

Hanne Tiikkaja

LIIKENNEKÖYHYYS JA TYYTYVÄISYYS LIKKUMISEEN SUOMESSA

Lisensiaatintyö
Rakennetun ympäristön tiedekunta
Tarkastaja: TkT Nina Karasmaa
Tarkastaja: VTT Kalle Toiskallio
Maaliskuu 2021

TIIVISTELMÄ

Hanne Tiikkaja: Liikenneköyhyys ja tyytyväisyys liikkumiseen Suomessa
Lisensiaatintyö
Tampereen yliopisto
Rakennetun ympäristön tohtoriohjelma
Maaliskuu 2021

Kestävä liikenne on noussut tärkeäksi aiheeksi liikenteen tutkimuksessa. Kestävällä liikenteellä voidaan tarkoittaa suppeasti liikenteen ympäristövaikutuksia ja resurssienkäyttöä, mutta laajemmassa määrittelyssä kestävä liikenne ottaa huomioon myös liikenteen sosiaaliset ja taloudelliset vaikutukset. Liikenneköyhyys-termin avulla voidaan tutkia sosiaalisesti kestävästä liikkumisesta ihmisen arkiliikkumisen tarpeiden näkökulmasta.

Tässä tutkimuksessa määritellään liikenneköyhyys ilmiönä Suomessa, laaditaan viitekehys liikenneköyhyyden syntymekanismeista Suomessa, esitetään subjektiivisen ja objektiivisen liikenneköyhyyden mittaamiseen liittyviä tekijöitä ja tarkastellaan kokemuksellisen liikenneköyhyyden ja liikkumistyytyväisyyden ilmenemistä. Lisensiaatintyön tutkimuskysymykset ovat 1) Miten liikenneköyhyys on määritelty kansainvälisesti? 2) Miten liikenneköyhyyden määritelmää voidaan soveltaa Suomessa? 3) Mitkä syntymekanismit synnyttävät liikenneköyhyyttä Suomessa? 4) Onko liikenneköyhyys subjektiivinen vai objektiivinen ilmiö? 5) Miten objektiivista ja subjektiivista liikenneköyhyyttä voisi mitata? ja 6) Miten liikkumistyytyväisyys vaihtelee eri väestöryhmissä ja erilaisilla alueilla? Tutkimusmenetelminä hyödynnettiin systemaattista kirjallisuustutkimusta sekä tilastollisista menetelmistä ristiintaulukointia ja Khiin neliötestiä. Lisensiaatintyön pääasiallisena tutkimusaineistona käytettiin Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin -tutkimusta vuodelta 2017, mutta myös valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen aineistoa vuodelta 2016 käytettiin analyyseissä.

Liikenneköyhyys määritellään kirjallisuudessa monin tavoin, mutta liikenneköyhyyden määritelmä liikkumisköyhyyden, liikenteen kohtuuhintaisuuden, saavutettavuusköyhyyden ja liikenteen ulkoisvaikutuksille altistumisen kokonaisuutena on hyvä tapa kuvastaa liikenneköyhyyden ilmenemistä Suomessa. Suomessa liikenneköyhyyttä synnyttävät henkilökohtaiset tekijät sekä asuinalueen ominaisuudet. Liikenneköyhyyttä voidaan kuvata sekä subjektiivisena että objektiivisena ilmiönä, mutta niiden mittaaminen vaaditaan erilaiset menetelmät. Tässä tutkimuksessa subjektiivisen liikenneköyhyyden mittaamisessa käytettiin arviota liikkumistyytyväisyydestä, ja tulosten perusteella suomalaiset ovat pääosin tyytyväisiä liikkumiseen. Tyytymättömiä ovat useammin työssäkäyvät, lapsiperheelliset ja henkilöautoa käyttävät, joiden liikkumistarve on suuri. Tyytymättömyys ei liity resurssien, kuten henkilöauton tai ajokortin, puutteeseen. Subjektiivinen liikenneköyhyys vaikuttaisi Suomessa olevan ilmiö, joka liittyy suureen matkustustarpeeseen ja liikkumisympäristöön. Aluetasolla autovyöhykkeillä asuvat ovat tyytymättömiä liikkumiseen, kun taas jalankulkuyöhykkeillä asuvat ovat tyytyväisempiä. Yleisesti liikkumiseen tyytymättömät käyttävät useammin autoa matkoillaan, kun taas tyytyväiset kävelevät tyytymättömiä useammin.

Suomesta on aiemmin puuttunut termi liikkumisen sosiaalisen tasa-arvon tutkimiselle ja siitä keskustelemiselle. Tämän tutkimuksen myötä termi liikenneköyhyys nostettiin esille keinona arvioida liikkumisessa koettuja haasteita eri liikkujaryhmissä sekä erilaisilla alueilla ja esitettiin keinoja kehittää mittareita liikenneköyhyyden arvioimiseen.

Avainsanat: Liikenneköyhyys, liikkumistyytyväisyys, kulkutapa, asuinympäristö

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

ABSTRACT

Hanne Tiikkaja: Transport poverty and travel satisfaction in Finland
Licentiate Thesis
Tampere University
Doctoral Programme in the Built Environment
March 2021

Sustainable transport is an important issue in transport research. Sustainable transport has both a narrow definition which focuses on environmental problems and resource depletion, and a broader definition which takes into account social and economic welfare as well. The term transport poverty provides a means to study socially sustainable transport in everyday travel.

In this study, transport poverty is defined in Finland, a framework for how transport poverty is generated in Finland is introduced, means to measure both subjective and objective transport is presented and the occurrence of subjective transport poverty and travel satisfaction in Finland are studied. The research questions are: 1) How has transport poverty been defined in the past literature? 2) How can transport poverty be defined in Finland? 3) What mechanisms generate transport poverty in Finland? 4) Is transport poverty a subjective or an objective phenomenon? 5) How can subjective and objective transport poverty be measured? and 6) How does travel satisfaction occur in different population groups and in different residential environments? The research methods include systematic literature research and statistical methods (Chi-Square and cross-tabulation). Analyses are mainly based on data collected with the "Survey on citizen satisfaction with the transport system and travel chains 2017" by the Finnish Transport Agency, but also the Finnish National Travel Survey data (2016) was used.

Transport poverty is defined in different ways in literature, but the definition including the sub-concepts of mobility poverty, transport affordability, accessibility poverty and exposure to transport externalities is a good way to define transport poverty in Finland. In Finland, transport poverty is generated by personal features and housing location and choices. Transport poverty can be described both as a subjective and an objective phenomenon, but different methods for measuring them must be applied. In this research, travel satisfaction was used to measure subjective transport poverty, and the results indicate that Finns have a fairly high travel satisfaction. The dissatisfied are often workers, families with children and those who use car, and have high travel demand. Dissatisfaction is not related to resources, such as lack of a driving licence or a car. Subjective transport poverty in Finland appears to be a phenomenon related to high travel demand and travel environment. Related to residential environment, people living in car-oriented zones were found to be least satisfied, whereas people living in pedestrian-oriented zones were the most satisfied. The dissatisfied used car more often, whereas the satisfied were found to walk more often.

In Finland, there has not been a good term to study and discuss the social equality in transport before. Along with this study, the term transport poverty was introduced as a means to assess challenges and disadvantages in transport in different population groups and different residential environments. The study also presented ways for measuring transport poverty

Keywords: transport poverty, travel satisfaction, transport mode, residential environment

The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

ALKUSANAT

Lisensiaatintyötä tehdessäni minulle on kirkastunut liikenteen ja liikkumisen merkitys ihmisen jokapäiväisen arjen mahdollistajana. Arkiliikkumisessa ilmeneviä haasteita voisi verrata selän kipeytymiseen – toimivan liikkumisen tai terveen selän olemassaoloa ja merkitystä päivittäisissä toiminnoissa ei huomaa, ennen kuin niihin tulee jotain vikaa. Toivon, että tulevaisuudessa rakennettaisiin liikennejärjestelmiä, joissa liikkumisen mahdollisuudet eivät riippuisi käytössä olevasta rahasta tai toimintakyvystä, vaan kaikilla olisi mahdollisuus liikkua tarvitsemiinsa paikkoihin ilman, että liikkumisen vaiva tai kustannukset vaikuttaisivat matkapäätökseen.

Haluan kiittää ohjaajaani Tenure Track -professori Heikki Liimataista sekä lehtori Markus Pöllästä avusta ja tuesta tutkimuksen aikana. Haluan kiittää lisensiaatintyöni tarkastajia TkT Nina Karasmaata ja VTT Kalle Toiskalliota. Haluan myös kiittää muita työyhteisöni tutkijoita avusta ja kanssaelämisestä tutkimusprosessin aikana. Haluan kiittää Koneen Säätiötä, liikenne- ja viestintäministeriötä, Liikennevirastoa sekä Helsingin seudun liikennettä rahoituksesta, joka mahdollisti tutkimuksen tekemisen. Haluan kiittää Traficomia tutkimusaineiston käyttöoikeudesta. Haluan kiittää Tampereen yliopistoa, joka on tarjonnut hyvät puitteet tutkimuksen toteuttamiselle. Lisäksi haluan kiittää perhettäni, vanhempiani ja ystäviäni, jotka ovat tukeneet minua tutkimusprossin aikana. Haluan myös kiittää anoppiani lapsenhoitoavusta, jota ilman minun ei olisi ollut mahdollista tehdä töitä. Erityiskiitos vielä Hanna Kalenojalle, joka on toiminut esikuvanani sekä ammatillisesti että ihmisenä ja aina valanut minuun uskoa.

Tampereella 22.10.2020

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	1
1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset	1
1.2 Kontribuutiot lisensiaatintyöhön sisällytettävissä artikkeleissa	3
2. TUTKIMUSPROSESSI	5
2.1 Liikenteen tasa-arvoon ja oikeudenmukaisuuteen liittyvät tieteenfilosofiset ja -teoreettiset lähtökohdat	5
2.2 Tutkimusaineistot	9
2.3 Tutkimusmenetelmät	11
2.4 Tilastolliset menetelmät	12
3. TUTKIMUKSEN TAUSTA	15
3.1 Liikenneköyhyyden määrittely kirjallisuudessa	15
3.2 Liikenneköyhyys objektiivisena ja subjektiivisena ilmiönä	19
3.3 Tyytyväisyys liikkumiseen erilaisissa asuinympäristöissä ja eri kulkutavoilla	22
4. PÄÄTELMÄT	28
4.1 Päätulokset tutkimuskysymyksittäin	28
4.1.1 Tutkimuskysymys 1: Miten liikenneköyhyys on määritelty kansainvälisesti?	28
4.1.2 Tutkimuskysymys 2: Miten liikenneköyhyyden määritelmää voidaan soveltaa Suomessa?	28
4.1.3 Tutkimuskysymys 3: Mitkä syntymekanismit synnyttävät liikenneköyhyyttä Suomessa?	29
4.1.4 Tutkimuskysymys 4: Onko liikenneköyhyys subjektiivinen vai objektiivinen ilmiö?	30
4.1.5 Tutkimuskysymys 5: Miten objektiivista ja subjektiivista liikenneköyhyyttä voisi mitata?	31
4.1.6 Tutkimuskysymys 6: Miten liikkumistyytyväisyys vaihtelee eri väestöryhmissä ja erilaisilla alueilla?	32
4.2 Tutkimuksen tieteellinen ja käytännön merkitys	33
4.3 Jatkotutkimustarpeet	34
4.4 Tutkimuksen arviointi	35
LÄHTEET	37
LIITE A: ARTIKKELI 1	49
LIITE B: ARTIKKELI 2	56
LIITE C: ARTIKKELI 3	73

1. JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Kestävä liikenne on noussut tärkeäksi aiheeksi liikenteen tutkimuksessa. Kestävällä liikenteellä voidaan tarkoittaa suppeasti liikenteen ympäristövaikutuksia ja resurssienkäyttöä, tai puhua kestävästä liikenteestä laajemmassa merkityksessä, jolloin se ottaa huomioon myös liikenteen sosiaaliset ja taloudelliset vaikutukset. (Zhao et al. 2020) Liikkumisen sosiaalinen tasa-arvo tulisi mieltää vahvasti osana kestävästä liikennettä. Suomessa ei ole aiemmin ollut selkeää termiä kuvaamaan liikkumisessa koettuja haasteita eri väestöryhmissä. Liikenneköyhyys-käsite nousi esille Suomessa vuonna 2018 ilmestyneen ”Liikenneköyhyys Suomessa – näkökulmia liikkumisen sosiaaliseen kestävyyteen. Esiselvitys” -raportin myötä (Tiikkaja et al. 2018b). Liikenneköyhyyteen liittyvän tutkimusteeman päämääränä on tuottaa liikennejärjestelmäsuunnittelussa hyödynnettävää tietoa eri liikkujaryhmien kokemista haasteista arkiliikkumisessa. Liikenneköyhyyden avulla voidaan tutkia sosiaalisesti kestävästä liikkumisesta ihmisen arkiliikkumisen tarpeiden näkökulmasta. Lisensiaatintyöni aiheena on liikenneköyhyys ja tyytyväisyys liikkumiseen Suomessa. Tutkimuksessa määritellään liikenneköyhyys ilmiönä Suomessa, laaditaan viitekehys liikenneköyhyyden syntymekanismeista Suomessa, esitetään subjektiivisen ja objektiivisen liikenneköyhyyden mittaamiseen liittyviä tekijöitä ja tarkastellaan kokemuksellisen liikenneköyhyyden ja liikkumistyytyväisyyden ilmenemistä. Liikkumisympäristön muuttuessa ja esimerkiksi liikkumisen päätösvähennystoimenpiteitä pohdittaessa on hyvä tunnistaa, miten liikenne palvelee jokapäiväistä elämää ja kuinka liikkumisen kustannusten nousu tai auton käytön vähentämiseen tähtäävät toimet vaikuttavat ihmisten mahdollisuuteen osallistua elämään täysipainoisesti ja tasapuolisesti.

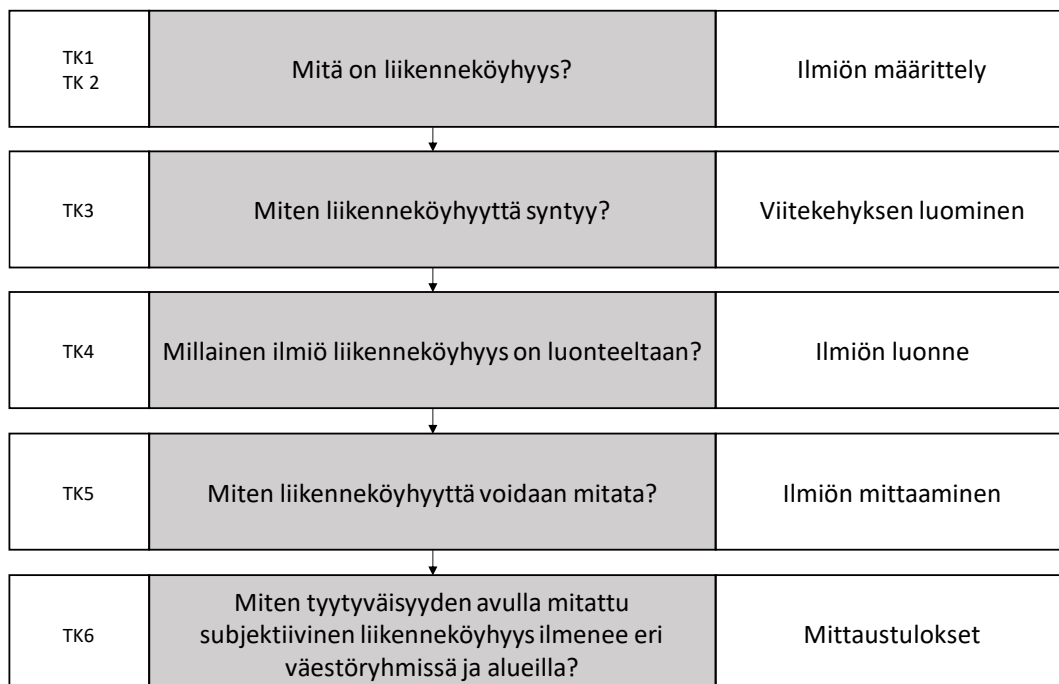
Lisensiaatintyö koostuu kolmesta vertaisarvioidussa julkaisussa julkaistusta artikkelista:

- 1) Tiikkaja, Hanne; Liimatainen, Heikki; Pöllänen, Markus, 2018. Liikenneköyhyys Suomessa. Liikenne 2018. 52-62.
- 2) Tiikkaja, Hanne; Liimatainen, Heikki; Pöllänen, Markus, 2019. Miten voidaan tunnistaa liikenneköyhyydestä kärsivät? Liikenneköyhyyden tutkiminen objektiivisena ja subjektiivisena ilmiönä. Liikenne 2019. 34–60.

- 3) Tiikkaja, Hanne; Liimatainen, Heikki; Pöllänen, Markus. 2020. Satisfaction with general functionality and safety of travel in relation to residential environment and satisfaction with transport modes. *European Transport Research Review* Vol.12:32. DOI: 10.1186/s12544-020-00423-9

Tutkimuksen tavoitteena on määritellä liikenneköyhyys ilmiönä Suomessa sekä tarkastella liikenneköyhyyden syntymekanismeja ja mittaamista erityisesti kokemuksellisen, subjektiivisen liikenneköyhyyden osalta. Lisensiaatintyön tutkimuskysymykset ovat (kuva 1):

- 1) Miten liikenneköyhyys on määritelty kansainvälisesti?
- 2) Miten liikenneköyhyyden määritelmää voidaan soveltaa Suomessa?
- 3) Mitkä syntymekanismit synnyttävät liikenneköyhyyttä Suomessa?
- 4) Onko liikenneköyhyys subjektiivinen vai objektiivinen ilmiö?
- 5) Miten objektiivista ja subjektiivista liikenneköyhyyttä voisi mitata?
- 6) Miten liikkumistyytyväisyys vaihtelee eri väestöryhmissä ja erilaisilla alueilla?



Kuva 1. Tutkimuskysymysten suhde toisiinsa ja tutkimuksen eteneminen.

Ensimmäisessä artikkelissa pureudutaan ensimmäiseen ja toiseen tutkimuskysymykseen. Toisessa artikkelissa käsitellään liikenneköyhyyttä subjektiivisena ja objektiivisena ilmiönä ja esitetään, miten liikenneköyhyyttä voitaisiin mitata. Artikkelissa perustellaan, miksi liikkumistyytyväisyyttä voidaan käyttää eräänä subjektiivisen liikenneköyhyyden mittarina ja esitetään, miten liikkumistyytyväisyys

suhteutuu sosio-demografisiin tekijöihin ja liikkumistottumuksiin. Kolmannessa artikkelissa pureudutaan tarkemmin liikkumistyytyväisyyteen erityyppisillä asuinalueilla ja suhteessa tyytyväisyyteen eri kulkutapoja kohtaan. (taulukko 1)

Taulukko 1. *Tutkimusmenetelmät, aineistot ja tutkimuskysymykset artikkeleissa*

		Artikkeli 1	Artikkeli 2	Artikkeli 3
Menetelmät	Kirjallisuustutkimus	x	x	x
	Tilastolliset menetelmät		x	x
Aineistot	HLT 2016		x	
	Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin 2017		x	x
Tutkimuskysymykset	TK1: Miten liikenneköyhyys on määritelty kansainvälisesti?	x		
	TK2: Miten liikenneköyhyyden määritelmää voidaan soveltaa Suomessa?	x		
	TK3: Mitkä syntymekanismit synnyttävät liikenneköyhyyttä Suomessa?	x		
	TK4: Onko liikenneköyhyys subjektiivinen vai objektiivinen ilmiö?		x	
	TK5: Miten objektiivista ja subjektiivista liikenneköyhyyttä voisi mitata?		x	
	TK6: Miten liikkumistyytyväisyys vaihtelee eri väestöryhmissä ja erilaisilla alueilla?			x

Seuraavassa pääluvussa tarkastellaan tarkemmin tutkimuksen filosofista taustaa, käytettyjä aineistoja ja tutkimusmenetelmiä, minkä jälkeen nostetaan esille tutkimuksen taustaa kirjallisuudesta. Tämän jälkeen esitetään tutkimuksessa saavutetut päätulokset, keskustellaan niiden merkityksestä käytännössä ja arvioidaan tutkimusta.

1.2 Kontribuutiot lisensiaatintyöhön sisällytettävissä artikkeleissa

Ensimmäisessä artikkelissa Hanne Tiikkaja toimi pääkirjoittajana sekä pääasiallisena viitekehyksen laatijana. Markus Pöllänen ja Heikki Liimatainen kommentoivat tekstiä sekä tekivät muokkauksia ja lisäyksiä sekä osallistuivat viitekehyksen ideoimiseen. Toisessa artikkelissa Hanne Tiikkaja kirjoitti kirjallisuusosuuden sekä teki Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin 2017 -tutkimukseen liittyvät aineistoanalyysit ja kirjoitti tulokset valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen aineistoanalyysistä sekä kirjoitti tulokset ja päätelmät. Heikki Liimatainen kommentoi ja muokkasi artikkelia ja suoritti valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen aineistoon liittyvät analyysit. Markus Pöllänen ideoi, kommentoi ja muokkasi artikkelia. Kolmannessa artikkelissa Hanne Tiikkaja ja Heikki Liimatainen kehittivät artikkelin ajatuksen ja tutkimuskysymykset. Hanne Tiikkaja kirjoitti kirjallisuusosuuden pääosin ja

toteutti analyysityön, ja Heikki Liimatainen ja Markus Pöllänen kirjoittivat artikkelin tekstiä osin ja kommentoivat ja muokkasivat artikkelia.

2. TUTKIMUSPROSESSI

2.1 Liikenteen tasa-arvoon ja oikeudenmukaisuuteen liittyvät tieteenfilosofiset ja -teoreettiset lähtökohdat

Liikenteen oikeudenmukaisuutta on Liu et al. (2019) mukaan käsitelty runsaasti viime vuosikymmenen aikana. Kirjallisuudessa oikeudenmukaisuutta käsitellään pääasiassa neljästä eri näkökulmasta: filosofisen teorian, saavutettavuuden, kustannusten ja hyötyjen jakautumisen ja sosiaalisen eksklusion kannalta. (Liu et al. 2019) Tässä luvussa esitetään liikenteen tasa-arvoon ja oikeudenmukaisuuteen liittyviä tieteenfilosofisia ja -teoreettisia näkökulmia.

Tieteellisen tutkimuksen perusteena ovat ontologia ja epistemologia, jotka vastaavat kysymyksiin ”mitä on” ja ”mitä tietoa siitä on saatavissa” (Siren & Pekkarinen 2017). Ontologia tulee kreikan kielen sanoista onto (”being”) ja logia (”science, study, theory”) ja se tarkoittaa todellisuuden tutkimusta. Ontologian avulla voidaan tutkia, mitä on olemassa tai minkä voidaan ajatella olevan olemassa. (Slevitch 2011) Objektiivisella ontologialla eli totuuskäsityksellä tarkoitetaan sitä, että todellisuus on ihmisen tulkinnoista vapaa, kun taas subjektiivinen ontologia ottaa huomioon, että todellisuuskäsityksiä saattaa olla olemassa yhtä aikaa useampia, sillä todellisuus on ihmisen konstruoima kokonaisuus (Siren & Pekkarinen 2017). Liikenneköyhyys ilmiönä sopii subjektiivisen ontologian piiriin, vaikka liikenteellä on mitattavia ominaisuuksia. Liikenneköyhyys on kuitenkin monella tavalla yksilön kokemukseen ja henkilökohtaisiin ominaisuuksiin liittyvä ilmiö, eikä ole siis olemassa samoilla esimerkiksi ajankäyttöön tai kustannuksiin liittyvillä raja-arvoilla kaikille henkilöille. Toisaalta liikenneköyhyydelle voidaan luoda objektiivisia mittareita, joiden avulla tutkija voi määrittellä, kärsiikö henkilö liikenneköyhyydestä. Omasta tilanteesta riippuen henkilö itse voi kuitenkin olla eri mieltä tutkijan päätelmästä, joten totuuksia voi tässä tapauksessa olla olemassa useita erilaisia yhtä aikaa. Toisaalta jos erotellaan selkeästi objektiivinen ja subjektiivinen liikenneköyhyys, totuus on irrallaan tulkitsijasta. Objektiivinen liikenneköyhyys voidaan määrittellä ennalta määriteltujen mittareiden avulla, ja subjektiivisen liikenneköyhyyden totuus on ainoastaan se totuus, jonka henkilö itse määrittelee. Myös subjektiivinen liikenneköyhyys voi olla objektiivinen ilmiö tietyllä ajanhetkellä. Näin ollen tämän tutkimuksen ontologinen lähtökohta on objektiivinen, kun mittaus tapahtuu tietyllä ajanhetkellä ja kuvastaa vain tämän tietyn ajanhetken tulkintaa sekä objektiivisen että subjektiivisen liikenneköyhyyden osalta.

Ontologia johtaa toiseen termiin, epistemologiaan, joka tulee kreikan kielen sanasta episteme ("knowledge"). Epistemologia on tieto-oppia, joka käsittelee muun muassa seuraavia kysymyksiä: miten tiedämme sen, mitä tiedämme, mikä on totuus, mikä on pätevää tietoa, mikä on tutkijan ja tiedon välinen suhde? (Slevitch 2011) Epistemologian pääsuuntaukset ovat positivismi, realismi, tulkinnallisuus ja pragmatismi. Positivismi viittaa mittaamisen ja havainnoinnin kautta löydettäviin kausaalsiin yleisyyksiin, kun realismi pohjautuu aistihavainnoilla saataviin tietoihin. Tulkinnallisuudella tarkoitetaan sitä, että sosiaalisten ilmiöiden käsitetään koostuvan subjektiivisista käsityksistä. Pragmatismi puolestaan väittää kokemukseen perustuen, että käytännössä parhaaksi tavaksi osoittautunut toimintatapa on paras. (Siren & Pekkarinen 2017) Kvantitatiivinen tutkimus, johon tämä tutkimus myös lukeutuu, pohjautuu yleensä positivismiin (Slevitch 2011).

Epistemologiset pohdinnat johtavat kysymykseen, miten voidaan tutkia sitä, minkä uskotaan tiedettävän. Tällöin kyseeseen tulevat tutkimusmetodologiset kysymykset. Tutkimusmetodologiat perustuvat teorioihin, jotka ottavat kantaa todellisuuden olemukseen, uskomuksiin mitä olisi tärkeä tutkia ja oletuksiin tiedon pätevydestä. (Slevitch 2011)

Oikeudenmukaisuuden tutkimuksessa hyödynnetyt oikeudenmukaisuusteorit ovat normatiivisia ja kysyvät, miten asioiden tulisi olla pikemmin kuin miten asiat voisivat olla (Laitinen 2013). Monet oikeudenmukaisuuskeskustelut pohjautuvat Rawlsin Oikeudenmukaisuusteoriaan (1971) (Laitinen 2013), ja näin on myös liikenteen oikeudenmukaisuuteen liittyvän tutkimuksen saralla (Lucas et al. 2016b; Martens 2017; Banister 2018). Normatiivisuuden avulla pohditaan, miten asioiden tulisi olla esimerkiksi oikeudenmukaisuuden kannalta. Kaikki yhteiskuntafilosofia ei kuitenkaan ole normatiivista, vaan välillä myös kuvaillaan nykyhetkeä ja pyritään paljastamaan siitä epäkohtia. (Laitinen 2013). Liikenneköyhyyden tutkimukseen liittyy sekä tällaista aikalaisanalyyttistä yhteiskuntatutkimusta, jonka avulla pyritään tunnistamaan epäkohdat, kuin myös normatiivista lähestymistapaa, jonka avulla pohditaan, mikä olisi oikeudenmukaisista. Toisaalta liikenteen tutkimuksessa on myös pakko ottaa kantaa siihen, mikä olisi mahdollista, eikä ainoastaan siihen, mikä olisi ideaalista. Amartya Sen (2009) korostaa, että yhteiskuntafilosofiaa voidaan tehdä myös vallitsevan nykyhetken lähtökohdista pohtien, kumpi vaihtoehdoista olisi oikeudenmukaisempi pikemmin kuin mikä olisi ideaalia (Laitinen 2013).

Yhteiskunnalliset distributiiviset oikeudenmukaisuusteorit muodostavat tärkeän oikeudenmukaisuusteorioiden alalajin (Laitinen 2013). Liikenteen kannalta distributiivinen oikeudenmukaisuus eli jako-oikeudenmukaisuus, joka käsittelee mm.

erilaisten etujen ja taakkojen, mahdollisuuksien ja riskien, resurssien, oikeuksien ja velvollisuuksien jakoa reilusti (Laitinen 2013), on keskeistä. Jako-oikeudenmukaisuus kysyy, minkä jakautuminen on oikeudenmukaisuuden kannalta tärkeää. Puhutaan ns. equality of what -kysymyksistä. Onko keskeistä yhdenvertainen status ja oikeudet vai mahdollisesti resurssit ja hyödykkeet? Vai mahdollisesti toimintaedellytykset ja mahdollisuudet? Vai onko hyvinvointi tärkeintä? Toiseksi voidaan tarkastella oikeudenmukaisen jaon periaatteita, eli jaetaanko esimerkiksi tasan vai otetaanko jotain eroja huomioon jaossa. Kolmanneksi kysytään vielä, kenen kesken jaetaan. (Laitinen 2013)

Liikenteen oikeudenmukaisuuden tutkimuksessa hyödynnettävät teoriat voidaan karkeasti kolmeen osaan: utilitarismi, egalitarismi ja riittävyysperiaate (sufficientarianism) (Rubensson 2019). Utilitarismi on seurausetiikan muoto, jonka mukaan on oikeudenmukaista maksimoida hyöty. Utilitarismin ajatuksena on, että seurausten arvioinnissa otetaan huomioon kaikki osalliset tasapuolisesti, ja klassisen utilitarismin teosta tulisi seurata mahdollisimman suuri hyöty mahdollisimman suurelle joukolla. (Heikkerö 2009) Hyöty-kustannusanalyysit poliittisessa päätöksenteossa ovat utilitarismia lähes puhtaimmillaan, sillä tehokkaaksi politiikaksi arvioidaan toimenpiteet, joka maksimoivat hyödyn. (Rubensson 2019) Hyöty-kustannusanalyysit eivät kuitenkaan ota huomioon, miten hyödyt jakautuvat eri alueiden tai eri ihmisryhmien välillä (Lucas et al. 2016b)

Egalitarismin mukaan ihmisiä tulisi kohdella tasapuolisesti, mutta egalitarismia on olemassa useampaa eri näkökulmaa. Joidenkin mukaan ihmisiä tulisi yhdenvertaisina, kun joidenkin mukaan ihmisten tulisi saada samoja asioita tai ihmisiä tulisi kohdella tasa-arvoisesti. Perusajatus kuitenkin on, että ihmiset ovat tasa-arvoisia perusarvoltaan tai moraalisesti katsottuna. Egalitarismin mukaan ihmisiä voidaan kohdella yhdenvertaisesti useammalla eri tavalla. Nykyaikana egalitarismi liitetään usein tulojen ja omaisuuden nykyistä oikeudenmukaisempaan jakautumiseen. (Arneson 2013) Liikenteen kannalta egalitarismin tärkeä näkökulma on mahdollisuuksien ja palveluiden saavuttamisen tasa-arvo. Egalitarismia voidaan liikennepoliitikassa hyödyntää erityisesti tasa-arvoisen saavutettavuuden kysymyksissä. (Lucas et al. 2016b)

Egalitarismi on suhteellista, mutta riittävyysperiaatetta (sufficientarianism) voidaan kuvata absoluuttiseksi mittariksi. Riittävyysperiaatteessa ei pyritä tasa-arvon saavuttamiseen, vaan sen avulla voidaan määritellä raja-arvoja, joiden alla kenenkään ei tulisi olla. Riittävyysperiaatteen mukaisessa politiikassa voidaan tunnistaa heikompien ryhmien aseman parantaminen raja-arvojen yläpuolelle tärkeäksi tai toimia siten, että

kaikki resurssit kohdennetaan niin, että kukaan ei jää raja-arvojen alapuolelle. (Rubensson 2019).

Liikenneköyhyyden tutkimuksessa korostuu sekä egalitarismien näkemys, jossa kaikille pyritään turvaamaan tasa-arvoiset mahdollisuudet liikkua, että riittävyysperiaate, joka mahdollistaisi objektiivisen liikenneköyhyyden mittaamisen ennalta määriteltyjen raja-arvojen avulla.

Liikenteen oikeudenmukaisuuden tutkimuksessa käytetään usein kahta näkökulmaa: horisontaalista ja vertikaalista oikeudenmukaisuutta. Horisontaalinen oikeudenmukaisuus korostaa sitä, että samanlaisessa tilanteessa olevia ihmisiä tulisi kohdella samalla tavalla. Tämä käsitys perustuu egalitaariseen teoriaan ja sen mukaan yhtään ryhmää tai ihmistä ei tulisi kohdella eri tavoin kuin muita. Horisontaalinen oikeudenmukaisuus ei kuitenkaan ota huomioon sosiaalista epätasa-arvoa, jota yhteiskunnassa ilmenee. Tätä näkökulmaa korostaa vertikaalinen oikeudenmukaisuus, joka ottaa huomioon ihmisten erilaiset tarpeet. Vertikaalisen oikeudenmukaisuuden näkökulmasta on oikein jakaa enemmän hyötyjä tai resursseja niille ihmisille ja ryhmille, jotka ovat heikommassa asemassa kuin muut. Nämä kaksi näkemystä ovat usein ristiriidassa keskenään, sillä jos heikommassa asemassa oleva priorisoidaan hyötyjä jaettaessa, kaikkia ihmisiä ei kohdella keskenään tasa-arvoisesti. (Camporeale et al. 2019) Tässä tutkimuksessa vertikaalinen oikeudenmukaisuusnäkökulma korostuu, sillä liikenneköyhyyden tutkimuksessa heikommassa asemassa olevien tunnistaminen on keskeisessä roolissa.

Lopuksi on vielä tarpeen nostaa esille, että puhuttaessa teoriatasolla liikenteen tasa-arvosta ja oikeudenmukaisuudesta on syytä erottaa ihmisten halut ja tarpeet toisistaan. Toiset ihmiset haluaisivat esimerkiksi liikkua nopeammin tai pidempiä matkoja kuin toiset, mutta ei ole syytä olettaa, että heillä pitäisi olla erityinen oikeus tehdä niin. Nopeusrajoitukset ovat esimerkki laista, jonka avulla suojellaan muita liikkujia ja rajoitetaan halua ajaa nopeammin vaarantaen samalla muiden turvallisuutta. Samalla periaatteella olisi mahdollista rajoittaa sitä, kuinka paljon ihmisillä on esimerkiksi oikeus ajaa autolla tuottaen samalla negatiivisia ulkoisvaikutuksia muille ihmisille. (Lucas et al. 2019) Ihminen saattaa myös haluta liikkua henkilöautolla, mutta ei välttämättä voida sanoa, että se olisi ihmiselle tarve, vaan myös esimerkiksi joukkoliikenteen avulla voi olla mahdollista täyttää liikkumisen tarve. Lucasin et al. (2019) mukaan onkin syytä tehdä myös ero välttämättömyyden ja valinnan välille. Jos ihmisen on esimerkiksi pakko asua kaukana joukkoliikennepalveluista, koska hänellä ei ole varaa asua hyvien joukkoliikennedyteyksiensä lähellä, auto saattaa olla välttämättömyys. Toisaalta jos ihminen itse valitsee sellaisen asuinpaikan, jossa palveluja ei ole tarjoilla, vaikka hänellä

olisi mahdollisuus asua lähempänä palveluita, kyse on valinnasta. (Lucas et al. 2019) Tällöin kyse ei ole niinkään tasa-arvon ongelmasta liikkumisessa, vaan henkilön oman valinnan seurauksesta.

Tieteenfilosofiset ratkaisut määrittelevät tutkimuksen toteutustapoja. Yhteenvetona voidaan sanoa, että oletukset todellisuudesta (ontologia) ja tiedosta (epistemologia) sekä tieteellistä tutkimusta määrittelevät periaatteet (metodologia) määrittelevät käytetyt tutkimusmenetelmät. Objektiiivinen ontologia ja positivismi vaativat tilastollisen analyysin ja matemaattisten menetelmien hyödyntämistä, jotta voidaan saavuttaa metodologiset tavoitteet objektiivisuudesta ja tulosten yleistämisestä. (Slevitch 2011)

2.2 Tutkimusaineistot

Kuten edellisessä luvussa havaittiin, ontologia määrittelee epistemologiaa, joka puolestaan määrittelee metodologiaa, jonka avulla valitaan tutkimusmenetelmät. Koska kvantitatiiviset menetelmät vaativat yleensä mahdollisuuden tulosten yleistämiselle, otoskoot ovat erityisen tärkeitä tutkimuksen edustavuudelle ja tilastollisten menetelmien käytölle. (Slevitch 2011)

Lisensiaatintyön pääasiallisena tutkimusaineistona käytettiin Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin -tutkimusta vuodelta 2017. Tutkimusta on toteutettu vuodesta 2011 joka toinen vuosi, ja tässä kansalaisille suunnatussa kyselytutkimuksessa kysytään sekä yleistyytyväisyyttä liikenteeseen että eri kulkutapojen osalta tyytyväisyyttä erilaisiin palvelutasotekijöihin. Vuonna 2017 tutkimuksen otoskoko oli 17 996 henkilöä. Tutkimukseen vastasi 5 350 vastaajaa, ja vastausprosentti oli 29,7 %. (Kiiskilä & Tuominen 2017)

Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin -tutkimuksen perusjoukkoon kuuluivat manner-Suomessa asuvat 15 vuotta täyttäneet henkilöt. Tutkimus toteutettiin kaksivaiheisena siten, että vastaajilla oli ensisijaisesti mahdollisuus vastata tutkimukseen internetissä tai myöhemmin myös postilomakkeella. Kuitenkin 55 vuotta täyttäneille vastaajille lähetettiin jo ensimmäisellä postituskerroksella postikyselylomake sekä internet-lomakkeen osoite. Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin 2017 -tutkimus sisälsi kuusi osiota: 1) Liikkuminen erilaisilla matkoilla, 2) Liikkuminen omalla asuinseudulla, 3) Liikkuminen pitkillä (yli 100 km) matkoilla, 4) Tyytyväisyys liikenneolosuhteisiin, 5) Työssäkäynti, opiskelu ja niihin liittyvät matkat ja 6) Taustatiedot. (Kiiskilä & Tuominen 2017)

Toisessa artikkelissa analysoitiin vastaajia suhteessa Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin -tutkimuksen yleistyytyväisyyskysymyksen:

”Tällä lomakkeella olette arvioinut liikenneolosuhteita erilaisista näkökulmista. Lopuksi kysyisimme, kuinka tyytyväinen olette matkojenne toimivuuteen ja turvallisuuteen yleisesti?”. Vastajat jaettiin kahteen ryhmään sen perusteella, miten vastaaja oli vastannut kysymykseen yleistyytävyydestä liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin. Kysymyksen vastausvaihtoehdot olivat: erittäin tyytyväinen, tyytyväinen, en tyytyväinen enkä tyytymätön, tyytymätön, erittäin tyytymätön sekä en osaa sanoa. Niistä vastaajista, jotka olivat vastanneet ”erittäin tyytymätön” tai ”tyytymätön”, muodostettiin ryhmä, jota kutsuttiin nimellä ”tyytymättömät”. Muut vastaajat muodostivat ryhmän, jota kutsuttiin nimellä ”tyytyväiset”. Tyytymättömät olivat siis sellaisia vastaajia, jotka olivat selvästi ilmaisseet tyytymättömyytensä liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin yleisesti.

Kolmannessa artikkelissa tutkittiin vastaajia suhteessa edellä esitettyyn yleistyytävyysskysymykseen siten, että artikkelin arviointiprosessin myötä vastaajat jaoteltiin kolmeen ryhmään. Ne vastaajat, jotka olivat vastanneet yleistyytävyysskysymykseen ”erittäin tyytymätön” tai ”tyytymätön”, muodostettiin ryhmä, jota kutsuttiin nimellä ”tyytymättömät” ja ne, jotka olivat vastanneet ”tyytyväinen” tai ”erittäin tyytyväinen” muodostivat ryhmän ”tyytyväiset”. Kolmas tarkasteltava ryhmä olivat vastaajat, jotka olivat vastanneet ”en tyytyväinen enkä tyytymätön”. Kolmannessa artikkelissa tutkittiin lisäksi tyytyväisyyttä kulkutavoittain. Kulkutapakohtaista tyytyväisyyttä arvioitiin kysymyksellä: ”Yleisarvio paikallisjoukkoliikenteelle/henkilöautoliikenteelle omalla asuinseudulla/pyöräilyolosuhteille/jalankulun olosuhteille”. Lisäksi Helsingin seudulla kysyttiin erikseen tyytyväisyyttä bussiin, metroon, raitiovaunuun ja lähijunaan. Kysymysten vastausvaihtoehdot olivat: erittäin tyytyväinen, tyytyväinen, en tyytyväinen enkä tyytymätön, tyytymätön, erittäin tyytymätön sekä en osaa sanoa. Vastaukset jaoteltiin kolmeen ryhmään samoin kuin yleistyytävyysskysymyksen kohdalla.

Lisensiaatintyön toisessa artikkelissa hyödynnettiin myös valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen vuoden 2016 tietokantaa matkalukujen ja -suoritteiden sekä kulkutapajakaumien arvioinnissa. Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus on toteutettu kuuden vuoden välein vuodesta 1974 alkaen. Tutkimuksessa kerätään tietoa suomalaisten liikkumisesta matkapäiväkirjamuotoisena tutkimuksena. Alle 100 kilometrin matkoilta tietoa kerätään vastaajilta yhden tutkimuspäivän ajalta ja yli 100 kilometrin kotimaan ja ulkomaan matkoilta kolmelta viikolta. Tutkimus antaa kuvan suomalaisten liikkumisesta sekä väestöryhmittäin että alueellisesti. Tutkimuksen tavoitteena on kerätä perustietoa suomalaisten liikkumistottumuksista, matkojen syistä ja käytetyistä kulkutavoista, sekä luoda yleiskuva väestöryhmittäisestä ja alueellisesta liikkumisesta. (HLT 2016)

Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen perusjoukkoon kuuluvat kaikki 6 vuotta täyttäneet Suomessa asuvat ja henkikirjoitetut henkilöt (HLT 2016). Vuoden 2016 tutkimuksen otokseen valittiin 65 000 vastaajaa ja lisäotokseen 5 000 vastaajaa. Osa vastaajista kuului valtakunnalliseen tutkimusotokseen ja osa alueellisiin otoksiin. Tutkimuksen vastausaste ennen lisäotosta oli 45 prosenttia. Kaikkiaan tutkimukseen vastasi 31 000 vastaajaa, joista valtakunnallisen tutkimusosion vastaajia oli runsas 9 300. (Pastinen et al. 2018)

2.3 Tutkimusmenetelmät

Empiiriset tutkimukset voidaan jakaa karkeasti kvalitatiivisiin (laadullisiin) ja kvantitatiivisiin (määrällisiin) tutkimuksiin. Kvantitatiivinen tutkimus vaatii yleensä laajan aineiston, joka on tyypillisesti kerätty esimerkiksi kyselyillä tai strukturoiduilla haastatteluilla. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa ilmiötä pyritään kuvaamaan numeerisen tiedon perusteella. (Heikkilä 2014) Tämä tutkimus on toteutettu kvantitatiivisesti hyödyntäen laajoja kyselytutkimusaineistoja, joita kuvailtiin edellisessä luvussa, sekä tilastollisin menetelmin, joita käsitellään tarkemmin seuraavassa luvussa.

Päätelyn logiikan lait voidaan jaotella induktioon, deduktioon ja abduktioon. Deduktio on syistä vaikutuksiin etenevää selittävää päättelyä. Deduktiossa lähdetään liikkeelle todeksi tiedetystä asiasta, ja yleisestä totuudesta siirrytään yksityiseen tapaukseen. Esimerkiksi jos kaikissa polkupyörissä on renkaat, myös Maijan polkupyörässä on renkaat. Induktio puolestaan lähtee liikkeelle yksittäisestä tapauksesta ja yleistää sen koskemaan kaikkia. Esimerkiksi Maijan polkupyörässä on kaksi rengasta, joten kaikissa polkupyörissä on kaksi rengasta. Abduktio tunnettiin vuoteen 1989 asti nimellä hypoteesi, minkä jälkeen pragmatismen perustaja Charles S. Peirce alkoi kutsua menetelmää nimellä abduktio (lat. "viedä pois"). Abduktiossa tieteellisen päättelyn arvaukset on asetettava kokeellisiin testeihin johtamalla niistä deduktiivisesti havaittavia seurauksia. (Niiniluoto 2018) Tätä empiirisen testaamisen vaihetta Peirce piti induktiivisena. Myöhemmin tällaista käsitystä tutkimuksen vaiheista on alettu kutsua hypoteettis-deduktiiviseksi tieteenkäsitykseksi. (Tieteen termipankki 2020)

Tilastollinen analyysi pyrkii yleistämään havaintoaineiston ilmiötä koko populaatioon, joten tässä tutkimuksessa hyödynnetään induktiivista päättelyä. Tässä tutkimuksessa tutkimusaineistossa havaitusta ilmiöstä tehdään yleistyksiä perusjoukkoon. On huomattava, että induktiivinen lähestymistapa sisältää aina riskin väärästä tulkinnasta. Tilastollisessa analyysissä väärän päätelmän riskiä mitataan p-arvolla. Yksittäinen eriävä havainto voi myös kumota päättelyn. Tutkimuksessa käytettyjä tilastollisia menetelmiä käsitellään seuraavassa luvussa tarkemmin.

Erialaisten menetelmien, tutkijoiden, tietolähteiden tai teorioiden yhdistämistä tutkimuksessa voidaan kutsua nimellä triangulaatio. Triangulaation päätyypeistä – aineistotriangulaatio, tutkijatriangulaatio, teoriatriangulaatio ja menetelmätriangulaatio – tässä tutkimuksessa käytettiin aineistotriangulaatiota ja tutkijatriangulaatiota. Triangulaation avulla voidaan parantaa tutkimuksen luotettavuutta. (MOTV 2020d)

Tutkimuksen ensimmäinen artikkeli Liikenneköyhyys Suomessa (Tiikkaja et al. 2018a) pohjautuu vuonna 2018 julkaistuu raporttiin ”Liikenneköyhyys Suomessa – näkökulmia liikkumisen sosiaaliseen kestävyys. Esiselvitys” (Tiikkaja et al. 2018b). Tutkimus toteutettiin kirjallisuusselvityksenä. Kirjallisuustutkimus toteutettiin systemaattisena kirjallisuustutkimuksena Tampereen yliopiston Andor-tietokannasta ja Science Direct -tietokannasta hyödyntämällä relevantteja sanoja, kuten transport poverty, transport disadvantage, accessibility ja social exclusion. Lisäksi löytyneiden lähteiden perusteella etsittiin relevantteja lähteitä, joita oli hyödynnetty löydetyissä artikkeleissa. Muita tutkimusjulkaisuja etsittiin internetistä hakusanoilla. Kirjallisuuden pohjalta laadittiin malli liikenneköyhyyden syntymekanismeista Suomessa siten, että se vastasi sekä kirjallisuudessa esille nousseisiin seikkoihin liikenneköyhyyden taustoista että Suomessa tunnistettuihin erityispiirteisiin.

Toisessa artikkelissa (Tiikkaja et al. 2019) objektiivista ja subjektiivista liikenneköyhyyttä tutkittiin kirjallisuusselvityksen, ristiintaulukoinnin ja Khiin neliötestin avulla Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin 2017 -tutkimuksen tietokannasta sekä valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen tietokannasta. Kolmannessa artikkelissa (Tiikkaja et al. 2020) hyödynnettiin Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin 2017 -tutkimuksen tietokantaa. Artikkelissa tutkittiin kirjallisuusselvityksen, ristiintaulukoinnin ja Khiin neliötestin avulla, miten asuinpaikan sijainti tai kulkutapatytyväisyys vaikuttavat liikkumisen yleistytyväisyyteen.

2.4 Tilastolliset menetelmät

Tilastollisina tutkimusmenetelminä käytettiin ristiintaulukointia ja Pearsonin Khiin neliötestiä (chi²-testi). Analyysit toteutettiin IBM SPSS -ohjelmistolla. Tilastolliset analyysimenetelmät valittiin siksi, että ristiintaulukointia ja Khiin neliötestiä voidaan käyttää tilastollisena menetelmänä myös silloin, kun tutkittavana on nominaaliasteikolliset muuttujat (Heikkilä 2014).

Ristiintaulukoinnilla voidaan tutkia muuttujien jakautumista ja niiden välistä riippuvuutta. Ristiintaulukoinneissa on yleensä tarpeellista laskea suhteellinen jakauma eli

prosenttiosuudet, jotta tulokset olisivat selkeämpiä ja helpommin tulkittavissa. Khiin neliötestin avulla voidaan tutkia, pätevätkö otoksessa havaitut erot myös perusjoukossa. (MOTV 2020a)

Khiin neliötesti on riippumattomuustesti, jonka lähtöoletuksena on muuttujien välinen riippumattomuus. Testi perustuu havaittujen ja odotettujen frekvenssien erotusten suuruuteen. (MOTV 2020a) Odotettuja frekvenssejä eli frekvenssejä, jos muuttujien välillä ei olisi lainkaan riippuvuutta, verrataan havaittuihin frekvensseihin (Heikkilä 2014). Jos erot ovat riittävän suuria, voidaan päätellä, että havaitut erot löytyvät perusjoukosta eivätkä johdu sattumasta. (MOTV 2020a) Testissä odotetut frekvenssit voidaan laskea seuraavasta kaavasta (MOTV 2020b):

$$(1) \quad E_{ij} = \frac{O_i \times O_j}{N}$$

jossa

E_{ij} = i:nneen rivin ja j:nneen sarakkeen odotettu frekvenssi

O_i = i:nneen rivin reunajakauma (eli rivin valinneiden vastaajien kokonaissumma)

O_j = j:nneen sarakkeen reunajakauma (eli sarakkeen valinneiden vastaajien kokonaissumma)

N = havaintojen määrä taulukossa (MOTV 2020b)

Ristiintaulukoinnissa korkeintaan 20 % odotetuista frekvensseistä saa olla alle 5, ja jokaisen odotetun frekvenssin pitää olla yli 1 (Heikkilä 2014). SPSS-ohjelmisto laskee nämä arvot automaattisesti ja ilmoittaa testin jälkeen, mikäli ehdot eivät toteudu.

Pearsonin Khiin neliötestissä lasketaan ns. chi2-luku, joka ollessaan suuri kertoo, että havaitut ja odotetut frekvenssit eroavat toisistaan paljon ja ollessaan pieni puolestaan kertoo, että erot havaittujen ja odotettujen frekvenssien välillä pienet (MOTV 2020b).

Chi2-luku lasketaan kaavasta:

$$(2) \quad \chi^2 = \sum_{i=1}^R \sum_{j=1}^C \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

jossa

E_{ij} =i:nneen rivin ja j:nneen sarakkeen odotettu frekvenssi

O_{ij} =i:nneen rivin ja j:nneen sarakkeen havaittu frekvenssi

R=rivin määrä

C=sarakkeiden määrä (MOTV 2020b)

Khiin neliötestin tulokset ilmastaan yleensä p-arvon avulla. P-arvo kertoo, mikä on virhepäätelmän todennäköisyys silloin, kun oletetaan, että otoksessa havaitut erot löytyvät myös perusjoukosta. (MOTV 2002a) P-arvojen laskemiseen tarvitaan vapausastetta, joka saadaan laskemalla $(\text{rivien määrä}-1) * (\text{sarakkeiden määrä}-1)$ (MOTV 2020b).

Merkitsevyytasolle (p-arvo (probability) eli riskitasolle (sig.=significance)) käytetään usein raja-arvona arvoa 0,05 siten, että jos $p \leq 0,05$, riippuvuus on tilastollisesti merkitsevä ja tulos voidaan yleistää koskemaan koko perusjoukkoa. Jos $p > 0,05$ riippuvuus ei ole tilastollisesti merkitsevä ja on yli 5 % riski, että riippuvuus johtuu sattumasta. On myös mahdollista käyttää erilaisia ilmaisuja eri merkitsevyytasoista. (Heikkilä 2014) Tässä tutkimuksessa käytetään ilmausta tilastollisesti erittäin merkitsevä, jos $p \leq 0,001$ ja tilastollisesti merkitsevä, jos $0,001 < p \leq 0,05$.

3. TUTKIMUKSEN TAUSTA

3.1 Liikenneköyhyyden määrittely kirjallisuudessa

Liikenneköyhyys (transport poverty) on noussut liikennealan jurnaaleissa yhdeksi liikkumisen sosiaalista epätasa-arvoa kuvaavista termeistä. Liikkumisen tasa-arvoon ja oikeudenmukaisuuteen liittyen viime vuosina on myös ilmestynyt kirjoja, kuten Martensin (2017) ”Transport Justice. Designing Fair Transportation Systems”, Banisterin (2018) ”Inequality in Transport” sekä Lucasin et al. (2019) toimittama teos ”Measuring transport Equity”.

Velaga et al. (2012) ja Martens (2013) nostivat ensimmäisten joukossa termin liikenneköyhyys esille jurnaaliartikkeleissa otsikkotasolla, minkä jälkeen liikenneköyhyyttä otsikkotasolla käsitteleviä artikkeleita on julkaistu useissa liikennealan jurnaaleissa sekä muissa jurnaaleissa (Lucas et al. 2016; Mattioli et al. 2017; Pojani et al. 2017; Sterzer 2017; Lucas 2018; Lucas et al. 2018; Allen & Farber 2019; Churchill & Smyth 2019; Groth 2019; Woodcock et al. 2019; Iqbal et al. 2020; Jiang et al. 2020). Liikenneköyhyyttä on käsitelty myös muun muassa Lucas (2012) sosiaalista eksklusiota käsittelevässä artikkelissaan määritellesään liikenneköyhyyden sosiaalisen haitan (kuten työttömyys, pienituloisuus, terveysongelmat) ja liikkumishaitan (kuten autottomuus, heikot joukkoliikenneyhteydet, korkeat liikkumiskustannukset) yhdistelmänä muodostuvana ilmiönä. Myös Titheridge et al. (2014) käsittelevät liikenneköyhyyttä raportissaan, joka on noussut liikenneköyhyyden tutkimukselle yhdeksi tärkeäksi peruspilariksi.

Velaga et al. (2012) käyttävät termiä liikenneköyhyys kuvaamaan saavutettavuuden ongelmia, mutta eivät määrittele artikkelissaan tarkemmin, miksi ovat valinneet tämän termin käyttöön. Martens (2013) määrittelee artikkelissaan liikenneköyhyyden löyhästi seuraavalla tavalla: ”... transport poverty refers here to a lack of resources. When the concept of resources is broadly conceived, transport poverty occurs if a person has a lack of access to key opportunities...” Hän käsittelee liikenneköyhyyttä sekä saavutettavuuden näkökulmasta että taloudellisesta näkökulmasta. (Martens 2013) Myös Sterzer (2017) määrittelee liikenneköyhyyden avaintoimintojen saavutettavuuden kautta. Pojani et al. (2017) puolestaan määrittelevät liikenneköyhyydestä kärsivät laveasti pienituloisiksi, syrjäisillä alueilla asuviksi, joilla on huonot mahdollisuudet saavuttaa työpaikkoja.

Lucasin et al. (2016) mukaan liikenneköyhyys koostuu neljästä osa-alueesta, joita ovat liikenteen kohtuuhintaisuus, liikkumisköyhyys, saavutettavuusköyhyys sekä liikenteen ulkoisvaikutuksille altistuminen. Liikenteen kohtuuhintaisuus (transport affordability) viittaa tilanteeseen, jossa henkilöllä ei ole varaa liikenteeseen liittyviin kustannuksiin, kun taas liikkumisköyhyys (mobility poverty) liittyy moottoroidun kulkuneuvon (henkilöauton tai joukkoliikenteen) puutteeseen. Saavutettavuusköyhyydellä (accessibility poverty) tarkoitetaan sitä, että henkilön ei ole mahdollista liikkua vaikeuksista ja kohtuullisessa ajassa tiettyihin avaintoimintoihin, kuten työpaikalle, kouluihin ja terveydenhuollon palveluihin. Liikenteen ulkoisvaikutuksille altistumisella tarkoitetaan liikenteen tai liikkumisen kohtuuttomia vaikutuksia negatiivisia terveyteen tai turvallisuuteen. (Lucas et al. 2016) Lucasin et al. (2016) mukaan henkilö kärsii liikenneköyhyydestä, jos ainakin yksi alla olevista väitteistä pätee päivittäisten tarpeiden tyydyttämisessä:

- i) Tarjolla ei ole yhtäkään liikennevälinettä, joka sopii liikkumiseen ottaen huomioon henkilön fyysinen toimintakyky ja taidot
- ii) Olemassa olevat liikenneratkaisut eivät tarjoa mahdollisuutta päästä niihin kohteisiin, joissa henkilö voi tyydyttää päivittäiset tarpeensa ylläpitääkseen kohtuullisen elämänlaadun
- iii) Pakollisten viikoittaisten liikkumiskustannusten jälkeen kotitalouden jäljelle jääneet tulot putoavat alle virallisen köyhyysrajan
- iv) Henkilön on käytettävä ylenmääräisesti aikaa liikkumiseen, mikä johtaa aikaköyhyyteen tai sosiaaliseen eristäytymiseen
- v) Olemassa oleva liikenneympäristö on vaarallinen, turvaton tai epäterveellinen liikkujalle. (Lucas et al. 2016)

Mattioli et al. (2017) ja Iqbal et al. (2020) käyttävät artikkelissaan lähteen Lucas et al. (2016) mukaista liikenneköyhyyden laajempaa määritelmää viittaamaan monipuolisesti liikkumisessa ja saavutettavuudessa havaittuun epätasa-arvoon.

Allen ja Farber (2019) nojautuvat Lucasin (2012) artikkelin määritelmään liikenneköyhyydestä, jossa liikkumishaitta yhdistettynä sosiaaliseen haittaan muodostaa riskin liikenneköyhyydelle. Liikenneköyhyys määritellään kuitenkin tärkeiden kohteiden saavutettavuusongelmana, joka johtaa kasvaneisiin liikkumiskustannuksiin, aktiviteettien vähenemiseen ja joka sosiaaliseen eksklusioon. (Allen & Farber 2019) Myös Groth (2017) esittelee liikenneköyhyyden määritelmistä muun muassa Lucasin (2012) mallin, mutta myös muita liikenneköyhyyden määritelmiä kirjallisuudesta. Churchill ja Smyth (2019) puolestaan nojautuvat liikenteen kohtuuhintaisuuteen ja

määrittelevät liikenneköyhyyden tilanteena, jossa kotitaloudella on vaikeuksia maksaa liikkumiseen liittyviä kustannuksia.

On selvää, että huolimatta kunnianhimoisista yrityksistä määritellä liikenneköyhyys tieteellisesti eksaktilla tavalla (mm. Titheridge et al. 2014; Lucas 2012; Lucas et al. 2016) liikenneköyhyys määritellään jouliaartikkeleissa yhä monin eri tavoin, ja termillä liikenneköyhyys tarkoitetaan laajasti monia saavutettavuuteen, liikkumismahdollisuuksiin ja kohtuuhintaisuuteen liittyviä asioita. Termin laaja ja vaihteleva käyttö nostetaan esille lähes poikkeuksetta myös aihetta käsittelevissä artikkeleissa. Liikenneköyhyyden lisäksi kirjallisuudessa nouseekin esille vastaavia termejä, joita käytetään sekä päällekkäin että rinnakkain liikenneköyhyys-termin kanssa. Näitä termejä ovat muun muassa transport affordability (mm. Mattingly & Morrisson 2014; Gandelman et al. 2019; Dewita et al. 2020), transport-related social exclusion (mm. Lucas 2011; Lucas 2012; Lucas 2019; Bantis & Haworth 2020), transport/mobility justice/equity/fairness (mm. Gössling 2016; Attard 2020; Sun & Zacharias 2020; Verlinghieri & Schwanen 2020), transport disadvantage (mm. Lucas 2011; Delbosc & Currie 2011; Schwanen et al. 2015; Fransen et al. 2019), transport accessibility (mm. Allen & Farber 2020; Cui et al. 2020; van Eldijk et al. 2020) ja energy/fuel poverty (mm. Berry et al. 2016; Mattioli et al. 2017).

Liikenteen kohtuuhintaisuus (transport affordability) viittaa siihen, että kotitalous on pakotettu käyttämään liikkumiskustannuksiin enemmän rahaa kuin mihin sillä olisi kohtuullisesti katsottuna varaa, erityisesti auton omistukseen ja käyttöön liittyviä kustannuksiin. (Lucas et al. 2016) Jos liikkumiseen on pakko käyttää rahaa enemmän kuin se olisi kohtuullisesti katsoen mahdollista normaalin elintason ylläpitämiseksi, henkilö voi olla pakotettu joustamaan muista menoista (Titheridge et al. 2014). Energiaköyhyydestä (energy poverty) kärsivällä kotitaloudella ei ole varaa hankkia päivittäiseen elämään tarvittavaa energiaa, kun taas polttoaineköyhyydellä (fuel poverty) viitataan usein siihen, että kotia ei ole varaa pitää kohtuullisin kustannuksin lämmitettynä (Mattioli et al. 2017) Polttoaineköyhyys liikennesektorilla puolestaan viittaa pienituloisuuteen, polttoaineen hintaan sekä heikkoihin liikkumismahdollisuuksiin ilman autoa (Berry et al. 2016)

Sosiaalinen eksklusio on eräs liikenneköyhyyden tutkimussuunnista ja se keskittyy liikenneköyhyyden vaikutusten tutkimiseen (Titheridge et al. 2014). Termejä köyhyys ja sosiaalinen eksklusio käytetään kuitenkin toisinaan tarkoittamaan samaa asiaa, mikä vaikeuttaa termien tulkintaa ja käyttöä (Church et al. 2000; Kenyon et al. 2002). Köyhyydellä viitataan absoluuttiseen tai suhteelliseen materiaalsen hyvinvoinnin saavuttamiseen, kun taas sosiaalinen eksklusio on laajempi käsite. Sosiaalisen

eksklusiosta kärsivät eivät ole vain köyhiä, vaan ovat tilanteessa, jossa heidän ei ole mahdollista saavuttaa palveluja ja toimintoja, joita tarvitaan yhteiskunnan jäsenenä toimimiseen. (Church et al. 2000) Köyhyys liittyy materiaalien resurssien epäoikeudenmukaiseen jakautumiseen, kun sosiaalinen eksklusio ottaa huomioon epäoikeudenmukaiset mahdollisuudet osallistua yhteiskunnan toimintaan. (Kenyon et al. 2002) Saavutettavuus (accessibility) puolestaan voidaan määrittellä niiden paikkojen määränä ja monipuolisuutena, jotka on mahdollista saavuttaa tietyssä ajassa ja/tai tietyillä kustannuksilla (Albacete et al. 2017).

Littman (2017) mukaan liikenteen oikeudenmukaisuus (justice/equity/fairness) viittaa liikenteen vaikutusten (hyötyjen ja haittojen) jakautumiseen ja siihen, ovatko nämä kohtuullisia. Liikenneköyhyyteen liittyy myös liikenteen epäoikeudenmukaisuus (transport inequity), jota voidaan kuvata rajoitteiksi, jotka estävät ihmisiä osallistumasta tai saavuttamasta sosiaalisia aktiviteetteja, työpaikkoja, koulutusta tai sosiaalipalveluja (Xia et al. 2016). Delbosc ja Currien (2011) mukaan liikennehaitta (transport disadvantage) liittyy liikkumiseen liittyviin yleisiin ongelmiin riippumatta kulkutavasta. Ryhmään kuuluvat kärsivät monenlaisista liikkumiseen liittyvistä ongelmista, muun muassa saavutettavuusongelmista, joiden vuoksi he jättävät usein matkan tekemättä. (Delbosc & Currie 2011) Lucasin (2012) mukaan liikennehaitta puolestaan koostuu muun muassa autottomuudesta, huonoista julkisen liikenteen palveluista, suurista kustannuksista, informaation puutteesta ja rikollisuuden pelosta. Titheridge et al. (2014) mukailivat Lucasin (2012) mallia liikennehaitasta ja määrittelivät liikennehaitan koostuvan huonosta liikkumiskyvystä, rajallisesta julkisen liikenteen saatavuudesta, autottomuudesta, korkeista hinnoista sekä tiedon saannin rajallisuudesta.

Liikenneköyhyyteen otsikkotasolla viittaavissa jurnaaliartikkeleissa liikenneköyhyyttä käsitellään joko siten, että se sisältää kaikki Lucasin et al. (2016) määrittelemät liikenneköyhyyteen liittyvät osa-alueet (mm. Lucas 2018; Lucas et al. 2018; Iqbal et al. 2020) tai siten, että analyysiin on valittu ainoastaan tietty liikenneköyhyyden osa-alue. Monet artikkelit ottavat kantaa erityisesti saavutettavuusköyhyyteen (mm. Velaga et al. 2012; Allen & Farber 2019) tai yhdistävät saavutettavuusköyhyyden liikenteen kohtuuhintaisuuteen tai pienituloisuuteen (mm. Pojani et al. 2017; Sterzer 2017; Churchill & Smyth 2019). Autottomuus, joka on eräs liikkumisköyhyyden muodoista, nousee monissa tutkimuksissa myös taustamuuttujaksi. Kenties vähimmälle huomiolle on jäänyt altistuminen liikenteen ulkoisvaikutuksille, kuten melulle, päästöille ja turvattomuudelle. Woodcock et al. (2019) kuitenkin käsitelivät konferenssijulkaisussa Pakistanissa ja Malesiassa naisten kokemaa liikenneköyhyyttä ja sen vaikutusta terveyteen ja hyvinvointiin turvattomuuden kautta.

3.2 Liikenneköyhyys objektiivisena ja subjektiivisena ilmiönä

Karen Lucas on ollut liikenneköyhyyden tutkimuksen edelläkävijä, ja useat hänen artikkeleistaan liittyvät liikenteen sosiaaliseen tasa-arvoon ja liikenteeseen liittyvään sosiaaliseen eksklusioon. Kolmessa Lucasin pääkirjoittajana toimimassa artikkelissa käsitellään liikenneköyhyyttä otsikkotasolla (Lucas et al. 2016; Lucas 2018; Lucas et al. 2018), mutta myös monissa muissa hänen artikkeleissaan sivutaan liikenneköyhyyttä (mm. Lucas 2011; Lucas 2012). Lucas et al. (2016) luovat katsauksen, miten liikenneköyhyyttä on käsitelty aiemmassa kirjallisuudessa ja kokoavat niiden perusteella määritelmän liikenneköyhyydelle ja esittävät menetelmiä, joiden avulla liikenneköyhyyden eri osa-alueita voitaisiin mitata. Taulukossa 2 on esitetty liikenneköyhyyden esiselvityksessä kirjallisuudesta löydettyjä mahdollisia mittareita eri liikenneköyhyyden osa-alueille Suomessa (Tiikkaja et al. 2018b).

Taulukko 2. *Liikenneköyhyyden osa-alueet ja mahdollisia mittareita Suomessa (Tiikkaja et al. 2018b).*

Liikenneköyhyyden osa-alue	Mittareita alueittain
Liikenteen kohtuuhintaisuus	Liikkumiseen ja asumiseen käytetyt tulot ja osuus tuloista Asumisen hinta Joukkoliikenteen hinnoittelu ja tuet
Liikkumisköyhyys	Pienituloisten osuus Toimeentulotuen saajien osuus Autottomien kotitalouksien osuus, määrä ja ominaisuudet Keskimääräinen matkaluku, matkan pituus ja matka-aika
Saavutettavuusköyhyys	Saavutettavissa olevien toimintojen lukumäärä tietyssä ajassa Palveluiden etäisyys joukkoliikennepysäkillä Joukkoliikennelinjaston arviointi Esteettömien joukkoliikennevälineiden ja -asemien osuus Osuus asukkaista, joilla etäisyys joukkoliikennepysäkillä on alle 400 m Pendelöivien osuus ja työmatkan kesto Demografia ja liikenteelliset erityisryhmät
Altistuminen liikenteen ulkoisvaikutuksille	Onnettomuuskertymät Ilmanlaatu, eri yhdisteet $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Melutaso jalankulun ja pyöräilyn pääväylillä

Monet liikenneköyhyyteen suoraan viittaavat artikkelit (taulukko 3) keskittyvät Iso-Britannian ja Saksan alueelle (Velaga et al. 2012; Lucas et al. 2016; Mattioli et al. 2017; Sterzer 2017; Lucas et al. 2018; Groth 2019), mutta myös Kandassa (Allen & Farber 2019), Australiassa (Chuchill & Smyth 2019), Albaniassa (Poiani et al. 2017), Alankomaissa (Martens 2013), Kiinassa (Jiang et al. 2020) ja Pakistanissa (Woodcock et al. 2019; Iqbal et al. 2020) on tutkittu liikenneköyhyyden ilmenemistä.

Liikenneköyhyyden alle on noussut myös termi ”gender transport poverty”, joka keskittyy erityisesti naisten kokemaan liikenneköyhyyteen. Journaliartikkelissa esiintynyt sukupuoleen liittyvä liikenneköyhyyden tutkimus on keskittynyt pääosin Pakistanin, Malesian ja Albanian alueille (Pojani et al. 2017; Iqbal et al. 2020; Woodcock et al. 2019).

Taulukko 3. *Liikenneköyhyyttä otsikkotasolla käsitteleviä journaliartikkeleita.*

Kirjoittajat	Alueellinen rajaus	Näkökulma
Velaga et al. 2012	Skotlanti	Saavutettavuus ja liikenteen yhdistävyys maaseudulla; teknologian mahdollisuudet
Martens 2013	Alankomaat	Pyöräilyn mahdollisuudet liikenneköyhyyden torjumisessa
Lucas et al. 2016	Data Iso-Britanniasta	Liikenneköyhyyden määrittäminen, mittaaminen ja seuraukset
Sterzer 2017	München, Saksa	Asuntomarkkinoiden ja liikenneköyhyyden yhteys
Mattioli et al. 2017	Iso-Britannia	Fuel poverty ja liikenteen kohtuuhintaisuus
Pojani et al. 2017	Tirana, Albania	Liikenneköyhyys, työmarkkinat ja sukupuoli
Lucas 2018	-	Liikenteen sosiaalisen tasa-arvon kehitys tutkimuskohteena, editorial
Lucas et al. 2018	Merseyside, luoteis-Englanti	Liikenneköyhyyden ja liikkumiskäyttäytymisen yhteys sosiaaliseen statukseen ja alueeseen (keskusta/periferia)
Groth 2019	Rhine-Main, Saksa	Liikenneköyhyyden aiheuttamat esteet multimodaalisuudelle
Allen & Farber 2019	Kanada	Pienituloisten saavutettavuusköyhyys ja typologia alueista, joissa riski liikenneköyhyyteen
Chuchill & Smyth 2019	Australia	Liikenneköyhyyden vaikutus subjektiiviseen hyvinvointiin
Iqbal et al. 2020	Karachi, Pakistan	Naisten kokema liikenneköyhyys
Jiang et al. 2020	Yunnan, Kiina	liikenneinfrastruktuurihankkeiden mahdollisuudet vähentää liikenneköyhyyttä

Velaga et al. (2012) käsittelevät maaseutualueiden saavutettavuusongelmia teknologian ja liikenteen näkökulmasta. Martens (2013) puolestaan tutki polkupyöräilyn mahdollisuuksia liikenneköyhyyden vähentämisessä. Polkupyöräilyllä havaittiin olevan tärkeä rooli niissä kotitalouksissa, joilla oli riski liikenneköyhyyteen. Pyörän käytössä havaittiin kuitenkin myös rajoitteita. Iäkkäät käyttivät polkupyörää vähemmän ja lyhyemmällä matkoilla, ja myös terveillä aikuisilla polkupyöräilyn avulla voitiin saavuttaa vain rajattu alue. Näin ollen polkupyöräilyn mahdollisuudet liikenneköyhyyden vähentämisessä ovat rajatut niillä alueilla, joissa etäisyydet tärkeisiin kohteisiin ovat pidempiä. (Martens 2013)

Sterzerin (2017) tutki asuntomarkkinoiden ja liikenneköyhyyden välistä yhteyttä. Hänen mukaansa Münchenissa pienituloiset kotitaloudet joutuvat tekemään kompromisseja saavutettavuuden suhteen valitessaan asuinpaikkaa. Pienituloisilla kotitalouksilla ei ole

varaa asua keskeisellä sijainnilla, mutta ei toisaalta myöskään liikkumiskustannuksiin huonosti saavutettavilla reuna-alueilla, minkä vuoksi mahdollisia asuinalueita on vain vähän. Koska pienituloiset kotitaloudet eivät voi valita asuinpaikkaa siten, että se sijaitisi lähellä työpaikkoja, asuinalueen valinta lisää sosiaalista eksklusiota ja heikentää elämänlaatua. (Sterzer 2017)

Mattioli et al. (2017) vertailivat artikkelissaan liikenneköyhyyttä ja polttoaineköyhyyttä sekä poliittisia toimia niiden ehkäisemiseksi. Tutkimuksen mukaan liikenteen ja kotitalouksien energiankäytön kohtuuhintaisuudelle olisi tärkeä kehittää yhteinen lähtökohta sen sijaan, että niitä käsiteltäisiin politiikassa erillisinä asioina. (Mattioli et al. 2017)

Iqbal et al. (2019) käsittelevät naisten liikenneköyhyyttä Pakistanissa. Koska Pakistan poikkeaa sukupuolten näkökulmasta länsimaista, tuloksia ei voida suoraan hyödyntää länsimaisessa tutkimuksessa. Iqbalin et al. (2019) mukaan naisten mahdollisuudet liikenteessä ovat miehiä rajoitetummat, koska miehille on varattu enemmän tilaa joukkoliikenteessä ja heillä on mahdollisuus käyttää halvempia kulkutapoja, kuten moottoripyöriä ja polkupyöriä, joiden käyttöä on naisilta rajoitettu. Pojani et al. (2017) puolestaan tutkivat työpaikkojen saavutettavuutta naisten näkökulmasta Tiranassa, Albaniassa. Tutkimuksen mukaan Balkanin uniikki historiallinen ja sosiaalinen konteksti muodostavat länsimaista poikkeavat työmarkkinat. Naisten ja miesten työmatkakäyttäytymisen havaittiin poikkeavan selvästi toisistaan, mutta työmarkkinoiden rakenne tai liikenneköyhyys eivät ole Pojanin et al. (2017) mukaan syy tähän. (Pojani et al. 2017)

Allen & Farber (2019) loivat Kanadassa laskelmia liikenneköyhyiden ilmenemisestä kansallisella tasolla. Myös heidän tutkimuksensa keskittyi erityisesti työpaikkojen saavutettavuuteen. Allen ja Farber (2019) tutkivat kahdeksaa Kanadan metropolialuetta ja arvioivat, että noin 5 % alueiden väestöstä olivat pienituloisia ja asuivat heikkojen joukkoliikennedyhteyksien lähellä. Allen ja Farber (2019) suosittelevat, että joukkoliikennetarjontaa parannettaisiin erityisesti alueilla, joissa asuu runsaasti pienituloisia ja joissa joukkoliikennetarjonta on heikkoa. Lisäksi maankäytön monipuolistamisen avulla työmatkoja voitaisiin lyhentää. (Allen & Farber 2019)

Churchill ja Smyth (2019) tutkivat pitkittäisdataa hyödyntämällä, miten liikenneköyhyys (liikenteen kohtuuhintaisuus) ja subjektiivinen hyvinvointi ovat yhteydessä toisiinsa. Tulosten perusteella liikenneköyhyydellä ja subjektiivisella hyvinvoinnilla on negatiivinen yhteys. Koska liikenne on usein johdettua kysyntää ja sen avulla on mahdollista saavuttaa hyvinvoinnin kannalta tärkeitä kohteita, liikenneköyhyys vaikuttaa myös

subjektiiviseen hyvinvointiin (Churchill ja Smyth 2019) Churchillin ja Smythin (2019) mukaan politiikassa olisi tärkeämpi keskittyä subjektiivisen hyvinvoinnin kasvattamiseen perinteisten taloudellisten mittareiden sijaan.

Groth (2019) esittää liikenneköyhyyden näkökulmasta kritiikkiä pyrkimyksissä kohti multimodaalisuutta. Multimodaalisuuskeskustelussa vallitsee ajatus mobiililaitteiden hyödyntämisestä eri kulkutapojen yhdistämisessä joustavasti. Hänen mukaansa liikenneköyhyys estää useampien kulkutapamahdollisuuksien hyödyntämisen. Lisäksi liikenneköyhillä ei välttämättä ole varaa laitteisiin, joiden avulla on mahdollista saada joustavasti tietoa eri kulkutapojen käyttömahdollisuuksista (esim. joukkoliikenne, kaupunkipyörät, taksit, yhteiskäyttöautot). Kolmanneksi monet saattavat epäröidä sovellusten asentamista puhelimiinsa yksityisyydensuojan vuoksi. (Groth 2019)

Jiang et al. (2020) käsittelevät infrastruktuurin parantamisen vaikutusta liikenneköyhyyteen Yunnan, Kiinan alueella. Heidän mukaansa olisi tärkeää jouduttaa infrastruktuurihankkeita, jotka yhdistävät köyhiä alueita muualle maahan. Jiangin et al. (2020) esittämä laskennallinen malli tähtää myös liikenteeseen liittyvän sosiaalisen eksklusion vähentämiseen köyhillä alueilla, joilla ihmisillä on vaikeuksia saavuttaa avaintoimintoja.

Lucas et al. (2018) tutkivat liikenneköyhyyden ja sosiaalisen haitan välistä suhdetta maantieteellisellä tasolla. He tutkivat havaitun liikkumiskäyttäytymisen suhdetta sosiaalisiin rajoitteisiin ja vertailivat tuloksia alueittain. Lucasin (2018) artikkeli puolestaan on Editorial-artikkeli liikenneköyhyyteen ja liikenteen epätasa-arvoon liittyvässä erikoisnumerossa.

3.3 Tyytyväisyys liikkumiseen erilaisissa asuinympäristöissä ja eri kulkutavoilla

Tyytyväisyyttä liikkumiseen (tai liikkumistyytyväisyyttä, ”travel satisfaction”) on tutkittu erittäin paljon, ja viime vuosien aikana aiheesta on julkaistu runsaasti artikkeleita. Tyytyväisyyttä on tutkittu monista eri näkökulmista, kuten asuinpaikkaan liittyen (mm. De Vos et al. 2019; Mouratidis et al. 2019; Wang et al. 2020), kulkutapaan liittyen (mm. Abenoza et al. 2017; Olsen et al. 2017; De Vos 2018), erityyppisillä matkoilla (mm. Mouratidis et al. 2019; Gerber et al. 2020; Ye et al. 2020), eri ikä- tai ihmisryhmissä (mm. Waygood et al. 2019; Kim et al. 2020; van den Berg et al. 2020) ja hyvinvointiin ja elämänlaatuun liittyen (mm. Friman et al. 2017; Gao et al. 2017; Singleton 2019). Asuinpaikan ja kulkutapavalintojen vaikutusta liikkumistyytyväisyyteen on tutkinut erityisesti Jonas De Vos, Dick Ettema sekä Frank Witlox. De Vosin artikkelit hallitsevat

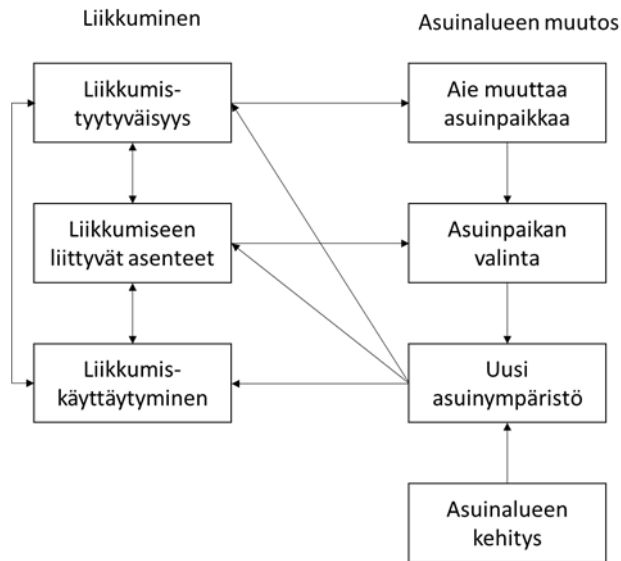
viime vuosien liikkumistyytyväisyyttä käsittelevää tutkimuskirjallisuutta, ja hän on usein keskittynyt asuinpaikan vaihdoksen vaikutuksiin liikkumistyytyväisyyteen.

Liikkumistyytyväisyyteen ja asuinpaikkaan liittyviä tärkeitä kirjallisuudessa käsiteltäviä aiheita ovat liikkumismyönteiset asenteet (travel-liking attitudes), matkustusmieltymyksiin liittyvä asuinpaikan valinta (residential self-selection) ja asuinpaikkaristiriita (residential neighbourhood type dissonance). Liikkumismyönteiset asenteet tarkoittavat sitä, kuinka paljon henkilö pitää matkustamisesta kokonaisuudessaan tai eri kategorioissa, kuten kulkutavoittain tai matkatyypeittäin (Ory & Mokhtarian 2005). Matkustusmieltymyksiin liittyvä asuinpaikan valinta puolestaan käsittelee sitä, liittyvätkö eri asuinpaikoissa asuvien välillä havaitut erot liikkumiskäyttäytymisessä yksilöiden välisiin eroihin pikemmin kuin alueen tarjoamiin liikkumismahdollisuuksiin. (Scheiner 2018) Matkustusmieltymyksiin liittyvällä asuinpaikan valinnalla viitataan siis siihen, että ihmiset valitsevat asuinpaikan osittain sen perusteella, miten alue tukee matkustusmieltymyksiä (Schwanen & Mokhtarian 2005), jolloin matkustamisesta pitävät voivat muuttaa kauemmas ja matkustamisesta vähemmän pitävät haluavat valita keskeisen sijainnin, mikä mahdollistaa liikkumismäärien minimoimisen. Cheng et al. (2019) tutkivat matkustusmieltymyksiin liittyvää asuinpaikan valintaa eri ikäryhmissä Kiinassa. Tulosten perusteella nuoret valitsevat useammin asuinpaikan matkustusmieltymystensä pohjalta kuin iäkkäämmät (yli 60-vuotiaat). Iäkkäämmillä asuinpaikka määritteli enemmän liikkumiskäyttäytymistä eikä toisin päin. Tulosten perusteella rakennetun ympäristön vaikutusta yliarvioidaan nuorten liikkumiskäyttäytymistä tutkittaessa ja puolestaan aliarvioidaan iäkkäiden kohdalla. Tutkimuksen perusteella iäkkäät kokevat enemmän asuinpaikkaristiriitaa kuin nuoremmat. (Cheng et al. 2019) Kirjallisuudessa esiintyvä termi asumispaikkaristiriita (residential neighbourhood type dissonance) viittaa siihen, että henkilön ideaalisen asuinalueen ja nykyisen asuinalueen välillä on ristiriita, mikä aiheuttaa sen, että henkilön on liikuttava epämieluisammilla tavoilla kuin mitä hän haluaisi (Schwanen & Mokhtarian 2005; De Vos 2018). De Vosin (2018) mukaan tämä saattaa johtaa siihen, että liikkuminen koetaan epämiellyttäväksi ja liikkumistyytyväisyys pienenee. Van Ween et al. (2019) mukaan olisi tärkeää, että asuinympäristön ja liikkumiskäyttäytymisen tutkimuksessa otettaisiin huomioon myös rakennetun ympäristön ja liikkumiskäyttäytymisen vaikutusta asenteisiin, joita on tutkittu vähemmän.

Mouratidis et al. (2019) Oslossa toteuttaman tutkimuksen mukaan liikkumistyytyväisyys sekä työ- että vapaa-ajan matkoilla on merkittävästi suurempaa tiheästi asutuilla alueilla kuin harvemmin asutuilla seuduilla. Tiheään asutuilla alueilla lyhyemmät matka-ajat lisäävät tyytyväisyyttä verrattuna harvemmin asuttujen alueiden

pidempiin matka-aikoihin. Myös kulkutapa vaikuttaa tyytyväisyyteen. Eniten tyytyväisyyttä lisäävät kulkeminen kävellen tai pyörällä ja vähiten autolla liikkuminen. (Mouratidis et al. 2019) Ladesin et al. (2020) mukaan kulkutavan vaikutusta liikkumistyytyväisyyteen tutkivan kirjallisuuden yleinen havainto onkin, että aktiivisilla kulkutavoilla liikkuvat kokevat suurempaa liikkumistyytyväisyyttä kuin autolla tai joukkoliikenteellä liikkuvat. Dublinissa tehdyn tutkimuksen mukaan tätä liittyy paljolti matka-aikaan. Esimerkiksi bussilla matkustaminen saattaa kestää kauemmin kuin saman matkan tekeminen pyörällä. Myös ruuhkaheippujen matka-aikojen pidentävä vaikutus näkyy lisääntyneenä tyytyväisyytenä aktiivisia kulkutapoja kohtaan. (Lades et al. 2020) Gerberin et al. (2020) Montrealissa tekemän tutkimuksen mukaan työmatkan keston lyhentymisellä on myönteinen vaikutus liikkumistyytyväisyyteen työmatkoilla, mutta tyytyväisyyden työmatkoja kohtaan liittyy myös työntekijän sitoutuminen työpaikkaan. Myös Jang ja Ko (2019) havaitsivat ajallisesti pidempien ja autolla tehtyjen työmatkojen lisäävän tyytymättömyyttä liikkumiseen. Ye et al. (2020) tutkivat Kiinassa työmatkojen keston vaikutusta liikkumistyytyväisyyteen työmatkoilla. Tulosten mukaan ero ideaalisen ja toteutuneen työmatkan keston välillä johtaa heikentyneeseen liikkumistyytyväisyyteen työmatkoilla. Ye et al. (2020) esittävät, että työmatkojen keston merkitystä liikkumistyytyväisyyteen saatetaan yliarvioida, kun tärkeämpää olisi verrata toteutunutta kestoja henkilön kokemaan ideaaliseen työmatkan kesto.

De Vos ja Ettema (2020) kokosivat kirjallisuudesta *Travel Behaviour and Society* -journalin liikkumiseen ja asuinpaikan vaihtoon liittyvän erikoisnumeron Editorial-artikkeliin liikkumiseen ja asuinpaikan vaihtoon liittyviä tekijöitä ja kokosivat päätelmistään mallin, joka selittää eri tekijöiden välisiä suhteita (kuva 2). Liikkumistyytyväisyys voi vaikuttaa aikeeseen muuttaa asuinpaikkaa. Kun päätös muutosta on tehty, asenne liikkumista kohtaan voi vaikuttaa uuden asuinpaikan valintaan. Uusi asuinpaikka puolestaan voi vaikuttaa liikkumiskäyttäytymiseen, asenteisiin liikkumista kohtaan sekä liikkumistyytyväisyyteen. (De Vos & Ettema 2020).



Kuva 2. Asuinalueen muutoksen ja liikkumisen välinen suhde (De Vos & Ettema 2020).

Liikkumiseen ja asuinpaikan vaihtoon liittyvän Travel Behaviour and Society -journals erikoisnumeron muut artikkelit käsittelivät sekä liikkumiseen liittyvien asenteiden ja asuinpaikan vaihtoon välistä suhdetta (Bruns & Matthes 2019; Gehrke et al. 2019; Kroesen 2019; van Heric & Mokhtarian 2020) että liikkumiskäyttäytymisen, liikkumiseen liittyvien asenteiden ja liikkumistytyväisyyden muutoksia asuinpaikan vaihtoon jälkeen (De Vos et al. 2019; Farinloye et al. 2019; Haque et al. 2019; Janke & Handy 2019; Thronicker & Klinger 2019; Zarabi et al. 2019; Kamruzzaman et al. 2020).

Brunsin ja Matthesin (2019) tekemän tutkimuksen mukaan liikkumiseen liittyvillä tekijöillä on suuri vaikutus asuinpaikan vaihtoon. Erityisesti se, että liikkuminen nykyisessä asuinpaikassa ei ole mahdollista kävellen, pyörällä tai joukkoliikenteellä, vaikuttaa muuttopäätökseen. (Bruns & Matthes 2019) Gehrke et al. (2019) havaitsivat tekemässään tutkimuksessa, että asumiseen ja saavutettavuuteen liittyvät tavoitteet ennustivat sitä, millaisia asuinaluepreferenssejä ihmisillä oli. Liikkumiskäyttäytyminen liittyi myös vahvasti asuinalueen ja saavutettavuuden tavoitteisiin. (Gehrke et al. 2019) Van Heric ja Mokhtarian (2020) puolestaan tutkivat, miten valittu tutkimusmenetelmä vaikuttaa matkustusmieltymyksiin liittyvän asuinpaikan valinnan (residential self-selection) tunnistamiseen.

Farinloye et al. (2019) tarkastelivat kvalitatiivisesti, miten asuin ympäristön vaihtuminen vaikuttaa liikkumiskäyttäytymiseen Lontoossa. Tulosten perusteella asuin ympäristön muutos vaikuttaa eri tavoin liikkumiskäyttäytymiseen. Toiset säilyttävät vanhat liikkumistottumuksensa, toiset täydentävät vanhoja tapojaan, ja jotkut muuttavat liikkumiskäyttäytymistään vastaamaan uutta asuin ympäristöä. (Farinloye et al. 2019)

Haque et al. (2019) puolestaan tutkivat asuinpaikan vaihdoksen vaikutusta muun muassa autonomistukseen ja kulkutapavalintoihin. Tulosten perusteella sosio-demografiset tekijät, liikkumiskäyttäytyminen ja elämäntapahtumat vaikuttavat merkittävästi asuinpaikan vaihtoon, autonomistukseen ja kulkutapaan työmatkoilla. (Haque et al. 2019)

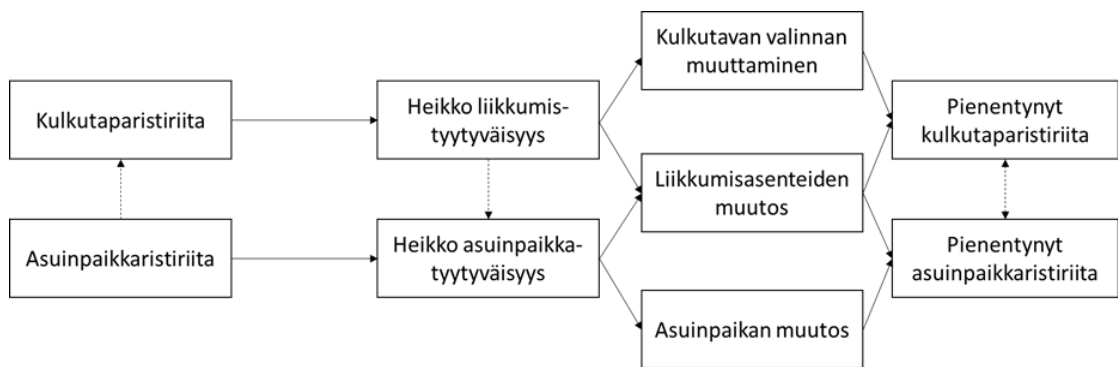
Janke ja Handy (2019) tutkivat, miten elämäntapahtumat käynnistävät muutoksia pyöräilyasenteissa ja pyöräilemisessä. He tutkivat lapsen saamista, asuinpaikan vaihdoksen muutosta ja uuden kumppanin kohtaamisen vaikutusta pyöräilyyn ja pyöräilyasenteisiin. Asuinpaikan vaihdon vaikutukseen liittyivät muun muassa pyöräväylien olemassaolo, vertaistuen olemassaolo sekä pyöräilykulttuuri. (Janke & Handy 2019) Thronickerin ja Klingerin (2019) tutkimuksessa puolestaan keskityttiin riippuvaisuuksiin asuinpaikan vaihdoksen, elämäntapahtumien, poliittisten toimien ja liikkumiskäyttäytymisen välillä, kun taas Zarabi et al. (2019) tutkivat asuinpaikan vaihdoksen vaikutusta työmatkakäyttäytymiseen. Kamruzzaman et al. (2020) taas keskittyivät tutkimaan, vääristävätkö ennakkokäsitykset alueesta asuinpaikan vaihdoksen vaikutuksia liikkumiskäyttäytymiseen.

De Vos ja Witlox (2016) tutkivat, miten asuinpaikka ja liikkumisesta pitämiseen liittyvät asenteet vaikuttavat matkojen pituuteen, matka-aikoihin ja matkustustyytyväisyyteen vapaa-ajan matkoilla Gentissä, Belgiassa. Tulosten perusteella esikaupunkialueilla ihmiset ovat tyytyväisempiä matkoihinsa verrattuna kaupunkimaisella alueella asuviin, vaikka esikaupunkialueilla matkat ovat pidempiä sekä etäisyyksiltään että kestoltaan. Esikaupunkialueilla asuvat myös suhtautuvat matkustamiseen myönteisemmin, mikä viittaa mahdolliseen matkustusmieltyykseen liittyvään asuinpaikan valintaan (residential self-selection). Ne, jotka pitävät matkustamisesta saattavat valita asuinpaikan, jossa tehtyjen matkojen pituudet ja kestot ovat pidempiä, kun taas matkustamiseen kielteisesti suhtautuvat saattavat valita asuinpaikan siten, että heidän eri tarvitse tehdä pitkäkestoisia tai etäisyyksiltään pitkiä matkoja. (De Vos & Witlox 2016)

Wangin et al. (2020) Kiinassa tekemän tutkimuksen mukaan 70 prosentilla asuinpaikan vaihtajista liikkumistyytyväisyys kasvoi muuton jälkeen. Parempi saavutettavuus sekä kohentunut liikenneturvallisuus lisäsivät tyytyväisyyttä, mutta pidemmät matka-ajat joukkoliikenteellä vähensivät tyytyväisyyttä. Ne, joiden motivaationa muuttoon toimivat liikkumiseen liittyvät tekijät, eivät kuitenkaan kokeneet merkittävää parannusta liikkumistyytyväisyydessä muuton jälkeen. (Wang et al. 2020)

De Vos et al. (2019) tutkivat Gentissä (Belgia) lähiaikoina muuttaneiden asukkaiden liikkumistyytyväisyyttä jakamalla tutkittavat henkilöt neljään eri klusteriin

liikkumistottumusten perusteella. Tuloksista havaittiin, että vähentynyt auton käyttö sekä lyhyemmät matkat sekä ajallisesti että etäisyyksinä lisäsivät liikkumistyytyväisyyttä. Myös muutto kaupunkimaiseen ympäristöön johti tyytyväisyyden lisääntymiseen. De Vos (2019) puolestaan tutki kulkutavan vaikutusta liikkumistyytyväisyyteen. Vaikka menneessä kirjallisuudessa on havaittu, että aktiivisen kulkutavan käyttäjät ovat usein tyytyväisimpiä ja joukkoliikenteen käyttäjät tyytymättömiä liikkumiseen, De Vos (2019) esittää, että kulkutavan vaikutusta tyytyväisyyteen on yliarvioitu ja liikkumistyytyväisyys saattaa itse asiassa vaikuttaa pikemmin kulkutavan valintaan kuin toisin päin. De Vos ja Singleton (2020) puolestaan hyödyntävät kognitiivista dissonanssiteoriaa tutkiessaan liikkumiskäyttäytymistä kulkutavan ja asuinpaikan valinnan suhteen. He tunnistivat, miten liikkumiseen liittyvien asenteiden ja kulkutavan valinnan ja asuinpaikan valinnan välinen ristiriita voi selittää tyytyväisyyttä liikkumiseen erilaisissa asuinympäristöissä, muutoksia kulkutavoissa ja asuinympäristöissä sekä muutoksia liikkumiseen liittyvissä asenteissa (kuva 3).



Kuva 3. Kulkeparistiriidan (vähentämisen) ja asuinpaikkaristiriidan (vähentämisen) mahdollinen yhteys (De Vos & Singleton 2020).

4. PÄÄTELMÄT

4.1 Päätulokset tutkimuskysymyksittäin

4.1.1 Tutkimuskysymys 1: Miten liikenneköyhyys on määritelty kansainvälisesti?

Liikenneköyhyys-termiä on käytetty kansainvälisissä journaaliartikkeleissa enenevässä määrin 2010-luvulta lähtien. Monissa artikkeleissa liikenneköyhyyttä ei kuitenkaan määritellä täsmällisesti, vaan termiä käytetään kuvaamaan monia eri liikkumisessa koettuja ongelmia, kuten autottomuutta, pienituloisuutta ja saavutettavuuden ongelmia. Täsmällisen määritelmän liikenneköyhyydelle kuvasivat Lucas et al. 2016 artikkelissaan ”Transport poverty and its adverse social consequences” lehdessä Transport. Määritelmän mukaan liikenneköyhyys koostuu neljästä osa-alueesta – liikkumisköyhyydestä, saavutettavuusköyhyydestä, liikenteen kohtuuhintaisuudesta sekä altistumisesta liikenteen ulkoisvaikutuksille – ja voidaan sanoa, että henkilö kärsii liikenneköyhyydestä, jos tarjolla ei ole yhtäkään liikennevälinettä, joka sopii liikkumiseen ottaen huomioon henkilön fyysinen toimintakyky ja taidot, olemassa olevat liikennekorjaukset eivät tarjoa mahdollisuutta päästä niihin kohteisiin, joissa henkilö voi tyydyttää päivittäiset tarpeensa ylläpitääkseen kohtuullisen elämänlaadun, pakollisten viikoittaisten liikkumiskustannusten jälkeen kotitalouden jäljelle jääneet tulot putoavat alle virallisen köyhyysrajan, henkilön on käytettävä ylenmääräisesti aikaa liikkumiseen, mikä johtaa aikaköyhyyteen tai sosiaaliseen eristäytymiseen tai olemassa oleva liikenneympäristö on vaarallinen, turvaton tai epäterveellinen liikkujalle. (Lucas et al. 2016)

4.1.2 Tutkimuskysymys 2: Miten liikenneköyhyyden määritelmää voidaan soveltaa Suomessa?

Liikenneköyhyys-termin määritelmä on laaja-alainen ja sitä käytetään eri merkityksissä eri julkaisuissa, mikä aiheuttaa tarpeen pohtia, miten termiä tulisi soveltaa Suomessa. Lucasin et al. (2016) määritelmä liikenneköyhyydestä liikkumisköyhyyden, liikenteen kohtuuhintaisuuden, saavutettavuusköyhyyden sekä altistumisen liikenteen ulkoisvaikutuksille yhdistelmänä toimii hyvänä määritelmänä myös Suomessa.

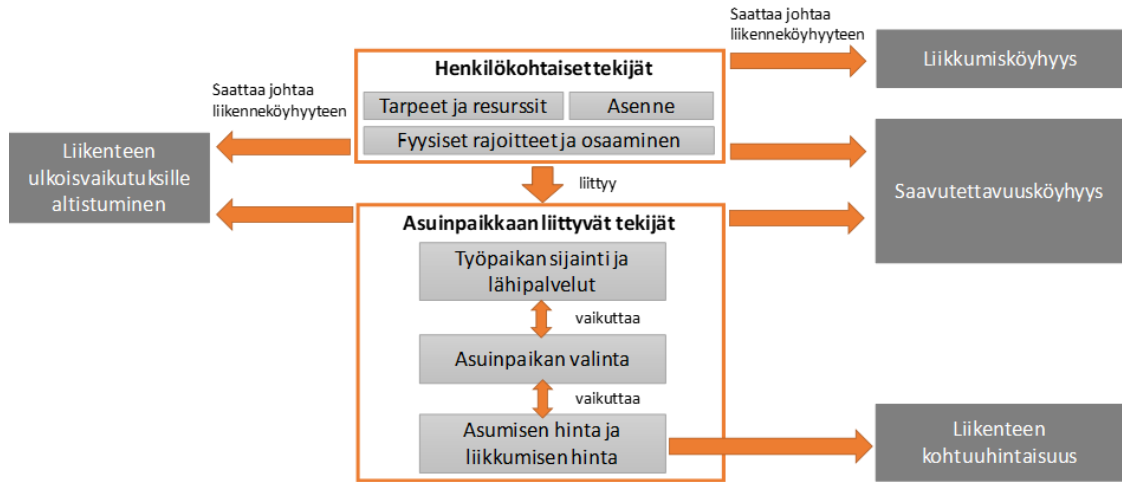
Suomessa pelkkä liikkumisköyhyys, joka tarkoittaa yleensä moottoroidun kulkutavan puutetta ja viittaa yleensä suoraan siihen, että henkilöllä ei ole varaa liikkua, ei sovellu liikenneköyhyyden ainoaksi määritelmäksi. Autottomat ja vähävaraiset saattavat pystyä liikkumaan hyvinvoinnin kannalta tärkeisiin kohteisiin, mikäli he asuvat sellaisella paikalla, esimerkiksi suuressa lähiössä, jossa kaikki arjen palvelut ovat saavutettavissa. Toisaalta liikenteen kohtuuhintaisuus, joka ottaa kantaa siihen, joudutaanko liikkumiseen käyttämään enemmän rahaa kuin siihen olisi kohtuullisesti katsottuna mahdollista kuluttaa, sisältää ainoastaan kustannuksiin ja tuloihin liittyvän näkökulman eikä siksi riitä itsessään määrittelemään liikenneköyhyyttä. Tärkeä liikenneköyhyyden osa-alue on saavutettavuusköyhyys, joka ottaa huomioon myös Suomessa korostuvat pitkät etäisyydet palveluihin tietyillä alueilla sekä nopeiden joukkoliikenneyhteyksien puutteen joillakin kaupunkialueilla. Myös liikenteen ulkoisvaikutuksille altistuminen on tärkeä näkökulma erityisesti, kun halutaan kannustaa ihmisiä liikkumaan kävellen ja pyörällä, jolloin ihminen altistuu herkemmin liikenteen päästöille, pienhiukkasille ja melulle. Määritelmä auttaa ottamaan huomioon, että liikenteen ulkoisvaikutukset eivät saisi kohdistua suhteettomasti tietyssä paikassa asuviin tai tiettyjä reittejä käyttäviin henkilöihin.

4.1.3 Tutkimuskysymys 3: Mitkä syntymekanismit synnyttävät liikenneköyhyyttä Suomessa?

Suomessa liikenneköyhyyden syntymekanismit voidaan karkeasti jakaa kahteen osaan: henkilökohtaisten tekijöiden aiheuttamaan liikenneköyhyyteen sekä asuinpaikkaan liittyvään liikenneköyhyyteen (kuva 4). Henkilökohtaiset resurssit, tarpeet, asenne ja fyysiset rajoitteet sekä osaaminen määrittelevät kuka ihminen on ja mitä hän tarvitsee. Henkilökohtaiset tekijät ohjaavat myös asuinpaikan valintaa. Asuinpaikan valinnassa on kyse kuitenkin myös muista tekijöistä. Työpaikan sijainti sekä alueen lähipalvelut, esimerkiksi koulut ja päiväkodit, vaikuttavat asuinpaikan valintaan. Myös asumisen hinta sekä liikkumisen hinta vaikuttavat asuinpaikan valintaan. Usein asumisen ja liikkumisen hinnan suhteen on tehtävä kompromissi.

Suomessa liikenneköyhyyden synnyn kannalta merkittävimpiä alueellisia eroja ovat etäisyydet palveluihin, joukkoliikennejärjestelmän palvelutaso sekä väestöön liittyvät erityispiirteet. Suurimmilla kaupunkiseuduilla monet liikenneköyhyyden ilmiöt liittyvät usein joukkoliikennepalveluiden saatavuuteen ja palvelutasoon, kun taas harvemmin asutuilla alueilla autoriippuvuus luo suurimman liikenneköyhyysriskin. Monet

toimintaympäristön muutostekijät, kuten ikääntyminen, automatisaatio ja digitalisaatio, vaikuttavat liikenneköyhyyden ilmenemiseen.



Kuva 4. Liikenneköyhyyden syntymekanismit Suomessa (Tiikkaja et al. 2018b).

4.1.4 Tutkimuskysymys 4: Onko liikenneköyhyys subjektiivinen vai objektiivinen ilmiö?

Liikenneköyhyyttä voidaan kuvata sekä objektiivisena että subjektiivisena ilmiönä. Objektiivinen ja subjektiivinen liikenneköyhyys eivät ole toisensa poissulkevia, ja molemmat näkökulmat ovat tärkeitä, kun rakennetaan kokonaiskuva liikenneköyhyyden ilmenemisestä. Yhdessä nämä kaksi liikenneköyhyyden näkökulmaa muodostavat joukon, joiden voidaan todeta kärsivän liikenneköyhyydestä taulukossa 4 esitetyllä tavalla.

Objektiivisella liikenneköyhyydellä tarkoitetaan liikenneköyhyyttä, joka ilmenee joidenkin ennalta valittujen mittareiden perusteella tietyn raja-arvon mukaan. Ihminen siis kuuluu liikenneköyhyydestä kärsivien ryhmään, jos jollain laaditulla mittarilla katsottuna hän ylittää tai alittaa valitun raja-arvon. Näennäisen objektiivisesti laaditut raja-arvot liittyvät kuitenkin tutkijan subjektiiviseen näkemyseseen kohtuudesta, joten liikenneköyhyyden mittaaminen ei voi olla täysin objektiivista.

Subjektiivinen liikenneköyhyys liittyy kokemukseen liikenneköyhyydestä, jolloin objektiivisten mittareiden sijaan liikenneköyhyys pohjautuu ihmisen omaan kokemukseen liikkumisen vaikeudesta tai vaivasta. Ihminen voi kokea olevansa liikenneköyhyyden määritelmän perusteella liikenneköyhä, vaikka objektiivisesti määritellyillä mittareilla mitattuna liikenneköyhyyttä ei pitäisi ilmetä. Tämä liittyy ihmisen henkilökohtaisiin ominaisuuksiin, joita ei voida mitata. Jokaisen ihmisen lähtökohdat, kuten resurssit ja fyysinen toimintakyky ja osaaminen, estävät sen, että liikenneköyhyyttä

voitaisiin mitata täysin objektiivisesti laadituilla mittareilla, sillä liikkumisessa koetun haitan suuruus riippuu myös yksilöstä eikä ainoastaan haitasta.

Taulukko 4. *Objektiivisen ja subjektiivisen liikenneköyhyyden välinen suhde (Tiikkaja et al. 2019).*

		Objektiivinen liikenneköyhyys	
		<i>Henkilö on mittarin mukaan liikenneköyhä</i>	<i>Henkilö ei ole liikenneköyhä mittarin mukaan</i>
Subjektiivinen, koettu liikenneköyhyys	<i>Henkilö kokee kärsivänsä liikenneköyhyydestä</i>	Kriittinen liikenneköyhyyden vähentämisen kannalta - henkilöt, jotka ovat subjektiivisesti ja objektiivisesti liikenneköyhiä	Henkilöt, joita on vaikea tunnistaa tilastojen ym. datan avulla, ja joihin vaikuttaminen on sen vuoksi vaikeaa
	<i>Henkilö ei koe kärsivänsä liikenneköyhyydestä</i>	<i>Henkilöt, joita voidaan tunnistaa objektiivisin mittarein liikenneköyhiksi, mutta eivät tunnista itse kärsivänsä liikenneköyhyydestä. Miten nämä tulisi huomioida, jos eivät itse koe ongelmaa?</i>	Tavoitetila - henkilöt eivät koe kärsivänsä liikenneköyhyydestä eivätkä ole liikenneköyhiä objektiivisilla mittareilla

4.1.5 Tutkimuskysymys 5: Miten objektiivista ja subjektiivista liikenneköyhyttä voisi mitata?

Liikenneköyhyys on monimutkainen ilmiö mittaamisen kannalta. Tässä tutkimuksessa pureuduttiin liikenneköyhyyden mittaamisen problematiikkaan sekä liikenneköyhyyteen liittyvän kohtuuden käsitteeseen.

Liikenneköyhyttä voidaan kuvata mitattavana, objektiivisena asiana, jolloin liikenneköyhyydestä kärsivät henkilöt voidaan tunnistaa esimerkiksi matkalukujen, matkustussuoritteiden, tulojen, autonomistuksen tai joukkoliikenneyhteyksien saavutettavuuden perusteella laadittujen mittareiden avulla. Liikenteen kohtuuhintaisuutta voidaan mitata kirjallisuuden mukaan monella eri tavalla. Osa mittareista keskittyy suoraviivaisesti liikenteen kuluihin suhteessa tuloihin. Esimerkiksi Isossa-Britanniassa kotitalous katsotaan liikenneköyhäksi, mikäli kotitalouden tuloista yli 10 % kuluu liikenteeseen (Lucas et al. 2016). Suomessa lähes kaikki kotitaloudet luokiteltaisiin liikenneköyhyydestä kärsiviksi, mikäli samaa raja-arvoa käytettäisiin Suomessa. Liikenteen kohtuuhintaisuutta voidaan myös tutkia joukkoliikenteen lipputarjonnan avulla sekä tutkimalla alueen erityisryhmille tarjoamaa hintadiskriminointia.

Liikkumisköyhyttä on perinteisesti mitattu liikkumiseen liittyvien mittareiden avulla, joista usein käytettyjä mittareita ovat matkaluku, matkojen pituudet ja matkan kestot (Lucas et

al. 2016; Xia et al. 2016). Liikkumisköyhyyden kannalta tärkeä tutkimuskysymys on, kuinka suuri osa alueen kotitalouksista elää köyhyysrajan alapuolella. Koska liikkumisköyhyys liitetään usein henkilöauton puutteeseen, myös autottomien kotitalouksien osuutta on tärkeä tutkia, mutta alueellinen joukkoliikennetarjonta on kuitenkin syytä ottaa huomioon autottomuuden vaikutuksia arvioitaessa.

Saavutettavuuden mittaamiseen ei ole olemassa yhtä parasta tapaa, vaan on tärkeää tunnistaa saavutettavuuden monimuotoinen luonne ja mitata sitä monella eri tavalla (Martens 2017). Mittarina voidaan pitää esimerkiksi sitä, kuinka suuri osa tärkeimmistä palveluista sijaitsee alle 400 metrin päässä joukkoliikennepysäkiltä. Joukkoliikenteen riittävyttä voidaan tutkia myös tarkastelemalla, kuinka suuri osuus asukkaista asuu alle 400 metrin päässä joukkoliikennepysäkiltä. (Church et al. 2000)

Liikenteen ulkoisvaikutusten tutkiminen tarjoaa mahdollisuuden suoraviivaisellekin tutkimukselle, jossa voidaan tarkastella alueen onnettomuustihentymiä ja niiden kohdentumista tietyille tieosuuksille, risteysiin tai alueille. Pienhiukkaspäästöjä voidaan tarkastella tutkimalla ilmanlaatua alueilla. (Lucas et al. 2016)

Subjekttiivisen liikenneköyhyyden tutkimiselle suoraviivaisten mittareiden löytäminen on hankalampaa. Mikäli subjektiiviseen liikenneköyhyyteen erityisesti pureutuvaa tutkimusaineistoa ei ole saatavilla, tyytyväisyyttä liikkumiseen voidaan käyttää mittarina subjektiivisen liikenneköyhyyden arvioimiseen. Liikkumistyytyväisyyden käyttö kokemuksellisen liikenneköyhyyden mittarina perustuu subjektiivisessa hyvinvointitutkimuksessa (Subjective well-being approach, SWB) käytettyyn teoriaan, jonka mukaan koettu köyhyys (ts. henkilö on ylipäätään tyytymätön elämäänsä) perustuu henkilön omaan arvioon tyytyväisyydestä. (Rojas 2008) Subjekttiivisen hyvinvointitutkimuksen lähestymistapaa on myös käytetty matkustustyytyväisyyttä tutkittaessa (mm. Ettema et al. 2011; Friman et al. 2013; Smith 2017; De Vos et al. 2015; Ye & Titheridge 2017; Glasgow et al. 2018). Edellä esitettyä lähestymistapaa voidaan hyödyntää myös liikenneköyhyyden tutkimuksessa. Voidaan siis todeta, että henkilö kärsii subjektiivisesta liikenneköyhyydestä, jos henkilö on tyytymätön arkiliikkumiseen. Suomessa on käytettävissä laaja aineisto tyytyväisyydestä liikkumiseen ja matkaketjuihin, joten subjektiivisen liikenneköyhyyden tutkiminen tyytyväisyyden avulla on mahdollista sekä valtakunnallisesti että alueellisesti.

4.1.6 Tutkimuskysymys 6: Miten liikkumistyytyväisyys vaihtelee eri väestöryhmissä ja erilaisilla alueilla?

Yleisesti voidaan todeta, että suomalaiset ovat pääosin tyytyväisiä liikkumiseen. Tutkimustulosten perusteella tyytymättömiä ovat useammin työssäkäyvät, lapsiperheelliset ja henkilöautoa käyttävät, joiden liikkumistarve on suuri. Tyytymättömyys ei kuitenkaan liity resurssien, kuten henkilöauton tai ajokortin, puutteeseen. Kotitalouden tulot eivät sen sijaan vaikuta liikkumistyytyväisyyteen. Tyytymättömyys ei myöskään näytä liittyvän matkan määränpäähän, vaan tyytymättömät ovat tyytymättömiä sekä työ- ja opiskelumatkoilla että muilla matkoilla. Näin ollen subjektiivinen liikenneköyhyys vaikuttaisi Suomessa olevan ilmiö, joka liittyy suureen matkustustarpeeseen ja liikkumisympäristöön eikä niinkään resursseihin.

Aluetasolla autovyöhykkeillä asuvat ovat tyytymättömämpiä liikkumiseen yleisesti, kun taas jalankulkuvyöhykkeillä asuvat ovat tyytyväisempiä. Keskustan reunavyöhykkeillä yleisesti liikkumiseen tyytymättömien osuus oli toiseksi suurin, mikä on hieman yllättävää. Ehkä keskustan reunavyöhykkeillä asuvilla on keskimääräistä suuremmat odotukset liikennejärjestelmän toimivuudelle, mutta liikkumisympäristö ei vastaa näitä odotuksia. On mahdollista, että keskustan reunavyöhykkeet ovat jääneet suunnittelussa keskustan hyvien liikenneyhteyksien ja lähiöiden toimivien joukkoliikenneyhteyksien väliin. Yleisesti liikkumiseen tyytymättömät ovat myös tyytymättömiä eri kulkutapoihin kaikilla alueilla. Yleisesti liikkumiseen tyytymättömät käyttävät useammin autoa matkoillaan, kun taas tyytyväiset kävelevät tyytymättömiä useammin, mikä vastaa kirjallisuudessa esiintynyttä tulosta, että aktiivisten kulutapojen käyttäjät ovat yleensä tyytyväisempiä liikkumiseensa.

4.2 Tutkimuksen tieteellinen ja käytännön merkitys

Suomesta on aiemmin puuttunut termi liikkumisen sosiaalisen tasa-arvon tutkimiselle ja siitä keskustelemiselle. Tämän tutkimuksen myötä termi liikenneköyhyys nostettiin esille keinona arvioida liikkumisen sosiaalista tasa-arvoa ja liikkumisessa koettuja haasteita erilaisissa liikkujaryhmissä sekä erilaisilla alueilla. Tutkimuksessa laaditun viitekehyksen avulla on mahdollista arvioida, mitkä henkilökohtaiset tai asuinympäristöön liittyvät tekijät synnyttävät liikenneköyhyyttä Suomessa.

Termi liikenneköyhyys on otettu Suomessa aktiivisesti osaksi julkista keskustelua. Liikenneköyhyys-termi on helppo omaksua käyttöön sekä asiantuntijoiden että tavallisten kansalaisten keskuudessa, ja se tarjoaa viitekehyksen liikkumisessa koettujen haasteiden tunnistamisessa. Tutkimus kannustaa laatimaan mittareita sekä objektiiviselle että subjektiiviselle liikenneköyhyydelle alueiden liikennesuunnittelun tueksi. Tulosten julkistuksen myötä liikenneköyhyys-termi on ilmaantunut käyttöön sekä mediassa että suunnittelun tukena. Liikenneköyhyys-termiä ovat käyttäneet ja

uutisoineet muun muassa Motiva, Suomen Tieyhdistys, TransDigi, ELY-keskukset, liikenne- ja viestintäministeriö, HSL, Traficom, Tekniikka & Talous, Helsingin Uutiset, Rakennuslehti, Varsinais-Suomen liitto, Sitra ja Maaseudun uusi aika.

Tämän tutkimuksen pohjalta voidaan todeta, että joukkoliikenteeseen ja jalankulkuun pohjautuva liikennejärjestelmä tuottaa enemmän tyytyväisyyttä liikkumiseen. Tutkimustulosten pohjalta myös keskustan reunavyöhykkeiden liikennejärjestelmän kehittäminen olisi tärkeää. Kirjallisuuden perusteella matka-ajan tärkeys korostuu liikkumistyytyväisyyttä tutkittaessa, joten joukkoliikennejärjestelmää kehitettäessä matka-aikaan olisi tärkeä kiinnittää huomiota, mikäli joukkoliikenteen kulkutapaosuutta halutaan kasvattaa.

Liikenneköyhyyden ilmeneminen sekä subjektiivisena että objektiivisena ilmiönä auttaa tunnistamaan, että liikenteen tasa-arvon tutkimuksen tulisi sisältää sekä erilaisten mittareiden avulla liittyviä tutkimuksia että liikkujaryhmien kokemukseen perustuvaa analyysiä, ja vain hyödyntämällä molempia näkökulmia voidaan saada kokonaiskuva liikenneköyhyydestä Suomessa. Tutkimuksen avulla tunnistettiin, miten jo olemassa olevia aineistoja voidaan hyödyntää liikenteen sosiaalisen tasa-arvon tutkimuksessa uudella tavalla.

4.3 Jatkotutkimustarpeet

Liikkumistyytyväisyyden ja liikenneköyhyyden tutkimuksessa on edelleen paljon työtä Suomessa. Liikenneköyhyyden analysoimiseksi olisi tärkeä kehittää kyselytutkimus, jonka avulla voitaisiin pureutua sekä kokemukselliseen että objektiivisesti mitattuun liikenneköyhyyteen ja niiden väliseen suhteeseen. Kyselytutkimuksen avulla olisi mahdollista selvittää, miten liikkumistyytyväisyys muuttuu eri elämäntilanteissa ja onko tyytyväisyys pienempää silloin, kun liikkumistarpeet ovat suuret ja liikkumiseen on käytettävissä vähemmän aikaa, kuten tämän tutkimuksen tulokset vihjaavat. Myös liikennepoliittisten toimenpiteiden hyväksyttävyyttä liikenneköyhyyden ja liikkumistyytyväisyyden näkökulmasta voitaisiin tutkia kyselytutkimuksen avulla. Tulevaisuudessa olisi myös mielenkiintoista tutkia sukupuolten välisiä eroja liikenneköyhyyden kokemuksesta sekä sitä, vaikuttaako sukupuoli siihen, millaisia liikkumismahdollisuuksia henkilöllä on käytössään, millaisia haasteita liikkumisessa koetaan ja millaiset liikennepoliittikan keinot koetaan hyväksyttäväksi.

4.4 Tutkimuksen arviointi

Tutkimus pohjautuu laajaan kirjallisuuteen, joka liittyy muun muassa liikenneköyhyyteen, liikkumisen sosiaaliseen tasa-arvoon ja liikkumistyytyväisyyteen. On kuitenkin syytä huomata, että vaikka liikenneköyhyyttä otsikkotasolla käsitteleviä artikkeleita on löydettävissä jonkin verran, liikenneköyhyyden määrittely kirjallisuudessa on hyvin vajavaista, minkä vuoksi tässä työssä liikenneköyhyyden määritelmä pohjautuu vahvasti artikkeleihin, joissa yhtenä kirjoittajana on Karen Lucas.

Tutkimuksessa hyödynnettiin tilastollista analyysia, joka pohjautuu joka toinen vuosi toteutettavaan laajaan kansalaistutkimukseen, jonka toimivuutta on arvioitu jo vuodesta 2011, jolloin tutkimus toteutettiin ensimmäisen kerran. Käytetyn kansalaistutkimuksen otos on suuri ja vastaajamäärät riittäviä, mutta tutkimuksen vastausprosentti oli kuitenkin pieni, mikä saattaa heikentää tutkimuksen validiteettia. Validiteetti kertoo, miten hyvin tutkimuksessa käytetty mittausmenetelmä mittaa sitä ilmiön ominaisuutta, mitä on tarkoituskin mitata (Tilastokeskus 2020a), ja validiteetti on hyvä, kun tutkimuksen kohderyhmä ja kysymykset ovat oikeat (Hiltunen 2009). Tutkimuksen toisessa artikkelissa liikkumisen yleistyytyväisyyttä käytetään subjektiivisen liikenneköyhyyden mittarina, mitä voidaan kritisoida validiteetin näkökulmasta. Tyytyväisyyttä käytetään kuitenkin usein mittarina subjektiivisen hyvinvoinnin tutkimuksessa koetun köyhyyden arvioinnissa (Rojas 2008), ja koska muuta tutkimusaineistoa ei ollut käytettävissä kokemuksellisen liikenneköyhyyden arviointiin, liikkumistyytyväisyyden katsottiin kuvastavan subjektiivisen liikenneköyhyyden ilmenemistä riittävällä tasolla erityisesti, koska vastaajat olivat joutuneet arvioimaan eri kulkutapoja useammasta liikenneköyhyyteen liittyvästä näkökulmasta ennen vastaamista yleistyytyväisyyskysymykseen.

Kun vastaajia ryhmiteltiin alueellisesti eri yhdyskuntarakenteen vyöhykkeille, vastaajamäärät eivät aina riittäneet tilastolliseen analyysiin, mikä voi heikentää tulosten reliabiliteettia. Reliabiliteetin avulla voidaan ilmaista, miten luotettavasti ja toistettavasti käytetty mittari mittaa haluttua ilmiötä (Tilastokeskus 2020b). Itse tutkimusaineisto on kuitenkin kerätty jo useampana vuotena ja mittaristo on hiottu siten, että tutkimuskysymykset olisivat mahdollisimman yksiselitteisiä vastaajille, kaikki ymmärtäisivät tutkimuskysymykset samoin ja tutkimus voidaan toistaa säännöllisesti, jotta tuloksia voidaan seurata. Satunnaisvirheet aineistossa voivat heikentää tutkimuksen reliabiliteettia (Heikkilä 2009), ja analyysivaiheessa on pyritty vähentämään satunnaisvirheiden vaikutusta tuloksiin poistamalla tutkimusaineistossa esiintyviä selvästi poikkeavia arvoja, jotka vaikuttaisivat tuloksiin.

Tilastollisen analyysin avulla halutaan tehdä yleistyksiä perusjoukkoon otoksen avulla ja löytää muuttujien välisiä riippuvuuksia (Heikkilä 2014). Tilastollisia menetelmiä voidaan kuitenkin kritisoida teknisluontoisesta, tieteenfilosofisesta sekä tutkimuksen käytäntöihin liittyvästä näkökulmasta (MOTV 2020c). Ottamatta kantaa kahteen ensimmäiseen, tutkimuksen käytäntöihin liittyvä kritiikki on syytä ottaa huomioon myös tätä tutkimusta tarkasteltaessa. Tilastollisia testejä voidaan käyttää väärin siten, että tutkimukseen valitaan väärä analyysi tai analyysin tuloksia ei osata tulkita. Toisaalta tilastollisia testejä käytetään usein myös rituaalinomaisesti sisällöllisten tulkintojen kustannuksella. (MOTV 2020c) Tässä tutkimuksessa tilastollinen testi on pyritty valitsemaan siten, että käytettävä data vastaisi testin vaatimuksia. Koska nominaaliasteikolla mitatuille muuttujille on olemassa vain hyvin vähän tilastollisia testejä, päätettiin valita yksinkertaiset testit, joiden avulla analyysit oli mahdollista toteuttaa. Tuloksia on pyritty myös tulkitsemaan siten, että tulosten taustatekijöihin voidaan kiinnittää huomiota, vaikka niitä ei suoraan tässä tutkimuksessa pystytä varmistamaan. Tutkijalla on siis suuri vastuu menetelmän valinnassa, käytetystä merkitsevyydestä ja tulosten tulkinnasta (Heikkilä 2014). Näin ollen tutkijasta johtuvaa virhettä ei voida lukea pois yksiselitteisesti. Tulokset on laskettu IBM SPSS -ohjelmistolla, joka laskee analyysit valmiiksi tutkijan puolesta. Näin ollen ne tulokset, joissa menetelmän ehdot täyttyvät, voidaan pääsääntöisesti yleistää koskemaan populaatiota.

LÄHTEET

- Abenzoza, R.F., Cats, O. & Susilo, Y.O. 2017. Travel satisfaction with public transport: Determinants, user classes, regional disparities and their evolution. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 95. 64–84. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.11.011>
- Albacete, X., Toivonen, T., Salonen, M., Saarsalmi, P. & Kolehmainen, M. 2017. Resident group specific accessibility analysis and implications for the Great Helsinki Region Structural Accessibility Layer. *Case Studies on Transport Policy* 5 (2017). 87–101. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2016.12.001>
- Allen, J. & Farber, J. 2019. Sizing up transport poverty: A national scale accounting of low-income households suffering from inaccessibility in Canada, and what to do about it. *Transport Policy* 74. 214–223. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.11.018>
- Allen, J. & Farber, J. 2020. Planning transport for social inclusion: An accessibility-activity participation approach. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 78. 102212. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.102212>
- Arneson, R. 2013. Egalitarianism, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2013 Edition), Edward N. Zalta (ed.), Saatavilla: <https://plato.stanford.edu/archives/sum2013/entries/egalitarianism/>, viitattu 2.10.2020.
- Attard, M. 2020. Mobility justice in urban transport - the case of Malta. *Transportation Research Procedia* 45. 352-359. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.026>
- Banister, D. 2018. *Inequality in Transport*. Alexandrine Press, Oxfordshire. 258 s. ISBN: 978-0-906661-01-7.
- Bantis, T. & Haworth, J. 2020. Assessing transport related social exclusion using a capabilities approach to accessibility framework: A dynamic Bayesian network approach. *Journal of Transport Geography*. 102673. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102673>
- Berry, A., Jouffe, Y., Coulombel, N. & Guivarch, C. 2016. Investigating fuel poverty in the transport sector: Toward a composite indicator of vulnerability. *Energy Research & Social Science* 18. 7-20. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.02.001>

- Bruns, A. & Matthes, G. 2019. Moving into and within cities – Interactions of residential change and the travel behavior and implications for integrated land use and transport planning strategies. *Travel Behaviour and Society*, 17. 46-61. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2019.06.002>
- Camporeale, R., Caggiani, L. & Ottomanelli, M. 2019. Modeling horizontal and vertical equity in the public transport design problem: A case study. *Transportation Research Part A* 125 (2019) 184–206. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.04.006>
- Cheng, L., De Vos, J., Shi, K., Yang, M., Chen, X. & Witlox, F. 2019. Do residential location effects on travel behavior differ between the elderly and younger adults? *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 73. 367-380. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.07.015>
- Church, A., Frost, M. & Sullivan, K. 2000. Transport and social exclusion in London. *Transport Policy* 7 (2000). 195–205. [https://doi.org/10.1016/S0967-070X\(00\)00024-X](https://doi.org/10.1016/S0967-070X(00)00024-X)
- Churchill, S. A. & Smyth, R. 2019. Transport poverty and subjective wellbeing. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 124. 40–54. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.03.004>
- Cui, B., Boisjoly, G., Miranda-Moreno, L. & El-Geneidy, A. 2020. Accessibility matters: Exploring the determinants of public transport mode share across income groups in Canadian cities. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 80. 102276. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102276>
- Delbosc, A. & Currie, G. 2011. Transport problems that matter - social and psychological links to transport disadvantage. *Journal of Transport Geography* 19. 170–178. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.01.003>
- Dewita, Y., Burke, M & Yen, B.T.H. 2020. The relationship between transport, housing and urban form: Affordability of transport and housing in Indonesia. *Case Studies on Transport Policy* Volume 8, Issue 1. 252-262. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2019.01.004>
- De Vos, J. 2018. Do people travel with their preferred travel mode? Analysing the extent of travel mode dissonance and its effect on travel satisfaction. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 117. 261–274. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.08.034>
- De Vos, J. 2019. Satisfaction-induced travel behaviour. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 63. 12-21. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2019.03.001>

De Vos, J. & Ettema, D. 2020. Travel and residential change: An introduction. *Travel Behaviour and Society* 19. 33-35. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2019.11.003>

De Vos, J., Ettema, D. & Witlox, F. 2019. Effects of changing travel patterns on travel satisfaction: A focus on recently relocated residents. *Travel Behaviour and Society* 16. 42–49. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2019.04.001>

De Vos, J., Schwanen, T., Van Acker, V. & Witlox, F. 2015. How satisfying is the Scale for Travel Satisfaction? *Transportation Research Part F* 29. 121–130. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2015.01.007>

De Vos, J. & Sigleton, P.A. 2020. Travel and cognitive dissonance. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 138. 525-536. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.06.014>

De Vos, J. & Witlox, F. 2016. Do people live in urban neighbourhoods because they do not like to travel? Analysing an alternative residential self-selection hypothesis. *Travel Behaviour and Society* 4. 29-39. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2015.12.002>

Ettema, D., Gärling, T., Eriksson, L., Friman, M., Olsson, L. E., & Fujii, S. 2011. Satisfaction with travel and subjective well-being: Development and test of a measurement tool. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 14(3), 167–175. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2010.11.002>

Farinloye, T., Mogaji, E., Aririguzoh, S. & Kieu, T. A. 2019. Qualitatively exploring the effect of change in the residential environment on travel behaviour. *Travel Behaviour and Society* 17. 26-35. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2019.06.001>

Fransen, K., Boussauw, K., Deruytera, G. & De Maeyer, P. 2019. The relationship between transport disadvantage and employability: Predicting long-term unemployment based on job seekers' access to suitable job openings in Flanders, Belgium. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 125. 268-279. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.01.023>

Friman, M., Fujii, S., Ettema, D., Gärling, T., & Olsson, L. E. 2013. Psychometric analysis of the satisfaction with travel scale. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 48, 132–145. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2012.10.012>

Friman, M., Gärling, T., Ettema, D. & Olsson, L.E. 2017. How does travel affect emotional well-being and life satisfaction? *Transportation Research Part A* 106. 170–180. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.09.024>

Gandelman, N., Serebrisky, T. & Suárez-Alemán, A. 2019. Household spending on transport in Latin America and the Caribbean: A dimension of transport affordability in the region. *Journal of Transport Geography* 79. 102482. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.102482>

Gao, Y., Rasouli, S., Timmermans, H. & Wang, Y. 2017b. Understanding the relationship between travel satisfaction and subjective well-being considering the role of personality traits: A structural equation model. *Transportation Research Part F* 49, 110–123. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.06.005>

Gehrke, S.R., Singleton P.A. & Clifton K.J. 2019. Understanding stated neighborhood preferences: the roles of lifecycle stage, mobility style, and lifestyle aspirations. *Travel Behaviour and Society* 17. 62-71. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2019.07.001>

Gerber, P., El-Geneidy, A., Manaugh, K. & Lord, S. 2020. From workplace attachment to commuter satisfaction before and after a workplace relocation. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 71. 168-181. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2020.03.022>

Glasgow, T. E., Geller, E. S., Le, H. T., & Hankey, S. 2018. Travel mood scale: Development and validation of a survey to measure mood during transportation. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 59, 318–329. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.09.014>

Groth, S. 2019. Multimodal divide: Reproduction of transport poverty in smart mobility trends. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 125. 56–71. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.04.018>

Gössling, S. 2020. Urban transport justice. *Journal of Transport Geography* 54. 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.05.002>

Haque, M.B., Choudhury, C., Hess, S. & Crastes dit Sourd, R. 2019. Modelling residential mobility decision and its impact on car ownership and travel mode. *Travel Behaviour and Society* 17. 104-119. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2019.07.005>

Heikkilä 2014. Kvantitatiivinen tutkimus. Saatavilla: www.tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf, viitattu 16.9.2020.

Heikkerö, T. 2009. Tekniikka ja etiikka: Johdatus teoriaan ja käytäntöön. Tekniikan Akateemisten Liitto TEK ry. 160 s.

Hiltunen, L. 2009. Validiteetti ja reliabiliteetti. Graduryhmä 18.2.2009. Jyväskylän yliopisto. Saatavilla: http://www.mit.jyu.fi/OPE/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius_ ja_reliabiliteetti.pdf, viitattu 18.9.2020

HLT 2016. Henkilöliikennetutkimus 2016. Liikennevirasto, Liikenne ja maankäyttö. Helsinki 2018. Liikenneviraston tilastoja 1/2018, 113 sivua ja 3 liitettä. https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lti_2018-01_henkiloliikennetutkimus_2016_web.pdf

Iqbal, S., Woodcock, A. & Osmond, J. 2020. "The effects of gender transport poverty in Karachi". *Journal of Transport Geography* 84. 102677. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102677>

Janke, J. & Handy, S.L. 2019. How life course events trigger changes in bicycling attitudes and behavior: insights into causality. *Travel Behaviour and Society* 16. 31-41. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2019.03.004>

Jang, J. & Ko, J. 2019. Factors associated with commuter satisfaction across travel time ranges. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 66. 393-405. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2019.09.019>

Jiang, L., Wen, H. & Qi, W. 2020. Sizing Up Transport Poverty Alleviation: A Structural Equation Modeling Empirical Analysis. *Journal of Advanced Transportation* Vol 2020, Article ID 8835514, 13 pages. <https://doi.org/10.1155/2020/8835514>

Kamruzzaman, M., De Vos, J., Currie, G., Giles-Corti, B. & Turrell, G. 2020. Spatial biases in residential mobility: implications for travel behaviour research. *Travel Behaviour and Society* 18. 15-28. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2019.09.001>

Kenyon, S., Lyons, G. & Rafferty, J. 2002. Transport and social exclusion: investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility. *Journal of Transport Geography* 10. 207–219. [https://doi.org/10.1016/S0966-6923\(02\)00012-1](https://doi.org/10.1016/S0966-6923(02)00012-1)

Kiiskilä, K. & Tuominen, J. 2017. Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin. Kyselytutkimus 2017. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 45/2017. Liikennevirasto. Helsinki. 81 s.

Kim, J., Schmöcker, J-D, Nakamura, T., Uno, N., Iwamoto, T. 2020. Integrated impacts of public transport travel and travel satisfaction on quality of life of older people. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 138. 15–27. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.04.019>

Kroesen, M. 2019. Residential self-selection and the reverse causation hypothesis: assessing the endogeneity of stated reasons for residential choice. *Travel Behaviour and Society* 16. 108-117. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2019.05.002>

Lades, L. K., Kelly, A. & Kelleher, L. 2020. Why is active travel more satisfying than motorized travel? Evidence from Dublin. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 136. 318-333. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.04.007>

Laitinen, A. 2013. Mihin kysymyksiin oikeudenmukaisuusteoriat vastaavat? *Talentia-lehti, Sosiaalityön tutkimuksen seura*. 5–10.

Littman, T. 2017. *Evaluating Transportation Equity. Guidance For Incorporating Distributional Impacts in Transportation Planning*. Victoria Transport Policy Institute. 62 s.

Liu, Q., Lucas, K., Mardsen, G. & Liu, Y. 2019. Egalitarianism and public perception of social inequities: A case study of Beijing congestion charge. *Transport Policy* Volume 74 (2019), 47-62. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.11.012>

Lucas, K. 2011. Making the connections between transport disadvantage and the social exclusion of low income populations in the Tshwane Region of South Africa. *Journal of Transport Geography* 19. 1320–1334. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.02.007>

Lucas, K. 2012. Transport and social exclusion: Where are we now? *Transport Policy* 20. 105–113. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.01.013>

Lucas, K. 2018. Editorial for special issue of *European transport research review: transport poverty and inequalities*. *European Transport Research Review* 10, 17 (2018). <https://doi.org/10.1007/s12544-018-0288-6>

Lucas, K. 2019. A new evolution for transport-related social exclusion research? *Journal of Transport Geography* 81. 102529. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.102529>

Lucas, K., Di Ciommo, F., Dupont-Kieffer, A. & Martens, K. (toim.). 2019. *Measuring Transport Equity*. Elsevier. 304 s. ISBN: 978-0-12-814818-1.

Lucas, K., Mattioli, G., Verlinghieri, E. & Guzman, A. 2016. Transport poverty and its adverse social consequences. *Transport* Vol 169 Issue TR6. 353–356. <https://doi.org/10.1680/jtran.15.00073>

Lucas, K., Philips, I, Mulley, C. & Ma, L. 2018. Is transport poverty socially or environmentally driven? Comparing the travel behaviours of two low-income populations living in central and peripheral locations in the same city. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 116. 622–634. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.07.007>

Lucas, K., van Wee, B. & Maat, K. 2016b. A method to evaluate equitable accessibility: combining ethical theories and accessibility-based approaches. *Transportation* (2016) 43:473–490. <https://doi.org/10.1007/s11116-015-9585-2>

Martens, K. 2013. Role of the Bicycle in the Limitation of Transport Poverty in the Netherlands. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 2387, Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C., 2013. 20–25. <https://doi.org/10.3141/2387-03>

Martens, K. 2017. *Transport Justice. Designing Fair Transportation Systems*. Routledge, New York. 240 s. ISBN: 9780415638326.

Mattingly, K. & Morrissey, J. 2014. Housing and transport expenditure: Socio-spatial indicators of affordability in Auckland. *Cities* 38. 69-83. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2014.01.004>

Mattioli, G. Lucas, K. & Marsden, G. 2017. Transport poverty and fuel poverty in the UK: From analogy to comparison. *Transport Policy* 59. 93–105. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.07.007>

MOTV 2020a. Menetelmäopetuksen tietovaranto, Yhteiskuntatieteellinen tietovaranto. Saatavilla: <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/ristiintaulukointi/ristiintaulukointi.html>, viitattu 14.9.2020

MOTV 2020b. Menetelmäopetuksen tietovaranto, Yhteiskuntatieteellinen tietovaranto. Saatavilla: <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/ristiintaulukointi/khii2.html>, viitattu 14.9.2020

MOTV 2020c. Menetelmäopetuksen tietovaranto, Yhteiskuntatieteellinen tietovaranto. Saatavilla: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/hypoteesi/testaus.html>, viitattu 14.9.2020

MOTV 2020d. Menetelmäopetuksen tietovaranto, Yhteiskuntatieteellinen tietovaranto. Saatavilla: https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L2_3_2_4.html, viitattu 5.10.2020

Mouratidis, K., Ettema, D. & Næss, P. 2019. Urban form, travel behavior, and travel satisfaction. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 129. 306–320. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.09.002>

Niiniluoto, I. 2018. Onko abduktio päättelyä parhaaseen selitykseen? *Ajatus*, Vuosikerta 75, Nro 1, Sivut 75-91. <https://journal.fi/ajatus/article/view/77485>

Olsen, J. R., Macdonald, L. & Ellaway, A. 2017. Changes over time in population level transport satisfaction and mode of travel: A 13 year repeat cross-sectional study, UK. *Journal of Transport & Health* 6. 366–378. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2017.03.012>

Ory, D. T. & Mokhtarian, P.L. 2005. When is getting there half the fun? Modeling the liking for travel. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 39, Issues 2–3. 97-123. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2004.09.006>

Pastinen, Virpi, Rantala, Annika & Lehto, Hannu. (2018) Henkilöliikennetutkimus 2016. Tekninen raportti. Liikennevirasto, Liikenne ja maankäyttö. Helsinki 2018. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 14/2018, 39 sivua ja 2 liitettä. https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts_2018-14_henkiloliikennetutkimus_tekninen_web.pdf

Pojani, E., Boussauw, K. & Pojani, D. 2017. Reexamining transport poverty, job access, and gender issues in Central and Eastern Europe. *A Journal of Feminist Geography* 24. 1323–1345. <https://doi.org/10.1080/0966369X.2017.1372382>

Rojas, M. 2008. Experienced Poverty and Income Poverty in Mexico: A Subjective Well-Being Approach. *World Development* Vol 36, No. 6, 1078–1093. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.10.005>

Rubensson, I. J. 2019. Making Equity in Public Transport Count. Doctoral Thesis in Transport Science. Stockholm, Sweden 2019. KTH Royal Institute of Technology. School of Architecture and the Built Environment. 222 s.

Scheiner, J. 2018. Transport costs seen through the lens of residential self-selection and mobility biographies. *Transport Policy* 65. 126–136. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2016.08.012>

Schwanen, T., Lucas, K., Akyelken, N., Solsona, D. C., Carrasco, J-A & Neutens, T. 2015. Rethinking the links between social exclusion and transport disadvantage through the lens of social capital. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 74. 123-135. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.02.012>

Schwanen, T. & Mokhtarian, P. L. 2005. What affects commute mode choice: neighborhood physical structure or preferences toward neighborhoods? *Journal of Transport Geography* 13. 83–99. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2004.11.001>

Singleton, P. A. 2019. Validating the Satisfaction with Travel Scale as a measure of hedonic subjective well-being for commuting in a U.S. city. *Transportation Research Part F* 60. 399–414. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.10.029>

Siren, T. & Pekkarinen, O. 2017. Tieteenfilosofis-metodologisia perusteita pro gradu - tutkielman laadintaan. Maanpuolustuskorkeakoulu, Johtamisen ja sotalaspedagogiikan laitos, Julkaisusarja 3: työpapereita nro 3. Maanpuolustuskorkeakoulu, Johtamisen ja sotalaspedagogiikan laitos, Helsinki 2017. 18 s. ISBN 978-951-25-2909-4 (PDF).

Slevitch, L. 2011. Qualitative and Quantitative Methodologies Compared: Ontological and Epistemological Perspectives, *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 12:1, 73-81, <http://dx.doi.org/10.1080/1528008X.2011.541810>

Smith, O. 2017. Commute well-being differences by mode: Evidence from Portland, Oregon, USA. *Journal of Transport & Health* 4, 246–254. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2016.08.005>

Sterzer, L. 2017. Does competition in the housing market cause transport poverty? Interrelations of residential location choice and mobility. *European Transport Research Review* 9, 45 (2017). <https://doi.org/10.1007/s12544-017-0259-3>

Sun, Z. & Zacharias, J. 2020. Transport equity as relative accessibility in a megacity: Beijing. *Transport Policy* 92. 8-19. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.03.016>

Thronicker, I. & Klinger, T. 2019. Interest into travel-related interventions among urban movers and non-movers. *Travel Behaviour and Society* 16. 88-98. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2019.04.006>

Tieteen termipankki 2020. Filosofia:abduktio. Saatavilla: <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Filosofia:abduktio>, viitattu 5.10.2020.

Tiikkaja, H., Liimatainen, H. & Pöllänen, M., 2018a. Liikenneköyhyys Suomessa. Liikenne 2018. 52-62.

Tiikkaja, H., Liimatainen, H. & Pöllänen, M. 2019. Miten voidaan tunnistaa liikenneköyhyydestä kärsivät? Liikenneköyhyyden tutkiminen objektiivisena ja subjektiivisena ilmiönä. Liikenne 2019. 34–60.

Tiikkaja, H., Liimatainen, H. & Pöllänen, M. 2020. Satisfaction with general functionality and safety of travel in relation to residential environment and satisfaction with transport modes. *European Transport Research Review* Vol.12:32. DOI: 10.1186/s12544-020-00423-9

Tiikkaja, H., Pöllänen, M., & Liimatainen, H. 2018b. Liikenneköyhyys Suomessa – näkökulmia liikkumisen sosiaaliseen kestävyYTEEN. Esiselvitys. Tampereen teknillinen yliopisto. Liikenteen tutkimuskeskus Verne. Tutkimusraportti 94. 54 s.

Titheridge, H., Christie, N., Mackett, R., Hernandez, D. & Ye, R. 2014. Transport and poverty. A review of the evidence. University College London.

Tilastokeskus 2002a. Saatavilla: <https://www.stat.fi/meta/kas/validiteetti.html>, viitattu 18.9.2020

Tilastokeskus 2020b. Saatavilla: <https://www.stat.fi/meta/kas/reliabiliteetti.html>, viitattu 18.9.2020

Van Eldijk, J., Gil, J., Kuska, N. & Sisinty Patro, R. 2020. Missing links – Quantifying barrier effects of transport infrastructure on local accessibility. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 85. 102410. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102410>

Van den Berg, P., Waygood, E.O.D., van de Craats, I & Kemperman, A. 2020. Factors affecting parental safety perception, satisfaction with school travel and mood in primary school children in the Netherlands. *Journal of Transport & Health* 16. 100837. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100837>

- van Herick, D. & Mokhtarian P.L. 2020. How much does the method matter? An empirical comparison of ways to quantify the influence of residential self-selection. *Travel Behaviour and Society* 18. 68-82. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2019.09.002>
- van Wee, B., De Vos, J. & Maat, K. 2019. Impacts of the built environment and travel behaviour on attitudes: Theories underpinning the reverse causality hypothesis. *Journal of Transport Geography* 80. 102540. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.102540>
- Velega, N., Beecroft, M., Nelson, J. D., Corsar, D. & Edwards, P. 2012. Transport poverty meets the digital divide: accessibility and connectivity in rural communities. *Journal of Transport Geography* 21. 102–112. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.12.005>
- Verlinghieri, E. & Schwanen, T. 2020. Transport and mobility justice: Evolving discussions. *Journal of Transport Geography* 87. 102798. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102798>
- Wang, F., Mao, Z. & Wang, D. 2020. Residential relocation and travel satisfaction change: An empirical study in Beijing, China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 135. 341–353. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.03.016>
- Waygood, E.O.D., Friman, M., Taniguchi, A. & Olsson, L.E. 2019. Children's life satisfaction and travel satisfaction: Evidence from Canada, Japan, and Sweden. *Travel Behaviour and Society* 16. 214–223. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2018.04.004>
- Woodcock, A., McDonagh, D., Iqbal, S., Faiz, K. & Shamsul, Y. A. B. 2019. Gender Transport Poverty in Low-Middle Income Countries, and Its Effects on Women's Health and Wellbeing. *Journal of Transport & Health* 14. 100716. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.100716>
- Xia, J. C., Nesbitt, J., Daley, R., Najnin, A., Litman, T. & Tiwari, S.P. 2016. A multi-dimensional view of transport-related social exclusion: A comparative study of Greater Perth and Sydney. *Transportation Research Part A* 94 (2016). 205–221. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.09.009>
- Ye, R., De Vos, J. & Ma, L. 2020. Analysing the association of dissonance between actual and ideal commute time and commute satisfaction. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 132. 47-60. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.10.011>

Ye, R., & Titheridge, H. 2017. Satisfaction with the commute: The role of travel mode choice, built environment and attitudes. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 52, 535–547. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.06.011>

Zarabi, Z., Manaugh, K. & Lord S. 2019. The impacts of residential relocation on commute habits: a qualitative perspective on households' mobility behaviors and strategies. *Travel Behaviour and Society* 16. 131-142. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2019.05.003>

Zhao, X., Ke, Y., Zuo, J., Xiong, W. & Wu, P. 2020. Evaluation of sustainable transport research in 2000-2019. Review. *Journal of Cleaner Production* 256 (2020) 120404. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120404>

LIITE A: ARTIKKELI 1



TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Liikenneköyhyys Suomessa

Citation

Tiikkaja, H., Pöllänen, M., & Liimatainen, H. (2018). Liikenneköyhyys Suomessa. *Liikenne*, 2018, 52-62.

Year

2018

Version

Peer reviewed version (post-print)

Link to publication

TUTCRIS Portal (<http://www.tut.fi/tutcris>)

Published in

Liikenne

Copyright

This publication is copyrighted. You may download, display and print it for Your own personal use. Commercial use is prohibited.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright, please contact cris.tau@tuni.fi, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Liikenneköyhyys Suomessa

Hanne Tiikkaja, Markus Pöllänen ja Heikki Liimatainen

Tampereen teknillinen yliopisto, Liikenteen tutkimuskeskus Verne

Tiivistelmä

Liikenne on välttämätön edellytys ihmisten hyvinvoinnille. Mikäli henkilö ei kykene täyttämään liikkumistarpeitaan eikä henkilöllä ole mahdollisuutta liikkua kohtuullisella vaivalla, kohtuullisilla kustannuksilla ja kohtuullisessa ajassa niihin paikkoihin, joissa päivittäisiä tarpeita on mahdollista tyydyttää, voidaan puhua liikenneköyhyydestä. Liikenneköyhyys liittyy mm. asumiseen, liikenteen ulkoisvaikutuksiin, hyvinvointiin, oikeudenmukaisuuteen ja sosiaaliseen eksklusioon. Suomessa liikenneköyhyyden keskeisiä syntymekanismeja ovat henkilökohtaisten tekijöiden aiheuttama liikenneköyhyys sekä asuinpaikkaan liittyvä liikenneköyhyys. Suurimmilla kaupunkiseuduilla monet liikenneköyhyyden ilmiöt liittyvät joukkoliikennepalveluiden saatavuuteen ja palvelutasoon, kun taas harvemmin asutuilla alueilla autoriippuvuus luo suurimman liikenneköyhyyden riskin. Monet toimintaympäristön muutostekijät, kuten ikääntyminen, automatisaatio ja digitalisaatio, vaikuttavat liikenneköyhyyden ilmenemiseen.

Liikkuminen on välttämätön osa elämää. Ihmisten tarvetta liikkua määrittää useimmiten jokin toinen tarve, esimerkiksi tarpeiden tyydyttäminen tavaroihin, palveluihin ja sosiaaliseen kanssakäymiseen liittyen. Työssäkäynti, asiointi, ostoksilla käyminen sekä harrastaminen vaativat liikkumista. Kaikilla ei ole yhdenvertaisia mahdollisuuksia toimia yhteiskunnassa, jos heiltä puuttuvat keinot ja mahdollisuudet liikkua helposti tarvittaviin paikkoihin. Ne, joilla on varaa liikkua nopeammilla kulkutavoilla, ehtivät tietyssä ajassa saavuttaa useampia kohteita ja tehdä enemmän asioita. Liikkumiseen tarvitaan kuitenkin myös muita resursseja kuin rahaa ja aikaa: fyysisiä resursseja ja taitoja. (Titheridge et al. 2014, s. 1) Mikäli ihmisellä ei ole mahdollisuutta liikkua kohtuullisella vaivalla, kohtuullisilla kustannuksilla ja kohtuullisessa ajassa niihin paikkoihin, joissa päivittäisiä tarpeita on mahdollista tyydyttää, kyseessä on ilmiö, jota voidaan kutsua liikenneköyhyydeksi. Tämä määritelmä mukailee Lucasin et al. (2016) esittämiä määritelmiä liikenneköyhyyden osa-alueista ja liikenneköyhyydestä kärsivästä henkilöstä, ja korostaa kohtuullisuutta ja siten subjektiivista näkökulmaa. Kohtuullinen huomioi myös yksilölliset erot, ja on enemmän kuin vähäinen.

Köyhyys voidaan EAPN-FIN:n (2017) mukaan jakaa absoluuttiseen ja suhteelliseen köyhyyteen. Absoluuttinen köyhyys tarkoittaa tilannetta, jossa elämisen vähimmäisedellytykset ravinnon, vaatetuksen ja asumisen suhteen eivät täyty. Suhteellinen köyhyys puolestaan viittaa yksilön huono-osaisuuteen suhteessa muun väestön keskimääräiseen elintasoon tai elintapaan. Suhteellisesta köyhyydestä kärsivät kamppailevat pystyäkseen osallistumaan yhteiskunnan toimintoihin. Absoluuttisen ja suhteellisen köyhyyden lisäksi voidaan puhua subjektiivisesta köyhyydestä, jolla tarkoitetaan väestön omaa kokemusta köyhyydestä (Kaartinen 2015, s. 13). Suomessa liikenneköyhyyden määritelmään parhaiten sopivat määritelmät suhteellisesta sekä subjektiivisesta köyhyydestä.

Liikenneköyhyydelle on yritetty luoda mittareita aiemmin (Titheridge et al. 2014, s. 20), mutta se on haastavaa, sillä liikenneköyhyyttä voidaan kuvata sekä objektiivisena, mitattavana ilmiönä että suhteellisena, yksilön kokemukseen perustuvana ilmiönä. Koska subjektiivisen liikenneköyhyyden kokeminen on hyvin yksilöllistä, myös liikenneköyhyyteen vahvasti kytkeytyvä ajatus kohtuullisuudesta

tarkoittaa eri henkilöille eri asioita. Objektiiivinen, mitattavissa oleva liikenneköyhyys vaatii, että kohtuullisuudelle luodaan ennalta määritellyt rajat, joiden ylittäminen katsotaan kohtuuttomasti heikentävän yksilön päivittäisiä liikkumismahdollisuuksia. Objektiiivisen liikenneköyhyden voidaan katsoa koskettavan yksilöiden sijaan tiettyjä asuinalueita tai väestöryhmiä, jotka täyttävät tiettyjä liikenneköyhyydelle asetettuja määritelmiä esimerkiksi etäisyyden, palvelutason, matka-ajan tai liikenneympäristön puolesta. Yksilötasolla subjektiivinen liikenneköyhyys voi puolestaan koskettaa ketä tahansa, joka kokee, että arkiliikkuminen on kohtuuttoman hintaista, kohtuuttoman vaivalloista tai vaarallista.

Liikenneköyhyttä (*transport poverty*) terminä on vaikea määritellä täsmällisesti, koska termiin liittyy paljon monimutkaisia tekijöitä. Lucas et al. (2016, s. 4–5) kuvaavat liikenneköyhyttä neljän seuraavaksi esitettävän määritelmän yhdistelmänä. Merkillepantavaa on, että eri määritelmät eivät sulje toisiaan pois, vaan voivat esiintyä yhtä aikaa ja erilaisina yhdistelminä (Lucas et al. 2016, s. 8).

Liikenteen kohtuuhintaisuuden (transport affordability) mukaan liikenneköyhyttä ilmenee, kun kotitalous on pakotettu käyttämään liikkumiskustannuksiin enemmän rahaa kuin mihin sillä olisi kohtuullisesti katsottuna varaa, erityisesti auton omistukseen ja käyttöön liittyviä kustannuksiin. (Lucas et al. 2016, s. 5–6) Kotitalouden voi olla pakko käyttää rahaa liikkumiseen enemmän kuin olisi kohtuullisesti katsoen mahdollista normaalin elintason ylläpitämiseksi, jolloin muista menoista on pakko joutua. Kehittyneissä maissa kalliit liikkumiskustannukset estävät ihmisiä saavuttamasta avaintoimintoja tai saattavat johtaa siihen, että ihmisen on säästettävä esimerkiksi ruoka- tai lääkekustannuksista voidakseen säilyttää autonsa (Lucas et al. 2016, s. 6). Liikenteen kohtuuhintaisuuteen liittyy myös termi pakotettu autonomistus (*forced car ownership, FCO*), joka on terminä syntynyt kuvaamaan tilannetta, jossa kotitalous omistaa henkilöauton taloudellisista rajoitteista huolimatta ja joutuu karsimaan muita kustannuksiaan tai vähentämään liikkumisen minimiin säilyttääkseen henkilöauton (Mattioli 2017, s. 148).

Liikkumisköyhyys (mobility poverty) viittaa systemaattiseen liikkumismahdollisuuksien puutteeseen, kun liikenteen kohtuuhintaisuudella viitataan resurssien riittämättömyyteen liikkumisvalintojen tekemisessä. Tässä kontekstissa alhaiset tulot ja liikenneköyhyys ovat suoraan yhteydessä toisiinsa, eli liikkumisköyhyys on suoraa seurausta taloudellisesta köyhyydestä. (Lucas et al. 2016, s. 6)

Saavutettavuusköyhyys (accessibility poverty) laajentaa näkemystä liikenneköyhyydestä ottamaan huomioon myös sen, onko ihmisillä mahdollisuus saavuttaa päivittäiset toiminnot kohtuullisessa ajassa, vaivattomasti ja kohtuullisilla kustannuksilla (Lucas et al. 2016, s. 6–7). Saavutettavuus voidaan määritellä niiden paikkojen määränä ja monipuolisuutena, jotka on mahdollista saavuttaa tietyssä ajassa ja/tai tietyillä kustannuksilla (Albacete et al. 2017, s. 87). Saavutettavuus määrittelee potentiaalisen vuorovaikutukseen. Saavutettavuutta voidaan mitata, ja henkilön saavutettavuus riippuu sekä kontekstista (liikennejärjestelmä ja maankäyttö) että henkilökohtaisista ominaisuuksista (esimerkiksi ajoneuvon omistus, tulot ja kyvyt) (Martens 2017, s. 13). Karlsson (2017, s. 2) kuvaa, että sosiaalisesta näkökulmasta saavutettavuutta voidaan pitää yksilön edellytyksinä ja kykyinä muuttaa liikkumismahdollisuudet hyvää elämää edistäväksi aktiivisuudeksi. Näitä yksilön edellytyksiä ja kykyjä ovat esimerkiksi asuinpaikka, taloudellinen asema, identiteetti (siinä merkityksessä, miten yksilö kokee itsensä ja toisten käsitykset yksilöstä) ja liikuntakyky.

Liikenteen ulkoisvaikutuksiin (transport externalities) kuuluvat esimerkiksi liikenteen aiheuttamat loukkaantumiset ja kuolemat, liikenteen päästöjen vaikutukset terveyteen sekä liikenteen melu. Liikenneköyhyttä ilmenee, kun liikenteen ulkoisvaikutuksille altistumisella on suhteettomat vaikutukset,

kuten liikennekuolemat, krooniset sairaudet ja liikenteen päästöihin liittyvät kuolemat (Lucas et al. 2016, s. 7).

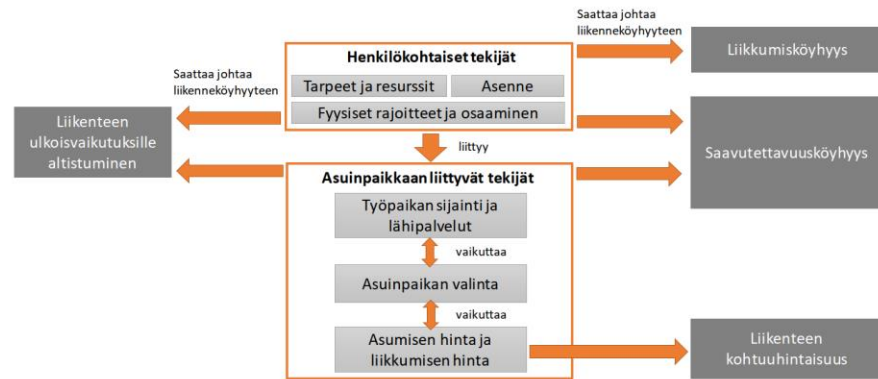
Lucas et al. (2016, s. 7) määrittelevät, että henkilö kärsii liikenneköyhyydestä, jos ainakin yksi alla olevista väitteistä pätee päivittäisten tarpeiden tyydyttämisessä:

- i) Tarjolla ei ole yhtäkään liikennevälinettä, joka sopii liikkumiseen ottaen huomioon henkilön fyysinen toimintakyky ja taidot.
- ii) Olemassa olevat liikennetkaisuut eivät tarjoa mahdollisuutta päästä niihin kohteisiin, joissa henkilö voi tyydyttää päivittäiset tarpeensa ylläpitääkseen kohtuullisen elämänlaadun.
- iii) Pakollisten viikoittaisten liikkumiskustannusten jälkeen kotitalouden jäljelle jääneet tulot putoavat alle virallisen köyhyysrajan.
- iv) Henkilön on käytettävä ylenmääräisesti aikaa liikkumiseen, mikä johtaa aikaköyhyyteen tai sosiaaliseen eristäytymiseen.
- v) Olemassa oleva liikenneympäristö on vaarallinen, turvaton tai epäterveellinen liikkujalle.

Edellä esitettyssä määritelmässä kohdat ii, iii ja iv liittyvät kohtuullisuuteen, ensimmäinen elämänlaatuun, toinen rahan- ja kolmas ajankäyttöön. Kirjallisuudessa liikenneköyhyyttä kuvataan tyypillisesti kolmesta eri näkökulmasta: alueellinen epätasapaino ja loukkuun ajautuminen, sosiaalinen eksklusio ja sosiaalinen oikeudenmukaisuus (Titheridge et al. 2014, s. 2–5). Riippuen valitusta näkökulmasta liikenneköyhyyden voidaan nähdä liittyvän moniin ilmiöihin, joista kirjallisuudessa korostetusti nousee esille sosiaalinen eksklusio. Sosiaalinen eksklusio on liikenneköyhyyttä monimutkaisempi ilmiö. Köyhyys määritelmänä keskittyy materiaalistien resurssien epäoikeudenmukaiseen saavuttamiseen, kun sosiaalinen eksklusio ottaa huomioon epäoikeudenmukaiset mahdollisuudet osallistua yhteiskunnan toimintaan. Erona sosiaalisen eksklusion ja köyhyyden välillä voidaan tunnistaa, että köyhyys ei välttämättä johda eksklusioon, ja on mahdollista olla sosiaalisesti eksklusiossa olematta köyhä. (Kenyon et al. 2002, s. 208)

Edellä esitettyjen määritelmien ja kuvausten perusteella voidaan pohtia, millainen liikenneköyhyyden määritelmä on relevantti Suomessa. Liikenneköyhyyden lähtökohtana on, että kyseessä on liikkumismahdollisuuksiin kytkeytyvä ilmiö, joka estää ihmistä tyydyttämästä päivittäisiä tarpeita, jotka voivat liittyä mihin tahansa asiaan, kuten työntekoon, palveluihin, opiskeluun, tavaroiden hankintaan tai sosiaaliseen kanssakäymiseen. Liikenteen kysyntä riippuu muiden hyödykkeiden tai palveluiden kysynnästä. Liikenneköyhyyttä tarkasteltaessa liikkumista käsitellään panoksena täysipainoiseen elämään, jolloin liikkumisella on välillistä arvoa, sillä sen avulla saavutetaan arjessa tarvittavia asioita.

Liikenneköyhyys voi johtua hyvin erityyppisistä syistä. Kirjallisuudessa on esitetty jako liikenteellisiin haittoihin ja sosiaalisiin haittoihin (Lucas 2012, s. 107). Suomessa liikenneköyhyyden syntymekanismit voidaan karkeasti jakaa kahteen osaan (kuva 1): henkilökohtaisten tekijöiden aiheuttama liikenneköyhyys sekä asuinpaikkaan liittyvä liikenneköyhyys.



Kuva 1. Liikenneköyhyyden syntymekanismit Suomessa.

Henkilökohtaiset resurssit, tarpeet, asenne ja fyysiset rajoitteet sekä osaaminen määrittelevät ihmisen perustilanteen: kuka minä olen ja mitä minä tarvitsen. Esimerkiksi fyysiset rajoitteet, huono kielitaito ja huonot tietotekniset taidot voivat johtaa tilanteeseen, jossa henkilö altistuu liikenneköyhyydelle. Henkilökohtaiset tekijät ohjaavat myös asuinpaikan valintaa. Asuinpaikan valinnassa on kyse kuitenkin myös muista tekijöistä. Työpaikan sijainti sekä alueen lähipalvelut, esimerkiksi koulut ja päiväkodit, vaikuttavat asuinpaikan valintaan. Myös asumisen hinta sekä liikkumisen hinta vaikuttavat asuinpaikan valintaan. Usein asumisen ja liikkumisen hinnan suhteen on tehtävä kompromissi. Esimerkiksi kauempana asuessa kulkeminen muun muassa työpaikalle voi olla huomattavasti vaivalloisempaa, mutta asuminen edullisempaa. Liikennepalvelut ja saavutettavuus ovat yhteydessä asuinpaikkaan, minkä vuoksi liikenneköyhyyttä ja liikenteen kustannuksia tutkittaessa tulisi aina ottaa huomioon yhdistetyt asuin- ja liikkumiskustannukset pelkien liikkumiseen käytettyjen tulojen sijaan (Lucas et al. 2016, s. 10).

Suomessa liikenneköyhyyden kannalta merkittävimpiä alueellisia eroja ovat etäisyydet palveluihin, joukkoliikennejärjestelmän palvelutaso sekä väestöön liittyvät erityispiirteet, kuten iäkkäiden tai maahanmuuttajien osuus. Lisäksi Suomessa liikenneköyhyyteen liittyy jonkin verran subjektiivista liikenneköyhyyttä, joka tarkoittaa kokemusta liikenneköyhyydestä pikemmin kuin esimerkiksi tiettyjen mittareiden avulla tunnistettavaa liikenneköyhyyttä. Kaupungeissa joukkoliikenne tarjoaa usein kohtuuhintaisen kulkutavan, ja kaupunkimaisessa ympäristössä palvelut sijaitsevat usein lähempänä asukkaita ja ovat siten helpommin saavutettavissa. Hyviin liikenneyhteyksiin tottuneelle henkilölle muutto heikompien palveluiden äärelle tai muutokset aiemmin tarjolla olleisiin liikenneyhteyksiin tai -palveluihin voivat synnyttää liikenneköyhyyden tai -köyhymisen kokemuksen, mikäli esimerkiksi liikennevälineiden vaihdot lisääntyvät tai matka-aika pidentyy. Harvaan asutuilla alueilla autoriippuvaisuus nostaa esille monenlaisia liikenneköyhyyteen liittyviä haasteita, kun taas kaupunkiseuduilla joukkoliikenteen ominaisuudet nousevat keskeisempään rooliin. Harvaan asutuilla alueilla onkin kiinnitettävä erityistä huomiota autoriippuvuuteen, pakotettuun autonomistukseen ja sen seurauksiin (Mattioli 2017, s. 147).

Suomessa ihmisten liikkumista tuetaan monin eri tavoin ja erityisryhmien tarpeet pyritään ottamaan huomioon. Keskeisiä ryhmiä, jotka ovat alttiita liikenneköyhyydelle ovat 1) kotitaloudet, joiden tulot ovat pienet, 2) kotitaloudet, joilla ei ole käytettävissä moottoriajoneuvoa, 3) henkilöt, jotka ovat liian nuoria

tai vanhoja ajamaan autoa, 4) henkilöt, joilla on fyysisiä tai kognitiivisia rajoitteita, 5) vähemmistökotitaloudet ja 6) maahanmuuttajat (Combs et al. 2016, s. 69). Erilaisia tukia, jotka Suomessa tukevat liikenneköyhyydelle erityisesti alttiiden ryhmien liikkumismahdollisuuksia, ovat mm. toimeentulotuki, jonka perustoimeentulon perusosalla tuensaajan tulisi kattaa paikallisliikenteen maksut sekä vammaispalvelulain mukaan vaikeavammaiselle henkilölle järjestettävät kuljetuspalvelut ja saattajapalvelut. Myös erilaiset julkisen liikenteen tuet, joista osa kohdistuu julkisen liikenteen tarjontaan (esim. ostopalvelut) ja osa käyttäjille (esim. koulumatkatuki), parantavat tiettyjen alueiden ja käyttäjäryhmien mahdollisuuksia liikennepalveluiden hyödyntämiseen ja voivat vähentää liikenneköyhyyttä.

Monet toimintaympäristön muutostekijät vaikuttavat liikenneköyhyyteen. Väestön ikääntymiskehitys korostaa erityisesti ikääntyvien liikkumismahdollisuuksien turvaamisen merkitystä, johon kytkeytyy esimerkiksi esteettömyys, turvallisuus ja ikääntyvien tarpeita vastaavat palvelut. Kaupungistumiskehitys puolestaan korostaa, paitsi kohtuullisia asumis- ja liikkumiskustannuksia ja saavutettavuutta yleisesti, erityisesti joukkoliikenteen merkitystä. Ilmastotavoitteet ja ympäristövaikutusten vähentämisperikymykset voivat lisätä liikkumisen kustannuksia erityisesti pitkiä matkoja tekevillä ja omaa autoa käyttävillä. Digitalisaation eteneminen voi samaan aikaan tuottaa myönteisiä vaikutuksia, jos liikenteellinen valinnanvapaus ja vaihtoehdot oman auton käytölle lisääntyvät (esimerkiksi MaaS-ratkaisut eli liikkuminen palveluna) ja digitaalinen saavutettavuus vähentää tarvetta fyysiselle saavutettavuudelle, mutta myös lisää liikenneköyhyyttä erityisesti niillä käyttäjillä, joiden valmiudet digitaalisten palveluiden hyödyntämiseen ovat heikot. Liikenteen automatisaatio voi parantaa saavutettavuutta erityisesti niillä ryhmillä, joihin kuuluvat eivät itse kykene ajamaan autoa, ja laskea pitkällä aikavälillä liikkumisen kustannuksia ja siten vaikuttaa liikenneköyhyyteen.

Liikenneköyhyyteen liittyy vahvasti kohtuullisuus ja kokemuksellisuus. Kun päivittäiset tarpeet ovat osittain yksilöllisiä, voi olla vaikea määritellä objektiivisesti ja siten myös suoraan todeta ulkoisilla indikaattoreilla, kuka kokee liikenneköyhyyttä. Tämä nostaa liikenneköyhyyden kokemisen kiinnostavaksi jatkotutkimuskohteeksi. Osaan liikenneköyhyyden ongelmista on mahdollista vaikuttaa maankäytön, alue- ja yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän suunnittelulla ja osaan sosiaalihuollon kautta. Ongelmista osa on sellaisia, joihin julkisen sektorin voi olla hyvin vaikea vaikuttaa. Jatkotutkimusaiheena on myös kiinnostavaa tarkastella tarkemmin, miten erilaisten tilastojen ja mittareiden avulla voidaan tunnistaa objektiivisesta liikenneköyhyydestä kärsiviä väestöryhmiä ja miten nämä jakautuvat toisaalta erilaisiin liikenneköyhyyden osa-alueisiin ja toisaalta eri alueille Suomessa. Tällaisen tarkastelun tuloksena voidaan esimerkiksi havaita, että kaupunkialueilla hyvän saavutettavuuden ja hyvin liikenneyhteyksien vastapainona voidaan altistaa huomattavalle määrällä liikenteen päästöjä, ts. eri alueilla kärsitään erilaisista liikenneköyhyyden ilmentymistä.

Liikkumisen ja liikenneköyhyyden suhde muihin ilmiöihin on vahva liikenteen johdetun kysynnän luonteesta johtuen. Liikkumiseen liittyvien tekijöiden yhteys asumisratkaisuihin, asunto- ja työmarkkinoihin, hyvinvointiin ja terveyteen, tasa-arvoon sekä sosiaaliseen eksklusioon on monimutkainen, mutta kuitenkin selvästi tunnistettavissa oleva ilmiö. Maankäytön, asumisen, liikenteen, palvelujen ja elinkeinojen (MALPE) kehittämisen kehikosta tarkasteltuna liikenneköyhyys näyttäytyy hyvin erilaisena verrattuna pelkästä liikennenäkökulmasta tarkasteluun. Liikenneköyhyys ilmenee usein saavutettavuusköyhyytenä, mikä korostuu, mikäli siirtymä omistamisesta pääsyyn (access economy) vahvistuu ja esimerkiksi liikkumisen palveluiden merkitys lisääntyy tulevaisuudessa.

Lisätietoja ja kiitokset

Artikkelissa esitettyjä tuloksia on aiemmin julkaistu raportissa: Tiikkaja, H., Pöllänen, M. & Liimatainen, H. Liikenneköyhyys Suomessa – näkökulmia liikkumisen sosiaaliseen kestäväyteen. Esiselvitys. Tampere 2018. Tampereen teknillinen yliopisto. Liikenteen tutkimuskeskus Verne. Tutkimusraportti 94. 54 s. Tekijät haluavat kiittää Liikennevirastoa, Helsingin seudun liikennettä sekä liikenne- ja viestintäministeriötä esiselvityksen rahoituksesta ja ohjauksesta sekä Koneen Säätiötä (apuraha b4b919) tutkimuksen jatkorahoituksesta.

Lähteet

- Albacete, X., Toivonen, T., Salonen, M., Saarsalmi, P. & Kolehmainen, M. 2017. Resident group specific accessibility analysis and implications for the Great Helsinki Region Structural Accessibility Layer. *Case Studies on Transport Policy* 5 (2017). Sivut 87–101.
- Combs, T.S., Shay, E., Salvesen, D., Kolosna, C & Madeley, M. 2016- Understanding the multiple dimensions of transport disadvantage; the case of rural North Carolina. *Case Studies on Transport Policy* 4 (2016). Sivut 68–77.
- EAPN-FIN 2017. European Anti Poverty Network. Suomen köyhyyden ja syrjäytymisen vastainen verkosto EAPN-FIN. Saatavilla: <http://www.eapn.fi/koyhyys/mita-on-koyhyys/>, viitattu 11.5.2017.
- Kaartinen, H. 2015. Mitä aineeton köyhyys on? Pro Gradu, Valtiotieteellinen tiedekunta, Sosiaalitieteiden laitos, Helsingin yliopisto. 105 s.
- Karlsson, E. 2017. Sociala aspekter av tillgänglighet. En studie av forskningsprojektet Sociala planeringsunderlag. Examarbete inom samhällsbyggnad. KTH skolan för arkitektur och samhällsbyggnad. Stockholm, Sverige. 66 s.
- Kenyon, S., Lyons, G. & Rafferty, J. 2002. Transport and social exclusion: investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility. *Journal of Transport Geography* 10. Sivut 207–219.
- Lucas, K. 2012. Transport and social exclusion: Where are we now? *Transport Policy* 20 (2012). Sivut 105–113.
- Lucas, K., Mattioli, G. Verlinghier, E. & Guzman, A. 2016. Transport Poverty and Its Adverse Social Consequences. *Transport*. 22 s.
- Martens, K. 2017. *Transport Justice. Designing Fair Transportation Systems*. Routledge. New York. 240 s.
- Mattioli, G. 2017. "Forced Car Ownership" in the UK and Germany: Socio-Spatial Patterns and Potential Economic Stress Impacts. *Social Inclusion* (ISSN: 2183-2803). 2017, Volume 5, Issue 4. Sivut 147–160.
- Titheridge, H., Christie, N., Mackett, R., Hernandez, D. & Ye, R. 2014. *Transport and poverty. A review of the evidence*. University College London. 47 s + liitteet.

LIITE B: ARTIKKELI 2



TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Miten voidaan tunnistaa liikenneköyhyydestä kärsivät? Liikenneköyhyyden tutkiminen objektiivisena ja subjektiivisena ilmiönä.

Citation

Tiikkaja, H., Liimatainen, H., & Pöllänen, M. (2019). Miten voidaan tunnistaa liikenneköyhyydestä kärsivät? Liikenneköyhyyden tutkiminen objektiivisena ja subjektiivisena ilmiönä. *Liikenne*, 2019, 34-60.

Year

2019

Version

Peer reviewed version (post-print)

Link to publication

TUTCRIS Portal (<http://www.tut.fi/tutcris>)

Published in

Liikenne

Copyright

This publication is copyrighted. You may download, display and print it for Your own personal use. Commercial use is prohibited.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright, please contact cris.tau@tuni.fi, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Miten voidaan tunnistaa liikenneköyhyydestä kärsivät? Liikenneköyhyyden tutkiminen objektiivisena ja subjektiivisena ilmiönä.

Hanne Tiikkaja, Heikki Liimatainen ja Markus Pöllänen

Tiivistelmä

Liikenneköyhyyden määritelmään – liikenneköyhyydestä kärsivällä henkilöllä ei ole mahdollisuutta tyydyttää päivittäisiä liikkumistarpeitaan kohtuullisessa ajassa, kohtuullisella vaivalla ja kohtuullisilla kustannuksilla – kytkeytyy vahvasti käsite kohtuullisuudesta. Liikenneköyhyys voidaan jakaa kahteen eri näkökulmaan: objektiiviseen ja subjektiiviseen liikenneköyhyyteen. Objektiivinen liikenneköyhyys tarkoittaa luotettavilla mittareilla mitattavissa olevaa liikenneköyhyyttä. Subjektiivinen liikenneköyhyys puolestaan tarkoittaa henkilön omaan kokemukseen perustuvaa liikenneköyhyyttä. Objektiivinen ja subjektiivinen liikenneköyhyys eivät ole toisensa poissulkevia, ja molemmat näkökulmat ovat tärkeitä, kun halutaan kokonaiskuva liikenneköyhyydestä. Artikkelin tavoitteena on pohtia liikenneköyhyyden käsitettä objektiivisesta ja subjektiivisesta näkökulmasta ja hahmottaa, miten liikenneköyhyyttä kokevien määrää olisi mahdollista arvioida Suomessa.

1. Johdanto

Köyhyys terminä voidaan määritellä usealla tavalla. Absoluuttinen köyhyys tarkoittaa tilannetta, jossa elämisen vähimmäisedellytykset eivät täyty, kun taas suhteellinen köyhyys viittaa yksilön huono-osaisuuteen verrattuna keskimääräiseen elintasoon (EAPN-FIN 2017). Subjektiivisella köyhyydellä puolestaan tarkoitetaan ihmisten omaa kokemusta köyhyydestä. Tämän termin avulla voidaan paremmin ymmärtää, miksi jotkut hyväosaiset voivat kokea itsensä köyhiksi tai miksi kaikki huono-osaiset eivät koe kärsivänsä puutetta. (Kaartinen 2015, s. 13)

Liikenneköyhyydellä tarkoitetaan tilannetta, jossa ihminen ei voi tyydyttää päivittäisiä liikkumistarpeitaan säilyttääkseen kohtuullisen elintason. Liikenneköyhyyden kriteerit täyttyvät, mikäli henkilö ei kykene täyttämään liikkumistarpeitaan eikä henkilöllä ole mahdollisuutta liikkua kohtuullisella vaivalla, kohtuullisilla kustannuksilla ja kohtuullisessa ajassa niihin paikkoihin, joissa päivittäisiä tarpeita on mahdollista tyydyttää. (Tiikkaja et al. 2018, s. 45)

Kohtuullisuus on keskeinen liikenneköyhyyteen liittyvä käsite. Se, mikä koetaan kohtuulliseksi tai kohtuuttomaksi, vaihtelee ihmisen ja asuinpaikan mukaan. Esimerkiksi harvaan asutuilla alueilla joukkoliikenteen puutetta ei välttämättä koeta kohtuuttomaksi, mutta pääkaupunkiseudulla ihmisten odotukset joukkoliikenteen saavutettavuudesta voivat olla erilaiset, jolloin kokemus heikosta joukkoliikenteen palvelutasosta tai palvelutason heikennyksestä, kuten Länsimetron liittyvien linjauudistusten yhteydessä, saatetaan mieltää kohtuuttomaksi suhteessa valittuun asuinpaikkaan. Lucasin (2012, s. 109) mukaan henkilön omat mieltymykset, tarpeet ja asenteet voivat vaikuttaa siihen, mitä kulkutapoja suostutaan käyttämään, ja siten ne myös vaikuttavat koettuun liikenneköyhyyteen. Osa ihmisistä saattaa päättää olla käyttämättä joukkoliikennettä, jolloin vaihtoehtoina olevat kulkutavat vähenevät (Lucas 2012, s. 109). Näin ollen osa subjektiivisesta liikenneköyhyydestä voi olla itseaiheutettua.

Artikkelin tavoitteena on pohtia liikenneköyhyyttä objektiivisesta ja subjektiivisesta näkökulmasta sekä esitellä, miten liikenneköyhyyttä kokevien määrää olisi mahdollista arvioida Suomessa. Luvussa kaksi kuvataan tutkimuskirjallisuudesta esille nostettavien havaintojen avulla objektiivisen ja subjektiivisen liikenneköyhyyden mittaamisen taustaa. Luvussa kolme pohditaan, mitä nykyisin olemassa olevat aineistot kertovat liikenneköyhyydestä Suomessa. Viimeisessä luvussa esitetään päätelmät sekä jatkotutkimusaiheita.

2. Objektiiivinen ja subjektiivinen liikenneköyhyys

Objektiiivinen liikenneköyhyys

Mitattavissa olevalla, objektiiivisella liikenneköyhyydellä tarkoitetaan tilannetta, jossa henkilön liikkumista, saavutettavuutta tai liikkumiseen käytettävissä olevia tuloja mittaavat mittarit osoittavat henkilön olevan tiettyjen, ennalta sovittujen rajojen puitteissa liikenneköyhä. Titheridgen et al. (2014, s. 20) mukaan monia erilaisia mittareita on kehitetty tunnistamaan liikenneköyhyttä, mutta hyvän mittarin löytäminen on havaittu vaikeaksi. Haasteita mittarin luomisessa tuottaa se, miten kansallista olemassa olevaa tietoa voidaan hyödyntää siten, että liikkumistarpeiden ja liikenteen tarjonnan välinen monimutkainen suhde tulee otetuksi huomioon (Titheridge et al. 2014, s. 22). Koska liikenneköyhyys on ilmiö, joka esiintyy yksilötasolla eikä kotitaloustasolla, monet tuloihin kytkeytyvät mittarit eivät tuota luotettavaa tietoa. Tämän vuoksi tuloihin liittyviä mittareita olisi syytä täydentää yksilökohtaisilla mittareilla. (Mattioli et al. 2018, s. 119)

Objektiiivisen liikenneköyhyyden mittareina on muun muassa käytetty tuloja, autonomistusta, julkisen liikenteen saavutettavuutta tai liikkumiskäyttämistä. Liikenneköyhyttä voidaan eräiden tutkimusten mukaan mitata esimerkiksi siten, että jos yli 10 % kulutusmenoista suuntautuu liikkumiseen, puhutaan liikenneköyhyydestä (Mattioli et al. 2018, s. 117). Tätä mittaria on kritisoitu muun muassa siitä, että lähtökohtaisesti useimmat kotitaloudet joutuvat käyttämään yli 10 % kulutusmenoistaan liikenteeseen, ja ylimmässä tuloviidenneksessä liikenteeseen käytetty osuus tuloista on suurempi kuin alemmissa tuloviidenneksissä. Hyvätuloisemmat käyttävät enemmän rahaa liikenteeseen ylellisyshyödykkeenä, kuten ulkomaanmatkoihin, matkustamiseen ensimmäisessä luokassa sekä kalliimpiin autoihin. Näin ollen ylemmissä tuloluokissa liikenteeseen käytetyt menot eivät kuvasta ainoastaan arkiliikkumistarpeen täyttämiseen käytettyä rahaa. (Titheridge et al. 2014, s. 20). Esimerkiksi Suomessa liikenteen osuus kulutusmenoista oli 12 % alimmassa tuloviidenneksessä, 15 % toisessa viidenneksessä, 18 % kolmannessa viidenneksessä, 19 % neljännessä viidenneksessä ja 20 % ylimmässä viidenneksessä vuonna 2016 (Tilastokeskus 2019), joten tämän mittarin valossa kaikki liikenneköyhyys koskisi kaikkia tuloviidenneksiä.

Toisessa liikenneköyhyyden mittaamiseen kehitetyssä indikaattorissa käytetään kolmea tekijää kuvaamaan liikenneköyhyysriskiä. Tarkasteltavat tekijät ovat: 1) kuluuko kotitalouden tuloista vähintään 10 % auton käyttöön (riippumatta siitä, omistaako kotitalous tosiasiaa autoa vai ei), 2) sijaitseeko asuinpaikka yli 1,6 km päässä joukkoliikenneyhteydestä sekä 3) kestäisikö kävely-, pyörä- tai joukkoliikennematka erikseen määriteltäviin avainpalveluihin yli tunnin. Näiden tekijöiden avulla voidaan pisteyttää alueita ja luokitella ne matalan, keskimääräisen tai korkean riskin alueiksi liikenneköyhyyden näkökulmasta. (Sustrans 2012) Tätä mittaria on kritisoitu siitä, että sen avulla voidaan tunnistaa niitä alueita, joissa on suuri riski liikenneköyhyyteen pikemmin kuin kotitalouksia tai henkilöitä, joilla on riski liikenneköyhyyteen (Titheridge et al. 2014, s. 20–21).

Vaikka monet tutkimukset käsittelevät liikkumiskäyttämistä, kuten matkalukuja, matkojen pituutta ja kulkutapaa, objektiiivisesti mitattu liikkuminen saattaa näyttäytyä eri tavoin tutkijan ja liikkujan silmin. Siksi on tärkeää, että liikkumiskäyttämistä tarkastellaan myös liikkujan näkökulmasta objektiiivisten mittareiden lisäksi. (Collantes & Mokhtarian 2007, s. 182)

Subjektiiivinen liikenneköyhyys

Subjektiiivisella, kokemukseen perustuvalla liikenneköyhyydellä tarkoitetaan tilannetta, jossa henkilö kokee kärsivänsä liikenneköyhyydestä. Kokemukseen perustuva liikenneköyhyys liittyy liikkumista kohtaan koettuun tyytyväisyyteen ja pohjautuu henkilön omaan kokemukseen. Seuraavaksi kuvataan, miten subjektiivisen liikenneköyhyyden esiintymistä voidaan arvioida ja pohditaan, miten

tutkimuksissa kerättyä tietoa tyytymättömyydestä voitaisiin käyttää indikaattorina ilmaisemaan subjektiivista liikenneköyhyyttä.

Subjektiivisessa hyvinvointitutkimuksessa (Subjective well-being approach, SWB) erotetaan käsitteet koettu köyhyys, koettu taloudellinen köyhyys ja taloudellinen köyhyys. Taloudellinen köyhyys on helpoin määrittellä, sillä määrittely tapahtuu samoin kuin köyhyyden määrittely useimmiten: henkilö on taloudellisesti köyhä, jos tulot ovat tietyn ennalta määritellyn rajan alapuolella. Koettu taloudellinen köyhyys viittaa henkilön taloudelliseen tyytymättömyyteen. Määritelmän mukaan henkilö taas kärsii koetusta köyhyydestä, jos henkilö on ylipäättään tyytymätön elämäänsä. Nämä köyhyyden määritelmät ovat hyvin erilaisia ja johtavat eri tulokseen siitä, ketkä voidaan määrittellä köyhiksi. Koettu köyhyys on määritelmältään laajin ja perustuu henkilön omaan arvioon tyytyväisyydestä. Taloudellinen näkökulma rajoittaa köyhyyden määritelmän puhtaasti rahan liittyväksi kysymykseksi. Taloudellinen köyhyys ei johda suoraan koettuun köyhyyteen, vaan on mahdollista löytää myös ristiriita taloudellisen ja koetun köyhyyden välillä. (Rojas 2008, s. 1078) Subjektiivisen hyvinvointitutkimuksen lähestymistapaa on myös käytetty matkustustyytyväisyyttä tutkittaessa (kts. mm. Ettema et al. 2011; Friman et al. 2013; Smith 2017; De Vos et al. 2015; Ye & Titheridge 2017; Glasgow et al. 2018). Tätä subjektiivisen hyvinvoinnin tutkimiseen käytettyä lähestymistapaa voidaan hyödyntää myös liikenneköyhyyden tutkimuksessa. Voidaan todeta, että henkilö kärsii subjektiivisesta liikenneköyhyydestä, jos henkilö on tyytymätön arki liikumiseen.

Matkustustyytyväisyyden tutkimisessa voidaan hyödyntää myös muita lähestymistapoja. Tyytyväisyyttä voidaan tutkia kysymällä yksittäinen kysymys tyytyväisyydestä matkaan tai tarkastelemalla matkan eri osa-alueita ja tyytyväisyyttä niihin (kts. mm. Carrel et al. 2016; Mao et al. 2016; Milakis et al. 2015). Jotkin tyytyväisyystutkimukset tarkastelevat matkan aikana koettuja kriittisiä tapahtumia ja niiden vaikutusta tyytyväisyyteen. Myös esimerkiksi matkan aikana tehtävien muiden aktiviteettien, kuten lukeminen ja musiikin kuuntelu, vaikutusta matkustustyytyväisyyteen on tutkittu. (Taniguchi et al. 2014, s. 11) Toisinaan myös matkustamismyönteistä asennetta on hyödynnetty tyytyväisyystutkimuksessa (kts. mm. Mokhtarian et al. 2015; Ory & Mokhtarian 2005).

Monissa tutkimuksissa oletetaan, että matkustustyytyväisyys liittyy systemaattisesti matkan ominaisuuksiin, mutta myös henkilön persoonallisuus ja mielen tila matkan aikana voivat vaikuttaa matkustustyytyväisyyteen. Myös sosio-demografisten muuttujien, kuten iän ja sukupuolen, on havaittu vaikuttavan matkustustyytyväisyyteen. Gaon et al. (2017) tutkimuksessa ikä vaikutti matkustustyytyväisyyteen siten, että iäkkäät olivat keskimäärin tyytyväisempiä matkoihinsa, kun taas lapsiperheissä matkustustyytyväisyys oli heikompaa. (Gao et al. 2017, s. 2–9)

Objektiivisen ja subjektiivisen liikenneköyhyyden välinen suhde

Subjektiivinen ja objektiivinen liikenneköyhyys eivät ole toisensa poissulkevia, vaan henkilö voi kärsiä joko vain toisesta tai molemmista (taulukko 1). Henkilö, joka ei kärsi objektiivisilla mittareilla mitattuna liikenneköyhyydestä, voi kuitenkin kokea itsensä liikenneköyhäksi. Toisaalta henkilö voi kärsiä myös objektiivisesti mitattuna liikenneköyhyydestä ja myös kokea tilanteen niin. On myös mahdollista, että henkilö, joka objektiivisesti mitattuna kärsii liikenneköyhyydestä, ei koe tilannetta niin, vaan on tyytyväinen arki liikumisensa tasoon ja kokee kykenevänsä tyydyttämään päivittäiset liikkumistarpeensa nykyisellään hyvin.

Taulukko 1. Objektiiivisen ja subjektiivisen liikenneköyhyyden välinen suhde.

		Objektiiivinen liikenneköyhyys	
		Henkilö on mittarin mukaan liikenneköyhä	Henkilö ei ole liikenneköyhä mittarin mukaan
Subjektiivinen, koettu liikenneköyhyys	Henkilö kokee kärsivänsä liikenneköyhydestä	Kriittinen liikenneköyhyden vähentämisen kannalta - henkilöt, jotka ovat subjektiivisesti ja objektiivisesti liikenneköyhiä	Henkilöt, joita on vaikea tunnistaa tilastojen ym. datan avulla, ja joihin vaikuttaminen on sen vuoksi vaikeaa
	Henkilö ei koe kärsivänsä liikenneköyhydestä	Henkilöt, joita voidaan tunnistaa objektiivisin mittarein liikenneköyhiksi, mutta eivät tunnista itse kärsivänsä liikenneköyhydestä. Miten nämä tulisi huomioida, jos eivät itse koe ongelmaa?	Tavoitetila - henkilöt eivät koe kärsivänsä liikenneköyhydestä eikä ole liikenneköyhä objektiivisilla mittareilla

Taulukossa 1 vihreällä alueella olevat henkilöt eivät kärsi objektiivisilla mittareilla mitattuna liikenneköyhydestä eivätkä myöskään koe olevansa liikenneköyhiä. Tämä tilanne on ideaali. Punaisella puolestaan on alue, jossa henkilöt ovat objektiivisesti mitattuina liikenneköyhiä ja myös kokevat kärsivänsä liikenneköyhydestä. Tämä alue on tärkein liikenneköyhyden vähentämiseen tähtäävien toimenpiteiden näkökulmasta. Keltaisella merkityillä alueilla henkilöillä on huomattava riski siirtyä punaiselle alueelle. Jos henkilö kokee olevansa liikenneköyhä, vaikka objektiivisilla mittareilla mitattuna ei ole, saattavat liikkumisessa koetut haasteet johtaa siihen, että liikkuminen vähenee ja henkilö siirtyy myös objektiivisesti mitattuna liikenneköyhäksi. Vastaavasti, henkilö voi olla myös objektiivisesti mitattuna liikenneköyhä, vaikka ei itse koe niin. Tähän liittyen olisi mielenkiintoista selvittää esimerkiksi sitä, kuinka herkästi henkilö alkaa kokea kärsivänsä liikenneköyhydestä ja millaiset muutokset liikkumismahdollisuuksissa tai liikkumistarpeissa aiheuttavat tämän muutoksen. Koska liikenneköyhyden subjektiiviset ja objektiiviset ulottuvuudet ovat hyvin monimutkaisia ja myös osin yhteen kietoutuneita, on tärkeää pohtia, miten liikenneköyhydestä kärsivien määrästä molemmilla ulottuvuuksilla voitaisiin saada lisää tietoa.

3. Liikenneköyhyden mittaaminen

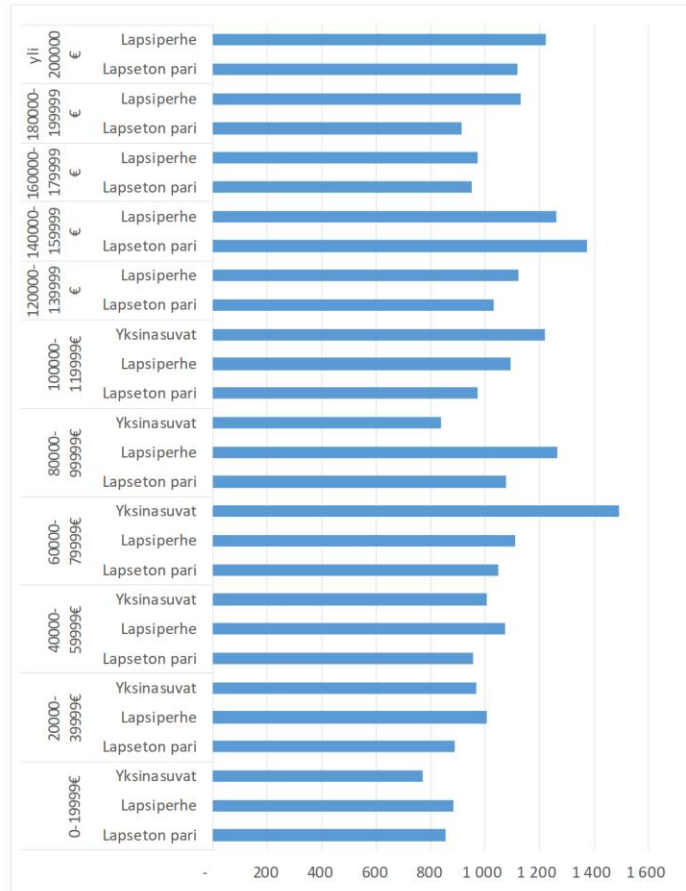
Objektiiivisen liikenneköyhyden mittaaminen

Objektiiivisen liikenneköyhyden mittareiksi tulee valita sellaisia liikkumismahdollisuuksia ja liikkumista kuvaavia mittareita, jotka pystytään mittaamaan yksilötasolla luotettavasti ja joita voidaan hyödyntää valtakunnallisessa tai alueellisessa arvioinnissa. Tällaisia mittareita voidaan laskea mm. valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen aineistojen avulla. Liikkumismahdollisuuksiin ja saavutettavuusnäkökulmaan on yleisesti vaikea löytää helposti hyödynnettäviä mittareita, joten tässä tutkimuksessa keskitytään liikkumisen mittareihin, kuten matkalukuun ja matkustussuoritteeseen. Kun näitä mittareita tarkastellaan, yksilöt on hyvä jaotella sen mukaan, millaisessa kotitaloustyyppissä nämä asuvat, sillä erilaisissa kotitalouksissa asuvilla matkustustarpeet voivat olla erilaiset. Tässä tarkastelussa kotitaloustyyppi on jaoteltu lapsiperheisiin, lapsettomiin pariskuntiin ja yksin asuviin.

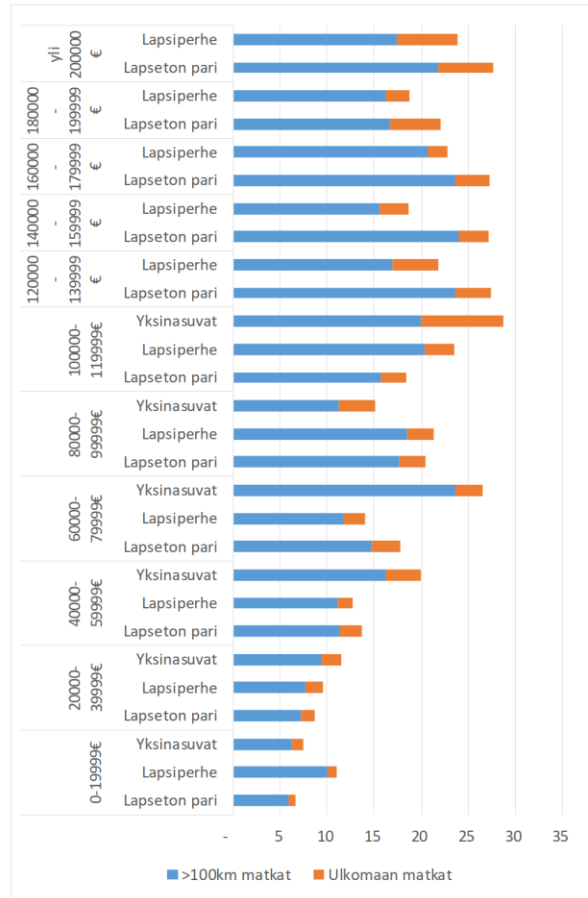
Tarkastelu on tehty tätä artikkelia varten tehty yleisellä tasolla. Analyysiä on tarkoitus tarkentaa myöhemmin.

Seuraavaksi esitetyt tulokset on laskettu valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen vuoden 2016 aineistosta. Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus on toteutettu kuuden vuoden välein vuodesta 1974 alkaen. Tutkimus antaa kuvan suomalaisten liikkumisesta sekä väestöryhmittäin että alueellisesti. Vuoden 2016 tutkimukseen vastasi noin 44 % otokseen valituista henkilöistä. Yhteensä tutkimukseen vastasi yli 30 000 vastaajaa, kun alueelliset lisäotokset otetaan huomioon. (HLT 2016, s. 1)

Aluksi tarkastellaan alle 100 km matkojen ja yli 100 km matkojen ja ulkomaan matkojen vuosittaista matkalukua kotitaloustyyteittäin ja tuloryhmittäin (kuvat 2 ja 3). Kuvista huomataan, että alle 100 km matkoilla matkaluku ei juuri vaihtelee ryhmien välillä, vaan arkiliikenne on kaikkia ryhmiä yhdistävä perustarve. Alimmalla tuloluokalla on kuitenkin selvästi muita vähemmän matkoja, minkä taustalla on usein elämäntilanne työelämän ulkopuolella, kuten työttömillä tai pienituloisilla eläkeläisillä. Lisäksi lapsiperheissä asuvien matkaluku on pääasiassa hieman suurempi kuin yksin asuvien tai lapsettomien pariskuntien matkaluku. Kuvasta huomataan lisäksi, että alle 40 000 euron tuloryhmissä havaitaan selvästi vähemmän pitkiä kotimaan ja ulkomaan matkoja ja että ulkomaan matkojen määrä kasvaa jatkuvasti tulotason noustessa. Liikenneköyhyyden kannalta on tärkeää keskittyä alle 100 km matkoihin, joissa on kyse arkiliikkumisesta. Ulkomaan matkat voidaan luokitella ylellisyysliikunnaksi, mikä huomataan myös eri tulotasojen eroissa, joten näissä eroissa ei ole kyse liikenneköyhyydestä.

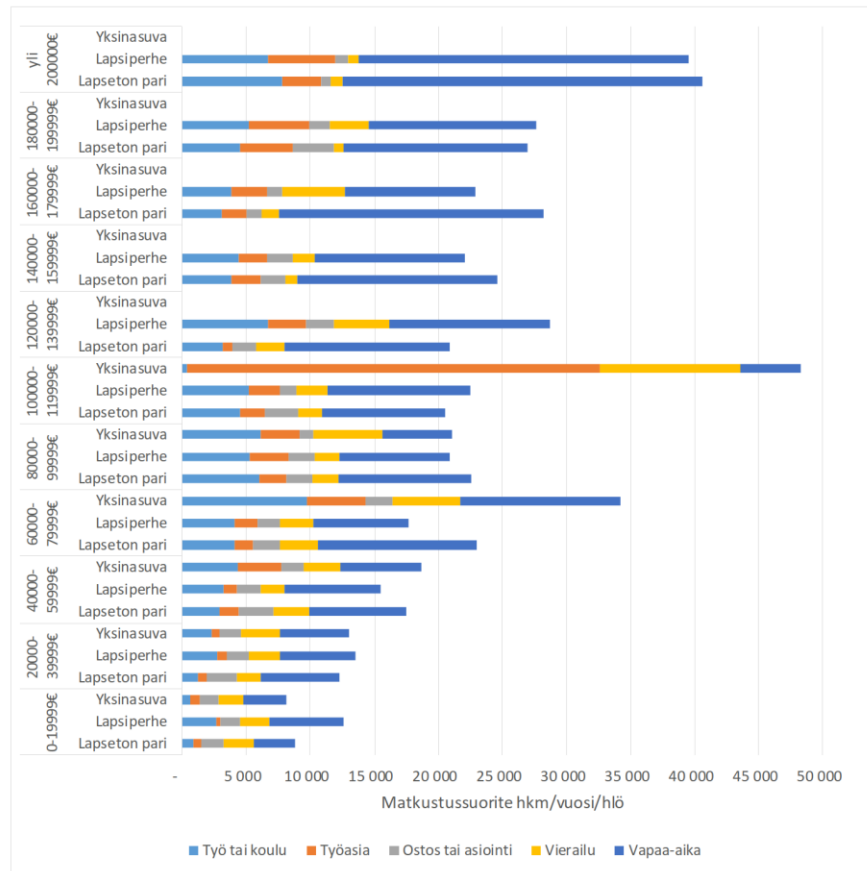


Kuva 2. Vuosittainen matkaluku alle 100 km matkoilla kotitaloustyypeittäin ja tuloryhmittäin.

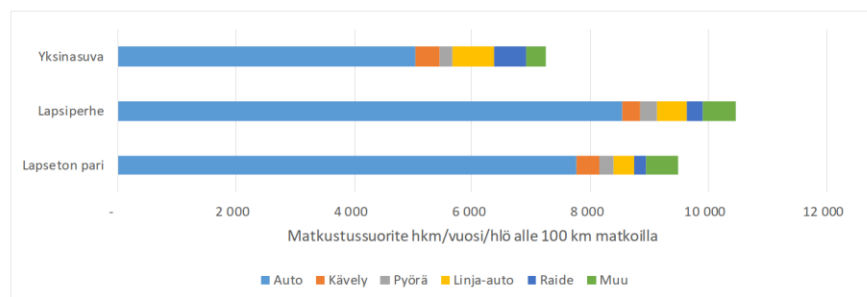


Kuva 3. Vuosittainen matkaluku yli 100 km matkoilla ja ulkomaan matkoilla kotitaloustyypeittäin ja tuloryhmittäin.

Kun tarkastellaan tilannetta matkustussuoritteiden osalta, tulos näyttää jokseenkin samankaltaiselta kuin matkalukujen tarkastelussa (kuva 4). Erityisesti alimmassa tuloluokassa työ- ja opiskelumatkojen suorite on pieni verrattuna muihin tuloluokkiin. Ostos- ja asiointimatkojen sekä vierailumatkojen suoritteet eivät juuri riipu tulotasosta. Työasiamatkojen ja vapaa-ajanmatkojen suoritteet sen sijaan kasvavat voimakkaasti tulotason mukaan. Tulosten perusteella voidaan havaita, että osa vapaa-ajan matkustamisesta on ylelliseksi luokiteltavaa matkustamista, joka lisääntyy tulojen kasvaessa. Alle 100 km matkoilla kestävien kulkutapojen osuus matkustussuoritteella mitattuna on lapsiperheillä pieni (kuva 5). Yksinasuvilla henkilöauton osuus matkustussuoritteesta on pienin.

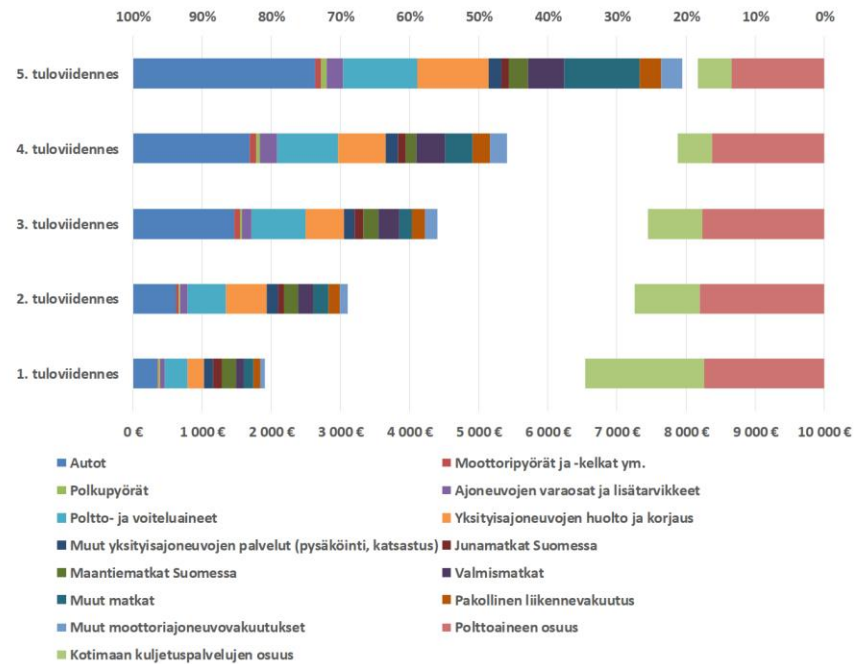


Kuva 4. Vuosittainen matkustussuorite eri matkatarkoituksittain alle 100 km matkoilla sekä yli 100 km matkoilla ja ulkomaan matkoilla kotitaloustyypeittäin ja tuloryhmittäin.



Kuva 5. Vuosittainen matkustussuorite ja käytetyt kuljetavat alle 100 km matkoilla kotitaloustyypeittäin.

Kun tarkastellaan liikenteen kulutusmenojen jakautumista tuloviidenneksittäin (kuva 6), huomataan, että voimakkaimmin kotimaan matkustussuoritteesta riippuva osuus, eli poltto- ja voiteluaineiden osuus liikenteen menoista on erittäin pieni ja siten tähän kulutukseen liittyvän taloudellisen ohjauksen vaikutukset ovat rajalliset. Liikennepalvelujen kulutus euromääräisesti hyvin sama tuloista riippumatta, mutta suhteellinen osuus pienenee voimakkaasti tulojen kasvaessa.



Kuva 6. Liikenteen kulutusmenojen jakautuminen tuloviidenneksittäin Suomessa vuonna 2016 (Tilastokeskus 2019).

Subjektiviisen liikenneköyhyyden mittaaminen

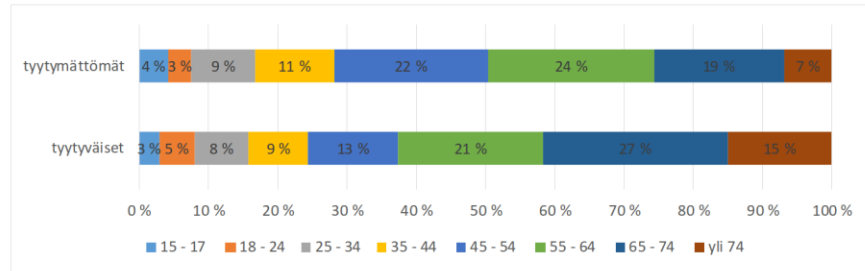
Kokemus liikkumistarpeiden tyydyttämisestä on hyvin henkilökohtainen. Vuonna 2018 Liikenteen tutkimuskeskus Vernessä toteutetussa kyselytutkimuksessa liikkumisen palveluista (kts. Liljamo 2018) kysyttiin, kokeeko vastaaja, että liikkumisen kustannukset ovat nykyisin riittävän alhaiset, jotta voi täyttää päivittäiset liikkumistarpeet (kuva 7). Kun kotitalouden bruttotulot olivat alle 2000 euroa kuukaudessa, puolet vastaajista oli osittain tai täysin eri mieltä, että kustannukset ovat riittävän alhaiset. Yli 6000 euron bruttotuloilla kuukaudessa vastaava osuus oli 31 %. Ero on selkeä tuloluokittain ja kertoo, että liikenteen kustannukset koetaan eri tavoin eri tuloluokissa.



Kuva 7. 18-64-vuotiaiden suomalaisten kokemus liikkumisen kustannuksista tasosta tuloluokittain (Kysely liikkumisen palveluista, kts. Liljamo 2018).

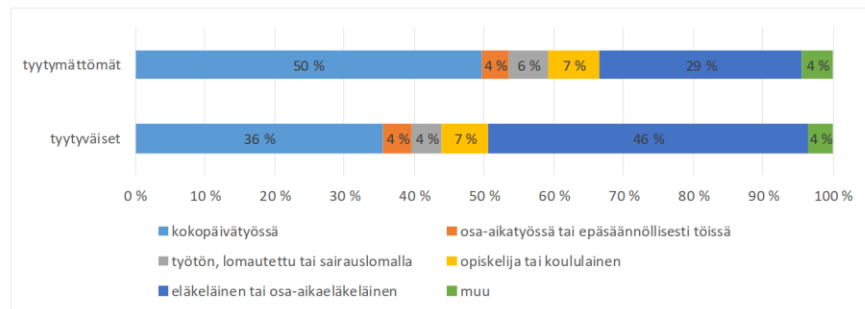
Tyytyväisyyttä liikenteeseen ja matkustamiseen tutkitaan jonkin verran. Suomessa on toteutettu joka toinen vuosi Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin -tutkimus, jossa kansalaisilta kysytään sekä yleistytyväisyyttä liikenteeseen että eri kulkutapojen osalta tyytyväisyyttä erilaisiin palvelutasotekijöihin. Vuonna 2017 tutkimuksen otoskoko oli 17 996 henkilöä. Tutkimukseen vastasi 5 350 vastaajaa, ja vastausprosentti oli 29,7 %. (Kiiskilä & Tuominen 2017, ss. 8–13) Subjektiiivisen liikenneköyhyyden tutkimista varten kyseisen tutkimuksen vastaajat jaettiin kahteen ryhmään sen perusteella, miten vastaaja oli vastannut kysymykseen yleistytyväisyydestä liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin. Kysymys oli mielipideasteikollinen (erittäin tyytymätön–erittäin tyytyväinen sekä en osaa sanoa -vaihtoehto). Niistä vastaajista, jotka olivat vastanneet ”erittäin tyytymätön” tai ”tyytymätön” yleistytyväisyyskysymykseen, muodostettiin ryhmä, jota kutsutaan nimellä ”tyytymättömät”. Muut vastaajat muodostivat ryhmän, jota kutsutaan nimellä ”tyytyväiset”. Tyytymättömät olivat siis sellaisia vastaajia, jotka olivat selvästi ilmaisseet tyytymättömyytensä liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin yleisesti. Vastaajista 8,7 % (n=448) kuului tyytymättömien ryhmään ja 91,3 % (n=4 902) tyytyväisten ryhmään. Tuloksia analysoitaessa puuttuvat arvot jätettiin analyseistä pois.

Aluksi tutkittiin, keitä tyytymättömät vastaajat olivat. Sekä tyytymättömien (n=448) että tyytyväisten (n=4 902) ryhmässä 54 % vastaajista oli miehiä ja 46 % naisia, eikä ryhmien välillä ollut tilastollista eroa (Pearson Chi-Square=0,003, df=1, sig.=0,955). Ikäryhmiä tutkittaessa havaittiin tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ryhmien välillä (Pearson Chi-Square=65,709, df=7, sig.<0,001). Tyytyväiset vastaajat kuuluivat useammin iäkkäämpiin ikäryhmiin kuin tyytymättömät vastaajat. Yli 64-vuotiaiden vastaajien osuus oli 42 % tyytyväisten ryhmässä ja vain 26 % tyytymättömien ryhmässä (kuva 8).

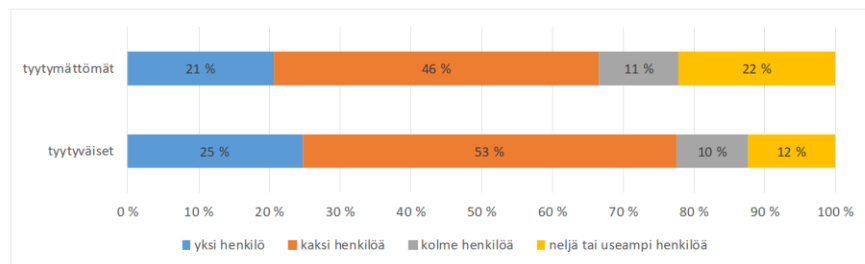


Kuva 8. Tyytyväisten (n=4902) ja tyytymättömien (n=448) vastaajien ikäjakauma Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin -tutkimuksessa vuonna 2017.

Kuten myös ikäryhmätuloksista voidaan päätellä, selvästi suurempi osa tyytyväisistä vastaajista (46 %) oli eläkkeellä tai osa-aikaeläkkeellä kuin tyytymättömien ryhmässä (29 %) (kuva 8). Sen sijaan tyytymättömistä suurempi osa oli koko-aikatyössä (50 %) kuin tyytymättömien ryhmässä (36 %). Ero on tilastollisesti erittäin merkitsevää (Pearson Chi-Square=48,934, df=5, sig.<0,001). Tyytymättömät vastaajat myös asuivat useammin vähintään kolmen hengen kotitalouksissa (33 %) kuin tyytyväiset vastaajat (22 %), eli tyytymättömät olivat useammin lapsiperheessä asuvia (kuva 10). Ero oli tilastollisesti erittäin merkitsevää (Pearson Chi-Square=35,959, df=3, sig.<0,001).



Kuva 9. Tyytyväisten (n=4 555) ja tyytymättömien (n=431) vastaajien ansiotyössäkäynti Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin -tutkimuksessa vuonna 2017.

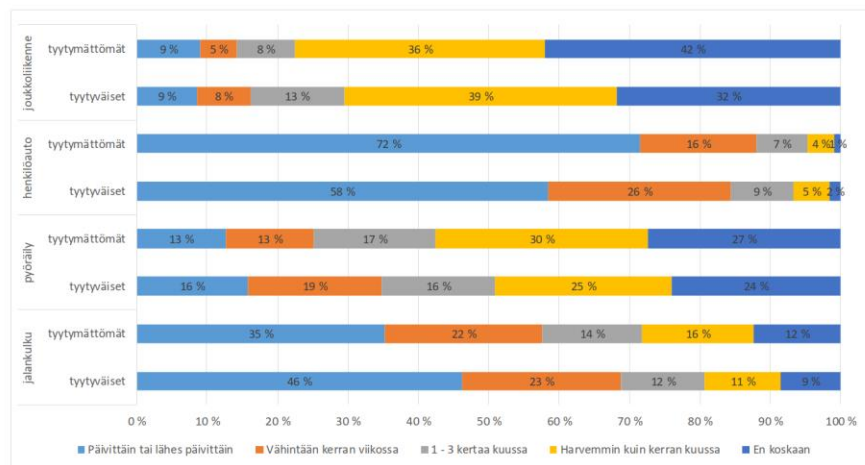


Kuva 10. Tyytyväisten (n=4 718) ja tyytymättömien (n=435) vastaajien kotitalouden koko Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin -tutkimuksessa vuonna 2017.

Tyytyväisten (n=4 807) vastaajien kotitalouden vuosittaiset bruttotulot olivat hieman pienemmät kuin tyytymättömien (n=439) vastaajien tulot. Ero ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä (Pearson Chi-Square=4,392, df=3, sig.=0,222). Koska tuloja on kysytty kotitaloustasolla, yksittäisen vastaajan käytettävissä olevia tuloja ei voida analysoida. Liikenneköyhyyden kannalta myös henkilökohtaiset tulot ovat tärkeitä, sillä liikenneköyhyys ilmenee pikemmin yksilötasolla kuin kotitaloustasossa, ja saman perheen sisällä toinen voi kärsiä liikenneköyhyydestä ja toinen ei (Mattioli et al. 2018, s. 119).

Tilastollisesti merkitsevää eroa ei ollut myöskään ajokortin omistuksessa tyytyväisten (n=4 807) ja tyytymättömien (n=439) vastaajien välillä (Pearson Chi-Square=0,059, df=1, sig.=0,808). Molemmissa ryhmissä 84 % vastaajista oli ajokortti ja 16 % vastaajista oli ajokortittomia. Tyytymättömät (n=422) vastaajat kuitenkin asuivat tyytyväisiä (n=4 555) vastaajia useammin useamman auton kotitaloudessa. Molemmissa ryhmissä autottomien kotitalouksien osuus oli lähes sama (8–9 %), mutta tyytymättömistä 45 % asui yhden auton kotitalouksissa, kun tyytyväisillä vastaava osuus oli 57 %. Kahden tai useamman auton kotitalouksissa asui 47 % tyytymättömistä ja 33 % tyytyväisistä. Ero oli tilastollisesti erittäin merkitsevä (Pearson Chi-Square=40,930, df=3, sig.<0,001).

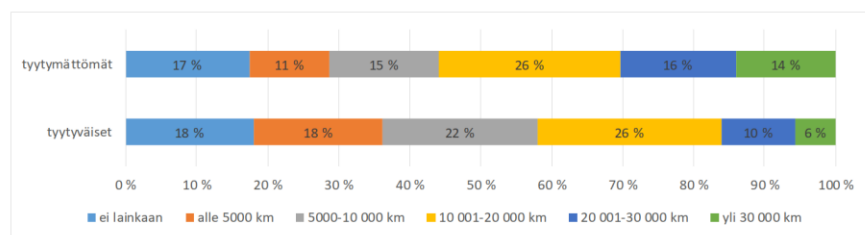
Tyytymättömien vastaajien matkustuskäyttäytyminen poikkesi tyytyväisten vastaajien matkustuskäyttäytymisestä (kuva 11). Tyytymättömät käyttivät useammin autoa kuin tyytyväiset vastaajat. Tyytyväiset vastaajat sen sijaan olivat aktiivisempia joukkoliikenteen käyttäjiä, ja tyytyväiset myös tekivät matkoja kävellen tai pyörällä useammin kuin tyytymättömät vastaajat. Ero oli tilastollisesti erittäin merkitsevä kaikissa kulkutavoissa (taulukko 2). Vastaajien vuosittaiset ajokilometrit on esitetty kuvassa 12. Kuten kulkutapojen käyttöseudestakin voidaan päätellä, tyytymättömät (n=435) ajoivat enemmän vuosittaisia ajokilometrejä henkilöautolla verrattuna tyytyväisiin (n=4 712) vastaajiin. Niiden vastaajien osuus, jotka eivät ajaneet lainkaan henkilöautoa, oli lähes sama sekä tyytymättömien (17 %) ja tyytyväisten (18 %) ryhmässä. Tyytymättömistä 55 % ajoi yli 10 000 km vuodessa, kun tyytyväisistä vain 42 % ajoi yhtä paljon vuosittain. Ero oli tilastollisesti erittäin merkitsevä (Pearson Chi-Square=74,954, df=5, sig.<0,001).



Kuva 11. Kulkutapojen käyttöseus tyytyväisten ja tyytymättömien ryhmässä Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin -tutkimuksessa vuonna 2017.

Taulukko 2. Pearsonin Khiin neliötestin tulokset eri kulkutapojen käytöstä.

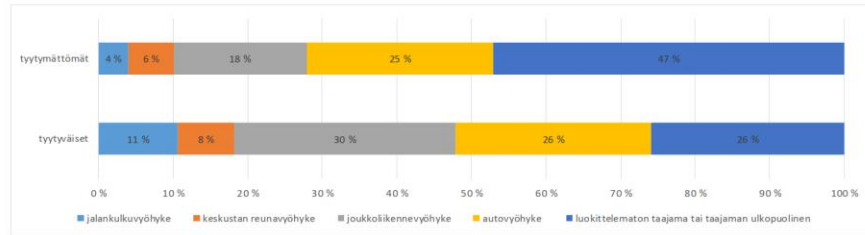
		Pearsonin Khiin neliötesti			
		n	Arvo	df	p-arvo
Joukkoliikenne	Tyytymättömät	374	21,658	4	<0,001
	Tyytyväiset	4 122			
Henkilöauto	Tyytymättömät	426	29,156	4	<0,001
	Tyytyväiset	4 697			
Pyöräily	Tyytymättömät	365	14,769	4	0,005
	Tyytyväiset	4 072			
Jalankulku	Tyytymättömät	380	24,395	4	<0,001
	Tyytyväiset	4 273			



Kuva 12. Vuosittaiset ajokilometrit tyytymättömien (n=435) ja tyytyväisten (n=4 712) ryhmässä Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin -tutkimuksessa vuonna 2017.

Tyytymättömät olivat tyytymättömiä matkoihinsa riippumatta siitä, oliko matkan tarkoitus työ- tai opiskelumatka tai muu matka. Työ- ja opiskelumatkoilla 57 % tyytymättömistä ja 9 % tyytyväisistä ilmaisi olevansa tyytymätön tai erittäin tyytymätön työ- tai opiskelumatkoihin yleisesti. Ero oli tilastollisesti erittäin merkitsevä (Pearson Chi-Square=547,023, df=4, sig.<0,001). Muilla kuin työ- tai opiskelumatkoilla tyytymättömistä 49 % ilmaisi olevansa tyytymätön tai erittäin tyytymätön matkoihin yleisesti, kun tyytyväisillä vastaava osuus oli 8 %. Ero oli tilastollisesti erittäin merkitsevä (Pearson Chi-Square=680,172, df=4, sig.<0,001).

Vastaajien asuinpaikkaa analysoitiin alueryhmittäin käyttäen seuraavaa ryhmittelyä: pääkaupunkiseutu, muu Uusimaa tai Riihimäen seutu, Tampereen, Turun ja Oulun kaupunkiseudut, Jyväskylän, Kuopion, Lahden ja Porin kaupunkiseudut, 40 000–90 000 asukkaan kaupunkiseudut, 20 000–40 000 asukkaan kaupunkiseudut ja alle 20 000 asukkaan muut kunnat. Suurempi osa tyytymättömistä vastaajista asui alle 20 000 asukkaan muissa kunnissa ja tyytyväisistä suurempi osa pääkaupunkiseudulla. Ero ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä (Pearson Chi-Square=7,241, df=6, sig.=0,299). Yleistyytyväisyys ei siis liity merkittävästi asuinalueeseen. Koska tämä tulos oli jokseenkin yllättävä, tehtiin jatkoanalyysi käyttäen YKR-vyöhykkeitä, jotka kuvaavat asuinalueen liikkumisympäristöä paremmin. Analyysiä varten osa alakategorioista luokiteltiin pääryhmiin, jotta havaintomäärät saatiin riittäviksi. Tyytymättömät asuivat tyytyväisiä vastaajia harvemmin jalankulkuvyöhykkeillä, keskustan reuna-alueilla tai joukkoliikennevyöhykkeillä (kuva 13). Vaikka alueiden välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa, YKR-vyöhykkeiden välillä oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ero tyytyväisyydessä (Pearson Chi-Square=105,638, df=4, sig.<0,001).



Kuva 13. Vastaajan asuinpaikan YKR-vyöhyke tyytyväisten (n=3 631) ja tyytymättömien (n=237) ryhmässä kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin -tutkimuksessa vuonna 2017.

4. Päätelmät

Liikenneköyhyys on hyvin monimutkainen ja moniin eri liikkumisen näkökulmiin kytkeytyvä ilmiö. Liikenneköyhyttä voidaan kuvata mitattavana, objektiivisena asiana, jolloin liikenneköyhydestä kärsivät henkilöt voidaan tunnistaa esimerkiksi matkalukujen, matkustussuoritteen, tulojen, autonomisuuden tai joukkoliikenneyhteyksien saavutettavuuden perusteella. Toisaalta liikenneköyhyttä on syytä käsitellä myös kokemukseen perustuvana ilmiönä, jossa objektiivisten mittareiden sijaan liikenneköyhyys pohjautuu ihmisen omaan kokemukseen liikkumisen vaikeudesta tai vaivasta. Yhdessä nämä kaksi liikenneköyhyden näkökulmaa muodostavat joukon, joiden voidaan todeta kärsivän liikenneköyhydestä tämän tutkimuksen taulukossa 1 esitetyllä tavalla.

Arkiliikkinen on usein pakollista liikkumista eikä ylellistä liikkumista, kuten esimerkiksi ulkomaanmatkat yleensä ovat. Arkiliikkinen laskettavien matkalukujen tai matkustussuoritteen perusteella liikenneköyhydestä kärsiviä ei ole määrällisesti paljon Suomessa. Arkiliikkinen ei vähennetä kuin pakon edessä, ja ihmiset joutuvat mahdollisesti luopumaan jostain muusta säilyttääkseen mahdollisuuden arkiliikkinen. Tämä vaikeuttaa objektiivisen liikenneköyhyden tutkimista matkalukujen tai matkustussuoritteen perusteella. Matka-ajan perusteella voitaisiin kuitenkin tunnistaa niitä, jotka joutuvat käyttämään kohtuuttoman paljon aikaa liikkumiseen ja jotka voidaan sen vuoksi luokitella liikenneköyhyksi.

Subjektiviisen liikenneköyhyden tutkiminen tyytyväisyyden avulla on mahdollista, sillä Suomessa on käytettävissä laaja aineisto tyytyväisyydestä liikkumiseen ja matkaketjuihin. Tähän aineistoon perustuvan analyysin perusteella voidaan todeta, että tyytymättömiä ovat useammin työssäkäyvät, lapsiperheelliset ja henkilöautoa käyttävät, joiden liikkumistarve on suuri. Tämän aineiston perusteella tyytymättömyys ei kuitenkaan liity resurssien, kuten henkilöauton tai ajokortin, puutteeseen. Kotitalouden tulojen merkitys tyytyväisyyteen ei ollut tilastollisesti merkitsevää. Tyytymättömyys ei näyttänyt liittyvän matkan määränpään, vaan tyytymättömät ovat tyytymättömiä sekä työ- ja opiskelumatkoilla että muilla matkoilla. Alueellisesti ero tyytymättömyydessä ei ole tilastollisesti merkitsevää, mutta liikkumisympäristö sen sijaan vaikuttaa tyytymättömyyteen. Näin ollen subjektiivinen liikenneköyhyys vaikuttaisi Suomessa olevan ilmiö, joka liittyy suuremman matkustustarpeeseen ja liikkumisympäristöön eikä niinkään resurssiin.

Liikenneköyhyttä Suomessa on tuskin mahdollista poistaa kokonaan, sillä kyseessä on myös liikkujien arvoihin ja kokemukseen perustuva ilmiö. Subjektiviinen liikenneköyhyys saattaa olla kiireiseen elämäntilanteeseen liittyvä kokemus, joka vähenee, kun henkilön aikaresurssit vapautuvat kiireisen elämäntilanteen jälkeen. Olisi kuitenkin tärkeää tunnistaa, kuinka suuri osa Suomen väestöstä kärsii liikenneköyhydestä objektiivisessa ja subjektiivisessa mielessä. Objektiivisen liikenneköyhyden

mittareiden määrittely Suomen olosuhteet huomioiden vaatii vielä paljon jatkotyötä. Subjektiiivisen liikenneköyhyyden tunnistamiseksi voidaan hyödyntää esimerkiksi ”Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin” -tutkimusta, mutta myös muiden aineistojen hyödyntämistä on hyvä tutkia jatkossa. Sekä objektiiviseen että subjektiiviseen liikenneköyhyyteen liittyen voi olla tarpeen kerätä lisätietoa Suomessa joko jonkin olemassa olevan ja määrävälisen toistettavan tutkimuksen osana tai omana tutkimuksenaan.

Kiitokset

Tekijät haluavat kiittää Liikenne- ja viestintävirasto Traficomia mahdollisuudesta hyödyntää tutkimusaineistoja sekä Koneen Säätiötä (apuraha b4b919) tutkimuksen rahoituksesta.

Lähteet

Carrel, A., Mishalani, R. G., Sengupta, R., & Walker, J. L. 2016. In pursuit of the happy transit rider: Dissecting satisfaction using daily surveys and tracking data. *Journal of Intelligent Transportation Systems* 20(4). 345–362.

Collantes, G. O. & Mokhtarian, P. L. 2007. Subjective assessments of personal mobility: What makes the difference between a little and a lot? *Transport Policy* 14. 181–192.

De Vos, J., Schwanen, T., Van Acker, V. & Witlox, F. 2015. How satisfying is the Scale for Travel Satisfaction? *Transportation Research Part F* 29. 121–130.

EAPN-FIN 2017. European Anti Poverty Network. Suomen köyhyyden ja syrjäytymisen vastainen verkosto EAPN-FIN. Saatavilla: <http://www.eapn.fi/koyhyys/mita-on-koyhyys/>, viitattu 11.5.2017.

Ettema, D., Gärling, T., Eriksson, L., Friman, M., Olsson, L. E., & Fujii, S. 2011. Satisfaction with travel and subjective well-being: Development and test of a measurement tool. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 14(3), 167–175.

Friman, M., Fujii, S., Ettema, D., Gärling, T., & Olsson, L. E. 2013. Psychometric analysis of the satisfaction with travel scale. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 48, 132–145.

Gao, Y., Rasouli, S., Timmermans, H. & Wang, Y. 2017. Effects of traveller’s mood and personality on ratings of satisfaction with daily trip stages. *Travel Behaviour and Society* 7. 1–11.

Glasgow, T. E., Geller, E. S., Le, H. T., & Hankey, S. 2018. Travel mood scale: Development and validation of a survey to measure mood during transportation. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* 59, 318–329.

HLT 2016. Henkilöliikennetutkimus 2016. Liikennevirasto, Liikenne ja maankäyttö. Helsinki 2018. Liikenneviraston tilastoja 1/2018. 113 s + 3 liitettä.

Kaartinen, H. 2015. Mitä aineeton köyhyys on? *Pro Gradu, Valtiotieteellinen tiedekunta, Sosiaalitieteiden laitos, Helsingin yliopisto*. 105 s.

Kiiskilä, K. & Tuominen, J. 2017. Kansalaisten tyytyväisyys liikennejärjestelmään ja matkaketjuihin. *Kyselytutkimus 2017. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 45/2017*. Liikennevirasto. Helsinki. 81 s.

Liljamo, T. 2018. Suomalaisten mielipiteitä MaaS-palveluista, liikennejärjestelmästä ja ilmastostrategiasta. Tuloksia kansalaiskyselystä. Tampereen teknillinen yliopisto. Liikenteen tutkimuskeskus Verne. 14 s.

- Lucas, K. 2012. Transport and social exclusion: Where are we now? *Transport Policy* 20, 105–113.
- Mao, Z., Ettema, D., & Dijst, M. 2016. Commuting trip satisfaction in Beijing: Exploring the influence of multimodal behavior and modal flexibility. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 94, 592–603.
- Mattioli, G., Lucas, K. & Marsden, G. 2018. Reprint of Transport Poverty and fuel poverty in the UK: From analogy to comparison. *Transport Policy* 65. 114–125.
- Milakis, D., Cervero, R., Van Wee, B., & Maat, K. 2015. Do people consider an acceptable travel time? Evidence from Berkeley, CA. *Journal of Transport Geography* 44, 76–86.
- Mokhtarian, P. L., Papon, F., Goulard, M., & Diana, M. 2015. What makes travel pleasant and/or tiring? An investigation based on the French National Travel Survey. *Transportation* 42(6), 1103–1128.
- Ory, D. T., & Mokhtarian, P. L. 2005. When is getting there half the fun? Modeling the liking for travel. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 39 (2–3), 97–123
- Rojas, M. 2008. Experienced Poverty and Income Poverty in Mexico: A Subjective Well-Being Approach. *World Development* Vol 36, No. 6, 1078–1093.
- Smith, O. 2017. Commute well-being differences by mode: Evidence from Portland, Oregon, USA. *Journal of Transport & Health* 4, 246–254.
- Sustrans, 2012. Locked Out. Transport Poverty in England. Saatavilla: <http://www.sustrans.org.uk/lockedout>. Viitattu 21.5.2019.
- Taniguchi, A., Grääs, C., & Friman, M. 2014. Satisfaction with travel, goal achievement, and voluntary behavioral change. *Transportation Research Part F* 26. 10–17.
- Tiikkaja, H., Pöllänen, M., & Liimatainen, H. 2018. Liikenneköyhyys Suomessa – näkökulmia liikkumisen sosiaaliseen kestävytyteen. Esiselvitys. Tampereen teknillinen yliopisto. Liikenteen tutkimuskeskus Verne. Tutkimusraportti 94. 54 s.
- Tilastokeskus 2019. Kotitalouksien kulutustilasto 2016. Suomen virallinen tilasto (SVT): Kotitalouksien kulutus [verkkojulkaisu]. ISSN=1798-3533. Helsinki. Saatavilla: <http://www.stat.fi/til/ktutk/index.html>, viitattu: 17.5.2019.
- Titheridge, H., Christie, N., Mackett, R., Hernandez, D. & Ye, R. 2014. Transport and poverty. A review of the evidence. University College London. 47 p + appendices.
- Ye, R., & Titheridge, H. 2017. Satisfaction with the commute: The role of travel mode choice, built environment and attitudes. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 52, 535–547.

LIITE C: ARTIKKELI 3

Tiikkaja et al. *European Transport Research Review* (2020) 12:32
<https://doi.org/10.1186/s12544-020-00423-9>

European Transport
 Research Review

ORIGINAL PAPER

Open Access

Satisfaction with general functionality and safety of travel in relation to residential environment and satisfaction with transport modes



Hanne Tiikkaja , Heikki Liimatainen and Markus Pöllänen

Abstract

The objective of this paper is to study 1) do people living in certain residential environments express more dissatisfaction with general functionality and safety of travel, 2) is dissatisfaction with general functionality and safety of travel related to dissatisfaction with certain transport modes, 3) is the residential environment related to mode-specific travel satisfaction mediated by satisfaction with general functionality and safety of travel, and 4) is dissatisfaction with general functionality and safety of travel related to use of different transport modes. The analyses are based on a Finnish survey (representative sample of 17,996 people, response rate 29.7%) on citizen satisfaction with the transport system and travel chains. Three groups, the satisfied, the neither satisfied nor dissatisfied and the dissatisfied, are analysed according to their residential environment, satisfaction with different transport modes and the use of the modes. The results indicate that the residential environment and the satisfaction with general functionality and safety of travel are related. Results suggest that satisfaction with different modes is partly related to lower options offered by the residential environment and higher expectations towards the residential environment. However, satisfaction with general functionality and safety of travel does not relate to higher expectations in a similar way. Findings from this study indicate that satisfaction with daily travel is a phenomenon related to the travel options offered by the residential environment.

Keywords: Satisfaction, Dissatisfaction, Travel, Transport mode, Transport mode choice, Residential environment

1 Introduction

Different residential environments are divergent in terms of transport mode options, leading to especially notable differences between rural and urban areas. This study takes interest in how different residential areas and the available modes affect satisfaction with general functionality and safety of travel. According to De Vos & Witlox [7], the term travel satisfaction can be used to refer to either satisfaction with one trip ("trip satisfaction") or satisfaction with travel in general ("satisfaction with daily travel"). Trip satisfaction refers to the experienced emotions during a trip whereas satisfaction with daily travel is

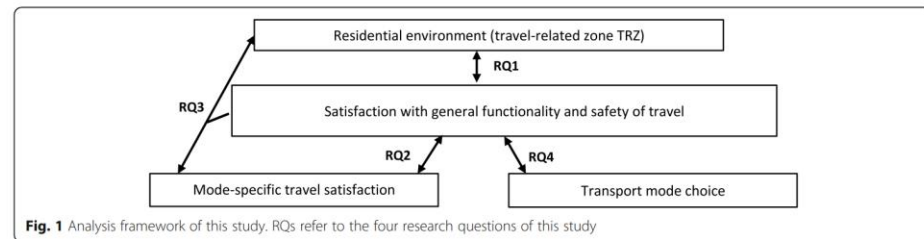
associated with satisfaction with daily travel needs and opportunities [7]. In this study, the terms travel satisfaction and satisfaction with general functionality and safety of travel are used to refer to satisfaction with daily travel.

Building on previous studies, this study uses the framework presented in Fig. 1 to analyse the relationships between the residential environment, satisfaction with general functionality and safety of travel, mode-specific travel satisfaction and transport mode choice. This study exploits the results of a survey carried out in Finland with a very large representative sample of 17,996 people and a response rate of 29.7%. The large sample of the survey enables analyses with a detailed classification of the residential environment and on mode-specific travel satisfaction. This study presents a novel approach

* Correspondence: hanne.tiikkaja@tuni.fi
 Transport Research Centre Verne, Tampere University, P.O. Box 600, FI-33014
 Tampere, Finland



© The Author(s). 2020 **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



in which the survey respondents are divided into three groups according to their satisfaction with general functionality and safety of travel. This enables focusing on the group, which expresses dissatisfaction and therefore should especially be considered in transport system development. This study generates new knowledge about the relation between residential environments and both mode-specific satisfaction and satisfaction with general functionality and safety of travel. Understanding if satisfaction with general functionality and safety of travel and mode satisfaction in Finland are related to more compact or sprawled residential environments can advise policymakers on the needs to create more satisfying travel environments for people. According to Mouratidis et al. [13], such knowledge could offer both important theoretical advancements and empirically-based input for policymakers.

The research questions studied in this paper are 1) do people living in certain residential environments express more dissatisfaction with general functionality and safety of travel, 2) is dissatisfaction with general functionality and safety of travel related to dissatisfaction with certain transport modes, 3) is the residential environment related to mode-specific travel satisfaction mediated by satisfaction with general functionality and safety of travel, and 4) is dissatisfaction with general functionality and safety of travel related to use of different transport modes. Next we present key findings from previous studies related to the four research questions. This is followed by description of methods and data used in our analyses. Thereafter we present the results of our analyses. Finally, we discuss the results and present the conclusions.

2 Key findings from previous studies

2.1 The residential environment and travel satisfaction

Population density is linked with travel behaviour. Higher population densities are associated with shorter trip distances. However, some studies suggest that the associations between density and travel distance do not reflect a true causality, and instead it is the residential self-selection processes that explain the results [22]. Observed

differences in travel behaviour or mode choice in different areas may be due to residential self-selection rather than objective travel choices, and people, who choose a certain type of residential area, tend to travel in certain ways [12]. According to Scheiner [20], residential self-selection in travel behaviour seeks to answer whether geographical differences in travel behaviour are caused by the individual, social or psychological characteristics of people that determine their residential choice and the spatial context they live in rather than the urban form and the opportunities provided by it. Both travel preferences and residential preferences have been found to play a significant role in residential choice [20]. However, a recent study by De Vos and Alemi [5] suggests that young adults might choose to live in urban locations based on other attributes, such as closeness to activities and smaller housing units, rather than the transport options provided by the location, indicating that travel attitudes are not often in line with the chosen residential location and that there could be a limited self-selection effect.

De Vos and Witlox [7] argue that attitudes affect directly the transport mode choice as well as the residential choice, which in turn affects the use of a certain transport mode and trip length. A positive attitude towards travel might influence the choice of neighbourhood making it possible to minimize travel or make trips that are longer in time and distance [7]. Residential relocation enables people to make trips that are more satisfactory and therefore might influence travel satisfaction [6].

2.2 Mode-specific travel satisfaction, general travel satisfaction and the residential environment

According to De Vos [4], the results of numerous studies, which have analysed the effect of transport mode choice on travel satisfaction indicate that the users of public transport, bus in particular, are the least satisfied whereas the car users are often found to be the most satisfied. However, Friman et al. [9] have noted that using active transport modes (walking and cycling) has a more positive effect on travel satisfaction than the use of passive transport modes.

Public transport has been studied widely to identify the key attributes, which affect how public transport is perceived by customers [27]. Customer satisfaction can be measured using subjective traveller perceptions, or objectively with performance measurements [1]. For public transport satisfaction, safety and security issues were recognised as key attributes by e.g. Mouwen [14], Guirao et al. [10] and Redman et al. [18]. Assessing satisfaction with public transport system and building on Maslow's hierarchy of needs, Allen et al. [2] considered that hierarchy of needs for public transport composes of three elements: functional, security and hedonic attributes. Security attributes include both security against traffic accidents and assaults as well as the perception of safety. According to Allen et al. [2], this needs hierarchy in public transport should be used in future customer satisfaction studies. For car satisfaction, costs of buying, owning and driving a car [9] as well as congestion, experienced safety, travel time reliability, parking availability and other road users [7] have been found to play an important role. Some of the land-use trends, such as urban sprawl, also encourage the use of car [18]. Walking and cycling have been found to be affected by attributes such as weather, personal fitness level and the quality of infrastructure [7]. For the use of bicycle, urban form and travel distance, road infrastructure, safety and travel time play an important role [9]. Pedestrian satisfaction is also related to the aesthetics of the surroundings [7].

Residential neighbourhood type dissonance can be defined as an incongruence in land use patterns between the neighbourhood currently resided and the preferred structure of the residential environment [21]. Thus, residential dissonance occurs, when people choose a neighbourhood that does not match their travel and residential preferences, and the residents are forced to use less desired modes [4]. According to De Vos [4], this might result in trips that are perceived negative and to low mode-specific travel satisfaction.

The concept of a value-action gap describes the discrepancy between attitudes and behaviour, such as mode choice and mode preference. This gap may be due to the presence of subjective norms and behavioural control, or the lack of skills and the presence of certain barriers. One of these barriers is the residential environment, which can be seen as an obstacle in choosing a certain transport mode. For example, people living further from key locations might be forced to choose a motorised transport mode despite their preferences [4]. Determinants of travel satisfaction with public transport have also been found to vary according to location, and both the size of urban area and the socio-demographic profile of the area affect the attributes influencing travel satisfaction [1]. Forced car ownership, which was originally associated

with rural areas with lack of transport options, has also been associated with people living in more central urban areas with income and accessibility related challenges [3].

2.3 Travel satisfaction, travel behaviour and transport mode choice

People evaluate different transport modes according to their needs and values, and experience different levels of satisfaction with modes according to how the mode meets these priorities. However, there are indications that personal values and motivations are more important in mode choice than traditional characteristics of different modes, such as travel time or costs. Therefore, it is important to analyse travel satisfaction and its relation to travel behaviour with both traditional measures, such as service level aspects, as well as more psychological variables [24].

Travel-related attitudes have been found to affect travel behaviour, and transport mode choice in particular. Positive attitude towards a certain transport mode results in a higher probability to use that mode in future. The attitude towards a certain mode is affected both directly and indirectly through the residential choice. People might choose to live in a neighbourhood that enables them to make satisfying trips and use their preferred mode. Positive attitude towards travel might result in choosing a residential location that supports longer daily trips whereas negative attitude could make people choose a residential location that minimizes travel [7]. The dissonance between attitudes and behaviour can result in discomfort or dissatisfaction [4]. However, as De Vos [4] has noted, in some repetitive trips, such as journeys to work, transport mode choice might have become habitual and might be based on past behaviour rather than attitudes towards transport modes.

3 Methods and data

Analyses in this paper are based on data collected with the "Survey on citizen satisfaction with the transport system and travel chains 2017" by the Finnish Transport Agency. Similar survey is carried out biannually and the data used for this paper was collected in spring 2017 with a representative sample of 17,996 people, 5350 respondents, and a response rate of 29.7%. The purpose of the survey is to provide information on people's perceptions on the service level of travel, transport chains and the transport system [11]. The data analysis and its connection with the research questions of this study is presented in Fig. 2.

3.1 Areal classifications and residential environments

In order to analyse the survey data in this study, two different types of areal classifications are used. The first



areal classification includes travel related zones introduced by Finnish Environment Institute in the monitoring system of spatial structure and urban form. This classification is often used in Finnish urban studies to describe the transport supply and urban form of the location and is closely linked to the model of three urban fabrics, a concept used by Peter Newman and Jeffrey Kenworthy [15, 16] and Newman et al. [17]. Finnish Environment Institute [8] has used 250 m × 250 m grid cells to classify areas into travel related zones (TRZ) based on area's location in the urban form and their public transport supply. The main categories are pedestrian zones, public transport zones and car zones. In pedestrian zones opportunities for daily travel are diverse and most of the travel is conducted by foot. Edges of city centre

are located 1–3 km from the pedestrian zone and the availability of public transport varies. The pedestrian zones in subcentres are areas of one kilometre in width. Public transport (PT) zones are divided into intensive PT and basic PT with different attributes for PT frequency. In car zones, public transport supply is poor, the use of public transport is rare, and a high share of population owns a car ([25], p. 19–21). These main categories can be divided into more specific zones according to the attributes of the area.

The survey data included information about the respondent's residential TRZ. In the original survey data, the zones were classified as 1) zones with good preconditions for pedestrian and bicycle traffic of city centre, 2) edges of city centre, 3) intensive public transport zones,

4) basic public transport zones, 5) edges of city centre that are also basic PT zones, 6) edges of city centre that are also intensive PT zones, 7) poor PT zones, 8) car-oriented zones, 9) zones in subcentre with good preconditions for pedestrian and bicycle traffic, 10) subcentres that are also PT zones, 11) subcentres that are also intensive PT zones, and 12) unclassified urban areas or outside urban areas. The original TRZ classification was found to be too specific in relation to the available survey data and thus the subzones of the original zone allocation were reclassified into new main zones. The main categories used in this paper are A) zones with good preconditions for pedestrian and bicycle traffic (later referred to as 'pedestrian-oriented zone') that includes original zones 1 and 9, B) 'edges of city centre' that includes original zone 2, C) 'public transport-oriented zones' that includes original zones 3, 4, 5, 6, 10 and 11 and D) 'car-oriented zones', which include original zones 7 and 8. Unclassified urban areas or zones outside urban areas were not included in analyses (Table 1). This classification is used in our analyses and is referred to as 'residential environment'.

The second areal classification to categorise areas in Finland is based the location and population size of the area. Seven (7) distinct geographical areas can be recognised, of which one, the areas with population less than 20,000, was excluded from the analysis. This exclusion was made as after the classification of travel related zones it was found that the areas with population less than 20,000 inhabitants ($n = 617$) were mostly located in unclassified TRZ locations ($n = 591$) and no results could be drawn from the small remaining sample ($n = 26$).

3.2 Measuring satisfaction and grouping the respondents according to their level of satisfaction

In previous studies, travel satisfaction has been measured through a single question about experienced travel

satisfaction, a question about satisfaction with one trip or satisfaction with different elements of the trip [23]. In this paper, travel satisfaction is analysed using responses to the survey question about satisfaction with general functionality and safety of travel and the questions about overall satisfaction with different modes (see Table 2). Before answering the question on the overall satisfaction towards a specific transport mode, the respondents had considered several elements, which affect the particular mode, e.g. the amount and condition of pedestrian paths related to walking. The different elements that the respondents were asked to assess related to their satisfaction in different transport modes is presented in Additional file 1. In all questions, the satisfaction was asked on a 5-step scale (very dissatisfied, dissatisfied, neither satisfied nor dissatisfied, satisfied, very satisfied) plus the option "I cannot say".

Before the respondents gave an answer on their satisfaction with general functionality and safety of travel in the end of the survey, they had been asked multiple questions considering the satisfaction with different transport modes and their elements in their own residential environment and on long-distance domestic journeys. Thus, the respondents had been thinking about many aspects related to satisfaction before they gave their answer on satisfaction with different modes and the general functionality and safety of travel. The respondents were asked to assess their satisfaction with safety, both traffic safety and other safety aspects, in different transport modes (see Additional file 1). It is worth noting that in this question, the respondents considered the two elements (general functionality and safety of travel) together as one issue, but the respondents can interpret and emphasise either of the two differently when considering their response. Therefore, from the answers to this particular question, it cannot be analysed how the two elements are weighted and assessed. Thus, a

Table 1 Number of survey respondents according to different areal classifications

Classification based on population size in the area	Classification based on travel related zones (TRZ) of the urban form					Total
	pedestrian-oriented zone	edges of city centre	public transport-oriented zone	car-oriented zone	unclassified (excluded)	
1. Capital region	59	2	427	73	2	563
2. Other parts of Uusimaa and Riihimäki region	114	98	207	291	185	895
3. Tampere and Turku region	56	4	296	119	48	523
4. Jyväskylä, Kuopio, Lahti and Oulu region	71	30	208	153	144	606
5. 40,000–90,000 inhabitants' regions	137	109	265	412	247	1170
6. 20,000–40,000 inhabitants' regions	101	157	126	327	265	976
7. Regions with less than 20,000 inhabitants (excluded)	0	0	4	22	591	617
Total	538	400	1533	1397	1482	5350

Excluded refers to classifications on which data is not analysed

Table 2 Questions in the survey and grouping of the respondents and responses

Object of satisfaction	Question in the survey	Answering options (+ I cannot say, excluded from the analyses)			
		very dissatisfied	dissatisfied	neither satisfied nor dissatisfied	satisfied very satisfied
		Grouping of the respondents			
Satisfaction with the general functionality and safety of travel	On this form you have assessed transport conditions from different perspectives. As a conclusion we like to ask, how satisfied are you with the functionality and safety of your journeys in general.	The dissatisfied	The neither satisfied nor dissatisfied	The satisfied	
Satisfaction with transport modes	What is your general assessment of 1) walking conditions, 2) cycling conditions, 3) local public transport, 4) car traffic in your own residential area? Additionally, in Greater Helsinki general satisfaction towards different forms of public transport (commuter train, tram, metro, bus) was asked separately.	Dissatisfied with transport mode	Neither satisfied nor dissatisfied with transport mode	Satisfied with transport mode	

respondent expressing satisfaction or dissatisfaction towards the general functionality and safety of travel, may be satisfied or dissatisfied with either or both of them.

In the analysis, the respondents were divided into three groups based on their answer concerning satisfaction with the general functionality and safety of travel. Total of 3643 respondents were included in analyses, 6.5% in the group dissatisfied (n (very dissatisfied) = 26, n (dissatisfied) = 210), 19.8% in the group neither satisfied nor dissatisfied (n = 723) and 73.7% in the group satisfied (n (satisfied) = 2452, n (very satisfied) = 232). The respondents who had answered "I cannot say" (n = 65) were excluded. Similar grouping was made with the responses related to the satisfaction with different modes in respondent's own residential environment (see Table 2). Satisfaction with public transport is analysed in both Greater Helsinki area (15 cities and municipalities in the capital region and other parts of Uusimaa and Riihimäki region) and other parts of Finland. Satisfaction with different PT modes (commuter train, tram, metro and bus) was asked only in Greater Helsinki area, but the residential environment is not used in these analyses because there are not enough responses for statistically relevant analysis. The uneven sample sizes between the groups should be noticed when interpreting the results, since it is possible that some deviant respondents might have affected the results in the dissatisfied group more due to small sample size compared to other groups.

4 Results

This section is divided according to the four research questions. In the analyses, the results are presented as shares of respondents in the three groups, the satisfied, the neither satisfied nor dissatisfied and the dissatisfied. These groups are uneven in size, but all groups include enough cases for statistical analysis. Analyses (cross tabulation, Pearson Chi-Square test) were conducted using statistics software. As the variables in analyses are

categorical, Pearson Chi-Square was used to determine the statistical difference between groups of interest. Statistically significant difference occurs, when $\text{sig.} < 0.05$ and statistically highly significant difference, if $\text{sig.} < 0.001$.

4.1 Results on RQ1: the residential environment and satisfaction with general functionality and safety of travel

When analysing satisfaction with general functionality and safety of travel in relation to the residential environment, the dissatisfied were found to live more often in car-oriented zones compared to the neither satisfied nor dissatisfied or the satisfied. By contrast, the satisfied lived in public transport-oriented and pedestrian-oriented zones more often than the dissatisfied or the neither satisfied nor dissatisfied (see Table 3). The results were statistically highly significant (Pearson Chi-Square Value = 32.392, df = 6, $\text{sig.} < 0.001$).

When looking at the same data from the residential environment's point of view (Table 4), we found that the share of dissatisfied respondents was the highest (9%) in car-oriented zones. The lowest share of dissatisfied respondents was found in pedestrian-oriented zones (4%). The results were statistically highly significant (Pearson Chi-Square Value = 32.392, df = 6, $\text{sig.} < 0.001$).

4.2 Results on RQ2: satisfaction with general functionality and safety of travel and mode-specific travel satisfaction and RQ3: the residential environment and mode-specific travel satisfaction

Next, satisfaction with walking, cycling and car use is analysed, after which satisfaction with public transport is analysed in Greater Helsinki and in other parts of Finland. In Figs. 3, 4 and 5, satisfaction with walking, cycling and car use is presented in all residential environments to answer RQ2 and separately in different residential environments to answer RQ3.

Table 3 Satisfaction with general functionality and safety of travel by group in different residential environments

The groups	The residential environment				Total
	Pedestrian-oriented zone	Edges of city centre	Public transport-oriented zone	Car-oriented zone	
The dissatisfied (n = 236)	7.6%	11.4%	33.9%	47.0%	100%
The neither satisfied nor dissatisfied (n = 723)	13.4%	12.0%	35.7%	38.9%	100%
The satisfied (n = 2684)	14.6%	9.6%	42.0%	33.8%	100%

Figure 3 presents satisfaction with walking among the groups and in different residential environments. Surprisingly, the difference in satisfaction with walking between the satisfied and the dissatisfied was the greatest in pedestrian-oriented zones, where 35% of the dissatisfied expressed dissatisfaction towards walking and only 2% of the satisfied had responded being dissatisfied with walking. The results were statistically highly significant, but in pedestrian-oriented zones there were too few cases to draw valid statistical conclusions (33.3% of cells have expected count less than 5). The statistical results (Pearson Chi-Square Value; df; sig.) were: for all areas (563.302; 4; <0.001), for pedestrian-oriented zones (80.365; 4; <0.001), for edges of city centre (259.605; 4; <0.001), for public-transport oriented zones (563.302; 4; <0.001), and for car-oriented zones (180.789; 4; <0.001).

When analysing satisfaction with cycling among the groups in different residential environments, the respondents were found to be more dissatisfied with cycling than with walking (Fig. 4). The results were statistically highly significant. The statistical results (Pearson Chi-Square Value; df; sig.) were: for all environments (409.899; 4; <0.001), for pedestrian-oriented zones (46.137; 4; <0.001), for edges of city centre (51.495; 4; <0.001), for public-transport oriented zones (161.255; 4; <0.001), and for car-oriented zones (157.244; 4; <0.001).

Satisfaction with car use was analysed similarly in different residential environments and in general (Fig. 5). The share of dissatisfied with car use was large among the dissatisfied in all residential environments. The results were statistically highly significant. The statistical results (Pearson Chi-Square Value; df; sig.) were: for all environments (752.934; 4; <0.001), for pedestrian-oriented zones (124.095; 4; <0.001), for edges of city

centre (71.848; 4; <0.001), for public-transport oriented zones (322.236; 4; <0.001), and for car-oriented zones (271.034; 4; <0.001).

Satisfaction with public transport was analysed in two different areas, in Greater Helsinki and other parts of Finland. In other parts of Finland, when analysing the general functionality and safety of travel, 7% belonged to the group dissatisfied, 20% to the neither satisfied nor dissatisfied, and 73% to the satisfied (Fig. 6). The corresponding shares in Greater Helsinki were 7%, 18% and 75% (Fig. 7). In other parts of Finland, the difference in satisfaction with public transport between the dissatisfied and other groups was clear, and there was only little difference between different residential areas. The results were statistically highly significant, but in pedestrian-oriented zones there were too few cases to draw valid statistical conclusions (22.2% of cells have expected count less than 5). The statistical results (Pearson Chi-Square Value; df; sig.) were: for all environments (453.011; 4; <0.001), for pedestrian-oriented zones (61.807; 4; <0.001), for edges of city centre (58.233; 4; <0.001), for public-transport oriented zones (179.375; 4; <0.001), and for car-oriented zones (164.976; 4; <0.001).

In Greater Helsinki, the difference in satisfaction with public transport between the dissatisfied and other groups was also clear, but differences between different residential areas could also be found. In the edges of city centre, 88% of the dissatisfied were dissatisfied with public transport, and even 21% of the satisfied expressed dissatisfaction with public transport. The results were statistically significant, but in pedestrian-oriented zones and in edges of city centre there were too few cases to

Table 4 Satisfaction with general functionality and safety of travel by the residential environment in different groups

The residential areas	The groups			Total
	The dissatisfied	The neither satisfied nor dissatisfied	The satisfied	
Pedestrian-oriented zone (n = 506)	3.6%	19.2%	77.3%	100%
Edges of city centre (n = 373)	7.2%	23.3%	69.4%	100%
Public transport-oriented zone (n = 1464)	5.5%	17.6%	76.9%	100%
Car-oriented zone (n = 3643)	8.5%	21.6%	69.8%	100%

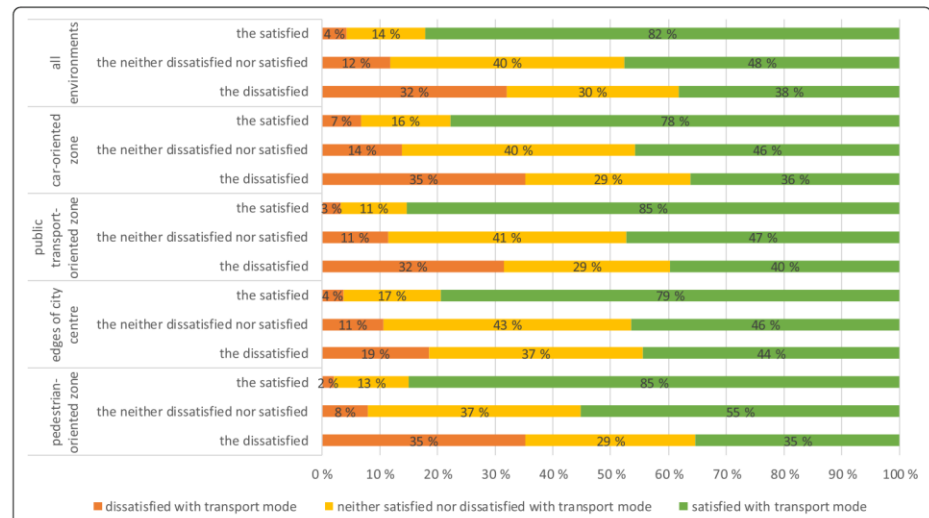


Fig. 3 Satisfaction with walking in different residential environments among the groups

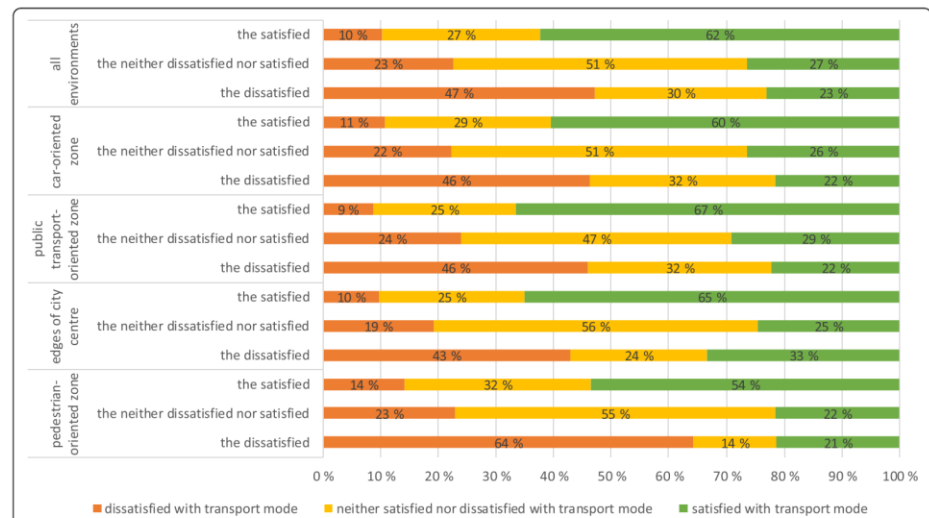
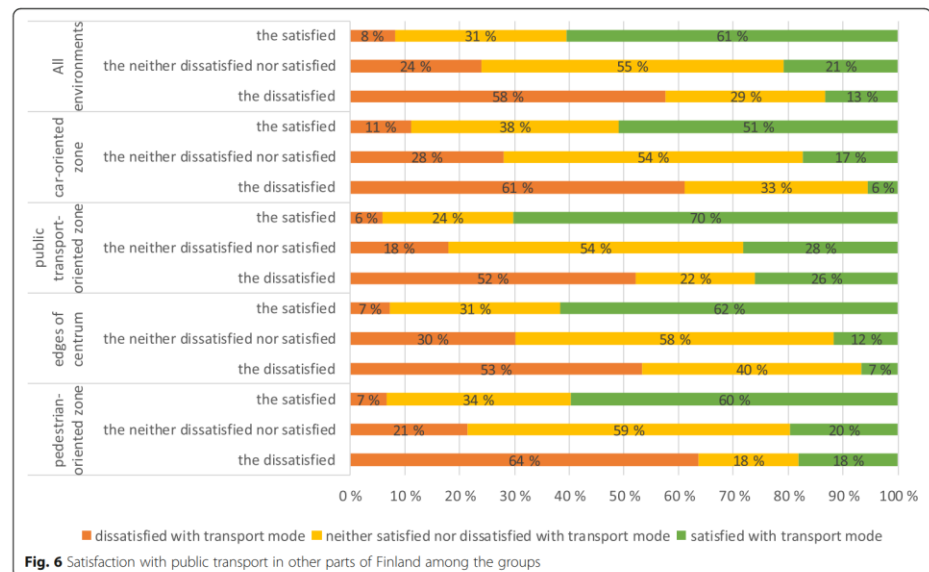
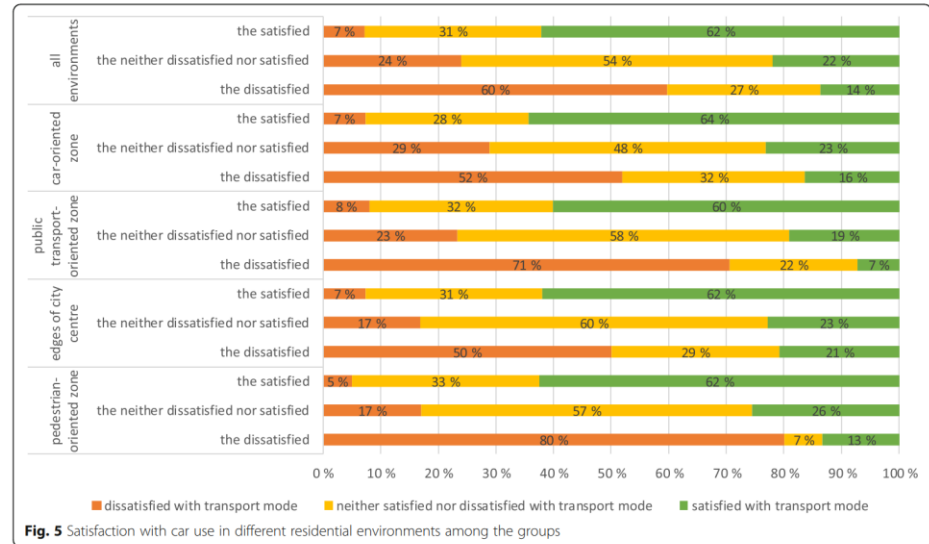
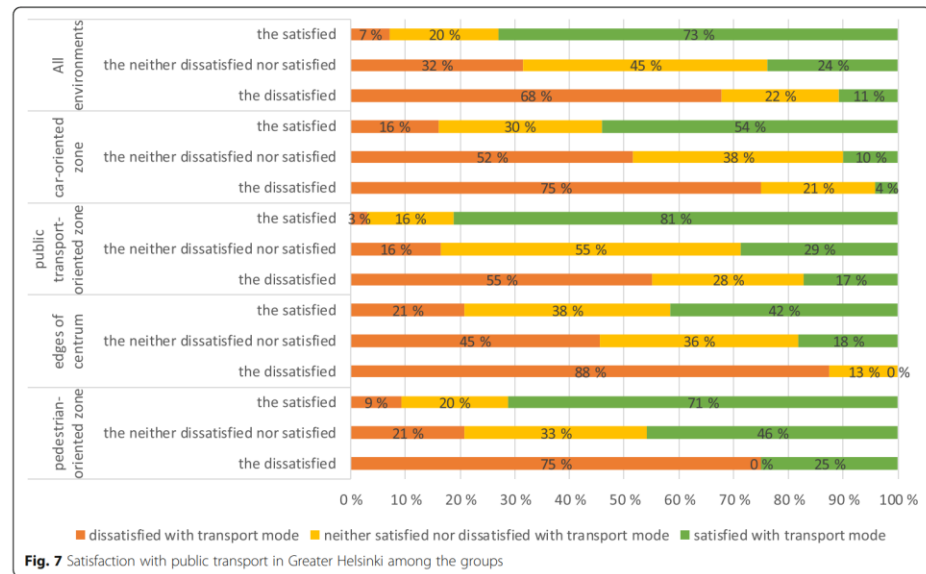


Fig. 4 Satisfaction with cycling in different residential environments among the groups

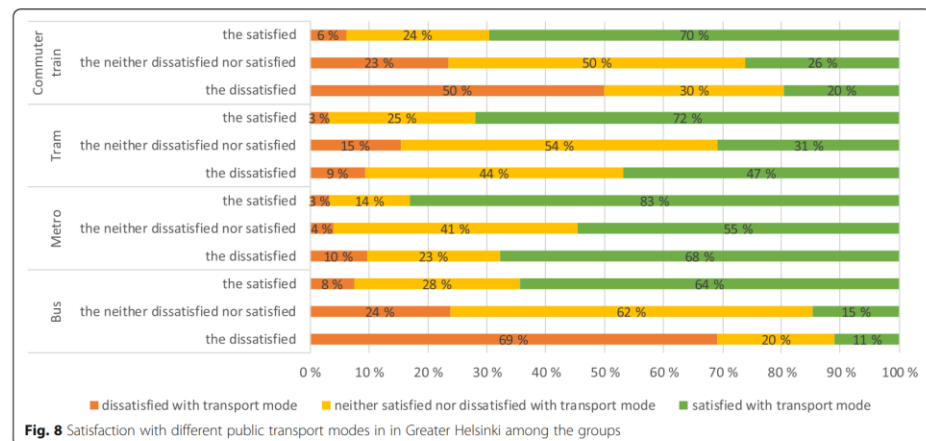


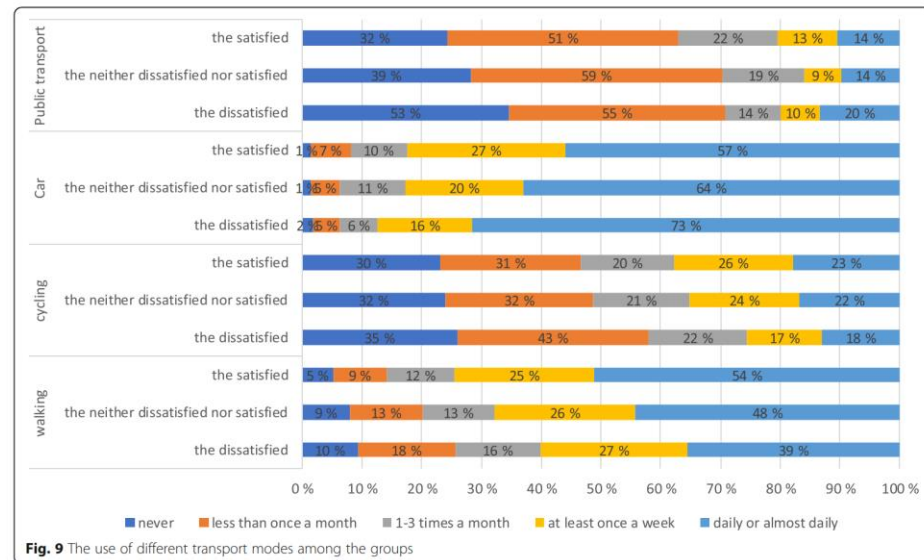


draw valid statistical conclusions (44.4% and 66.7% of cells have expected count less than 5). The statistical results (Pearson Chi-Square Value; df; sig.) were: for all environments (285.485; 4; <0.001), for pedestrian-oriented zones (18.381; 4; 0.001), for edges of city centre

(12.327; 4; 0.015), for public-transport oriented (185.822; 4; <0.001), and for car-oriented zones (65.044; 4; <0.001).

In Greater Helsinki, different public transport modes (commuter train, tram, metro, bus) were analysed





separately (Fig. 8). The results on satisfaction with bus and commuter train showed large differences between the satisfied and the dissatisfied groups, but satisfaction with tram and metro did not. However, in case of tram and metro, the results were not statistically reliable due to the small number of cases in each group (22.2% of cells have expected count less than 5). The statistical results (Pearson Chi-Square Value; df; sig.) were: for train (148.583; 4; < 0.001), for tram (56.763; 4; 0.001), for metro (35.619; 4; 0.015), and for bus (257.272; 4; < 0.001).

4.3 Results on RQ4: satisfaction with general functionality and safety of travel and transport mode choice

The use of different modes and satisfaction with general functionality and safety of travel are presented in Fig. 9. Compared to the satisfied, the dissatisfied responded more often that they never use public transport. 73% of the dissatisfied used car daily or almost daily, whereas the corresponding share among the satisfied was 57%. The satisfied cycled and walked more often than the dissatisfied. The results were statistically highly significant in walking, car use and public transport, but in cycling the results were not statistically significant. The statistical results (Pearson Chi-Square Value; df; sig.) were: for walking (38.500; 8; < 0.001), for cycling (14.614; 8; 0.067), for car use (37.448; 8; 0.001), and for public transport (30.749; 8; < 0.001).

5 Discussion

Related to the first research question, do people living in certain residential environments express more dissatisfaction with general functionality and safety of travel, the results indicate that the residential environment has linkages with travel satisfaction. The share of dissatisfied respondents was the highest in car-oriented zones, where public transport services are poorer. In the edges of city centre the share of dissatisfied was the second highest. This is somewhat surprising, but it could be due to higher expectations for the functionality of the transport system and the residential environment that, despite relatively central location, fails to meet respondent's expectations related to the transport system and the service it offers. It could be that the edges of city centre are "in between" zones, with public transport services that do not meet the needs and expectations of the residents, and simultaneously with relatively long distances. Two aspects regarding residential location and travel satisfaction are to be considered when analysing travel satisfaction in different residential environments. First, are people forced to travel with less desired transport modes resulting in dissatisfaction, and secondly, have the residents chosen a neighbourhood that supports their preferred mode choice? De Vos [4] found that the travellers using their preferred mode were more satisfied with the chosen transport mode than the travellers using an undesirable mode were. Our results suggest that residential

neighbourhood type dissonance could be found especially in car-oriented zones where the share of dissatisfied respondents is the largest. In car-oriented zones, some of the dissatisfaction found in this study could be explained through forced car ownership. People with limited alternatives for travel could be forced into car ownership to meet their mobility needs [3]. This could explain why people living further from city centre might experience lower travel satisfaction.

Related to the second research question, the respondents who were dissatisfied with the general functionality and safety of travel were found to be more often dissatisfied with all the transport modes compared to the satisfied or the neither satisfied nor dissatisfied. The difference in mode satisfaction between the satisfied and the dissatisfied groups was the largest in public transport and car use and the smallest in walking. This could be a clue that in areas where public transport is expected to offer good service level, dissatisfaction with public transport relates to dissatisfaction with travel in general.

Related to the third research question, the difference between the groups in satisfaction with walking was found in all residential environments, but perhaps surprisingly, among the dissatisfied the share of dissatisfied with walking was the greatest in pedestrian-oriented zones and in car-oriented zones. This might be similar to public transport, where higher expectations about the residential environment lead to dissatisfaction to some extent. Similar results were found when analysing cycling. Furthermore, satisfaction with car use gave interesting results. In pedestrian-oriented zones, 80% of the dissatisfied were dissatisfied with car use. Of the satisfied respondents living in pedestrian-oriented zones, only 5% expressed dissatisfaction with car use. In pedestrian-oriented zones with good transport options, dissatisfaction with different transport modes could be explained through residential self-selection. Residential self-selection assumes that people choose their residential location so that it supports the use of their preferred transport mode [21]. When people have chosen a central residential location, they have high expectations considering their residential environment and the available transport options. If these options fail to meet the expectations, dissatisfaction could occur. However, De Vos and Alemi [5] suggest that travel attitudes are not often in line with chosen residential location and that there could be limited self-selection effect among young urban residents. This could also be the case in our results, which show low mode satisfaction in pedestrian-oriented zones among the dissatisfied.

Related to the fourth research question, the use of different transport modes was analysed and compared between the satisfied, the neither satisfied nor dissatisfied and the dissatisfied groups. The satisfied walked more often than the

dissatisfied, who in turn were more active car-users than the satisfied. This is in line with literature, which indicates that the use of active transport modes has a positive effect on travel satisfaction [9]. These findings also support the result that the dissatisfied live more often in car-oriented zones. Past literature identifies that the users of public transport are the least satisfied. According to De Vos [4], this could be because of the large share of public transport users who are not traveling with their preferred mode. In our analyses the share of people who never use public transport or use it less than once a month is larger among the dissatisfied than among the satisfied. Thus, it can be speculated whether the low use of public transport leads to dissatisfaction or is dissatisfaction the reason public transport is used less.

Our results indicate that people living in residential areas with limited transport options are more dissatisfied with the transport system. People living in residential environments with high expectations are the most satisfied with the functionality and safety of travel in general, but dissatisfied with different transport modes. The results highlight the importance of the residential environment as well as the importance of satisfaction with both car use and public transport that were both found to have the largest differences in mode-specific satisfaction between the satisfied and the dissatisfied groups. Yet, it is worth noticing that in the survey analysed in this study, general satisfaction was measured with a question including both functionality and safety of travel. Therefore, the responses can include satisfaction or dissatisfaction towards either or both of these elements according to each respondent's interpretation.

The study was based on a survey with a very large sample, which enabled detailed analyses. However, even with such a large sample, there were too few cases to draw statistical conclusions in some analyses. The small number of dissatisfied respondents could also have affected the results, since few deviant answers have a larger impact on results compared to large samples, such as the satisfied respondents. Even though the sample sizes are large enough for statistical analysis in all groups, the uneven group sizes should be noticed when considering the results.

6 Conclusions

The research questions in this paper were 1) do people living in certain residential environments express more dissatisfaction with general functionality and safety of travel, 2) is dissatisfaction with general functionality and safety of travel related to dissatisfaction with certain transport modes, 3) is the residential environment related to mode-specific travel satisfaction mediated by satisfaction with general functionality and safety of travel, and 4) is dissatisfaction with general functionality and safety of travel related to use of different transport modes.

Generally, the results imply that Finns have a high travel satisfaction. People living in car-oriented zones expressed dissatisfaction with the general functionality and safety of the travel more often than people living in other residential areas, whereas the share of satisfied was the highest among people living in pedestrian-oriented zones. The ones expressing dissatisfaction with the general functionality and safety of the travel were dissatisfied with all transport modes in every residential environment. The dissatisfied were found to use car more than the satisfied, whereas the satisfied were found to walk more often than the dissatisfied.

The results give additional justification for developing residential environment and transport system towards more pedestrian and public transport-oriented direction. Furthermore, transport system planners can see the results of this study as a reminder to focus more on the level and development of mode-specific satisfaction. The results also give a signal to develop transport system in the edges of city, which is perhaps overlooked in planning.

Further studies could look more into the background variables of the respondents. A survey focusing on residential location choice and satisfaction with travel should be conducted in order to learn more about the occurrence of residential neighbourhood type dissonance and residential self-selection. Future surveys should be conducted in a way, which ensures that enough cases are drawn in every residential environment. In Finland, similar survey as analysed in this paper, is carried out bi-annually, which enables further studies based on longitudinal approach. Longitudinal analyses could be used to analyse the effects of major changes in transport system, such as opening the new metro line and reorganising the bus routes in Greater Helsinki in the end of 2017. Some studies related to Greater Helsinki public transport system have already been published e.g. by Weckström et al. [26] and Salonen and Toivonen [19].

7 Supplementary information

Supplementary information accompanies this paper at <https://doi.org/10.1186/s12544-020-00423-9>.

Additional file 1.

Acknowledgements

The authors would like to thank the former Finnish Transport Agency for permitting the use of the survey data and the anonymous reviewers for their comments and suggestions for improving this paper.

Authors' contributions

HT and HL designed and conceptualized the study. MP and HT generated the research questions. HT collected findings from previous studies, analysed the data and interpreted results. MP and HL substantively revised the paper. All authors read and approved the final manuscript. In the revision process, the reviewer comments were considered by all authors and responses were discussed and revisions were conducted together by HT, MP and HL.

Funding

This research is funded by Kone Foundation (grant number b4b919).

Availability of data and materials

The data analysed in this study is available with permission from the Finnish Transport and Communications Agency Traficom (former Finnish Transport Agency). Restrictions apply to the availability of the data, which was used under license for the current study. Data is not publicly available. However, the data is available from the authors upon reasonable request and with a permission from Traficom.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Received: 3 July 2019 Accepted: 29 April 2020

Published online: 13 May 2020

References

- Abenzoza, R. F., Cats, O., & Susilo, Y. O. (2017). Travel satisfaction with public transport: Determinants, user classes, regional disparities and their evolution. *Transportation Research Part A*, 95, 64–84.
- Allen, J., Muñoz, J. C., & de Dios Ortúzar, J. (2019). Understanding public transport satisfaction: Using Maslow's hierarchy of (transit) needs. *Transport Policy*, 81, 75–94.
- Curli, A., Clark, J., & Kearns, A. (2018). Household car adoption and financial distress in deprived urban communities: A case of forced car ownership? *Transport Policy*, 65, 61–71.
- De Vos, J. (2018). Do people travel with their preferred transport mode? Analysing the extent of transport mode dissonance and its effect on travel satisfaction. *Transportation Research Part A*, 117, 261–274.
- De Vos, J., & Alemi, F. (2020). Are young adults car-loving urbanites? Comparing young and older adults' residential location choice, travel behavior and attitudes. *Transportation Research Part A*, 132, 986–998.
- De Vos, J., & Ettema, D. (2020). Travel and residential change: An introduction. *Travel Behaviour and Society*, 19, 33–35.
- De Vos, J., & Witlox, F. (2017). Travel satisfaction revisited. On the pivotal role of travel satisfaction in conceptualizing a travel behaviour process. *Transportation Research Part A*, 106, 364–373.
- Finnish Environment Institute 2018. Travel-related Urban Zones as a Planning Tool (Urban Zone 2). <http://www.syke.fi/projects/urbanzone2>. Accessed 13 July 2018.
- Friman, M., Gärling, T., Ettema, D., & Olsson, L. E. (2017). How does travel affect emotional well-being and life satisfaction? *Transportation Research Part A*, 106, 170–180.
- Guirao, B., García-Pastor, A., & López-Lambas, M. E. (2016). The importance of service quality attributes in public transportation: Narrowing the gap between scientific research and practitioners' needs. *Transport Policy*, 49, 68–77.
- Kiiskilä, K., & Tuominen, J. Survey on citizen satisfaction with the transport system and travel chains 2017. Helsinki 2017. Finnish Transport Agency, Planning Department. Research reports of the Finnish Transport Agency 45/2017. 81 p+ appendices.
- Mokhtarian, P. L., & Cao, X. (2008). Examining the impacts of self-selection on travel behavior: A focus on methodologies. *Transportation Research Part B*, 42, 204–228.
- Mouratidis, K., Ettema, D., & Naess, P. (2019). Urban form, travel behavior, and travel satisfaction. *Transportation Research Part A*, 129(2019), 306–320.
- Mouwens, A. (2015). Drivers of customer satisfaction with public transport services. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 78, 1–20.
- Newman, P., & Kenworthy, J. (1996). The land use – Transport connection. *Land Use Policy*, 13(1), 1–22.
- Newman, P., & Kenworthy, J. (1999). *Sustainability and cities: Overcoming automobile dependence* (p. 442). Washington D.C: Island Press.
- Newman, P., Kosonen, L., & Kenworthy, J. (2016). Theory of urban fabrics: Planning the walking, transit/public transport and automobile/motor car cities for reduced car dependency. *The Town Planning Review*, 87(4), 429–458.
- Redman, L., Friman, M., Gärling, T., & Hartig, T. (2013). Quality attributes of public transport that attract car users: A research review. *Transport Policy*, 25, 119–127.
- Salonen, M., & Toivonen, T. (2013). Modelling travel time in urban networks: Comparable measures for private car and public transport. *Journal of Transport Geography*, 31, 143–153.

20. Scheiner, J. (2018). Transport costs seen through the lens of residential self-selection and mobility biographies. *Transport Policy*, 65, 126–136.
21. Schwanen, T., & Mokhtarian, P. L. (2005). What affects commute mode choice: Neighborhood physical structure or preferences toward neighborhoods? *Journal of Transport Geography*, 13, 83–99.
22. Schwanen, T., & Mokhtarian, P. L. (2005b). What if you live in the wrong neighborhood? The impact of residential neighborhood type dissonance on distance traveled. *Transportation Research Part D*, 10, 127–151.
23. Singleton, P. A. (2019). Validating the satisfaction with travel scale as a measure of hedonic subjective well-being for commuting in a U.S. city. *Transportation Research Part F*, 60, 399–414.
24. Susilo, Y. O., & Cats, O. (2014). Exploring key determinants of travel satisfaction for multi-modal trips by different traveler groups. *Transportation Research Part A*, 67, 366–380.
25. Söderström, P., Schulman, H., & Ristimäki, M. (2015). Urban form in the Helsinki and Stockholm City regions. Development of pedestrian, public transport and Car zones. Reports of the Finnish environment institute 16/ 2015. Finnish environment institute. 68 p.
26. Weckström, C., Kujala, R., Mladenović, M. N., & Saramäki, J. (2019). Assessment of large-scale transitions in public transport networks using open timetable data: Case of Helsinki metro extension. *Journal of Transport Geography*, 79, 102470.
27. Wong, R. C. P., Szeto, W. Y., Yang, L., & Wong, S. C. (2017). Elderly users' level of satisfaction with public transport services in a high-density and transit-oriented city. *Journal of Transport and Health*, 7, 209–217.

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Submit your manuscript to a SpringerOpen[®] journal and benefit from:

- Convenient online submission
- Rigorous peer review
- Open access: articles freely available online
- High visibility within the field
- Retaining the copyright to your article

Submit your next manuscript at ► [springeropen.com](https://www.springeropen.com)
