

Miten sähköpotkulautoja käytetään erilaisissa liikenneympäristöissä?

Roni Utriainen

Tampereen yliopisto, Liikenteen tutkimuskeskus Verne

Tiivistelmä

Vuokrattavat sähköpotkulaudat yleistyivät usean kaupungin kaduilla vuonna 2019. Suomessa vuonna 2019 käytössä olleiden vuokrattavien sähköpotkulautojen käyttöön sovellettiin pyöräilijöiden sääntöjä. Sähköpotkulautaa on siten käytettävä pyörätiellä, mikäli se on mahdollista. Tutkimuksessa selvitettiin havainnoimalla, kuinka suuri osuus sähköpotkulautojen käyttäjistä liikkui sääntöjen mukaisesti pyörätiellä tai ajoradalla. Lisäksi arvioitiin, onko pyöräilylle tarkoitetulla infrastruktuurilla vaikutusta sääntöjen noudattamiseen. Tutkimuksessa havainnoitiin 177 sähköpotkulaudan käyttäjää neljällä liittymäalueella Tampereella vuonna 2019. Tulosten mukaan suurin osa havaituista käytti jalkakäytävää vähintään osan aikaa havainnoinnista, jos alueella ei ollut pyöräteitä. Mikäli alueella oli pyöräteitä, jalkakäytävällä liikkuminen oli vähäisempää. Havaintojen mukaan pyöräilylle ja mikroliikenteen kulkutavoille tarkoitetun infrastruktuurin rakentaminen on suositeltavaa, sillä mahdollisuus käyttää pyörätietä vaikutti vähentävän sähköpotkulaudan käyttöä jalkakäytävillä tutkituilla alueilla. Tutkimus lisää tietoa sähköpotkulautojen käytöstä ja auttaa kaupunkeja kehittämään toimivampaa infrastruktuuria sähköpotkulautojen käyttämistä varten.

1. Johdanto

Vuokrattavat sähköpotkulaudat ovat yleistyneet useissa maissa vuoden 2019 aikana. Suomessa vuokrattavia sähköpotkulautoja on saatavilla vähintään neljässä, Ruotsissa kuudessa ja Norjassa yhdessä kaupungissa (Voi 2019). Uusien liikkumispalveluiden nopea yleistymisen asettaa vaatimuksia kaupunkiympäristöille ja viranomaisille. Vuokrattavien ja asemattomien sähköpotkulautojen yhteydessä keskustelua on aiheuttanut esimerkiksi sähköpotkulautojen pysäköinti, käyttäjiin sovellettavat liikennesäännöt, sähköpotkulaudan käyttäjän laillinen paikka katu ympäristössä ja kypärän käyttö.

Tutkimustietoa vuokrattavien sähköpotkulautojen käyttämisestä ja vaikutuksista on toistaiseksi melko vähän saatavilla. Santacreu ym. (2020) tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan loukkaantumisriski on samalla tasolla kuin polkupyörillä, kun verrataan kuolemaan johtaneita onnettomuuksia ja lääkärikäyntejä tehtyjen matkojen määrään. Sairaalassa hoitoa saaneiden osuus on kuitenkin arvion mukaan suurempi sähköpotkulaudan käyttäjissä kuin pyöräilijöissä. Tilastotietoa on kuitenkin vielä vähän saatavilla ja kaikki tapaukset eivät tule tilastoiduksi. Trivedi ym. (2019) tutkivat sähköpotkulautatapaturmissa loukkaantuneita Los Angelesissa Yhdysvalloissa vuosina 2017-2018. Tutkimuksen mukaan 249 loukkaantuneesta 11% oli nuorempi kuin 18-vuotias ja loukkaantuneista 4% käytti kypärää. Päävammat ja luiden murtumat olivat tyypillisimpiä vammatyyppejä. Allem ja Majmundar (2019) tutkivat yksittäisen vuokrattavia sähköpotkulautoja tarjoavan yrityksen sosiaalisen median markkinointia liikkumisen turvallisuuden näkökulmasta. Tutkimuksen mukaan vain 7%:ssa yrityksen julkaisemista kuvista sähköpotkulautojen käyttäjistä oli näkyvissä suojaruste. Tutkimuksessa arvioitiin, että sähköpotkulautilijoiden esittäminen ilman suojarusteita voi normalisoida suojarusteiden käyttämättömyyden.

Suomessa sähköpotkulautojen käyttäjiä on tutkittu Helsingin seudulla. HSL:n (2019) vuonna 2019 toteuttaman potkulautapilotin mukaan klo 16-23 välinen aika on vuokrattavien potkulautojen suosituin käyttöaika ja yhden matkan keskimääräinen kesto on 19 minuuttia. Vastaajista (n=178) 46% ilmoitti, että potkulaudan käyttö korvasi kävelymatkan ja 28%:lla bussimatkan. Pilotti sisälsi sähköisiä ja potkittavia potkulautoja.

Yksi keskeinen kysymys sähköpotkulautojen käytössä liittyy sähköpotkulaudan oikeaan käyttötapaan katu ympäristössä (esim. käytetäänkö sähköpotkulautoa jalkakäytävällä, pyörätiellä vai ajoradalla?). Aiemmin tehdyissä tutkimuksissa ei ole kuitenkaan selvitetty, käytetäänkö sähköpotkulautoja sääntöjen mukaisesti. Suomen lainsäädännön mukaan sähköpotkulautoihin, joiden maksinopeus on enemmän kuin 15 km/h ja enintään 25 km/h, sovelletaan pyöräilijöiden liikennesääntöjä (Traficom 2019). Tämä tarkoittaa sitä, että Suomessa vuonna 2019 käytössä olleilla vuokrattavilla sähköpotkulaudoilla oli sallittua liikkua pyörätiellä tai pyörätien puuttuessa ajoradalla. Sähköpotkulautoja ei saa lainsäädännön mukaan käyttää jalkakäytävällä.

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää sähköpotkulautojen käyttämistä erilaisissa katu ympäristöissä. Käyttöä selvitetään havainnoimalla sähköpotkulautojen käyttäjiä. Tutkimuksessa vastataan seuraaviin kysymyksiin:

- Kuinka suuri osuus sähköpotkulautojen käyttäjistä liikkuu jalkakäytävällä ja onko pyöräilylle tarkoitettulla infrastruktuurilla vaikutusta sähköpotkulautojen käyttämiseen jalkakäytävällä?
- Kuinka suuri osuus sähköpotkulaudalla liikkujiista käyttää kypärää?
- Millä nopeudella sähköpotkulaudan käyttäjät liikkuvat?
- Minkälainen on ikäryhmä- ja sukupuolijakauma sähköpotkulaudan käyttäjissä?

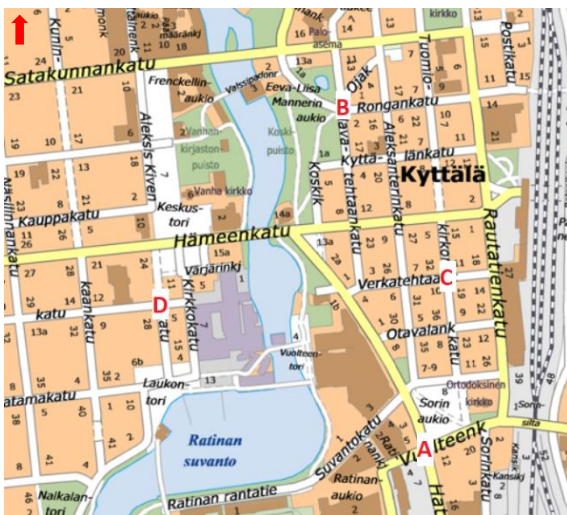
Luvussa 2 esitellään tutkimuksen aineisto ja kuvataan tutkimusmenetelmä. Tutkimuksen tulokset raportoidaan luvussa 3. Luvussa 4 ja 5 keskustellaan tuloksista ja esitetään tutkimuksen johtopäätökset.

2. Aineisto ja tutkimusmenetelmä

Tutkimuksen aineisto perustuu vuokrattavien sähköpotkulautojen käyttäjistä tehtyihin havainnointeihin. Tutkimusmenetelmänä käytettiin etnografista tutkimusta, jossa tutkija tekee havainnoita ihmisryhmän käyttäytymisestä jossakin tilanteessa osallistumalla ryhmän toimintaan (Sangasubana 2011). Tässä tutkimuksessa tutkija ainoastaan havainnoi sähköpotkulautojen käyttöä, jolloin käyttäjät eivät tiennet, että heidän liikkumistaan havainnoitiin. Käytössä olleet sähköpotkulaudat olivat Tier ja Voi -yhtiöiden vuokraamia. Havainnointia tehtiin Tampereella neljässä eri liittymässä (kuva 1), joiden ympäristössä pyöräilyn infrastruktuuri ja olosuhteet olivat keskenään vaihtelevia. Liittymien käyttö havainnointialueena mahdollistaa samalla kertaa kahden havainnon tekemisen samasta sähköpotkulaudan käyttäjästä, sillä joissain tapauksissa liittymän ohittamisen jälkeen esimerkiksi pyörätien käyttö tulee mahdolliseksi tai kävelykadun päättyessä on siirryttävä ajoradalle. Liittymäalueet valittiin siten, että ne olivat keskusta-alueella ja pyöräilyn olosuhteissa (esim. alueella oli tai ei ollut pyöräteitä) oli eroa alueiden välillä. Alueilla, joissa pyörätie oli käytettävissä, pyöräteitä oli useimpiin haarautuviin suuntiin liittymästä, mutta pyöräteitä ei ollut jokaisessa suunnassa tai molemmilla puolilla katua. Alueilla, joissa

pyörätie ei ollut käytettävissä, pyöräteitä ei ollut liittymäalueella lainkaan, mutta yhteen suuntaan liittymästä oli kävelykatu. Vuokrattavilla sähköpotkulaudalla liikkuminen on sallittua pyöräteillä, kävelykaduilla ja ajoradalla. Jalkakäytävillä sähköpotkulaudoilla ei ole sallittua liikkua.

Tutkimukseen valittiin Hatanpään valtatie ja Vuolteenkadun liittymä (A), Rongankadun ja Pellavatehtaankadun liittymä (B), Tuomiokirkonkadun ja Verkatehtaankadun liittymä (C), ja Hallituskadun ja Aleksis Kiven kadun liittymä (D). Liittymissä A ja B pyöräteitä on jokaiseen tai lähes jokaiseen lähtevään suuntaan (alueella pyöräteitä). Liittymien C ja D alueilla pyöräteitä ei ole. Liittymä A on nelihaarainen liittymä, jossa on jokaiseen lähtevään suuntaan pyörätie toisella puolella katua. Liittymä B on kolmihaarainen liittymä, jossa Rongankadulla on pyörätie toisella tai molemmilla puolilla katua, mutta yksisuuntaisella Pellavatehtaankadulla ei ole pyörätietä. Liittymässä B on lisäksi sisäänkäynti pysäköintilaitokseen. Liittymä C on nelihaarainen liittymä, jossa liittymän etelä- ja itäsuunnat ovat yksisuuntaisia katuja, ja pohjoisen suunta on kävelykatu. Liittymä D on nelihaarainen liittymä, jossa liittymän etelä- ja länsisuunnat ovat yksisuuntaisia katuja, ja pohjoisen suunta on kävelykatu.



Kuva 1. Havaintoalueet (A-D) kartalla (Tampereen kaupunki 2020).

Havaintoja tehtiin neljänä päivänä heinäkuussa vuonna 2019 (ma 1.7., to 4.7., ke 17.7. ja ma 29.7.) yhden tutkijan toimesta. Jokaisessa liittymässä tehtiin havaintoja vähintään kahtena eri päivänä. Havaintoja tehtiin klo 10-16 välisenä aikana. Kokonaishavaintoaika oli yhteensä 11 tuntia 30 min. Jokaisessa liittymässä havainnointia tehtiin keskimäärin noin 3 tuntia. Liittymässä A havaittiin 54 sähköpotkulaudan käyttäjää, liittymässä B 60, liittymässä C 25 ja liittymässä D 38.

Jokaisesta havaitusta sähköpotkulaudan käyttäjästä kirjattiin tieto, että käyttikö henkilö jalkakäytävää, pyörätietä, kävelykatua vai ajorataa. Kirjaus tehtiin ennen ja jälkeen liittymäalueen ohittamisen. Havainto raportoidaan sähköpotkulaudan käyttäjänä jalkakäytävällä, mikäli liikkuja havaittiin jalkakäytävällä ennen tai jälkeen liittymäalueen ohittamisen. Myös kypärän käyttäminen kirjattiin. Lisäksi arvioitiin silmämääräisesti

sähköpotkulaudan suurin nopeus havaintotilanteessa sekä liikkujan ikäryhmä ja sukupuoli. Nopeus arvioitiin tarkkuudella 5 km/h.

3. Tulokset

Havaintoja sähköpotkulautojen käyttäjistä tehtiin yhteensä 177 (Taulukko 1). Sähköpotkulaudan käyttäjistä naisia oli 42%. Havaituista 65% arvioitiin iältään alle 30-vuotiaiksi. Havaituista 1% käytti kypärää. Sähköpotkulautaa käytettiin jalkakäytävällä osan aikaa tai koko havainnoinnin ajan 38%:ssa tapauksista. Jalkakäytävällä liikkuneiden osuus kuitenkin vaihteli eri liikenneympäristöissä. Mikäli liittymäalueella ei ollut pyöriteitä, 62% havaituista käytti jalkakäytävää. Jalkakäytävällä liikkuneiden osuus oli 25% niillä havaintoalueilla, joilla oli pyöriteitä. Sähköpotkulaudan käyttämisessä jalkakäytävällä oli tilastollisesti merkitsevä ero erilaisten ympäristöjen välillä Khiin neliö -testin mukaan ($\chi^2(1) = 24,053$; $p < 0,001$). Sähköpotkulaudan käyttämisessä jalkakäytävällä pyöriteitä sisältävien alueiden ja sisältämättömien alueiden keskuudessa oli myös vaihtelua. Alueella A jalkakäytävää käytti 9% ja alueella B 38%. Vastaavasti alueella C 48% ja D 71% havaituista käytti jalkakäytävää.

Taulukko 1. Havainnot sähköpotkulautojen käyttäjistä jaoteltuna pyöräilyinfrastruktuurin mukaisesti.

	Alueella pyöriteitä (alueet A ja B)		Alueella ei ole pyöriteitä (alueet C ja D)		Yhteensä (alueet A, B, C ja D)	
	n	%	n	%	n	%
Sähköpotkulaudan käyttäjät	114	100%	63	100%	177	100%
Käytti kypärää (p-arvo ei saatavilla)						
Ei	113	99%	62	98%	175	99%
Kyllä	1	1%	1	2%	2	1%
Sähköpotkulaudan käyttäminen jalkakäytävällä (p-arvo < 0,001)						
Ei	86	75%	24	38%	110	62%
Kyllä	28	25%	39	62%	67	38%
Arvioitu suurin nopeus (p-arvo = 0,002)						
10 km/h tai pienempi	24	21%	25	40%	49	28%
15 km/h	53	46%	31	49%	84	47%
20 km/h	37	32%	7	11%	44	25%
Sukupuoli (p-arvo = 0,392)						
Nainen	51	45%	24	38%	75	42%
Mies	63	55%	39	62%	102	58%
Ikä (p-arvo = 0,042)						
Alle 20-vuotias	14	12%	1	2%	15	8%
20-29-vuotias	60	53%	40	63%	100	56%
Yli 29-vuotias	40	35%	22	35%	62	35%

Suurimpien arvioitujen nopeuksien välillä oli myös tilastollisesti merkitsevä ero ($\chi^2(2) = 12,587$; $p = 0,002$). Alueilla, joissa oli pyöriteitä, sähköpotkulaudan käyttäjät olivat

keskimäärin nuorempia ($\chi^2(2) = 6,322$; $p = 0,042$). Kypärän käytön osalta Khiin neliö -testiä ei voitu tehdä, koska sellaisten havaintojen määrä oli pieni, joissa henkilö käytti kypärää.

4. Tulosten tarkastelu

Vuokrattavat sähköpotkulaudat ovat uusi ilmiö, joten sähköpotkulautojen käyttämisestä on vielä vähän tutkittua tietoa saatavilla. Tässä tutkimuksessa havainnoitiin 177 sähköpotkulaudan käyttäjää neljällä eri liittymäalueella Tampereella. Havaintojen mukaan pyöräilyn infrastruktuurilla vaikuttaisi tutkituilla alueilla olleen vaikutusta siihen, kuinka suuri osuus sähköpotkulaudan käyttäjistä liikkui jalkakäytävällä. Mikäli pyörätie oli olemassa sähköpotkulaudan kulkusuunnassa, sitä useimmiten käytettiin. Jos pyörätietä ei ollut, ajoradan sijasta sähköpotkulautaa käytettiin yleensä jalkakäytävällä.

Eryteisesti alueella D jalkakäytävällä liikkuminen oli yleistä, sillä havaituista 71% liikkui jalkakäytävällä. Jalkakäytävällä liikkumiseen saattoi olla vaikutusta sillä, että alueen kaduista kaksi oli yksisuuntaisia, jolloin autoliikenteen ajosuuntaan nähden vastavirtaan liikkuneet halusivat mieluummin käyttää jalkakäytävää kuin ajorataa. Lisäksi kadunvarsipysäköinti oli sallittua etelä- ja länsisuunnan katujen toisella tai molemmilla reunoilla, mikä saattoi vähentää houkuttelevuutta sähköpotkulaudan käyttämiseen ajoradalla. Alueella A vain 9% havaituista käytti jalkakäytävää. Tämä saattoi johtua siitä, että lähes jokaisessa suunnassa kadun toisella puolella oli joko eroteltu tai yhdistetty jalkakäytävä ja pyörätie, jolloin sähköpotkulaudalle sallittua väylää oli helppo käyttää jokaisessa suunnassa. Lisäksi etelä- ja itäsuuntaisilla kaduilla toisen reunan jalkakäytävän käyttö oli estetty rakennustyömaan takia, mikä vähensi mahdollisuuksia liikkua jalkakäytävällä.

Havaintotutkimuksessa tehtyjen arvioiden mukaan sähköpotkulautojen suurimmat käytetyt nopeudet olivat useimmiten 15 km/h tai enemmän. Tyypilliset nopeudet olivat kuitenkin alemmat alueilla (C ja D), joissa ei ollut pyöräteitä. Näillä alueilla liikuttiin useammin jalankulkijoiden kanssa yhteisessä tilassa jalkakäytävillä tai kävelykaduilla, mikä oletettavasti vaikutti alemman nopeuden valintaan. Tuloksiin on kuitenkin suhtauduttava varauksella, sillä nopeuksia ei mitattu nopeustutkalla. Matalien nopeuksien arvioinnin oletettiin kuitenkin olevan riittävällä tarkkuudella mahdollista ilman nopeustutkaa. Jatkossa nopeuksia on tarvittavaa mitata suuremmalla otoksella nopeustutkaa hyödyntäen, jotta käytetyistä nopeuksista saadaan luotettavampaa tietoa.

Vuokrattavien sähköpotkulautojen käyttäjistä kypärää käytti kaksi henkilöä (1%). Tulos on verrattavissa tutkimustuloksiin Yhdysvalloista. Trivedi ym. (2019) mukaan 193 sairaalassa hoidetusta sähköpotkulaudan käyttäjän loukkaantumisesta 4%:lla oli ollut kypärä. Kobayashi ym. (2019) tutkimuksessa vastaava osuus oli 2% (n=103). Vuokrattavien polkupyörien ja sähköpotkulautojen yhteydessä ei ole yleensä saatavilla vuokrattavaa kypärää, joten kypärän vähäinen käyttö on odotettua. Kypärän käyttö lieventää esimerkiksi polkupyöräonnettomuuksissa saatuja päävammoja (Olivier ja Creighton 2017), joten vuokrattavien liikkumisvälineiden yleistymisen voi lisätä erityisesti vakavien päävammojen määrää, mikäli kypärän käyttö ei yleisty.

Tutkimuksessa tehdyn arvion mukaan suurin osa havaituista sähköpotkulaudan käyttäjistä oli iältään alle 30-vuotiaita ja miehiä. Alle 30-vuotiaiden osuus on myös ollut suurin

käyttäjryhmä aiemmissa tutkimuksissa, mutta osuudet eivät ole olleet yhtä suuria. HSL:n (2019) tekemän kyselytutkimuksen (n=178) mukaan 18-29-vuotiaiden osuus oli 42% ja miesten osuus 69%. Yhdysvalloissa city of Santa Monican (2019) vuokrattaville sähköpotkulautojen ja polkupyörien käyttäjille tekemän kyselyn (n=4668) mukaan, 42% palvelujen käyttäjistä oli iältään 25-34-vuotiaita ja miesten osuus vastaajista oli 69%. Alle 18-vuotiaiden osuus oli 2%. Tässä tutkimuksessa alle 20-vuotiaiden osuuden arvioitiin olevan 8%. Tuloksia vertailtaessa on huomioitava, että ikäryhmän ja sukupuolen määrittäminen perustuu tutkijan arvioon.

Havaintotutkimuksen tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, että tulokset perustuvat vain neljällä liittymäalueella tehtyihin havaintoihin. Tuloksia ei voida yleistää koskemaan kaikkia sähköpotkulaudan käyttäjiä ja liikkumisympäristöjä. Havainnot perustuvat noin kolmen tunnin aikana tehtyihin havaintoihin yksittäisessä liittymässä, joten pidempikestoisessa havainnointitutkimuksessa tulokset voisivat olla erilaiset. Tilastollinen testi kuitenkin lisää tulosten yleistettävyyttä havaintoalueilla. Testien mukaan erot jalkakäytävän käytössä ja tyyppillisissä liikkumisnopeuksissa erilaisten infrastruktuurien välillä ovat tilastollisesti merkitseviä. Sähköpotkulautojen käyttöä erilaisissa ympäristöissä on tutkittu vähän, joten jatkotutkimuksissa on tarpeellista selvittää esimerkiksi jalkakäytävän käytön yleisyyttä laajemmin.

5. Päätelmät

Mikroliikenteen kulkutapojen käytännöistä ja sopivasta infrastruktuurista on vielä rajoitetusti tietoa saatavilla (Kobayashi ym. 2019). Suomessa sähköpotkulautojen käyttöön, joiden suurin avustettu nopeus on enemmän kuin 15 km/h, sovelletaan pyöräilijöiden sääntöjä. Sähköpotkulaudalla täytyy näin ollen käyttää pyörätietä, mikäli sen käyttö on mahdollista. Tämä tutkimus on yksi ensimmäisistä tutkimuksista, joissa sähköpotkulaudan käyttäjiä on havainnointu. Tulosten mukaan pyöräilylle tarkoitetun infrastruktuurin laadukkuudella (esim. alueella on pyöräteitä) näyttäisi olevan vaikutusta sähköpotkulaudan käytön yleisyyteen jalkakäytävällä. Tämän tutkimuksen mukaan pyöräilylle tarkoitetun infrastruktuurin kehittäminen on kannatettavaa silläkin perustelulla, että mahdollisuus käyttää pyörätietä vaikuttaisi vähentävän sähköpotkulautojen käyttöä jalkakäytävällä tutkimuksessa tarkastelluilla alueilla. Sähköpotkulaudan käyttäminen muualla kuin jalkakäytävällä oletettavasti vähentää vaaratilanteita jalankulkijoiden kanssa, sillä pyöräilijöiden ja jalankulkijoiden välisiä vaaratilanteita ja törmäyksiä on todettu tapahtuvan vähemmän kulkutavat erottelevilla väylillä verrattuna yhdistettyihin jalkakäytäviin ja pyöräteihin (Mesimäki ja Luoma 2020). Tutkimuksen tulokset auttavat viranomaisia ja päättäjiä kehittämään toimivampaa infrastruktuuria ja sääntöjä sähköpotkulautojen ja muiden mikroliikenteen kulkuvälineiden käyttöä varten.

Lähteet

Allem, J-P. & Majmundar, A. 2019. Are electric scooters promoted on social media with safety in mind? A case study on Bird's Instagram. Preventive Medicine Reports. [Verkkolehti]. Vol. 13. S. 62-63. ISSN 2211-3355.

City of Santa Monica. 2019. Shared Mobility Device Pilot Program. User Survey Results. Santa Monica, Yhdysvallat. 8.5.2019. S. 20. Saatavissa: https://www.smgov.net/uploadedFiles/Departments/PCD/Transportation/SharedMobility_UserSurveySummary_20190509_FINAL.PDF.

HSL. 2019. HSL:n potkulautapilotin käyttäjät pitävät asemallista palvelua parempana kuin asematonta. [Viitattu 29.11.2019]. Saatavissa: <https://www.hsl.fi/uutiset/2019/hsln-potkulautapilotin-kayttajat-pitavat-asehallista-palvelua-parempana-kuin-asematonta>.

Kobayashi, L. M. & Williams, E. & Brown, C. V. & Emigh, B. J. & Bansal, V. & Badiee, J. & Checchi, K. D. & Castillo, E. M. & Doucet, J. 2019. The e-merging e-pidemic of e-scooters. *Trauma Surg Acute Care Open*. [Verkkolehti]. Vol. 4:1. e000337. ISSN 2397-5776.

Mesimäki, J. & Luoma, J. 2020. Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden väliset onnettomuudet ja vaaratilanteet. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä. Helsinki, Suomi. 5.3.2020. S. 43. Saatavissa: <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Jalankulkijoiden%20ja%20py%C3%B6r%C3%A4ilij%C3%B6iden%20v%C3%A4liset%20onnettomuudet%20ja%20vaaratilanteet.pdf>.

Olivier, J. & Creighton, P. 2017. Bicycle injuries and helmet use: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Epidemiology*. [Verkkolehti]. Vol. 46:1. S. 278-292. ISSN 1464-3685.

Sangasubana, N. 2011. How to Conduct Ethnographic Research. *The Qualitative Report*. [Verkkolehti]. Vol. 16:2. S. 567-573. ISSN 1052-0147.

Santacreu, A. & Yannis, G. & de Saint Léon, O. & Crist, P. 2020. Safe micromobility. *International Transport Forum*. Paris, France. 17.2.2020. S. 96. Saatavissa : https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/safe-micromobility_1.pdf.

Tampereen kaupunki. 2020. Karttapalvelu. [Viitattu 17.3.2020]. Saatavissa: kartat.tampere.fi.

Traficom. 2019. Sähköiset liikkumisvälineet. [Viitattu 29.11.2019]. Saatavissa: <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/tieliikenne/sahkoiset-liikkumisvalineet>.

Trivedi, T.K. & Liu, C. & Antonio, A. L. M. & Wheaton, N. & Kreger, V. & Yap, A. & Schinger, D. & Elmore, J. G. 2019. Injuries associated with standing electric scooter use. *JAMA Network Open*. [Verkkolehti]. Vol. 2:1. e187381. ISSN 2574-3805.

Voi. 2019. Voi Technology. [Viitattu 29.11.2019]. Saatavissa: <https://www.voiscooters.com/fi/voi-technology/>.