

Yhteiskäyttöautoilun kestävyysvaikutukset

Sustainability impacts of carsharing

Kandidaatintyö

Alexi Kovanen

TIIVISTELMÄ

Tekijä: Aleksi Kovanen

Työn nimi: Yhteiskäyttöautoilun kestävyysvaikutukset

Vuosi: 2019

Paikka: Lappeenranta

Kandidaatintyö. LUT-yliopisto, tuotantotalous.

42 sivua, 6 kuvaa, 4 taulukkoa ja 1 liite

Tarkastaja(t): Apulaisprofessori Lea Hannola

Hakusanat: Yhteiskäyttöautot, Jakamistalous, Kestävyys

Keywords: Carsharing, Sharing Economy, Sustainability

Tämän kandidaatintyön tarkoitus on selvittää yhteiskäyttöautoilun kestävyysvaikutuksia. Kestävyys jaetaan työssä taloudellisiin, ympäristö- ja sosiaalisiin vaikutuksiin. Työssä lähestytään yhteiskäyttöautoilua, tutkimalla jakamistalouden kestävyysvaikutuksia siltä osin, kun jakamistalous on sovellettavissa yhteiskäyttöautoihin. Tämän jälkeen tutkitaan autoilun aiheuttamia kestävyysvaikutuksia ja niiden suuruusluokkia Suomessa. Jakamistaloutta käsitellään työssä tieteellisten artikkelien pohjalta, ja autoilun kestävyysvaikutuksia sekä artikkeleiden, että suomalaisten autokantaan liittyvien tilastojen pohjalta.

Työn lopussa pohditaan, miten jakamistalouden kestävyysvaikutukset näkyvät yhteiskäyttöautoilussa, sekä miten jakamistalouden aiheuttamat muutokset kulutuksessa vaikuttavat autokannan kestävyysvaikutuksiin. Yhteiskäyttöautojen aiheuttamat muutokset kestävyysvaikutusten johtuvat suurelta osin autojen tehokkaammasta käytöstä. Autojen tehokkaampi käyttö voi aiheuttaa autojen määrän vähenemistä ja autokannan nopeampaa uudistumista, mikä taas voi johtaa esimerkiksi autoilun päästöjen nopeampaan vähenemiseen sekä tilan lisääntymiseen kaupungeissa.

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	3
1.1	Työn tavoitteet ja rajaukset	3
1.2	Työn rakenne ja menetelmät	3
2	Jakamistalous ja sen kestävyysvaikutukset	5
2.1	Yhteiskäyttöautoilun esittely	5
2.2	Jakamistalouden määrittely	7
2.3	Kestävyyden määrittely	10
2.4	Jakamistalouden taloudelliset vaikutukset	12
2.5	Jakamistalouden ympäristövaikutukset	13
2.6	Jakamistalouden sosiaaliset vaikutukset	15
2.7	Yhteenveto jakamistalouden kestävyysvaikutuksista	16
3	Autoilun kestävyysvaikutukset Suomessa	18
3.1	Autokannan taloudelliset vaikutukset	19
3.2	Autokannan ympäristövaikutukset	20
3.3	Autokannan sosiaaliset vaikutukset	23
3.4	Yhteenveto autokannan kestävyysvaikutuksista	24
4	Yhteiskäyttöautojen kestävyysvaikutukset	26
4.1	Yhteiskäyttöautojen taloudelliset vaikutukset	26
4.2	Yhteiskäyttöautojen ympäristövaikutukset	28
4.3	Yhteiskäyttöautojen sosiaaliset vaikutukset	29
5	Johtopäätökset	32
6	Lähteet	35
	Liitteet	42

1 JOHDANTO

PricewaterhouseCoopersin (2015) mukaan viiden jakamistalouden osa-alueen (matkustus, yhteiskäyttöautot, henkilöstöhallinta ja musiikki- ja videopalvelut) liikevaihtojen on mahdollista kasvaa vuoden 2015 15 miljardista dollarista noin 335 miljardiin dollariin vuoteen 2025 mennessä. Jakamistaloudesta mielenkiintoisen aiheen tekeekin sen hurja kasvuvauhti.

Myös kestävyys ja yritysvastuu ovat tämän päivän yritysmaailmassa paljon puhuttuja teemoja ja kestävä kehitys on noussut vaikutusvaltaiseen rooliin yritysmaailmassa ja politiikassa. Käytäntöihin vaaditaan muutosta, jotta sosiaalisesti ja ympäristöllisesti haitallisia vaikutuksia saataisiin vähennettyä. Kestävän kehityksen edistämiseksi suuressa roolissa ovat yritykset ja yrittäjät. (Hall et al. 2010)

1.1 Työn tavoitteet ja rajaukset

Tässä kandidaatintyössä selvitetään, millaisia kestävyysvaikutuksia yhteiskäyttöautoilulla on. Kestävyysvaikutuksia tutkitaan taloudellisesta, ympäristö- ja sosiaalisesta näkökulmasta. Tutkimustiedon ollessa vähäistä itse yhteiskäyttöautoista, lähestytään yhteiskäyttöautoilua perehtymällä jakamistalouden aiheuttamiin muutoksiin kulutuksessa ja jakamistalouden kestävyysvaikutuksiin sekä Suomen autokannan kestävyysvaikutuksiin. Työ pyrkii vastaamaan kysymykseen:

Mitä kestävyysvaikutuksia yhteiskäyttöautoilulla on?

Työn läpi kestävyysvaikutuksia käsitellään taloudellisen, ympäristöllisen ja sosiaalisen kestävyuden näkökulmista. Kestävyysvaikutuksia arvioidessa huomioon otetaan jakamistalouden osa-alue, johon yhteiskäyttöautoilun eri liiketoimintamallit kuuluvat. Työssä yhteiskäyttöautoja lähestytään jakamistaloudesta tehdyn tutkimuksen kautta sekä autokannan kestävyysvaikutusten kautta. Tulokset saadaan pohtimalla jakamistalouden aiheuttamaa muutosta autoilun kestävyysvaikutuksiin.

1.2 Työn rakenne ja menetelmät

Tämän kandidaatintyön tarkoituksena on tutkia yhteiskäyttöautojen kestävyysvaikutuksia. Kestävyys jaetaan työssä kolmeen ulottuvuuteen: taloudelliseen, ympäristö- ja sosiaaliseen ulottuvuuteen. Työ suoritetaan kirjallisuuskatsauksena ja yhteiskäyttöautoilun lähestymiseen käytetään apuna jakamistalouteen liittyviä tieteellisiä artikkeleita. Aluksi määritellään yhteiskäyttöautoiluun kuuluvat liiketoimintamallit. Näiden perusteella valitaan tarkemmin jakamistalouden osa-alueet, jotka ovat yhteiskäyttöautoihin verrattavissa ja selvitetään tarkemmin niiden kestävyysvaikutuksia.

Jakamistalouden käsittelyn jälkeen työssä keskitytään autokannan aiheuttamiin kestävyysvaikutuksiin. Tässä osiossa pyritään tunnistamaan tärkeimpiä kestävyysvaikutuksia, sekä arvioimaan niiden suuruusluokkaa Suomessa. Suomen autokannan kestävyysvaikutusten arviointiin taas on käytetty artikkeleiden lisäksi Suomesta tai Euroopasta kerättyjä tilastotietoja. Työn lopuksi pohditaan erikseen yhteiskäyttöautoilun eri muotojen kestävyysvaikutusten ilmenemistä yhteiskäyttöautoissa. Sen lisäksi mietitään, mihin suuntaan autokannan kestävyysvaikutukset tulisivat muuttumaan yhteiskäyttöautojen yleistyessä.

2 JAKAMISTALOUS JA SEN KESTÄVYYSVAIKUTUKSET

Yhteiskäyttöautoilu on osa jakamistaloutta, ja jakamistalouden kestävyysvaikutuksia sovelletaan työn empiirisessä osassa pohdittaessa yhteiskäyttöautoilun kestävyysvaikutuksia. Jakamistaloutta käsitellään tässä työssä, koska se on yhteiskäyttöautoilua laajempi kokonaisuus, jonka kestävyysvaikutuksista on saatavilla aiempaa tutkimustietoa.

Jakamistalouden pitkäaikaiset kestävyysvaikutukset ovat epäselviä (Ganapati & Reddick 2018). Mielenkiinto varsinkin jakamistalouden ympäristövaikutuksiin kasvaa nopeasti yrittäjissä, keksijöissä, poliitikoissa, mediassa ja tutkijoissa (Martin 2016). Tässä luvussa käsitellään jakamistalouden käsitettä sekä sen kestävyysvaikutuksia. Ensin määritellään mitä yhteiskäyttöautot, jakamistalous ja kestävyys tarkoittavat, jonka jälkeen selvitetään jakamistalouden kestävyysvaikutuksia.

2.1 Yhteiskäyttöautoilun esittely

Jotta yhteiskäyttöautoihin sovellettavaa jakamistalouden teoriaa voitaisiin paremmin valikoida, selvitetään tässä kappaleessa, mitä yhteiskäyttöautoilu on ja millaisiin osiin sen voi jakaa. Tämän myötä tulevissa kappaleissa voidaan keskittyä yhteiskäyttöautoilun kannalta merkittävimpiin jakamistalouden osiin.

Ytimekkäästi sanottuna yhteiskäyttöautopalvelut siirtävät yksityisautoilun omistajuudesta palvelukäyttöön (Ferrero et al. 2018). Yhteiskäyttöautot on jäsenyyteen perustuva palvelu, joka tarjoaa käyttäjälle lyhytaikaisen pääsyn ajoneuvoon. Käyttäjät voivat varata auton, jotka on yleensä pysäköity keskeisiin paikkoihin ympäri kaupunkia. (Baptista et al. 2014). Jakamistalouden tapaan myöskään yhteiskäyttöautoilulla ei ole yhtä oikeaa määritelmää. Tässä kappaleessa yhteiskäyttöautoilua lähestytään Le Vine et al. (2014) tekemän määrittelyn kautta, sen tarjotessa monipuolisen ja selkeän kuvan yhteiskäyttöautojen toiminnasta kokonaisuudessaan.

Le Vine et al. (2014) mukaan lähes aina autojen yhteiskäyttöä yhdistää seuraavat tekijät: Yhteiskäyttöautoja on perinteisestä autovuokraamosta poiketen ympäri jakelualuetta, jotta niiden käyttö olisi monille helppoa lyhyellekin matkalle. Yhteiskäyttöautot eroavat

autovuokraamoista myös siinä, että niiden käytöstä maksetaan yleensä tunti- tai minuuttikäytön mukaan, kun vuokraamoissa lyhin vuokrausaika on monesti yksi päivä. Auton käyttöönotto saattaa myös vaatia käyttäjältä vuosi- tai rekisteröitymismaksua. Ensimmäisen kerran tunnistautumisen jälkeen käyttäjän ei yleensä tarvitse olla vuorovaikutuksessa henkilökuntaan auton käyttöönottamiseksi. Auton huolto ja siivoaminen henkilökunnan toimesta tapahtuu harvemmin kuin vuokraamoissa ja monesti käyttäjä on itse vastuussa auton siisteydestä ja esimerkiksi sen tankkaamisesta. Auton käyttö voi myös olla joissain tilanteissa hyvin spontaania, eikä etukäteisvarausta välttämättä edes tarvitse tehdä. Kuten vuokraamossa, on yhteiskäyttöautoissa ajaminen kuitenkin käyttäjän vastuulla, toisin kuin yhteiskyytipalveluissa. Le Vine et al. (2014) jakaa autojen yhteiskäytön neljään osaan: Roundtrip-, vertaisvuokraus-, point-to-point free floating- ja point-to-point station-based -malleihin. (Le Vine et al. 2014).

Roundtrip-malli toimii niin, että auto palautetaan takaisin samaan paikkaan, mistä se on otettu käyttöön (Shaheen et al. 2015). Auto yleensä varataan etukäteen halutuksi ajaksi matkapuhelinsovelluksella tai verkkosivun kautta joltain sitä vuokraavalta yritykseltä. Autoilla on omat parkkiruudut, jotka on tarkoitettu niiden hakemista varten. Roundtrip-malli on yhteiskäyttöautojen jakamismalleista eniten tutkittu. Yksi esimerkki tällaista yhteiskäyttöä tarjoavasta yrityksestä on Zipcar. (Le Vine et al. 2014). Suomessa roundtrip-mallin yhteiskäyttöautopalveluista 24rent toimii yli 20:ssä eri kaupungissa. Vuokraukset tehdään siinä tuntikohtaisesti ja hinta määräytyy automallin ja vuokrausajan mukaan. (24rental Networks Oy 2019)

Vertaisvuokrausmallissa auto palautetaan myös samaan paikkaan kuin mistä se on haettu. Tässä mallissa auton vuokraaja on yksityishenkilö (Ballus-Armet et al. 2014; Le Vine et al. 2014). Muuten toimintaperiaate on sama kuin roundtrip-mallissakin. Tämä malli vaatii yleensä jonkinlaisen verkkoalustan, jonka kautta autojen omistajat löytävät halukkaat auton vuokraajat (Le Vine et al. 2014). Esimerkki Suomessa toimivasta autojen vertaisvuokrausyrityksestä on BloxCar, joka toimii verkkoalustana autojen vertaisvuokrausta varten koko Suomessa. Yksityiset auton omistajat voivat laittaa alustalle oman autonsa vuokrattavaksi ja itse määritellä autolle hinnan ja muut vuokraukseen liittyvät asiat ja ehdot, kuten vuokrausajan, tankkauksen ja auton siivoamisen. (BloxCar 2017).

Point-to-point free-floating -malli mahdollistaa matkustamisen vain yhteen suuntaan. Autoa ei siis tarvitse palauttaa käytön jälkeen samaan paikkaan, josta sen on hakenut. Kuitenkin monesti on määrätty alue, jonka sisälle auto tulee myös palauttaa. Auton voi lähtökohtaisesti palauttaa mille vain lailliselle parkkipaikalle, eikä autoille ole määritetty mitään tiettyjä omia ruutuja. Autot omistaa keskitetysti jokin toimija. Tämän mallin suurin toimija on Car2go. (Le Vine et al. 2014). Esimerkki tästä mallista Suomessa on DriveNow, joka toimii Helsingissä ja osassa Espoota ja Vantaata. Hinnoittelu DriveNow:lla koostuu rekisteröintimaksusta sekä minuuttihinnasta käytön mukaan. Pysäköinti tapahtuu ajon päätteeksi mille tahansa palvelualueella olevalle pysäköintipaikalle, jossa ei ole alle kahden tunnin pysäköintiaikarajaa, asukas-pysäköintipaikoille tai DriveNow:lle varatuille paikoille. (DriveNow, 2019)

Point-to-point station-based carsharing -malli toimii käytännössä samalla tavalla kuin edellä mainittu free-floating -mallikin, mutta autoille on määrätty omat parkkiruudut, joihin ne pitää palauttaa. Palautuspaikan ei kuitenkaan tarvitse olla sama, mistä auton haki. Tämä malli vaatii yritystä varaamaan paikan autolle, mutta se toimii free-floating-mallia paremmin esimerkiksi sähköautojen, joiden parkkipaikat voidaan asettaa latauspisteiden luo, osalta. (Le Vine et al. 2014).

2.2 Jakamistalouden määrittely

Jakamistaloudelle ei ole olemassa yhtä selkeää määritelmää, vaan se määritellään usein eri tavalla, riippuen asiayhteydestä ja aiheen käsittelijästä (Acquier et al. 2017). Tässä kappaleessa käydään läpi muutamia jakamistalouden erilaisia määritelmiä ja selvennetään lukijalle, mitä jakamistalous voi tarkoittaa.

Felson & Speathin (1978, s.614) mukaan jakamistalous tarkoittaa sitä, että useampi ihminen kuluttaa taloudellisia hyödykkeitä ollessaan yhdessä. Esimerkiksi he antavat jakamistaloudesta puhelimessa puhumisen ja oluen juomisen kavereiden kanssa. Tämä määritelmä on siitä mielenkiintoinen ja erilainen muiden määritelmien kanssa, että siinä ei vaadita hyödykkeen yhteistä hankintaa tai jakamista.

Botsman & Rogersin (2010) määritelmän mukaan jakamistalouteen sisältyy perinteinen jakaminen, vaihtokauppa, lainaaminen, vuokraaminen ja lahjoittaminen. Paljon tutkimuksia

jakamistaloudesta tehnyt Belk (2014) taas sanoo, että omistamisen sijaan kuluttajalla on jakamistaloudessa hyödykkeeseen väliaikainen käyttöoikeus. Jakamistalous nojaa internetiin ja ihmisten väliseen kommunikointiin siellä. Belkin mukaan jakamistaloudessa ihmiset koordinoivat hyödykkeen hankintaa tai jakelua maksua tai muuta korvausta vastaan. Belkin määritelmä kuitenkin sulkee pois esimerkiksi CouchSurfingin, koska siinä sohvan tarjoajalla ei ole oikeutta ottaa vastaan korvausta tarjoamastaan sohvasta. Belkin määritelmän mukaan jakamistalouteen ei liity pysyvä omistusoikeuden siirtäminen. (Belk, 2014). Tässä määritelmässä hyödykkeen käyttöoikeus siis siirtyy väliaikaisesti jonkinlaista korvausta vastaan.

Mair & Reischauer (2017) määrittivät jakamistalouden markkinoiden verkostoksi, jossa yksityishenkilöt erilaisia korvausmuotoja käyttämällä jakelevat hyödykettä uudelleen tai tarjoavat käyttöoikeutta hyödykkeeseen jonkin digitaalisen alustan kautta. Heidän mukaansa jakamistaloudessa kaupan molemmat osapuolet ovat yksityishenkilöitä, ja hyvitys kaupasta voi tapahtua rahan lisäksi esimerkiksi vaihtona johonkin muuhun hyödykkeeseen. Jakamistalouden liiketoiminta myös heidän mallissaan perustuu uudelleenjakeluun tai väliaikaisen käyttöoikeuden jakamiseen yritysten tekemien digitaalisten alustojen kautta. (Mair & Reischauer 2017)

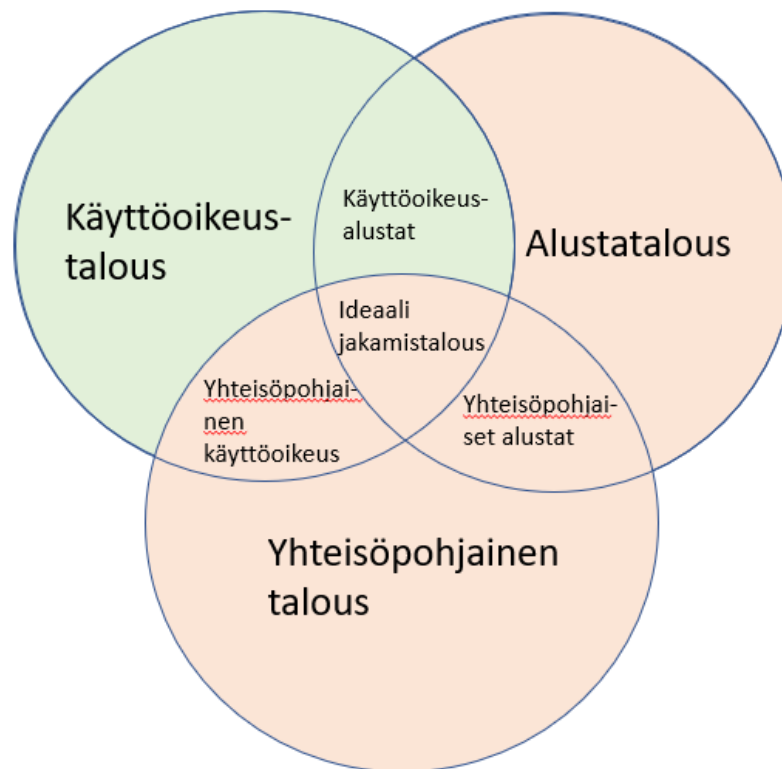
Jakamistalous on siis kaikkiaan melko epäselvä ja kiistelty käsite. Erilaisiin määritelmiin tutustumalla on kuitenkin mahdollista saada jonkinlainen käsitys siitä, mitä jakamistaloudella voidaan tarkoittaa. Gallien (1956) mukaan olennaisesti kiistanalaisia käsitteitä käsitellessä, ei ole tärkeää, että tutkijat sopivat yhdestä yhteisestä määritelmästä ja ratkaisevat ideologisia kiistoja, vaan tunnistaa oma empiirinen ja käsitteellinen perusta. Koska tämän työn tarkoituksena on tutkia yhteiskäyttöautoilua, eikä jakamistaloutta itsessään, määritellään jakamistalous työn tulevissa osissa myös työn tarkoitusta tukevasti. Tässä työssä käytetään Acquier et al. (2017) käyttämää käsitystä jakamistaloudesta.

Acquier et al. (2017) tutkivat jakamistalouden käsitettä, eivätkä halunneet luoda uutta määritelmää vaan selvittää, millaisia määritelmiä on jo olemassa ja millaiset ilmiöt nähdään jakamistaloudeksi. He sanovat, että jakamistalous sisältää niin erilaisia ilmiöitä, ettei niitä voi aina rinnastaa vaikutustensa puolesta toisiinsa. Myös Frenken et al. (2015) mielestä jakamistalouden kenttä on hämmentävän leveä ja se sisältää liikaa elementtejä asianmukaisen

teorian luomiseksi. Tämän takia Acquier et al. jakoivat jakamistalouden kolmeen osaan: käyttöoikeustalouteen (*Access economy*), alustatalouteen (*Platform economy*) ja yhteisöpohjaiseen talouteen (*Community-based economy*). Käyttöoikeustaloudella tarkoitetaan väliaikaisen käyttöoikeuden antamista alihyödynnettyihin varoihin niiden käytön lisäämiseksi. Esimerkkejä tästä ovat muun muassa Airbnb ja yhteiskäyttöautot, joissa kuluttaja ostaa väliaikaisen käyttöoikeuden joko asunnolle tai autolle. Alustatalous puolestaan välittää vaihtokauppaa kuluttajien välillä digitaalisten alustojen kautta. Hyvä esimerkki jakamistalouden alustataloudesta on Uber, jossa ihmiset voivat tilata kyydin itselleen matkapuhelinsovelluksen avulla. Yhteisöpohjainen talous taas on ei-sopimuksenmukaista, ei-hierarkkista tai ei-rahallista vuorovaikutusta. Esimerkki yhteisöpohjaisesta taloudesta on Wikipedia, joka on sen oman määritelmänsä mukaan vapaan sisällön tietosanakirja, joka perustuu sen käyttäjien vapaaehtoiseen toimintaan. (Acquier et al. 2017). Monet jakamistalouspalvelut ovat sellaisia, että ne osuvat useammalle osa-alueelle. Esimerkiksi jo aiemmin mainittu Airbnb on osa sekä alustataloutta, että käyttöoikeustaloutta.

Tutkimamme yhteiskäyttöautot keskittyvät edellä mainituista osa-alueista kaikki käyttöoikeustalouteen. Jotkut yhteiskäyttöautoyrietykset (aiemmin mainitut yhteiskäyttöautojen vertaisvuokrausyrietykset) hoitavat vertaisvuokrauksia verkkoalustojen kautta, joten nämä sisältyvät käyttöoikeustalouden lisäksi myös alustatalouteen. Kuvassa 1 on havainnollistettu jakamistalouden osa-alueita, johon tässä työssä tutkittavat yhteiskäyttöautot osuvat. Seuraavissa kappaleissa jakamistalouden kestävyysvaikutuksia käsiteltäessä on käytetty lähteitä, joissa tutkimus on kohdistunut näille jakamistalouden alueille, jotta näitä kestävyysvaikutuksia voitaisiin soveltaa paremmin juuri yhteiskäyttöautoihin.

Kuvassa 1 mainitut käyttöoikeusalustat ovat osa niin käyttöoikeustaloutta kuin alustatalouttakin. Ne antavat käyttöoikeuden resursseihin jonkin alustan välityksellä ja niiden hyödyt ja haitat ovat yhdistelmä käyttöoikeustalouden ja alustatalouden hyötyjä ja haittoja (Acquier et al. 2017). Vertaisvuokraukseen perustuvat yhteiskäyttöautoyrietykset kuuluvat juuri käyttöoikeusalustoihin, ja sen vuoksi myös alustataloutta käsitellään tulevissa kappaleissa.



Kuva 1 Jakamistalous jaoteltuna sen eri osa-alueisiin (Acquier et al. 2017). Vihreällä värillä maalattuun osuuteen keskitytään tässä työssä, koska yhteiskäyttöautot kuuluvat näihin osiin. Punaisella värillä maalatut osuudet eivät ole olennaisesti kytköksissä yhteiskäyttöautoihin, joten niiden ominaisuuksia ei käsitellä tässä työssä.

2.3 Kestävyyden määrittely

Kestävyyksvaikutuksia käsitellään tässä työssä jakaen vaikutukset Triple Bottom Linen (TBL) kolmeen ulottuvuuteen. Nämä ulottuvuudet ovat taloudellinen, sosiaalinen ja ympäristöulottuvuus (Elkington 1999).

Triple Bottom Line on John Elkingtonin 1990-luvun puolivälissä luoma kirjanpitokehys, joka luotiin mittaamaan ja ohjaamaan amerikkalaisten yritysten liiketoiminnan kestävyttä. Sitä voi käyttää yritysten lisäksi myös esimerkiksi yksittäisiin projekteihin tai valtioihin. Yritykselle TBL:n mukainen ajattelu voi olla tärkeä työkalu kestävyystavoitteisiin pääsemisessä. (Slaper & Hall 2011). TBL-ajattelussa mitataan yrityksen toimien todellista kokonaisvaikutusta maailmaan (Savitz 2006). Näin TBL johdattaa käytännöllisiin hyötyihin yrityksen lisäksi myös sen monet sidosryhmät (Elkington 1999). Elkingtonin (1999) mukaan yritykset ovat olemassa

luodakseen voittoa, eikä TBL muuta tätä syytä, vaan pidentää aikaväliä, jolla yrityksen tuottamaa arvoa tulisi arvioida.

TBL:n ulottuvuuksien tarkka määrittely on hankalaa ja se voi vaihdella tilanteesta riippuen. Kuitenkin yleisesti ottaen sosiaalinen ulottuvuus sisältää vaikutukset ihmisiin, ympäristöulottuvuus vaikutukset maailmaan ja luontoon, ja taloudellinen ulottuvuus vaikutukset talouteen. Sosiaaliseen ulottuvuuteen kuuluu esimerkiksi vaikutukset ihmisten hyvinvointiin, turvallisuuteen ja yhteisön kehittymiseen (Klassen & Vereecke 2012). Ympäristöulottuvuuteen kuuluu esimerkiksi luonnollisten resurssien kulutus ja haitalliset päästöt (Vachon & Mao 2008). Taloudellinen kestävyys taas tarkoittaa kykyä luoda jatkuvaa voittoa ajan myötä (Steurer & Konrad 2009).

TBL:n mittaamiseen ei ole yhtä oikeaa tapaa. Jopa 500 vuotta sitten luotu taloudellinen kirjanpito muuttuu edelleen nopeasti, esimerkiksi uusien rahoitusvälineiden tullessa markkinoille. Ympäristövaikutusten ja sosiaalisten vaikutusten kirjanpito on vielä uutta, eikä niissä ole varsinaisesti eri yritysten kesken yhteistä linjaa. (Elkington 1999; Slaper & Hall 2011). Tämän takia käyttäjä voi sisällyttää kestävyuden arviointiin haluamiaan mittareita tavoitteidensa, liiketoiminnan alan, sidosryhmien ja saatavissa olevan tiedon mukaan (Slaper & Hall 2011). Viime vuosina monet suurimmat yritykset ovat kuitenkin alkaneet raportoidaan kestävydestään Global Reporting Initiative (GRI)-standardin mukaisesti (Global Reporting Initiative 2014; Niskala et al. 2013; Montiel & Delgado-Ceballos 2014).

GRI on voittoa tavoittelematon järjestö, joka tarjoaa laajat ja monipuoliset ohjeet ja mittarit kaikenkokoisten yritysten kestävä kehityksen raportointiin jokaisella toimialalla. GRI:n tavoite on luoda yrityksille yhtenäinen tapa raportoida kestävydestään. Myös GRI:n raportoinnin perustana on TBL ja se sisältää erittäin suuren määrän mittareita jokaiselle TBL:n ulottuvuudelle. (Montiel & Delgado-Ceballos 2014).

Koko yhteiskäyttöautoilukonseptin lähestyminen GRI:n kautta on kuitenkin haastavaa sen sisältäessä niin suuren määrän mittareita. Tärkeää on onnistua määrittämään koko yhteiskäyttöautoilulle ominaisia piirteitä jakamistalouden kautta, ja miten se vaikuttaa autoilun kestävyteen kokonaisuudessaan. Tämän vuoksi tässä työssä ensin selvitetään jakamistalouden kestävyysvaikutuksia ja sen jälkeen sitä, millaisia vaikutuksia sen viemisellä autoiluun voisi olla.

2.4 Jakamistalouden taloudelliset vaikutukset

Tällä hetkellä jakamistalous nähdään yleisesti hyvänä taloudellisena mahdollisuutena, ja Airbnb:n ja Uberin kaltaisten yritysten menestystarinat saavat ihmiset näkemään jakamistalouden liiketoiminnan itsestään selvänä rahanlähteenä. (Martin 2016).

Käyttöoikeustalous on oikeassa tilanteessa taloudellisesti kannattavaa sen kaikille osapuolille. Palvelun tarjoaja saa ylimääräisiä tuloja omaisuutensa väliaikaisesta vuokraamisesta, pitämällä kuitenkin omistuksen edelleen itsellään. Asiakas taas saavuttaa monissa tapauksissa taloudellisia hyötyjä välttämällä investointitarpeen omistajuuden hankkimiseksi. (Bardhi & Eckhardt 2012; Munoz & Cohen 2017). Esimerkiksi Perboli et al. (2018) tekemän tutkimuksen mukaan BlueTorino-nimisen yhteiskäyttöautopalvelun auton käyttäminen tulisi asiakkaalle omaa autoa edullisemmaksi liikkumismuodoksi Torinossa palvelualueella, mikäli vuosittainen ajomatka on alle 8000-10000 kilometriä, riippuen hieman vuokraamisajankohdasta.

Käyttöoikeustalouden negatiivisia puolia on, että se voi johtaa vuokratun tuotteen huolettomampaan ja huonompaan kohteluun. Tämä johtuu pääosin puutteellisesta tunnistautumista jaetun tuotteen vuokraamisen yhteydessä, vuokratun tuotteen kunnan puutteellisesta tarkastamisesta, heikosta valvonnasta ja pienestä todennäköisyydestä joutua korvaamaan aiheutettuja vahinkoja. (Bardhi & Eckhardt 2018). Myös Tukker (2004) sanoo, että suurimman kestävyyspotentiaalin omaavat liiketoimintamallit ovat hyvin riskialttiita. Tästä johtuen varojen omistajat joutuvat tekemään kalliita investointeja toimivien valvontamekanismien rakentamiseksi ja ennaltaehkäistäkseen käyttäjien aiheuttamia vahinkoja. (Tukker 2004)

Alustatalous taas Martinin (2016) mukaan luo lisää työpaikkoja ja lisää taloudellista aktiivisuutta. Alustatalouspalveluiden tarjoaminen auttaa nimittäin ihmisiä saamaan rahallista arvoa heidän alikäytetyistä varoistaan, ajastaan ja taidoistaan. (Martin 2016)

Verotus alustataloudessa voi joissain tilanteissa olla ongelmallista. Myös sitä verotetaan, mutta verotus aiheuttaa monesti ongelmia liiketoimintaa harjoittaessa. Alustatalousyritysten tulisi onnistua löytämään tapa, jolla he voivat tuottaa palvelua niin, ettei verolainsäädäntö tee niiden

palvelusta täysin kannattamatonta. Jakamistalous liikkuu monissa tilanteissa harmaan talouden rajamailla. Perinteisiä yrityksiä pienemmän hallinnollisen taakan ja pienempien tulojen takia jakamistalousyritykset voivat saada kilpailuetua, ja aiheuttavat helposti närkästystä tämän takia perinteisissä toimijoissa. (Zoltan 2018). Monesti ihmisille on epäselvää, milloin kyse on työsuoritusten vaihtamisesta, joka on verotettavaa toimintaa, ja milloin verovapaasta naapuriputyypin satunnaisesta työsuoritusten vaihtamisesta (Verohallinto 2018).

Alustatalous lupaa käyttäjälleen markkinoiden kehitystä, joka perustuu laajaan, turvalliseen ja hajautettuun pääsyyn. Alustatalous tarjoaa käyttäjien lisäksi mahdollisuuden yksityishenkilöille, jotka ovat valmiita jakamaan omistamia asioita maksua vastaan. Kuluttajalle alustatalous taas tarkoittaa monesti halvempaa hintaa (Acquier et al. 2017). Fremstadin arvion mukaan taas ainakin alustatalousyritys Craigslist vähentää jätteen syntymistä huomattavasti materiaalin ohjautuessa uuteen käyttöön, samalla säästäten huomattavia rahasummia jätteenkeräys, ja -hävittämiskustannuksissa (Fremstad 2017).

Suurten mittakaavojen vuoksi alustatalous synnyttää suuria kiistoja ja paradokseja (Slee 2016; Srineck 2016), mutta juuri niiden kasvupotentiaalin ansiosta parhaimmillaan alustatalouden yrityksillä on mahdollisuus kasvaa teknologiseksi jättiläisiksi (Srineck 2016).

2.5 Jakamistalouden ympäristövaikutukset

Ympäristönäkökulmasta käyttöoikeustaloutta pidetään edistyksellisenä talouden mallina (Firnorn & Müller 2011). Käyttöoikeuksiin perustuva jakamistaloustalous lisää alihyödynnettyjen varojen käyttöä (Botsman & Rogers 2010), mikä saattaa lisätä ekologista kestävyyttä. Jakaminen mahdollistaa tuotteiden intensiivisemmän käytön ja pienentää tuotteisiin sidoksissa olevan luonnollisen pääoman määrää (Acquier et al. 2017). Hyeonju et al. (2019) mukaan yhteiskäyttöautojen käyttö voi auttaa vähentämään yksityishenkilöiden omistamien autojen kokonaismäärää ja lisäämään autojen käytön tehokkuutta, vähentäen siten autojen tuotannon ympäristövaikutuksia.

Laajan ja halvan käyttöoikeuden negatiivisia vaikutuksia on, että se voi pahentaa ”rebound efektiä”, eli aiheuttaa yhä harkitsemattomamman kulutuksen kuluttajilta (Parguel et al. 2017; Demailly & Novel 2014). Tämä voi aiheuttaa ympäristöhyötyjen, varsinkin paremman

resurssitehokkuuden mitätöitymisen tai pienenemisen. Parguel et al. (2017) huomasivat tutkimuksessaan käytettyjen tuotteiden alustataloudesta, että varsinkin ympäristötietoiset kuluttajat oikeuttivat helposti tarpeettomammat ostoksensa sillä, että käytetyt tuotteet ovat keskimääräistä ympäristöystävällisempiä.

Myös Jevonsin paradoksi on ympäristöparadoksi, jota voidaan soveltaa käyttöoikeustalouteen. 1800-luvulla Jevons (1865) havaitsi, kuinka höyrykoneiden tekninen kehitys ja tehokkuuden parannukset eivät ole vähentäneet hiilen kokonaiskulutusta. Sen sijaan ne johtivat kulutuksen kasvuun, koska suhteelliset kustannukset laskivat ja markkinakysyntä kasvoi. Vaikka käyttöoikeustalous saattaa vähentää käyttämättömien resurssien vajaakäyttöä, ne myös tekevät tuotteista helpommin saavutettavia ja tuottavat uusia käyttötarkoituksia, jolloin lopputulos on, että koko yhteisö käyttää lisäresursseja (Acquier et al. 2017). Tekemällä autojen saatavuuden halvemmaksi ja käytännöllisemmäksi kuin muut kuljetuspalvelut, yhteiskäyttöautot voivat tuottaa ylimääräisiä ajettuja kilometrejä (Phipps et al. 2013).

Toisaalta esimerkiksi Martin & Shaheen (2011) selvittivät yhteiskäyttöautopalvelujen vaikutuksia ajamismääriin ja päätyivät erilaiseen tulokseen. Heidän mukaansa yhteiskäyttöautot keskimäärin pudottivat kokonaisajomatkaa, vaikka osa käyttäjistä olikin sellaisia, joilla ei alun perin ollut autoa. Myös osa osallistuneista möi oman autonsa yhteiskäyttöautojen tullessa mahdolliseksi. He myös arvioivat, että yhteiskäyttöauto tuli omistauton vaihtoehdoksi myös henkilöille, jotka eivät omistaneet autoa. He siis olisivat ilman yhteiskäyttöautoja todennäköisesti ostaneet lähiaikoina oman auton, jonka seurauksena päästöt ja ajomäärät olisivat nousseet korkeammiksi. (Martin & Shaheen 2011). Fyysisten ja taloudellisten resurssien pienemmän kulutuksen vuoksi autojen jakaminen voi auttaa parantamaan talous- ja ympäristövaikutuksia. (Baptista et al. 2014) Myös edellisessä kappaleessa käsitelty vuokrattujen tavaroiden huolimattomampi kohtelu voi lisätä ympäristöhaittoja vaadittavien korjausten ja uusien materiaalien takia (Bardhi & Eckhardt 2012).

Jakamistalouteen liittyvien alustojen ympäristövaikutuksista on paljon keskustelua, mutta tutkimusta aiheeseen liittyen ei juuri ole (Fremstad 2017). Fremstad (2017) tutki Craigslistin aiheuttamia ympäristövaikutuksia Floridassa ja Kaliforniassa. Craigslistissä on ilmoitustauluna toimiva verkkopalvelu, jossa on ilmoituksia yksityishenkilöiltä ja se sisältää paljon esimerkiksi

myynti-, palvelu- ja työilmoituksia. Craigslist on siis hyvä esimerkki juuri alustataloudesta. Tutkimus antoi merkkejä siitä, että Craigslist ohjaa huomattavasti materiaalia kaatopaikan sijaan uuteen käyttöön. Pidentämällä hyödykkeiden käyttöaikaa jäte myös vähentyy. Fremstadin arvion mukaan Craigslist vähentää jätteen syntymistä, samalla säästän huomattavia rahasummia jätteenkeräys, ja -hävittämiskustannuksissa. (Fremstad 2017). Myös Kroft & Pope (2014) päätyivät samansuuntaiseen johtopäätökseen huomattessaan, että Craigslist laskee asuntojen vajaakäyttöastetta.

2.6 Jakamistalouden sosiaaliset vaikutukset

Jakamistalous on yksi mahdollinen ratkaisija edistämään sosiaalista kestävyyttä (Heinrichs 2013). Käyttöoikeustalouden merkittävimpiä sosiaalisia vaikutuksia on, että se tarjoaa suuremmalle joukolle ihmisiä mahdollisuuden päästä käyttämään kalliitakin tuotteita ja tehostaa pitkäikäisten tuotteiden käyttöä laajemman ja halvemmän pääsyn takia (Eckhardt & Bardhi 2012).

Ganapati & Reddick (2018) ja Frenken (2017) ovat sitä mieltä, että alustatalous toimii hyvin muuttamaan liian vähän käytetyt varat rahaksi, mutta saattaa samalla myös lisätä ihmisten eriarvoisuutta, antamalla lisätuottoja niille, joilla on jo ylimääräistä omaisuutta. Ganapati & Reddick (2018) perustelee näkemystensä sillä, että alustatalous haastaa vakiintuneet yritykset ja ammattiyhdistykset, ja heikentää niiden asemaa.

Vaikka alustatalous tarjoaa taloudellisesti kannattavan mahdollisuuden, ei taloudellinen arvo välttämättä aina synny alikäytettyjen hyödykkeiden käytön tehostamisesta, vaan osasyynä voi olla myös esimerkiksi työntekijöiden oikeuksien ohittaminen (Rauch & Schleicher 2015). Alustatalouden kautta syntyy ryhmä itsenäisiä ihmisiä, jotka ovat riippuvaisia satunnaisista työtehtävistä ilman työpaikan tuomia etuja (Ganapati & Reddick 2018). Martin (2016) on samoilla linjoilla. Jakamistalous voi hänen mukaansa heikentää työntekijöiden oikeuksia ja luoristirittäisiä sosiaalisia vaikutuksia. Myös Carboni (2016) viittaa alustatalouden työntekijöiden alistamiseen, suojelun puutteeseen ja epävarmuuteen, sillä he ovat oikeudellisesti riippumattomia, mutta taloudellisesti riippuvaisia alustoista. Toisaalta varsinkin yksityishenkilöiden välinen jakaminen voi vahvistaa yhteenkuuluvuutta yhteisöissä (Dempsey et al. 2011).

Myös alustatalouden tuomat mahdollisuudet kuluttajille halvemman ja hajautetumman pääsyn takia, sekä yrittäjien uudet mahdollisuudet uuden liiketoiminnan luomisessa voidaan laskea sosiaaliin vaikutuksiin. Alustatalous lupaa käyttäjälleen markkinoiden kehitystä, joka perustuu laajaan, turvalliseen ja hajautettuun pääsyyn. Alustatalous tarjoaa käyttäjien lisäksi mahdollisuuden yksityishenkilöille, jotka ovat valmiita jakamaan omistamiaan asioita maksua vastaan. Yksityisihmisten väliseen jakamiseen verrattuna digitaaliset alustat myös vähentävät huomattavasti moraalista riskiä, hyödyntämällä esimerkiksi digitaalisen seurannan, vertaisarviointien ja vakuutus sopimusten seurantaominaisuuksia. (Acquier et al. 2017).

Digitaaliseen kulttuuriin ja heidän yrittäjiinsä vaikuttaneiden liberaalien arvojen ympäröimänä (Turner 2006), alustat mainostavat itseään tapana torjua keskitettyjä instituutioita, kuten valtiota, ammatteja tai suuryrityksiä. Tämä näkemys vapauttavana ihanteena, joka asettaa kyseenalaiseksi perinteisten yritysten toiminnan, on todennäköisesti osa syytä konfliktisiin suhteisiin, joita alustatalouden yrityksillä monesti on sääntelylaitosten kanssa (Edelman ja Geradin 2015).

2.7 Yhteenveto jakamistalouden kestävyysvaikutuksista

Tässä kappaleessa esitetään yhteenveto jakamistalouden kestävyysvaikutuksista. Taulukkoon 1 on koottu tärkeimmät havaitut käyttöoikeustalouden kestävyysvaikutukset. Käyttöoikeustalouden aiheuttamia vaikutuksia sovelletaan työssä Roundtrip- ja Point-to-point-malliseen yhteiskäyttöautoilun liiketoimintaan.

Taulukkoon 2 on koottu tärkeimmät havaitut alustatalouden kestävyysvaikutukset. Vertaisvuokraukseen perustuvaa yhteiskäyttöautoilua arvioidaan soveltamalla käyttöoikeustalouden ja alustatalouden kestävyysvaikutuksia yhdessä.

Taulukko 1. Käyttöoikeustalouden kestävyysvaikutukset.

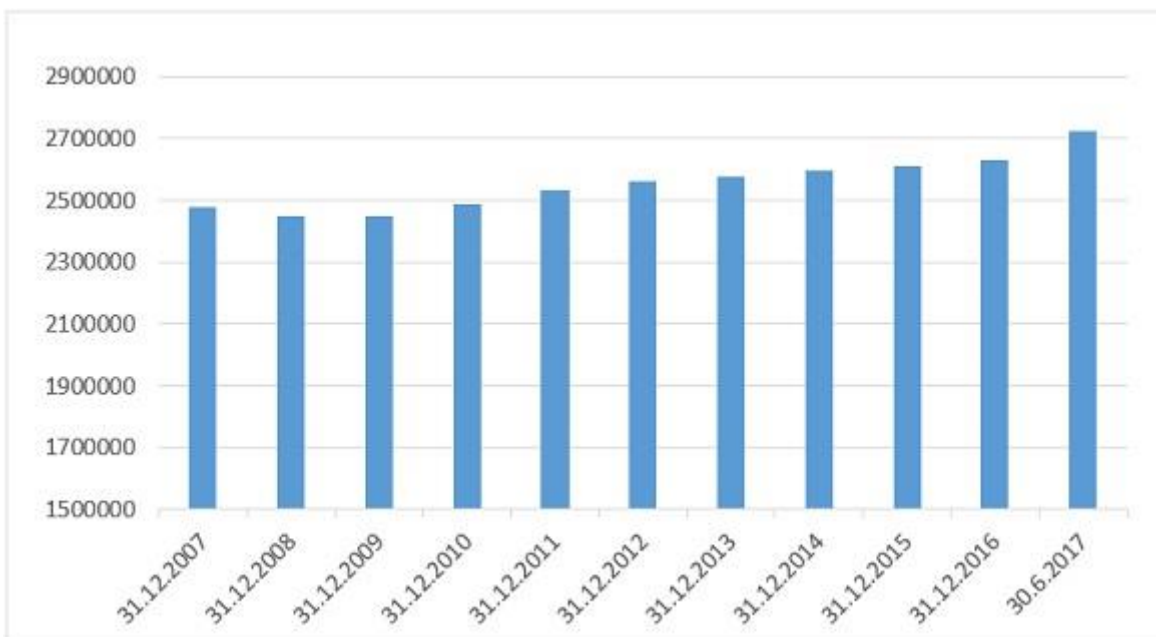
Taloudelliset vaikutukset	Ympäristövaikutukset	Sosiaaliset vaikutukset
<ul style="list-style-type: none"> - Tavarantoimittajan saamat lisätulot - Asiakkaan säästö verrattuna omistajuuden hankkimiseen - Vuokratun tuotteen huonon kohtelun aiheuttamat kulut 	<ul style="list-style-type: none"> - Alihyödynnettyjen varojen käytön kasvu - Sidotun luonnollisen pääoman väheneminen - Kulutuksen kasvu (rebound efekti ja Jevonsin paradoksi) - Vuokratun tuotteen huonon kohtelun aiheuttamat ympäristöhaitat 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuluttajien mahdollisuuksien lisääminen laajemman ja halvemman pääsyn kautta

Taulukko 2. Alustatalouden kestävyysvaikutukset.

Taloudelliset vaikutukset	Ympäristövaikutukset	Sosiaaliset vaikutukset
<ul style="list-style-type: none"> - Taloudellisen aktiivisuuden lisääntyminen - Lisätuotot alikäytetyistä varoista yksityishenkilöille - Verotukseen liittyvät ongelmat - Monesti halvempi hinta kuluttajalle - Jätteenkeräysmaksujen pieneneminen varojen tehokkaamman käytön johdosta 	<ul style="list-style-type: none"> - Kulutuksen kasvu (rebound-efekti) - Jätteen väheneminen varojen tehokkaamman käytön johdosta 	<ul style="list-style-type: none"> - Työpaikkojen lisääntyminen - Kuluttajien vaihtoehtojen lisääntyminen (laaja, halpa ja hajautettu pääsy markkinoille) - Eriarvoistumisen lisääntyminen mahdollista - Alustatalouden "työntekijöiden" taloudellinen riippuvuus ja oikeudellinen riippumattomuus alustoista

3 AUTOILUN KESTÄVYYSVAIKUTUKSET SUOMESSA

Vuonna 2018 Suomessa rekisteröityjä henkilöautoja oli noin 3,5 miljoonaa (Suomen Virallinen Tilasto 2018). Liikennekäytössä olevien henkilöautojen määrää Suomessa on kuvattu Kuvassa 2 (Trafi 2017). Kuvasta huomataan, että käytössä olevien henkilöautojen määrä on kasvanut Suomessa melko tasaisesti viimeisen kymmenen vuoden aikana, noin 200 000 autolla. Traficom (2019) mukaan liikennekäytössä olevien henkilöautojen keski-ikä vuonna 2018 oli Suomessa 12,1 vuotta.



Kuva 2 Liikennekäytössä olevien henkilöautojen määrä vuosina 2007-2017 (Trafi 2017)

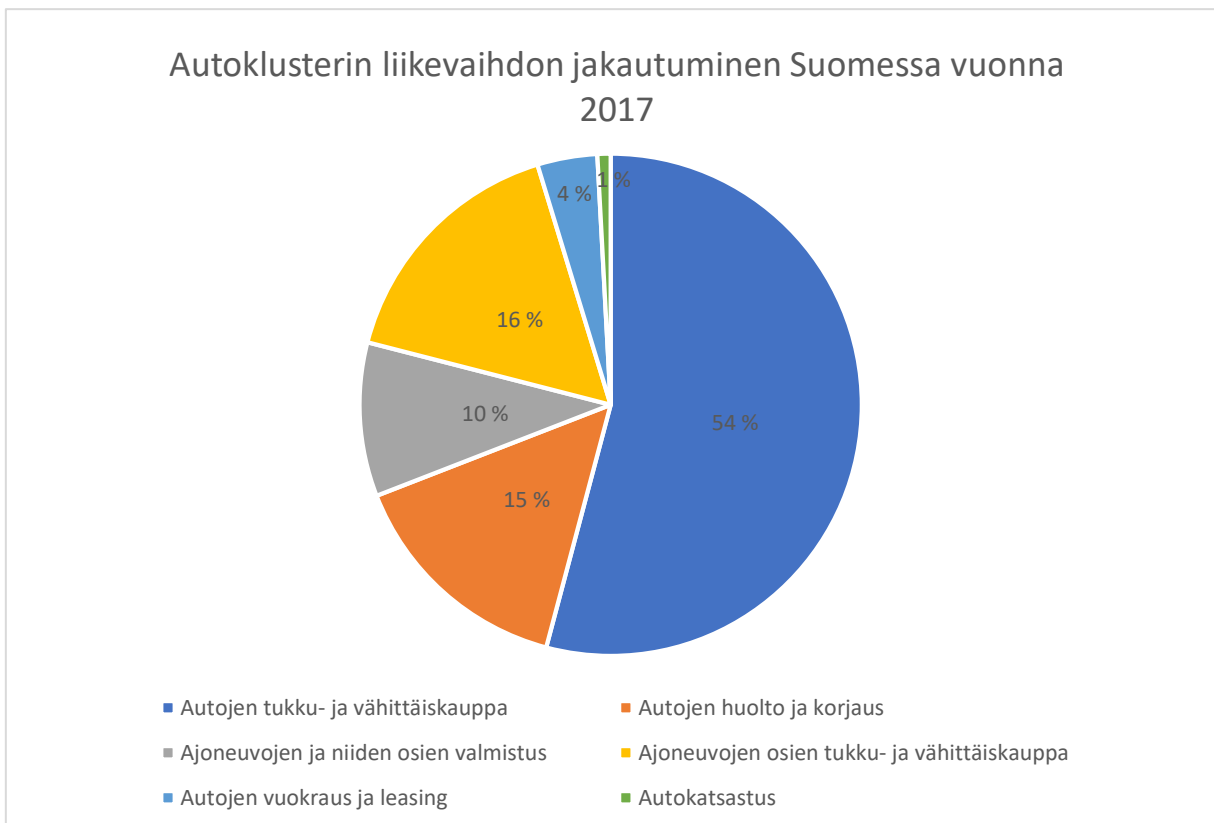
Baptista et al. (2014) mukaan tieliikenteen hallitsevuus liikkumisessa on aiheuttanut liikkuvuuden helpottumisen ohella hälyttävän määrän negatiivisia ympäristövaikutuksia sekä yhteiskunnallisia ja taloudellisia kuluja. Tässä luvussa selvitetään, millaisia vaikutuksia autoilulla tutkimusten mukaan on. Autoilua lähestytään erikseen taloudellisesta, sosiaalisesta ja ympäristön näkökulmasta. Seuraavissa kappaleissa tunnistetaan autoilun suurimpia kestävyysvaikutuksia, sekä avataan tarkemmin joidenkin vaikutusten suuruusluokkaa ja arvoja Suomessa. Autoilun taloudellisia vaikutuksia tutkitaan Suomen valtion näkökulmasta. Sosiaalinen ja ympäristön näkökulma keskittyvät autoilun aiheuttamiin vaikutuksiin luonnolle ja ihmisille. Autoilun vaikutusten syntymistä pyritään erottelemaan vaikutuksen

syntymisvaiheen mukaan. Auton elinkaari voidaan karkeasti jakaa auton valmistukseen, auton käyttöön ja auton elinkaaren päättymiseen (Smith et al. 2013).

3.1 Autokannan taloudelliset vaikutukset

Tässä kappaleessa avataan tarkemmin muutamaa autoalan taloudellista vaikutusta Suomessa ja listataan autoilun tärkeimpiä taloudellisia vaikutuksia yleisesti.

Autoklusterin, johon kuuluu autokauppa, auton osien valmistus, autojen vuokraus ja leasing, osien tukkukauppa ja vähittäiskauppa sekä autojen katsastus, liikevaihto Suomessa vuonna 2017 oli noin 20 miljardia euroa. Kuvassa 3 on esitetty autoklusterin liikevaihdon jakautuminen Suomessa. Suurimman osan (54%) autoklusterin liikevaihdosta aiheuttaa autojen tukku- ja vähittäiskauppa. (Autoalan Tiedotuskeskus 2019a). Tilastokeskuksen (2019) mukaan maaliikenteen yritystoiminnan nettoarvonlisäyksen osuus Suomen kansantalouden nettotuotoksesta on noin 2,8 prosenttia.



Kuva 3 Autoklusterin liikevaihdon jakautuminen Suomessa vuonna 2017 (Autoalan Tiedotuskeskus 2019a).

Tieliikenteeseen liittyviä veroja ovat autovero, ajoneuvovero ja polttoaineiden valmistevero. Näistä autovero peritään ennen auton rekisteröintiä (Liikennejärjestelmä 2019). Ajoneuvoveroon kuuluu autoa kohden vuosittain perittävä perusvero ja käyttövoimaverot (Finlex 2003). Lisäksi polttoaineverosta maksetaan vielä arvonlisäveroa polttoaineen oston yhteydessä (Liikennejärjestelmä 2019). Näiden lisäksi uusista ajoneuvoista, ajoneuvojen osista ja huollosta sekä esimerkiksi auton vuokrauksesta maksetaan arvonlisäveroa. Myös pakollisesta liikennevakuutuksesta ja autovakuutuksesta maksetaan veroja (Autoalan Tiedotuskeskus 2019b). Tieliikenteestä saatujen verojen osuus valtion kaikista verotuloista on noin 13% (Liikennejärjestelmä 2019). Valtion tieliikenteestä saamat verotulot vuonna 2018 oli yli 8 miljardia euroa. Valtion rahoittaa tieliikennettä kokonaisuudessaan vuosittain noin 1,7 miljardilla eurolla. (Autoalan Tiedotuskeskuksen 2019b). Muita autoilun aiheuttamia kustannuksia valtiolle ovat esimerkiksi ajossa tapahtuvien onnettomuuksien ja saasteiden aiheuttamat terveydenhoitokulut (Smith et al. 2013).

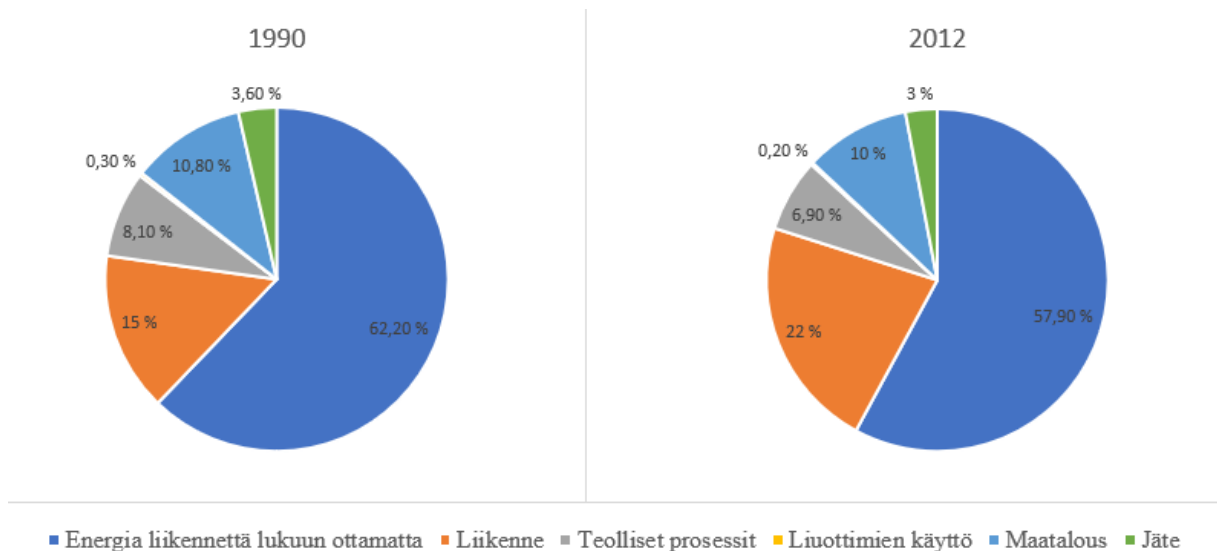
Suomessa auton elinkaaren päättyessä suuri osa auton materiaaleista saadaan kierrättämällä uuteen käyttöön. Tämän myötä voidaan saada talteen esimerkiksi arvokkaita värimetalleja ja terästä. (Autotuojat 2019; Autoalan Tiedotuskeskus 2019c).

3.2 Autokannan ympäristövaikutukset

Liikenne aiheuttaa suuren osan maailman ympäristöongelmista. Vuonna 2014 maailmassa oli noin miljardi autoa, ja arvioiden mukaan niiden määrä voi kasvaa jopa 2,8 miljardiin vuoteen 2050 mennessä (Perboli 2018). Suuren yksityisautomäärän aiheuttamia ongelmia kaupungeissa on esimerkiksi melu, ruuhkat, energian käyttö, parkkitilan puute ja saastuttaminen (Firkorn & Muller 2015). Smith et al. (2013) mukaan ympäristövaikutukset voidaan jaotella kahteen pääryhmään: jätteiden aiheuttamat vahingot (päästöt ilmaan, veteen ja maahan) ja luonnonvarojen ehtyminen.

Ajoneuvojen luomista ympäristövaikutuksista on tullut suuri ongelma sen synnyttämien kasvihuonekaasujen takia (Farkavcova et al. 2018). Kuvasta 4 nähdään, että ajoneuvojen synnyttämä kasvihuonekaasujen määrä oli vuonna 2012 noin 22% koko kasvihuonekaasupäästöistä Euroopassa. Luku on noussut selkeästi vuodesta 1990, jolloin sen

osuus oli noin 15%. (European Environment Agency 2014). Kuvassa 4 ajoneuvoihin lukeutuu myös esimerkiksi lentokoneet, jotka aiheuttavat suuren osan päästöistä. International Council on Clean Transportationin (ICCT:n) (2014) mukaan tiellä tapahtuvan henkilöliikenteen osasta on noin 40 prosenttia.



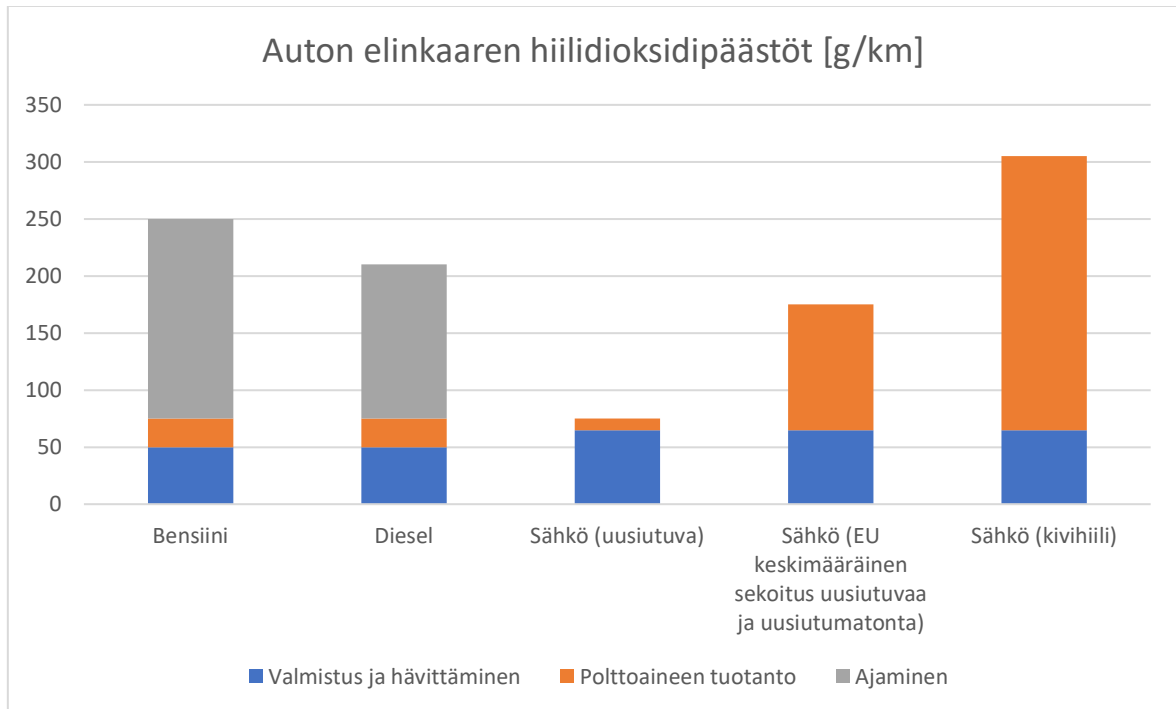
Kuva 4 Euroopan kasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen vuosina 1990 ja 2012 (European Environment Agency, 2014)

Taulukossa 3 on esitetty henkilöautojen käytöstä aiheutuvat tärkeimmät päästöt ja energiankulutus ajon aikana (LIPASTO 2016). Taulukosta voi huomata, että autoilun energiankulutus ja päästöt ajettua kilometriä kohtaan ovat pudonneet merkittävästi viimeisen 25 vuoden aikana. Taulukossa 3 esitetty hiilidioksidiekvivalentti on suure, joka mittaa päästöjen ilmastoa lämmittävää vaikutetta. Autoilussa suurimman osan tästä aiheuttaa hiilidioksidipäästöt. Suurimmat päästöjen vaikutukset liittyvät ilmastonmuutokseen, vesien happamoitumiseen, ilmansaasteisiin (Mälkki 1999; Smith et al. 2013). Liitteessä 1. on taulukko, josta voidaan tarkastella käytönaikaisia päästöjä auton käyttämän polttoaineen mukaan jaoteltuna.

Taulukko 3. Henkilöautojen energiankulutus ja päästömäärät päästöaineittain käytön aikana Taulukon lyhenteet: CO = hiilimonoksidi, HC = hiilivedyt (sisältää metaanin CH₄), NO_x = typen oksidit, PM = hiukkaset, CH₄ = metaani, N₂O = typpioksiduuli, SO₂ = rikkidioksidi, CO₂ = hiilidioksidi, CO₂ekv. = kasvihuonekaasut CO₂ ekvivalentteina, MJ = megajoule (LIPASTO 2016).

Päästöt	1993-1996	2015-->
CO [g/km]	0,83	0,22
HC [g/km]	0,0089	0,0064
NO _x [g/km]	0,48	0,2
PM [g/km]	0,053	0,0016
CH ₄ [g/km]	0,0061	0,00037
N ₂ O [g/km]	0,0068	0,0026
SO ₂ [g/km]	0,00072	0,00056
CO ₂ [g/km]	160	125
CO₂ekv. [g/km]	162	126
Energia [MJ/km]	2,4	1,8

Yksittäisen auton elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt on kerätty kuvaan 5, jakaen kokonaishiilidioksidipäästöt keskimääräisellä ajomatalla (European Environment Agency 2017). Kuva perustuu Euroopan keskimääräisiin päästöihin ja sen arvot eroavat siksi jonkin verran Suomen keskimääräisen auton päästöistä. Sähköauton hiilidioksidipäästöjen on Suomen sähkötuotannon keskimääräisillä päästöillä arvioitu Energiaviraston mukaan olevan 26-35 grammaa kilometrillä (Autoalan Tiedotuskeskus 2019d). Kuva 5 auttaa kuitenkin ymmärtämään, miten autoilun hiilidioksidipäästöt jakautuvat elinkaaren eri vaiheille. Myös sähköautoilun energiantuotantotavan merkityksen voi huomata. Uusiutumattoman ja uusiutuvan sähköenergian tuotannon hiilidioksidipäästöjen ero on merkittävä (European Environment Agency 2017).



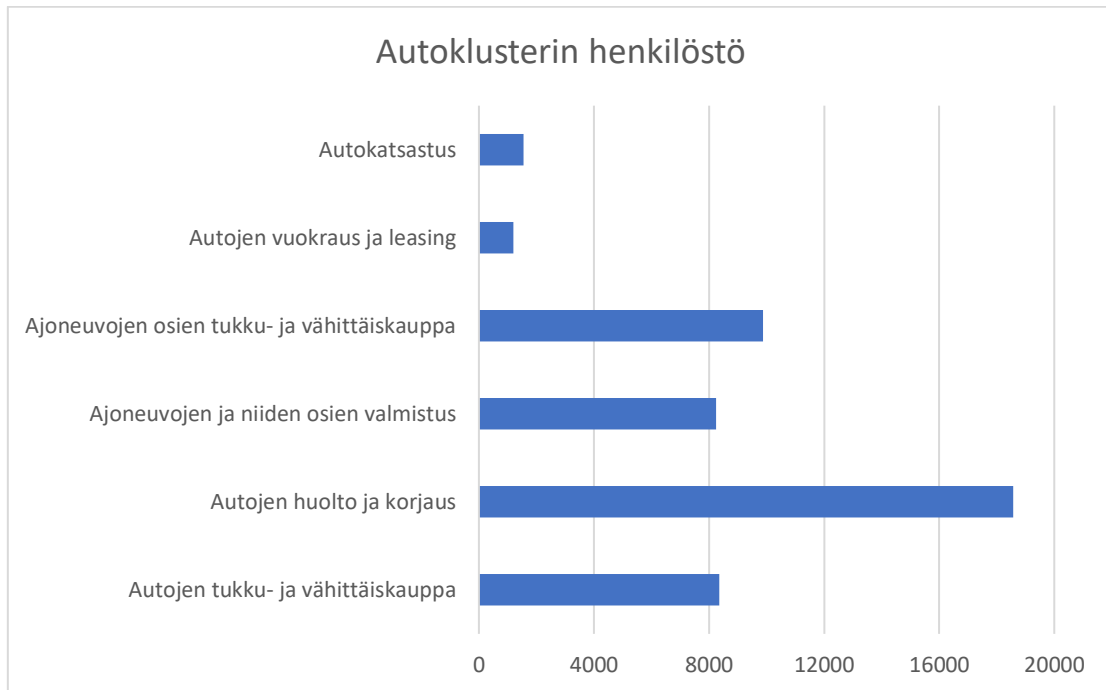
Kuva 5 Auton elinkaaren aikaiset päästöt suhteessa keskimäärin elinkaaren aikana ajettavaan matkaan. Sähköautot on kuvaajassa jaettu sen mukaan, miten ajossa käytettävä sähkö on tuotettu. (European Environment Agency 2017)

Uusiutumattoman energian käyttö auton käytön aikana ja valmistuksessa myös vähentää tulevien sukupolvien mahdollisuuksia (Smith et al. 2013; Joumard et al. 2011). Autojen, teiden ja parkkipaikkojen viemä maa-ala aiheuttaa myös joitain ympäristövaikutuksia. Esimerkiksi se voi aiheuttaa elinympäristön pirstoutumista ja asuinalueiden pienenemistä (Joumard et al. 2011). Myös romuttamot ja jätteet auton elinkaaren lopussa vaativat maata (Smith et al. 2013).

3.3 Autokannan sosiaaliset vaikutukset

Autokannan selkein hyöty ihmisille on autojen mahdollistama vaivaton ja nopea liikkuminen. Autoala ja liikennesektori myös työllistävät Suomessa paljon ihmisiä. Maaliikenteen työntekijöitä Suomessa on yhteensä noin 85 000. Muu liikennettä tukeva toiminta (maa- ja vesirakentaminen, tienpito, radanpito, autojen kauppa, korjaus ja huolto sekä varastointi ja muu liikennettä palveleva toiminta) yhteensä työllistää 128 000 työntekijää. (Liikennejärjestelmä 2019). Kulkuneuvojen valmistuksen työntekijöitä on Suomessa noin 17 000, sisältäen myös muut kulkuneuvot kuin henkilöautot (Liikennejärjestelmä 2017). Kuvassa 6 (Autoalan Tiedotuskeskus 2019e) on esitetty autoalan työllistävää vaikutusta Suomessa vuonna 2017.

Tämän lisäksi tieliikenneklusteri työllistää noin 74 000 ihmistä erilaisiin tieliikenteeseen liittyviin töihin. (Autoalan Tiedotuskeskus 2019e). Autoala työllistää ihmisiä auton elinkaaren (valmistus-, käyttö-, elinkaaren lopetusvaihe) jokaiseen vaiheeseen liittyen.



Kuva 6 Autoklusterille työllistyneet ihmiset. Lisäksi muualle tieliikenneklusteriin työllistyy Suomessa noin 74 000 ihmistä ja auton kierrätykseen ja romuttamoille noin 1000 ihmistä (Autoalan Tiedotuskeskus, 2019e).

Auton käytössä ja valmistuksessa käytettävän uusiutumattoman energian käyttö vähentää tulevien sukupolvien mahdollisuuksia energian saannin vaikeutuessa (Smith et al. 2013; Joumard et al. 2011). Joumard et al. (2011) ja mainitsee myös liikenteestä aiheutuvan melun negatiivisena vaikutuksena. Suuren yksityisautomäärän aiheuttamia ongelmia kaupungeissa on myös esimerkiksi ruuhkat ja parkkitilan puute (Firnkorn & Muller 2015).

Autoilun onnettomuudet ja autoilun synnyttämät ilmansaasteet aiheuttavat ihmisille sairauksia, loukkaantumisia ja kuolemia (Joumard et al. 2011). Henkilöauto-onnettomuudessa kuolleiden määrä vuonna 2018 oli Suomessa noin 140 (Suomen Virallinen Tilasto 2019).

3.4 Yhteenveto autokannan kestävyysvaikutuksista

Taulukossa 4 on listattuna merkittävimmät autoilun aiheuttamat kestävyysvaikutukset ryhmiteltynä vaikutuksen syntymisvaiheen mukaan.

Taulukko 4. Autoilun tärkeimmät kestävyysvaikutukset auton elinkaaren vaiheen mukaan.

	Taloudelliset vaikutukset	Ympäristövaikutukset	Sosiaaliset vaikutukset
Auton valmistus	Verotulot	Tulevaisuuden mahdollisuuksien väheneminen uusiutumattoman energiankäytön takia	Työllisyys valmistuksessa
	Liikevaihto ja arvonlisäys auton ja osien myynnissä	Ilmastonmuutos	Ilmansaasteista johtuvat kuolemat ja sairastumiset
	Ilmansaasteiden aiheuttamat terveydenhoitokulut		
Auton käyttö	Verotulot	Teiden ja parkkipaikkojen viemä pinta-ala	Työllisyys liikenne- ja autoklusterissa
	Ilmansaasteiden aiheuttamat terveydenhoitokulut	Tulevaisuuden mahdollisuuksien väheneminen uusiutumattoman energiankäytön takia	Liikkumismahdollisuus
	Onnettomuuksien aiheuttamat sairaanhoitokulut	Otsonikerroksen heikentyminen ja uv-säteily	Melu
		Rehevöityminen	Ilmansaasteista ja onnettomuuksista johtuvat sairastumiset, loukkaantumiset ja kuolemat
		Ilmastonmuutos	Tilan puute ja ruuhkat
Elinkaaren päättymisen	Haitallisten materiaalien päästöjen aiheuttamat terveydenhoitokulut	Kierrättämisen tuomat energiasäästöt ja päästöjen väheneminen	Työllisyys romuttamoilla ja kierrätyksessä
	Kierrätyksen tuomat säästöt		

4 YHTEISKÄYTTÖAUTOJEN KESTÄVYYSVAIKUTUKSET

Tässä luvussa sovelletaan jakamistalouden aiheuttamia muutoksia kulutuksessa ja tutkittuja jakamistalouden kestävyysvaikutuksia autokannan kestävyysvaikutuksiin. Näin yritetään saada kuva siitä, miten yhteiskäyttöautojen lisääntyminen vaikuttaisi autoilun kestävyteen. Käyttöoikeustaloudelle tyypillisiä kestävyysvaikutuksia sovelletaan kaikkiin yhteiskäyttöautotyypeihin. Vertaisvuokrausautoihin sovelletaan tämän lisäksi alustatalouden kestävyysvaikutuksia.

4.1 Yhteiskäyttöautojen taloudelliset vaikutukset

Käyttöoikeustalouden merkittävimiksi taloudellisiksi vaikutuksiksi listattiin aiemmin tavaran omistajan saamat lisätulot, asiakkaan säästö vuokraamisen seurauksena verrattuna tuotteen omistajuuden hankkimiseen (Munoz & Cohen 2017) ja vuokratun tuotteen huonomman kohtelun aiheuttamat kulut tavaran omistajalle (Bardhi & Eckhardt 2012). Yhteiskäyttöautoilussa autojen vuokraamisesta omistajan saamat tulot ovat olennainen osa yhteiskäyttöautoilusta saatavaa taloudellista hyötyä. Tämän lisäksi yhteiskäyttöautosta voi hyötyä taloudellisesti auton vuokraava asiakas. Välttämällä tarpeen auton ostamiseen, voi kuluttaja onnistua säästämään rahaa, mikäli vuosittaiset ajomäärät eivät nouse liian korkeiksi (Perboli et al. 2018). Vuokratun tuotteen huonompi kohtelu voi aiheuttaa yhteiskäyttöautojen osalta lisäkustannuksia auton omistajalle joko auton vaatimien huoltojen tai valvonnan määrän lisäämisen seurauksena.

Vertaisvuokrausautoille ominaisia piirteitä on edellä mainittujen lisäksi alustatalouden taloudellisten vaikutusten mukaan taloudellisen aktiivisuuden lisääntyminen, auton omistajan lisätuotot alikäytetyistä autoistaan (Martin 2016), mahdolliset ongelmat verotuksessa (Verohallinto 2018), halvempi hinta kuluttajalle (Perboli et al. 2018) sekä jätemaksujen pieneneminen (Fremstad 2017). Vertaisvuokrauksessa auton omistaja on yksityishenkilö, joka saa vuokrauksen myötä lisätuloja vuokratusta autostaan. Tämän lisäksi asiakas maksaa monesti verkkoalustan käytöstä kyseiselle alustayritykselle. Verotuksessa voi aiheutua auton vertaisvuokrauksessa ongelmia, jos yksityishenkilöt eivät ilmoita tuloja asianmukaisesti verottajalle. Jätemaksujen pieneneminen alustataloudessa perustuu siihen, että kuluttajien varojen tarve pienenee, kun olemassa olevat varat saadaan tehokkaammin käytettyä (Fremstad,

2017). Myös autojen tehokkaampi käyttö voi aiheuttaa jätemäärän pienenemistä ja sen myötä kustannusten pienenemistä. Alustatalouden on mainittu lisäävän taloudellista aktiivisuutta laajemman ja halvemman mahdollisuuden takia (Martin 2016). Autojen vertaisvuokraus voi tuoda todella hajautetun mahdollisuuden kuluttajille vuokrata auto, ja tämä voi hyvinkin aiheuttaa vuokrausten määrän kasvua.

Autoilun verotulot koostuvat Suomessa niin monesta eri verosta, että niiden määrän arviointi on monimutkaista. Ajoneuvoverojen vuosittain perittävän perusveron kokonaismäärän, jota maksetaan vuosittain tietty määrä autoa kohden (Finlex 2003), voidaan odottaa pienentyvän, mikäli yhteiskäyttöautot yleistyvät. Tämä johtuu sidotun pääoman vähenemisestä käyttöoikeustaloudessa (Acquier et al. 2017). Autojen tehokkaamman käytön johdosta autojen määrän on mahdollista vähentyä. Autojen tehokkaampi käyttö aiheuttaa auton elinkaaren lyhenemisen, mutta jos aiempaa useampi ihminen käyttää yhtä autoa, ei autoja tarvita samaan aikaan yhtä paljon kuin ennen.

Auton rekisteröintiä ennen maksettavan autoveron kokonaismäärä riippuu lähinnä rekisteröitävien autojen määrästä (Liikennejärjestelmä 2019). Käyttöoikeustalouden teorian mukaan tuotteiden kokonaismäärän tarve pienenee tehokkaamman käytön myötä (Hyeonju et al. 2019). Autot kuitenkin kuluvat käytössä niin paljon, että auton käyttöikä ei voi pysyä samana, jos ajomäärät kasvavat merkittävästi. Tämän takia, jos kokonaisajomäärät pysyvät saman suuruisina, autoja valmistetaan yhteiskäyttöautojen lisääntyessä lähes yhtä paljon kuin ennenkin. Käyttöoikeustalouden teorian mukaan helpompi saatavuus ja rebound efekti kuitenkin voi aiheuttaa kulutuksen kasvua (Parguel et al. 2017; Demailly & Novel 2014). Toisaalta joissain yhteiskäyttöautoiluun liittyvissä tutkimuksissa on todettu, että kokonaisajomäärät pienentyvät yhteiskäyttöautojen myötä, johtuen siitä, että muiden liikkumismuotojen valitseminen on helpompaa, kun oma auto ei ole odottamassa pihassa (Martin & Shaheen 2011). Lähes kaikkien muiden autoiluun liittyvien verojen kuin ajoneuvoveron kokonaismäärän voidaan odottaa muuttuvan ajoneuvojen valmistusmäärien ja ajomatkojen mukaan (Autoalan Tiedotuskeskus 2019a; Liikennejärjestelmä 2019). Myös autokaupan, auton osien kaupan sekä huoltojen ja katsastusten liikevaihtojen voidaan odottaa muuttuvan valmistusmäärien ja ajomäärien mukaan. Autojen vuokrauksesta johtuvan liikevaihdon ja siitä maksettavan arvonlisäveron määrän taas voidaan odottaa nousevan yhteiskäyttöautojen yleistyessä.

Myös tieliikenteen tarvitsema rahoitus riippuu paljon ajomääristä, rahoituksen mennessä lähinnä tiehankkeisiin ja teiden ylläpitoon (Autoalan Tiedotuskeskuksen 2019a). Teiden kuluminen pysyy samalla tasolla, jos ajomäärät pysyvät yhtä suurina. Parkkipaikkojen määrää taas olisi mahdollista vähentää autojen määrän vähentyessä, joten kustannukset niiden kunnostamisessa voivat pienentyä. Onnettomuuksien aiheuttamiin terveydenhoitokuluihin vaikuttaa suuresti ajomäärien muutos. Saasteiden aiheuttamat terveydenhoitokulut voivat hyvällä todennäköisyydellä pienentyä yhteiskäyttöautojen yleistyessä. Tämä johtuu siitä, että autot kehittyvät nopealla tahdilla vähäpäästöisempään suuntaan (LIPASTO 2016) ja autojen käyttöasteen noustessa saadaan uudet autot aiemmin käyttöön vanhojen tilalle.

4.2 Yhteiskäyttöautojen ympäristövaikutukset

Käyttöoikeustaloudessa suurimmat ympäristöön vaikuttavat asiat ovat alihyödynnettyjen varojen käytön tehostaminen (Botsman & Rogers 2010), sidotun luonnollisen pääoman väheneminen (Acquier et al. 2017), kulutuksen mahdollinen kasvu (Parguel et al. 2017; Demailly & Novel 2014) ja vuokratun tuotteen huonompi kohtelu (Bardhi & Eckhardt 2012). Yhteiskäyttöautoilun myötä on mahdollista saada autot tehokkaammin käyttöön kuin omistusautoilla ja sen myötä voidaan myös aiheuttaa tarvittavien autojen määrän vähenemistä. Autoilun saatavuuden parantumisen takia on mahdollista, että autoilun määrä kasvaa ja lisää siksi autoilun ympäristövaikutuksia (Phipps et al. 2013). Yhteiskäyttöautojen vaikutuksesta autoilumääriin ei kuitenkaan ole täyttä yksimielisyyttä. Vuokratun auton huonompi kohtelu voi aiheuttaa esimerkiksi suurempaa huoltojen tarvetta ja jätteen lisääntymistä.

Alustatalouden ympäristövaikutuksiksi tunnistettiin jo edellä mainittujen lisäksi jätteen väheneminen (Fremstad 2017) käytön tehostumisen takia. Vertaisvuokratut autot voivat olla korvaamassa omistusauton hankkimisen kuluttajalle ja samalla niiden käytöllä tehostetaan jonkun toisen yksityishenkilön omistaman auton käyttöä, minkä vuoksi autoista syntyvien jätteiden määrä voi pienentyä.

Autojen kehityksen mennessä nopeaa vauhtia vähäpäästöisempään suuntaan, on todennäköistä, että autoilun aiheuttama ilmastonmuutoksen tehostaminen pienenesi yhteiskäyttöautojen yleistyessä. Autojen tehokkaamman käytön seurauksena uudet, vähäpäästöisemmät autot

nimittäin saataisiin aiemmin vanhojen suuripäästöisten autojen tilalle. Varsinkin auton elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt ovat pienentyneet viime vuosina nopeasti (LIPASTO 2016). Ilmaston lämpenemisen lisäksi autoilun päästöt voivat aiheuttaa esimerkiksi uv-säteilyn kasvua, vesistön ja maaperän happamoitumista ja rehevöitymistä (Mälkki 1999). Myös näitä aiheuttavia päästöjä voitaisiin pienentää saamalla nopeammin uudet autot vanhojen tilalle. Autoilun päästöihin vaikuttaa autokannan uusiutumisenopeuden lisäksi huomattavasti myös ajomäärien muutos. Jos yhteiskäyttöautot lisäävät merkittävästi ajomääriä, voi sen ympäristöhyödyt pienentyä. Ajomäärien laskiessa taas ympäristöhyödytkin voisivat kasvaa.

Uusiutumattoman energian käytön on mahdollista pienentyä yhteiskäyttöautojen yleistyessä, koska esimerkiksi sähköautoja saadaan nopeammin käyttöön. Itsessään sähköautot eivät tosin vielä vähennä uusiutumattoman energian käyttöä, sillä sähköautojen sähkö voidaan tuottaa joko uusiutumattomalla tai uusiutuvalla energialla tai niiden yhdistelmällä (European Environment Agency 2017). Mikäli autojen materiaalin kierrätettävyyden parantuu ajan kuluessa, voi yhteiskäyttöautot auttaa lisäämään autoista kierrätetyn materiaalin määrän osuutta kokonaisuudessaan, kun helpommin kierrätettävät materiaalit saadaan aikaisemmin käyttöön. Jos autojen kierrätettävyyden taas ei muuttuisi ajan mittaan, ei yhteiskäyttöautoilla olisi kierrätetyn materiaalin osuuteen vaikutusta.

Autojen käytön aiheuttamaan teiden viemään pinta-alaan yhteiskäyttöautoilla ei todennäköisesti olisi vaikutusta, ellei kokonaisajomäärät muuttuisi huomattavasti. Sen sijaan parkkipaikkojen ja auton säilytyspaikkojen määrää yhteiskäyttöautot voisivat pienentää siltä osin kuin se vähentää käytössä olevien autojen määrää.

4.3 Yhteiskäyttöautojen sosiaaliset vaikutukset

Käyttöoikeustalouden tärkein sosiaalinen vaikutus on laajempien ja halvempien mahdollisuuksien luominen kuluttajalle (Eckhardt & Bardhi 2012). Yhteiskäyttöautojen osalta tämä tarkoittaa kuluttajalle mahdollisuutta valita yhteiskäyttöauton kyyti jonkin muun liikkumismuodon sijasta. Yhteiskäyttöautot voivat tuoda hyvän vaihtoehdon omistauton hankkimiselle, kun autoilun helppous ja nopeus on mahdollista ilman auton omistusta. Yhteiskäyttöauton helppous kuitenkin vaatii, että niitä on kuluttajalle saatavilla helposti. Jos kuluttajan esimerkiksi täytyy matkustaa pitkä matka lähimmän yhteiskäyttöauton luokse, ei sen

käyttö lopulta ole yhtä vaivatonta kuin omistusauton käyttö. Suomessa esimerkiksi harva asutus voi vaikeuttaa yhteiskäyttöautojen käyttöä. Jotta yhteiskäyttöautot eivät vaikeuttaisi yksityisautoilua omistusauton ajoon verrattuna liikaa, olisi myös taattava, että autoja on käyttäjälle aina saatavilla.

Alustatalouden sosiaalisiin vaikutuksiin kuuluu työpaikkojen lisääntyminen (Martin 2016), kuluttajan vaihtoehtojen lisääntyminen (Acquier et al. 2017), mahdollinen eriarvoistumisen lisääntyminen (Frenken 2017) ja työntekijöiden taloudellinen riippuvuus, mutta oikeudellinen riippumattomuus alustoista (Carboni 2016). Yksityishenkilöiden välinen jakaminen voi myös vahvistaa yhteenkuuluvuutta yhteisöissä (Dempsey et al. 2011). Työpaikkojen lisääntyminen vertaisvuokrausautojen kannalta tarkoittaa auton omistajien ”työllistymistä” autojen vuokraajana. Toisaalta myös vertaisvuokrausalustat työllistävät ihmisiä esimerkiksi alustojen rakentamiseen ja ylläpitoon. Mainitulla työntekijän taloudellisella riippuvuudella alustasta tarkoitetaan sitä, jos auton omistaja on taloudellisesti riippuvainen siitä, että saa alustan kautta autonsa vuokrattua jollekin. Taloudellinen riippuvuus taas sitä, ettei auton omistajalla ole samoja työntekijän oikeuksia kuin perinteisissä yrityksissä (Carboni 2016). Alustatalouden tuoma eriarvoistuminen viittaa vertaisvuokrausautoissa siihen, että ne, jotka jo omistavat autoja, voivat saada niistä myös lisätuloja. Samalla perinteisten yritysten asema voi heikentyä. Kuluttajan vaihtoehdot voivat lisääntyä vertaisvuokrausautojen myötä, kun vuokrattavia autoja voi löytyä entistä hajautetummin ja tavallista vuokrausta edullisemmin.

Yhteiskäyttöautojen vaikutus autojen ja niiden osien valmistuksen, sekä autojen romuttamisen ja kierrätyksen työllistävyys riippuu autoilun määrän muutoksesta. Vuokraustoiminnan työllisyyden voidaan odottaa kasvavan yhteiskäyttöautoyritysten työllistäessä ihmisiä. Toisaalta perinteisten vuokraamojen työllistävyys saattaa samalla pienentyä.

Käyttöoikeustalouden lupaama vaikutus on laajempien ja halvempien mahdollisuuksien luominen kuluttajalle (Eckhardt & Bardhi 2012). Yhteiskäyttöautoyritysten kannalta merkittävää on, että autot saadaan tarpeeksi lähelle niiden käyttäjiä. Jos yhteiskäyttöautoyritykset eivät onnistu tekemään niiden käytöstä tarpeeksi vaivatonta, on vaikea nähdä yhteiskäyttöautojen korvaavan omistusautoja suuressa määrin.

Autoilusta aiheutuvan melun määrä sekä ilmansaasteista ja onnettomuuksista johtuvat sairastumiset, loukkaantumiset ja kuolemat riippuvat paljon ajomäärien muutoksesta. Toisaalta yhteiskäyttöautojen todennäköisesti aiheuttama autokannan nopeampi uudistuminen voi myös vähentää näitä. Ruuhkien määrä lienee sen sijaan riippuvainen vain ajomäärästä. Kaupunkien tilan puutetta yhteiskäyttöautoilu taas saattaa pienentää, kun autojen määrän tarve pienentyy.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän kandidaatintyön tarkoituksena oli tutkia yhteiskäyttöautojen kestävyysvaikutuksia. Kestävyys jaettiin työssä kolmeen ulottuvuuteen: taloudelliseen, ympäristö- ja sosiaaliseen ulottuvuuteen. Työ suoritettiin kirjallisuuskatsauksena ja yhteiskäyttöautoilun lähestymiseen käytettiin apuna jakamistalouteen liittyviä tieteellisiä artikkeleita. Aluksi määriteltiin yhteiskäyttöautoiluun kuuluvat liiketoimintamallit, joiksi saatiin vertaisvuokrausmalli, roundtrip-malli sekä point-to-point -mallit: free floating ja station-based. Näiden perusteella valittiin tarkemmin jakamistalouden osa-alueet, jotka ovat yhteiskäyttöautoihin verrattavissa.

Yhteiskäyttöautoihin kytköksissä oleviksi jakamistalouden osa-alueiksi tunnistettiin käyttöoikeustalous ja alustatalous. Käyttöoikeustaloudella tarkoitetaan lyhytaikaisten käyttöoikeuksien tarjoamista, eli käytännössä vuokraustoimintaa. Kaikki tarkastellut yhteiskäyttömallit sisältävät lyhytaikaisten käyttöoikeuksien tarjoamista, joten käyttöoikeustalous soveltui hyvin kaikkien yhteiskäyttöautomallien arviointiin. Alustataloudella tarkoitetaan digitaalisia alustoja, joiden kautta yksityishenkilöt voivat esimerkiksi myydä tai vuokrata varojaan kuluttajille. Vertaisvuokraukseen perustuva yhteiskäyttöautoilu on osa käyttöoikeustaloutta sekä alustataloutta, minkä takia molempia sovellettiin vertaisvuokrausautoihin.

Jakamistalouden kestävyysvaikutuksia tutkittiin tieteellisten artikkeleiden kautta ja näiden avulla tunnistettiin käyttöoikeustalouden ja alustatalouden tärkeimmät kestävyysvaikutukset jakaen kestävyysvaikutukset taloudellisiin vaikutuksiin, ympäristövaikutuksiin ja sosiaalisiin vaikutuksiin. Käyttöoikeustalouden suurimmiksi hyödyiksi saatiin esimerkiksi tuotteen omistajan saamat lisätulot, kuluttajan mahdollisuuksien lisääntyminen ja sidotun luonnollisen pääoman väheneminen tehokkaamman käytön myötä. Kestävyyshaittoja käyttöoikeustalous voi aiheuttaa esimerkiksi, jos kulutuksen määrä nousee paremman saatavuuden johdosta paljon. Alustatalous taas tarjoaa esimerkiksi lisätuloja ja ”työpaikkoja” vuokraaville tai myyville yksityishenkilöille. Haittoja alustataloudessa voi puolestaan olla perinteisten yritysten aseman heikkeneminen ja eriarvoistuminen.

Jakamistalouden käsittelyn jälkeen keskityttiin autokannan aiheuttamiin kestävyysvaikutuksiin. Tässä osiossa pyrittiin tunnistamaan tärkeimpiä kestävyysvaikutuksia,

sekä arvioimaan niiden suuruusluokkaa Suomessa. Autokannan taloudellisiksi vaikutuksia ovat esimerkiksi autoilusta aiheutuvat verotulot valtiolle sekä sen aiheuttamat sairaanhoitokulut. Ympäristövaikutuksia autoilussa aiheuttaa lähinnä autoilun päästöt ja energiankulutus. Autoilun päästöissä huomioitavaa on se, että uusien autojen päästöt ovat viime vuosina pienentyneet kovaa vauhtia. Sosiaalisia vaikutuksia on autoilun tuoma liikkumisen helppous ja nopeus ihmisille. Sosiaalisiin vaikutuksiin kuuluu myös esimerkiksi autojen meluhaitat, auto-onnettomuudet sekä autoilun työllistävyys.

Työn lopuksi pohdittiin erikseen käyttöoikeustalouden ja alustatalouden kestävyysvaikutusten ilmenemistä yhteiskäyttöautoissa. Sen lisäksi mietittiin, mihin suuntaan aiemmin käsitellyt autokannan kestävyysvaikutukset tulisivat muuttumaan yhteiskäyttöautojen yleistyessä. Suurimpia kestävyysvaikutuksiin vaikuttavia asioita on yhteiskäyttöautojen aiheuttama ajomäärien muutos sekä auton tehokkaamman käytön mahdollistama autokannan nopeampi uusiutuminen. Kokonaisajomäärä vaikuttaa lähes kaikkiin autoilun kestävyysvaikutuksiin, mutta sen muuttuminen yhteiskäyttöautoilussa on epäselvää. Toisaalta helpompi saatavuus voi lisätä autoilua, mutta toisaalta muiden liikkumismuotojen valinta voi olla helpompaa, jos omaa autoa ei ole pihassa odottamassa.

Autokannan nopeampi uudistuminen on sen sijaan melko todennäköinen seuraus yhteiskäyttöautoilussa, koska yhteiskäyttöautot voidaan saada helpommin omistusautoa tehokkaampaan käyttöön. Tehokkaamman käytön seurauksena vanha auto voidaan nopeammin korvata uudella. Autojen päästöjen pienentyessä vuosi vuodelta, voi nopeampi uusiutuminen tuoda huomattavia ympäristöhyötyjä ilmastomuutoksen, rehevöitymisen, uv-säteilyn kasvun ja vesistöjen ja maaperän happamoitumisen hidastuessa. Myös uusiutumattoman energian käyttö voi vähentyä nopeammin, kun autojen kulutus vähenee ja voidaan siirtyä esimerkiksi sähköautoihin nopeammin. Sosiaalisesta näkökulmasta autokannan nopeampi uusiutuminen voi aiheuttaa pienempiä määriä ilmansaasteiden aiheuttamia sairastumisia ja kuolemia, ja taloudellisesta näkökulmasta pienempiä ilmansaasteista johtuvia terveydenhoitokuluja.

Autojen tehokkaampi käyttö voi mahdollistaa myös autojen määrän vähenemisen, jos omistusautoista luovutaan yhteiskäyttöautojen myötä. Tämä voi lisätä tilaa kaupungeissa, kun autojen säilytykseen ei tarvita yhtä paljon tilaa. Jos yhteiskäyttöautot lisääntyisivät, voisi se vaikuttaa varsinkin vuokraustoimintaan liittyvän työllisyyteen nostavasti. Toisaalta

yhteiskäyttöautojen lisääntyminen veisi todennäköisesti työpaikkoja perinteisiltä autovuokraamoilta. Suomen saama arvonalisävero voisi kasvaa vuokrausten yleistyessä, mutta maksetun ajoneuvoveron määrä taas pienenesi autojen määrän pienennyttyä.

Yksityisautoilun kannalta kuluttajalle merkittävää on liikkumisen vaivattomuus. Mikäli yhteiskäyttöautoilla halutaan korvata omistusautoja, tulisi niiden käytöstä siis onnistua tekemään käyttäjälle helppoa. Yhteiskäyttöautoilun etuja kuluttajan kannalta on yksityisautoilun mahdollisuus ilman tarvetta ostaa autoa. Yhteiskäyttöauton käyttö ei välttämättä kuitenkaan ole yhtä vaivatonta kuin omistusauton käyttö olisi, koska autoja ei todennäköisesti ole aina saatavilla ainakaan heti kotiovella. Yhteiskäyttöautoilun jatkotutkimukset voisikin keskittyä kuluttajan tekemään liikkumismuodon valintaan vaikuttaviin tekijöihin. Miten helposti autojen tulisi olla saatavilla, että niitä käytettäisiin? Ja toisaalta myös, millaisissa olosuhteissa yhteiskäyttöautoyritykset pystyvät vastaamaan näihin kuluttajan tarpeisiin. Esimerkiksi alueen väestötiheydellä, teiden kunnolla, kuluttajien taloudellisella tilalla tai julkisen liikenteen toimivuudella voisi kuvitella olevan vaikutusta yhteiskäyttöautoyritysten menestykseen ja toimivuuteen.

6 LÄHTEET

24rental Networks Oy, 2019. Tietoa Meistä. [yrityksen internetsivut]. [viitattu 6.9.2019]. Saatavilla: <https://24rent.zendesk.com/hc/fi/categories/115000177154-Tietoa-meist%C3%A4>

Acquier A., Daudigeosb, T., Pinkse, J., 2017. Promises and paradoxes of the sharing economy: An organizing framework. *Technological Forecasting & Social Change* 125 s. 1–10

Autoalan Tiedotuskeskus, 2019a. Autoalan Liikevaihtotilastot. [WWW-julkaisu]. [viitattu 6.11.2019]. Saatavilla: http://www.aut.fi/tilastot/toimialatilastoja/autoalan_liikevaihtotilastot

Autoalan Tiedotuskeskus, 2019b. Valtion Verotulot Liikenteestä. [WWW-julkaisu]. [viitattu 6.11.2019]. Saatavilla: http://www.aut.fi/tilastot/verotus_ja_hintakehitys/valtion_verotulot_tieliikenteesta

Autoalan Tiedotuskeskus, 2019c. Auton Kierrätys. [WWW-julkaisu]. [viitattu 6.11.2019]. Saatavilla: http://www.aut.fi/ymparisto/auton_kierratys

Autoalan Tiedotuskeskus, 2019d. Auton Elinkaaren Aikaiset Päästöt. [WWW-julkaisu]. [viitattu 6.11.2019]. Saatavilla: http://www.aut.fi/ymparisto/auton_kierratys

Autoalan Tiedotuskeskus, 2019e. Autoalan Työllistävyys. [WWW-julkaisu]. [viitattu 6.11.2019]. Saatavilla: http://www.aut.fi/tilastot/toimialatilastoja/autoalan_tyollistavyys

Autotuoajat, 2019. Auton kierrätys. [WWW-julkaisu]. [viitattu 6.11.2019]. Saatavilla: https://www.autotuoajat.fi/autoalan_toimintaymparisto/autokierratys

Ballus-Armet, I., Shaheen, S.A., Clonts, K. & Weinzimmer, D. 2014. Peer-to-Peer Carsharing: Exploring Public Perception and Market Characteristics in the San Francisco Bay Area, California. *Transportation Research Record*, vol. 2, nro. 2416, s. 27-36.

Baptista, P., Melo, S. & Rolim, C. 2014. Energy, Environmental and Mobility Impacts of Car-sharing Systems. Empirical Results from Lisbon, Portugal. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 111(C), s. 28-37.

Belk, R. 2014. You are what you can access: Sharing and collaborative consumption online. *Journal of Business Research*, 67(8), s. 1595-1600

Bloxcar, 2017. How It Works. [yrityksen internetsivut]. [viitattu 6.9.2019]. Saatavilla: <https://bloxcar.fi/how-it-works>

Botsman, R. & Rogers, R. 2010. Beyond zipcar: Collaborative consumption. *Harvard Business Review*, 88(10), s. 15.

Martin, C. J. 2016. The sharing economy: A pathway to sustainability or a nightmarish form of neoliberal capitalism? *Ecological Economics*, 121, s. 149-159.

Demailly, D., Novel, A.-S., 2014. *The Sharing Economy: Make It Sustainable*. IDDRI, Paris.

DriveNow, 2019. Helsinki. [yrityksen internetsivut]. [viitattu 9.9.2019]. Saatavilla: <https://www.drive-now.com/fi/fi/helsinki>

Edelman, B.G., Geradin, D., 2015. Efficiencies and regulatory shortcuts: how should we regulate companies like Airbnb and Uber. In: *Stan. Tech. L. Rev.* 19. pp. 293–328.

Elkington, J. 1998. *Cannibals with Forks: The Triple-bottom-line of 21st Century Business*. London: Capstone Publishing.

Elkington, J. 1999. Triple bottom-line reporting: Looking for balance. *Australian CPA*, vol. 69, nro. 2, s. 18-21.

European Environment Agency, 2014. Greenhouse Emissions, Breakdown by Inventory Sector, 1990 and 2012. [WWW-dokumentti]. [viitattu 11.10.2019]. Saatavilla: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Figure_3_Greenhouse_gas_emissions,_analysis_by_source_sector,_1990_and_2012_%28percentage_of_total%29.png

Farkavcova V.G., Rieckhof, R., Guenther E., 2018. Expanding knowledge on environmental impacts of transport processes for more sustainable supply chain decisions: a case study using life cycle assessment. *Transp. Res. D Transp. Environ.*, 61, s. 68-83

Global Reporting Initiative 2014. About Sustainability Reporting. [Global Reporting Initiative www-sivuilta] [Viitattu 26.10.2014] Saatavilla; <https://www.globalreporting.org/information/sustainability-reporting/Pages/default.aspx>

Felson, M. & Spaeth, J.L. 1978. Community Structure and Collaborative Consumption A Routine Activity Approach. *The American Behavioral Scientist* (pre-1986), vol. 21, nro. 4, s. 614.

Ferrero F., Perboli G., Rosano M., Vesco A., 2018. Car-sharing services: An annotated review. *Sustainable Cities and Society*. Vol. 37, s. 501-518.

Finlex, 2003. Ajoneuvoverolaki. [WWW-dokumentti]. [Viitattu: 1.12.2019]. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20031281>

Firkorn, J. & Müller M., 2015. What will be the environmental effects of new free-floating car-sharing systems? The case of car2go in Ulm. *Ecological Economics*. Volume 70, nro. 8, s. 1519-1528

Fremstad, A., 2017. Does Craigslist Reduce Waste? Evidence from California and Florida. *Volume 132*, s. 135-143

Frenken, K., Meelen, T., Arets, M., van de Glind, P., 2015. Smarter Regulation for the Sharing Economy. *The Guardian*.

Frenken K. 2017 Political economies and environmental futures for the sharing economy. *Phil. Trans. R. Soc.*

Gallie, W.B., 1956. Art as an essentially contested concept. *Philos. Q.* 6 (23), s. 97–114.

Ganapati, S. & Reddick, C. G. 2018. Prospects and challenges of sharing economy for the public sector. *Government Information Quarterly*, 35(1), s. 77-87

Hall J.K., Daneke G.A., Lenox M.J., 2010. Sustainable development and entrepreneurship: past contributions and future directions. *J. Bus. Ventur.*, 25 (2010), s. 439-448

Heinrichs, H. 2013, "Sharing Economy: A Potential New Pathway to Sustainability", *Gaia*, vol. 22, no. 4, pp. 228-231.

International Council on Clean Transportation (ICCT), 2014. A World of Thoughts on Phase 2. [WWW-julkaisu]. [Viitattu: 1.9.2019]. Saatavilla: <https://theicct.org/blogs/staff/a-world-of-thoughts-on-phase-2>

Joumard, R, Gudmundsson. H., Folkesson L., 2011. Framework for assessing indicators of environmental impacts in the transport sector. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, s.55-63.

Klassen, R., & Vereecke, A. (2012). Social issues in supply chains: Capabilities link responsibility, risk (opportunity), and performance. *International Journal of Production Economics*, 140, 103–115.

Le Vine, S., Zolfaghari A., Polak J., 2014. *Carsharing: Evolution, Challenges and Opportunities*. Centre for Transport Studies, Imperial College London.

Liikennejärjestelmä, 2019. Tieliikenteen verot. [WWW-dokumentti]. [Viitattu: 1.12.2019]. Saatavilla: <http://liikennejarjestelma.fi/talous-ja-tehokkuus/kustannukset/tieliikenteen-verot/>

Liikennevirasto, 2018. Yhteiskäyttöautojen potentiaali ja vaikutukset käyttäjänäkökulmasta. [WWW-dokumentti]. [Viitattu: 1.9.2019]. Saatavilla: https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts_2018-25_yhteiskayttoautojen_web.pdf

LIPASTO, 2016. Yksikköpästöt. [WWW-dokumentti]. [Viitattu: 1.9.2019]. Saatavilla: <http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/index.htm>

Mair, J. & Reischauer, G. 2017. Capturing the dynamics of the sharing economy: Institutional research on the plural forms and practices of sharing economy organizations. *Technological Forecasting & Social Change*, 125(C), s. 11-20.

Martin, E. & Shaheen, S. 2011. The Impact of Carsharing on Public Transit and Non-Motorized Travel: An Exploration of North American Carsharing Survey Data. *Energies*, vol. 4, no. 11, s. 2094-2114.

Montiel, I & Delgado-Ceballos J, 2014. Defining and Measuring Corporate Sustainability: Are We There Yet? SAGE. Vol 27, nro. 2.

Mälkki, H. 1999. Vihreän energian kriteerit ja elinkaariarviointi energiatuotteiden ympäristökilpailukyvyyn arvioinnissa. Espoo: VTT.

Niskala, M. Pajunen, T. & Tarna-Mani K. 2013. Yritysvastuu. Raportointi- ja laskentaperiaatteet. KHT-Media Oy. Helsinki, 376 s.

Parguel, B., Lunardo, R. & Benoit-Moreau, F. 2017. Sustainability of the sharing economy in question: When second-hand peer-to-peer platforms stimulate indulgent consumption. *Technological Forecasting & Social Change*, 125, s. 48-57.

Perboli, G., Ferrero, F., Musso, S. & Vesco, A. 2018. Business models and tariff simulation in car-sharing services. *Transportation Research Part A*, 115, s. 32-48.

Phipps M., Ozanne L.K., Luchs M.G., Subrahmanyam S., Kapitan S., Catlin J.R., Simpson B., 2013. Understanding the inherent complexity of sustainable consumption: a social cognitive framework. *J. Bus. Res.*, 66 (8), s. 1227-1234

Price Waterhouse Coopers, 2015. The Sharing Economy, Consumer Intelligence Series. [WWW-dokumentti]. [Viitattu: 3.9.2019]. Saatavilla: https://www.pwc.fr/fr/assets/files/pdf/2015/05/pwc_etude_sharing_economy.pdf

Rabbitt N., Ghosh B., 2013. A study of feasibility and potential benefits of organised car sharing in Ireland. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 25, s. 49-58

Savitz, A., 2006. *The Triple Bottom Line*. San Francisco: Jossey-Bass.

Shaheen S., Chan, N., Micheaux, H., 2015. One-way carsharing's evolution and operator perspectives from the Americas. *Transportation*. Volume 42, nro. 3, s. 519–536

Slaper, T.F., Hall, T.J., 2011. *The Triple Bottom Line: What Is It and How Does It Work?* *Indiana Business Review*, Vol.86(1), s.4-8

Slee, T., 2016. *What's Yours Is Mine: Against the Sharing Economy*. Or Books, New York.

Smith T.W., Axon C.J., Darton R.C., 2013. A methodology for measuring the sustainability of car transport systems. *Transp Policy*, 30, s. 308-317

Srineck, N., 2016. *Platform Capitalism*. Polity Press, Malden, MA.

Steurer, R., & Konrad, A. (2009). Business–society relations in Central-Eastern and Western Europe: How those who lead in sustainability reporting bridge the gap in corporate (social) responsibility. *Scandinavian Journal of Management*, 25(1), s. 23–36.

Suomen virallinen tilasto (SVT), 2018: Moottoriajoneuvokanta [verkkójulkaisu]. Rekisterissä olevat autot maakunnittain 31.12.2018. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 3.12.2019]. Saatavilla: http://www.stat.fi/til/mkan/2018/mkan_2018_2019-03-22_tau_001_fi.html

Suomen virallinen tilasto (SVT), 2019: Tieliikenneonnettomuustilasto [verkkójulkaisu]. Tieliikenteessä kuolleet tienkäyttäjryhmän mukaan, tammi - joulukuu 2018. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 4.12.2019]. Saatavilla: http://www.stat.fi/til/ton/2018/12/ton_2018_12_2019-01-24_kuv_002_fi.html

Trafi, 2017. Henkilöautoja on rekisterissä reilut kolme miljoonaa – vaihtoehtoiset käyttövoimat tasaaisessa kasvussa. [WWW-dokumentti]. [Viitattu: 1.9.2019]. Saatavilla:

https://arkisto.trafi.fi/uutisarkisto/5335/henkiloautoja_on_rekisterissa_reilut_kolme_miljoona_a_-_vaihtoehtoiset_kayttovoimat_tasaisessa_kasvussa

Traficom, 2019. Ajoneuvokannan tilastot. [WWW-dokumentti]. [Viitattu: 12.9.2019].
Saatavilla: <https://www.traficom.fi/fi/tilastot/ajoneuvokannan-tilastot>

Tukker, A., 2004. Eight types of product–service system: eight ways to sustainability? Experiences from SusProNet. *Bus. Strateg. Environ.* 13 (4), s. 246–260.

Turner, F., 2006. How Digital Technology Found Utopian Ideology: Lessons From the First Hackers' Conference.

Vachon, S., & Mao, Z. (2008). Linking supply chain strength to sustainable development: A country-level analysis. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), s. 1552–1567.

Verohallinto, 2018. Talkoo-, naapuriapu- ja vaihtotyön verotus. [WWW-dokumentti]. [Viitattu: 3.9.2019]. Saatavilla: <https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/48423/talkoo--naapuriapu--ja-vaihtoty%C3%B6n-verotus/>

Zoltan, N., & Zoltan N., 2018, "Several Issues on Taxation of the Sharing Economy Business Model, With Special Regard to the Hungarian Regulation. *Lex et Scientia*, vol. XXV, no. 2, s. 69-79.

LIIKTEET

Liite 1. Henkilöautojen käyttöajan päästö määrät auton polttoaineen mukaan.

Henkilöautojen käytönaikaiset päästö määrät 1993-1996 ja vuodesta 2016 eteenpäin. Energiaa lukuun ottamatta kaikki tiedot on esitetty yksikössä g/km. Taulukon lyhenteet: CO = hiilimonoksidi, HC = hiilivedyt (sisältää metaanin CH₄), NO_x = typen oksidit, PM = hiukkaset, CH₄ = metaani, N₂O = typpioksiduuli, SO₂ = rikkidioksidi, CO₂ = hiilidioksidi, CO₂ekv. = kasvihuonekaasut CO₂ ekvivalentteina, MJ = megajoule (LIPASTO 2016).

Päästö määrät 1993-1996											
	CO	HC	NO _x	PM	CH ₄	N ₂ O	SO ₂	CO ₂	CO ₂ ekv.	Energia [MJ/km]	
Bensiinikäyttöiset	0,83	0,089	0,48	0,053	0,0061	0,0068	0,00072	160	162	2,4	
Diesikäyttöiset	0,34	0,058	0,64	0,12	0,0014	0,0035	0,00047	141	142	2,2	
Korkea-seoetanoli (2001-2005)	0,72	0,016	0,05	0,003	0	0	0,00141	56	56	4	
Kaasukäyttöiset (1997-2000)	0,72	0,093	0,11	0,006	0,086	0,0008	8,3E-05	93	95	2,7	
Sähköautot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Keskimäärin	0,83	0,009	0,48	0,053	0,0061	0,0068	0,00072	160	162	2,4	
Päästö määrät vuodesta 2016 eteenpäin											
	CO	HC	NO _x	PM	CH ₄	N ₂ O	SO ₂	CO ₂	CO ₂ ekv.	Energia [MJ/km]	
Bensiinikäyttöiset	0,22	0,006	0,2	0,002	0,0004	0,0026	0,00067	125	126	1,8	
Diesikäyttöiset	0,03	0,007	0,45	0,002	0,0002	0,0054	0,0004	119	120	1,8	
Korkeaseoetanoli	0,18	0,008	0,02	0,001	0	0	0,00067	27	27	1,9	
Kaasukäyttöiset	0,36	0,012	0,04	0,001	0,011	0,014	5,4E-05	61	65	1,8	
Sähköautot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,69	
Keskimäärin	0,22	0,006	0,2	0,002	0,0004	0,0026	0,00056	125	126	1,8	