamuuttujien avulla, jolloin aineiston vinoumia voidaan arvioida.
- Kattava vastauskatoanalyysi tulisi julkaista tutkimusraportin yhteydessä, jolloin myös ulkopuolisilla on mahdollisuus arvioida tutkimusprosessia.
- Jos tutkimuksen otantatiedot halutaan säilyttää laajempia analyysejä varten, ne tulee säilyttää siten, että tiedoissa ei ole yksilöiviä tietoja. On otettava huomioon, että jos vastaajat voidaan tunnistaa yhdistämällä eri taustatietoja, tietojen säilyttäminen on tiukemmin säädeltyä.

## Lähteet

Alsni, R. 2006. Characteristics of web-based surveys and applications in travel research. Institute of transport surveys. The University of Sydney Australia. 25 p.

Bayart, C. & Bonnel, P. 2008. Comparison of web and face-to-face household travel survey application to Lyon case. Association for European Transport and contributors 2008. 17 p.

Bradley, N. 1999. Sampling for Internet Surveys; An Examination of respondent selection for Internet research. *International Journal of Market Research*, Vol. 41., No. 4. pp. 387-395.

Christensen, L., Jensen, C. & Christiansen, H. 2010. Julkaisematon. The role of web interviews as part of a national travel survey. DTU Transport. 16 p.

Dillman, D.A. 1998. Mail and Other Self-Administered Surveys in the 21st Century: The Beginning of a New Era. 22 p. Saatavilla [www-muodossa: http://survey.sesrc.wsu.edu/dillman/papers.htm](http://survey.sesrc.wsu.edu/dillman/papers.htm), luettu 14.5.2010.

Gascon, M-O. 2010. Household Travel Surveys: How have they changed since they came from the States in the sixties? Certu. Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat. Saatavilla [www-muodossa: http://www.travelsurveymethods.org/pdfs/HH\\_Marie\\_Odile\\_GasconTRB2010.pdf](http://www.travelsurveymethods.org/pdfs/HH_Marie_Odile_GasconTRB2010.pdf). Luettu 14.5.2010.

HLT 2004–2005. Henkilöliikennetutkimus 2004–2005. Loppuraportti. WSP LT-konsultit. Liikenne- ja viestintäministeriö, Tiehallinto ja Ratahallintokeskus. 81 s.

Kalenoja, H., Kivari, M. & Voltti, V. 2009. Henkilöliikennetutkimus 2010–2011. Esiselvitys. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 7/2009. Liikenne- ja viestintäministeriö. Helsinki. 80 s.

Kalenoja, H. 2010. Oulun seudun liikennetutkimus 2009. Osaraportti 1. Henkilöliikennetutkimus. Oulun seutu. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Liikenne- ja viestintäministeriö. Tampere. 45 s.

Knapp, H. & Kirk, S.A. 2003. Using pencil and paper, Internet and touch-tone phones for self-administered surveys: does methodology matter? *Computers in Human Behavior* 19 (2003), pp. 117–134.

Kurri, J. & Karasmaa, N. 1999. Tutkimusmenetelmän vaikutus henkilöliikennetutkimuksen luotettavuuteen. Liikenneministeriön mietintöjä ja muistioita B 1/99. Liikenneministeriö. Helsinki. 66 s.

de Leeuw, E. D. 2008. Question Design and Measurement in Mixed Mode Research. Survey Measurement / ESRC Question Bank London, April 10, 2008. Saatavilla [www-muodossa: http://www.surveynet.ac.uk/sqb/about/qbworkshop100408/deleeuw.ppt](http://www.surveynet.ac.uk/sqb/about/qbworkshop100408/deleeuw.ppt), luettu 11.11.2010.

LITU 2008. Laaja liikennetutkimus LITU 2008 yleisohjelma. 1. painos. YTV. Helsinki. 26 s.

Messer, B.L. 2009. Improving survey response in mail and Internet general public surveys using address-based sampling and mail contact procedures. Washington State University. Department of Sociology. May 2009. 72 p.

Millar, M.M., O'Neill, A.C. & Dillman, D. A. 2009. Are Mode Preferences Real? Technical Report 09-003. 42 p. Saatavilla [www-muodossa: http://survey.sesrc.wsu.edu/dillman/papers.htm](http://survey.sesrc.wsu.edu/dillman/papers.htm), luettu 28.5.2010

Niglas, K. 2000. Combining quantitative and qualitative approaches. Tallinn Pedagogical University. Paper presented at the European Conference on Educational Research, Edinburgh, 20-23 September 2000. Saatavilla [www-muodossa: http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001544.htm](http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001544.htm), luettu 10.11.2010.

Nikula, J. E. 2010. Tiedonkeruu- ja painotusmenetelmien vaikutukset tutkimusaineiston laatuun ja estimaatteihin. EU-rikosuutkimuksen aineistojen tarkastelu vastauskadon näkökulmasta. Helsingin yliopisto, Valtiotieteellinen tiedekunta, Tilastotiede. Pro gradu -tutkielma. 95 s.

Pastinen, V. 2005. Henkilöliikennetutkimus 2004–2005. Kuukausiraportti 05/2005. Lii-kenne- ja viestintäministeriö, Tiehallinto, Ratahallintokeskus, TNS-Gallup Oy, WSP LT-Konsultit Oy. 6 s.

Pastinen, V., Lehto, H. & Eklund, P. 2008. Liikkumistutkimus 2007–2008. YTV, Tiehallinto, Ratahallintokeskus, TNS Gallup, WSP Finland Oy. Raportti, viikot 47–48/2008. 8s.

Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill A. 2009. Research methods for business students. 5th edition. Prentice Hall. 614 s.

Strömmer, H., Karasmaa, N. & Valtanen, R. 2010. Liikkumistottumukset Helsingin seudun työssäkäyntialueella vuonna 2008. HSL:n julkaisuja 10/2010. HSL Helsingin seudun liikenne. 32 s.

Tiikkaja, H. 2011. Internet-kysely henkilöliikennetutkimuksen tiedonkeruumenetelmänä. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto. 112 s.

Tilastokeskus 2010. Tieto- ja viestintätekniikan käyttö -tutkimus 2010.. Saatavilla [www-muodossa: http://www.stat.fi/til/sutivi/2010/index.html](http://www.stat.fi/til/sutivi/2010/index.html), luettu 26.10.2010

Wharton, C. M, Hampl, J.S, Hall, R. & Winham, D.M. 2003. PCs or paper-and-pencil: Online surveys for data collection. Practice. Beyond the Headlines. Vol 103, No 11. pp. 1458–1460.



