

Nella Nurminen

TULOTASON VAIKUTUS ILMASTOPOLITIIKKOJEN KANNATUKSEEN

Johtamisen ja talouden tiedekunta
Kandidaatintutkielma
Toukokuu 2025

TIIVISTELMÄ

Nella Nurminen: Tulotason vaikutus ilmastopoliitikkojen kannatukseen
Kandidaatintutkielma
Tampereen yliopisto
Kauppatieteiden tutkinto-ohjelma, taloustiede
Toukokuu 2025

Tässä kandidaatintutkielmassa selvitetään tulotason vaikutusta ilmastopoliitikkojen kannatukseen. Tutkittavina aiheina on vaikutuksen olemassaolo, vaikutuksen suunta ja sen suuruus. Ilmastopoliitikka edellyttää kannatuksen saamista, jotta se on onnistunut ja päästövähennyksiä voidaan toteuttaa pitkällä aikavälillä. Tarkastelemalla tulotason yhteyttä kannatukseen selvitetään yhtä merkittävää tekijää suhteessa kannatukseen. Tulotason merkityksellisyys johtuu muun muassa taloudellisten resurssien vaikutuksesta yksilöiden ja yhteiskunnan toimintaan. Aiheen tutkiminen on keskeistä, jotta ilmastopoliittista kannatusta voidaan ymmärtää ja selittää paremmin ja siten mahdollisesti lisätä kannatuksen tasoa.

Tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, jossa tarkastellaan aiheeseen liittyviä tutkimusartikkeleita. Tutkimuksissa tulotason yhteyttä ilmastopoliitikkojen kannatukseen on selvitetty kyselylomakkeilla ja niiden vastauksista muodostetuilla regressioanalyysillä. Tässä tutkielmassa käydään läpi, kuinka tutkimuksissa on selvitetty tulotason vaikutusta ja mitä tutkimustuloksia löydetään. Lisäksi näitä tutkimustuloksia analysoidaan ja niihin perustuvia mahdollisia politiikkasuosituksia esitellään.

Tutkimustuloksista havaitaan, että tulotasolla on sekä positiivista että negatiivista vaikutusta ilmastopoliitikkojen kannatukseen. Tulotasolla on positiivinen yhteys kanadalaisten osoittamaan kannatukseen vapaaehtoisten ilmastopoliitikkojen sekä vähähiiliseen liikennepoliitikkaan liittyvien toimenpiteiden osalta. Sen sijaan tulotasolla on negatiivinen yhteys kanadalaisten asunnonomistajien osoittamaan kannatukseen vapaaehtoisten, asuntojen lämmittämiseen liittyvien hiilidioksidipäästöjä vähentävien politiikkojen kohdalla. Tulotason vaikutuksen suuruuden tarkempi analysointi jää vajaan artikkelien puutteellisuuden vuoksi tiettyjen tietojen osalta.

Tutkimustulosten perusteella voidaan siis todeta, että tulotasolla on vaikutusta ilmastopoliitikkojen kannatukseen. Tämän vuoksi on mahdollista lisätä niiden ilmastopoliitikkojen kannatusta, joiden kohdalla yhteys on havaittavissa. Kannatukseen voidaan vaikuttaa muodostamalla politiikkasuosituksia, jotka kohdistuvat tulotason vaikutuksen taustatekijöihin.

Avainsanat: tulotaso, ilmastopoliitikka, politiikan kannatus, ympäristötaloustiede

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

TEKOÄLYN KÄYTTÖ OPINNÄYTTEESSÄ

Opinnäytteessäni on käytetty tekoälysovelluksia:

- Ei
- Kyllä

Ilmoitukseni mukaan olen käyttänyt opinnäytteessäni tutkielmaprosessin aikana seuraavia tekoälysovelluksia: ChatGPT ja Microsoft 365 Copilot

Tekoälysovellusten nimet ja versiot: ChatGPT:n versio GPT-4o ja Microsoft Copilot GPT-4

Käyttötarkoitus: Käytin tekoälyä kielenhuoltoon eli tarkistamaan tekstin oikeinkirjoitusta ja parantamaan sen luettavuutta. Lisäksi käytin tekoälyä tutkimusartikkelien regressioanalyysien tulkintaan.

Osiot, joissa tekoälyä on käytetty: Johdanto, luku 2, luku 3 ja yhteenveto

Olen tietoinen siitä, että olen täysin vastuussa koko opinnäytteeni sisällöstä, mukaan lukien osat, joissa on hyödynnetty tekoälyä, ja hyväksyn vastuun mahdollisista eettisten ohjeiden rikkomuksista.

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	5
2 ILMASTOPOLITIIKAT JA NIIDEN SAAMAN TUEN MITTAAMINEN	7
2.1 Ilmastopolitiikka.....	7
2.2 Suhtautuminen ilmastopolitiikkaan.....	8
2.3 Ilmastopolitiikkojen kannatuksen tutkiminen empiirisesti.....	9
3 TULOTASON YHTEYS ILMASTOPOLITIIKKOJEN KANNATUKSEEN	13
3.1 Tutkimukset tulotason vaikutuksesta ilmastopolitiikkojen kannatukseen	13
3.2 Tutkimustulosten analysointi	17
3.3 Aiheen haasteet tutkimuksissa.....	20
3.4 Poliittikasuositukset tuloksiin pohjautuen.....	21
4 YHTEENVETO	23
LÄHDELUETTELO	25
LIITTEET.....	28
LIITE 1: Rhodesin ym. (2017) määritelmät tutkimuksessa tarkastelluille ilmastopolitiikoille	28
LIITE 2: Kittin ym. (2021) määritelmät tutkimuksessa tarkastelluille ilmastopolitiikoille.....	29
LIITE 3: Odlandin ym. (2023) määritelmät tutkimuksessa tarkastelluille ilmastopolitiikoille	30

1 JOHDANTO

Ilmastonmuutosta voidaan pitää yhtenä keskeisimmistä ja suurimmista nykyajan haasteista. Sen vaikutukset ovat erittäin laaja-alaisia ja globaaleja. (Adedeji, Reuben & Olatoye, 2014.) Ilmastomuutos vaikuttaa sekä luontoon että ihmisiin ja yhteiskuntaan. Ihmisten aiheuttama ilmastomuutos lisää ja voimistaa äärimmäisiä sääilmiöitä, kuten kuivuutta, metsäpaloja ja helleaaltoja, mikä vaikuttaa sekä ihmisiin että ympäröivään luontoon. Ruoantuotannon riittävyyttä ei voida taata globaalisti, ja vakavalla vesipulalla on kauaskantoisia vaikutuksia. Lisäksi ilmastomuutoksella on taloudellisia vaikutuksia, kuten omaisuus- ja infrastruktuurivahinkoja sekä häiriöitä toimitusketjuissa. (Pörtner ym., 2022.) Ilmastonmuutosta vastaan on erityisen tärkeää toimia, jotta olosuhteet eivät pahene ja sopeutuminen muutoksiin ei muutu vielä haastavammaksi ja entistäkin kalliimmaksi (Adedeji ym., 2014). Ilmastonmuutosta vastaan voidaan toimia ilmastopolitiikan avulla (Virtanen & Rohweder, 2011).

Ilmastopolitiikkaa kehittäessä tavoitteena on luoda ratkaisuja, joilla on onnistunut toimeenpano ja niitä kyetään ylläpitämään pitkällä aikavälillä. Tämä edellyttää politiikkaratkaisuja, jotka saavat kansalaisten kannatusta ja yleistä hyväksyntää. (Rhodes, Axsen & Jaccard, 2017.) Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa ilmastopolitiikan hyväksynnästä osoitettiin, että kansalaisten ilmastopolitiikkaa kohtaan osoittamalla tuella on vahvin positiivinen yhteys ilmastopolitiikan käyttöönottoon verrattuna muihin tarkasteltuihin selittäviin muuttujiin (Yeganeh, McCoy & Schenk, 2020). Tutkimus kansalaisten osoittamasta kannatuksesta tarjoaa mahdollisuuksia kehittää onnistuneempaa ilmastopolitiikkaa (Rhodes, Axsen & Jaccard, 2017).

Tulotaso on yhteiskunnassa merkittävä tekijä monessa suhteessa, sillä taloudelliset resurssit vaikuttavat yksilöiden ja yhteiskunnan toimintaan. Siksi on tärkeää tutkia, miten kansalaisten tulotaso vaikuttaa heidän ilmastopolitiikalle osoittamaansa kannatukseen. Tutkimustulosten pohjalta on mahdollista laatia politiikkasuosituksia, joissa otetaan huomioon eri tulotasoryhmät. Tämä voi edistää ilmastopolitiikan tehokkaampaa toimeenpanoa, kun se saa laajempaa kannatusta.

Tämän tutkielman tarkoituksena on selvittää aiempaan tutkimukseen perustuen, onko tulotasolla merkitystä ilmastopoliittikoja kohtaan osoitettuun kannatukseen. Tutkielmassa tarkastellaan ilmastopoliittisia asenteita ja niiden suuntaa tulotason näkökulmasta. Lisäksi pyritään selvittämään, kuinka suuri tulotason vaikutus on ja millainen sen luonne on.

Tutkielman tutkimuskysymyksinä toimivat:

1. Vaikuttaako tulotaso ilmastopoliitikkojen kannatukseen?
2. Miten ja missä määrin tulotasolla on vaikutusta ilmastopoliitikkojen kannatukseen?

Ilmastopoliitiikan kannatusta tutkitaan eri politiikkatyypin kautta, koska ilmastopoliittikat eroavat luonteeltaan merkittävästi toisistaan. Eroavuudet ilmastopoliittikkojen välillä vaikuttavat siihen, millaista kannatusta ne saavat. Tässä tutkielmassa kannatuksella tarkoitetaan sekä äänestämistä ilmastopoliitiikan puolesta että yleisesti myönteistä suhtautumista tarkasteltaviin ilmastopoliittikkoihin.

Tutkielma koostuu johdannon lisäksi kolmesta pääluvusta. Toisessa luvussa määritellään ilmastopoliittikka tutkielman näkökulmasta sekä tarkastellaan yleistä suhtautumista ilmastopoliittikkoihin. Lisäksi luvussa perehdytään siihen, miten tutkimuskysymyksiä tutkitaan empiirisissä tutkimuksissa regressioanalyysin avulla. Kolmannessa luvussa esitellään tutkimuskysymyksiin vastaamiseen soveltuvaa kirjallisuutta, johon sisältyy kolme tutkimusartikkelia. Tämän jälkeen luvussa esitellään tutkimusten tuloksia, analysoidaan niitä sekä pohditaan niihin perustuvia mahdollisia politiikkasuosituksia. Neljännessä luvussa esitetään tutkielman keskeiset tulokset ja johtopäätökset sekä tarkastellaan tutkielman rajoituksia.

2 ILMASTOPOLITIIKAT JA NIIDEN SAAMAN TUEN MITTAAMINEN

2.1 Ilmastopolitiikka

Tämän pääluvun tarkoituksena on määritellä aihepiirin keskeisimpiä käsitteitä ja tarkastella ilmastopolitiikkaan suhtautumista. Lisäksi esitellään, miten tulotason suhdetta ilmastopolitiikkojen kannatukseen tutkitaan empiirisissä tutkimuksissa regressioanalyysin avulla. Näillä pohjustetaan seuraavaa lukua, jossa vastataan tutkimuskysymyksiin.

Ilmastopolitiikan (*climate policy*) tarkoituksena on hillitä ilmastonmuutosta ja sopeutua sen muutoksen vaikutuksiin (Virtanen & Rohweder, 2011). Ilmastonmuutoksen hillinnällä (*mitigation*) pyritään vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä (Hirvonen, Schmidt-Thomé & Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, 2010, ks. Rogner ym., 2007). Sen sijaan ilmastopolitiikalla, jolla tavoitellaan sopeutumista (*adaptation*) ilmastonmuutokseen tarkoitetaan niitä toimia, joilla pyritään kehittämään valmiuksia mukautua kasvihuonekaasujen ilmastovaikutuksiin (Hirvonen ym., 2010). Toimenpiteet voivat olla, paikallisia, kansallisia sekä kansainvälisiä (Virtanen & Rohweder, 2011).

Ilmastopolitiikkaan vaikuttaa vahvasti taloustiede ja sen eri suuntaukset. Uusklassisia ilmastopolitiikkoja ovat markkinamekanismeihin pohjautuvat politiikat, kuten Pigou-vero ja päästöluvat. Keynesiläiseen ilmastopolitiikkaan kuuluvat julkiset menot, joihin sisältyvät esimerkiksi käyttöönottotuet puhtaalle teknologialle, sijoitukset vihreään infrastruktuuriin ja hankintalinjaukset. Schumpeterlaiseen ilmastopolitiikkaan sisältyy tutkimus- ja innovaatiopolitiikka, kuten tutkimusten taloudellinen tukeminen. Kasvun rajat -näkökulmaan (*limits to growth*) puolestaan liittyvät ajatukset väestönkasvun ja kulutuksen hillitsemisestä sekä tehokkuuden lisäämisestä. (Meckling & Allan, 2020.)

Ilmastopolitiikat voidaan jaotella niiden pakottavuuden tason mukaan eli kuinka laajalle valtionjohto tai muu ulkoinen toimija vaatii ilmastotoimia. Pakollisempiin ilmastopolitiikkoihin kuuluvat linjaukset usein määräävät tiettyjä vaatimuksia päästöille

tai käytetylle teknologialle. Vapaaehtoisemmat linjaukset sisältävät valinnaisia ehdotuksia ja mahdollisuuksia, kuten vähähiilisen teknologian ostamiselle osoitettuja hankintatukia. (Rhodes ym., 2017.)

Merkittävästi päästöjen hintoja nostavia ilmastopolitiikkoja ovat muun muassa hiiliverot sekä päästökatto ja -kauppajärjestelmät (*cap-and-trade*) (Rhodes ym., 2017). Nämä ilmastopolitiikat asettavat päästöille hinnan, mikä tarkoittaa, että kyseiset ilmastopolitiikat edellyttävät toimijoita joko maksamaan päästömaksuja tai investoimaan päästöjen vähentämiseen. Samalla ne nostavat kulutushyödykkeiden hintoja joko suoraan hyödykkeen hinnan nousun kautta tai epäsuorasti sen tuotantokustannusten kautta. (Goulder & Parry, 2008.)

Koska ilmastopolitiikat eroavat merkittävästi toisistaan monilta osin, tässä tutkielmassa on suotuisinta tarkastella niiden kannatusta erikseen, eikä yhtenä yhdistettynä selitettävänä muuttujana. Liitteissä 1, 2 ja 3 on esitetty tarkemmin erilaisia ilmastopolitiikkoja sekä niiden määritelmät. Kyseisten ilmastopolitiikkojen kannatusta tarkastellaan tutkimuksissa, joita käsitellään seuraavassa pääluvussa.

2.2 Suhtautuminen ilmastopolitiikkaan

Ilmastopolitiikan yleiseen hyväksyntään vaikuttaa olennaisesti niin sanotut työntävät ja vetävät toimenpiteet (*push and pull measures*). Niiden välinen ero määrittyy ilmastopolitiikkojen kustannusrakenteen perusteella. Työntävät toimenpiteet nostavat korkeahiilidioksidipäästöisten tuotteiden ja palveluiden hintoja. Sen sijaan vetävät toimenpiteet alentavat matalahiilidioksidipäästöisten tuotteiden ja palveluiden hintoja. Näiden toimenpiteiden välinen ero vaikuttaa merkittävästi ilmastopolitiikkojen kannatukseen. (Steg, Dreijerink, & Abrahamse, 2006.)

Työntävät toimenpiteet lisäävät ympäristölle haitallisen toiminnan kustannuksia, minkä vuoksi niitä voidaan pitää pakottavina ja vähemmän houkuttelevina (Steg ym., 2006). Tällaisiin ilmastopolitiikkoihin lukeutuu muun muassa sääntely ja verotus (Drews & van den Bergh, 2016). Stegin ym. (2006) mukaan vetävät toimenpiteet tekevät ympäristöystävällisestä toiminnasta edullisempaa ja ovat luonteeltaan vapaaehtoisia,

mikä tekee niistä houkuttelevampia. Vetäviä ilmastopolitiikkoja ovat esimerkiksi tuet ja omaantuntoon vetoaminen. Voidaankin todeta, että vapaaehtoisiin ilmastopolitiikoihin suhtaudutaan myönteisemmin kuin pakollisiin. Tähän mieltymykseen saattavat vaikuttaa yksilön käsitykset matalammista taloudellisista kustannuksista ja vähäisemmästä tarpeesta muuttaa omaa käyttäytymistään. (Drews & van den Bergh, 2016.)

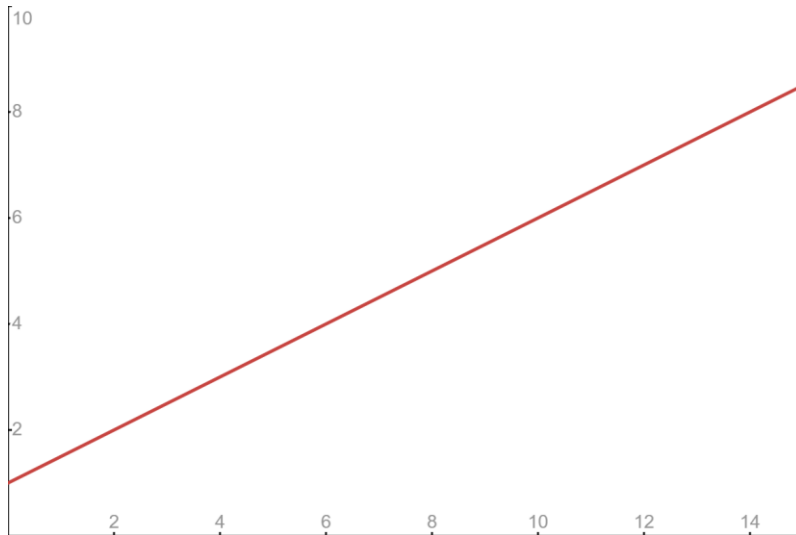
Hiilivero on yksi keskeisimmistä politiikkavälineistä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä. Se on Pigou-vero eli sen tarkoituksena on verottaa haitallisia ulkoisvaikutuksia niiden vähentämiseksi. Hiiliveron tapauksessa verotettavana on kasvihuonekaasupäästöt. Käytännössä vero voidaan kohdistaa esimerkiksi polttoaineiden poltosta tai hyödykkeen tuottamisesta syntyviin hiilidioksidipäästöihin. (Timilsina, 2022.) Hiilivero on sekä tehokas että kustannustehokas keino kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi. Se kuitenkin saa osakseen paljon vastustusta, sillä sen tehokkuutta epäillään, sen pakottavuutta ei hyväksytä ja sen vaikutuksista matalatuloisiin ollaan huolissaan. Vastustuksen vuoksi hiiliveron käyttöönottoehdotuksia on ollut vaikea saada läpi, ja se on yksi vähiten käytetyistä ilmastopoliittisista välineistä. (Carattini, Carvalho & Fankhauser, 2018.)

2.3 Ilmastopolitiikkojen kannatuksen tutkiminen empiirisesti

Tämän tutkielman tutkimuskysymyksiä voidaan tarkastella matemaattisesti regressioanalyysin avulla. Tutkielmassa käydään kirjallisuuskatsauksen avulla läpi empiirisiä tutkimuksia, joissa on selvitetty tutkimuskysymyksiä vastaavaa syy-seuraussuhdetta seuraavan kaltaisella menetelmällä. Regressioanalyysi on tilastollinen menetelmä, jolla tutkitaan kausaaliyhteyttä kahden tai useamman muuttujan välillä. Yksinkertainen yhden selittävän muuttujan lineaarinen regressiomalli on muotoa

$$(1) \quad y = \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon,$$

missä y on selitettävä muuttuja, β_0 on vakiokerroin, β_1 on regressiokerroin eli regressiosuoran kulmakerroin, x on selittävä muuttuja ja ϵ on virhetermi. (Yan & Su, 2009.) Lineaarinen regressiomalli on muodoltaan suora (kuvio 1).



Kuvio 1 Esimerkki lineaarisesta regressiosuorasta

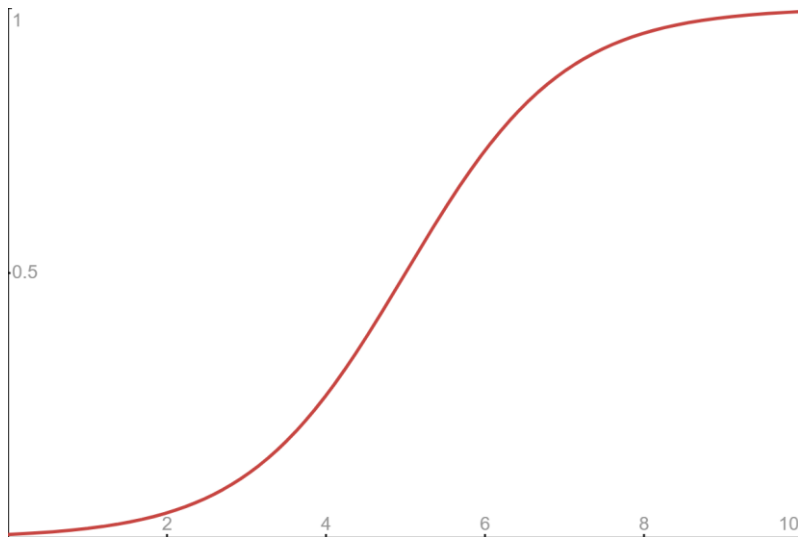
Logistinen regressioanalyysi poikkeaa lineaarisesta regressioanalyysistä. Tyypillisesti käytetään binaarista logistista regressioanalyysia, jossa selitettävä muuttuja voi saada vain kaksi arvoa, jotka ovat $Y=0$ ja $Y=1$. Nämä kuvaavat, tapahtuuko regressioanalyysissä tarkasteltava tapahtuma vai ei. Logistisessa regressioanalyysissä lasketaan tietyn tapahtuman todennäköisyyden suhde siihen, ettei tapahtuma tapahdu, eli niin sanottu veto (*odds*). Esimerkiksi, jos tapahtuman todennäköisyys on 0,2, vedoksi saadaan $0,2/0,8=0,25$. Jos todennäköisyys on 0,9, veto on $0,9/0,1=9$. Vedolla voidaan laskea vetosuhde (*odds ratio*), joka saadaan suhteuttamalla kaksi vetoa. Esimerkiksi vetosuhde voisi olla $0,25/9 \approx 0,03$. Vetosuhde ei kuitenkaan kerro todennäköisyyksien suhdetta vaan juuri vetojen suhteen. Veto ja vetosuhde voivat saada arvoja nolasta äärettömään, joten logistisessa regressioanalyysissä vedosta otetaan luonnollinen logaritmi. Tällöin selitettävän muuttujan arvot voivat olla myös negatiivisia. (Kaakinen & Ellonen, n.d.a.)

Yksinkertainen logistinen regressiomalli on muotoa

$$(2) \quad \ln \left[\frac{P(Y=1)}{1-P(Y=1)} \right] = \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon,$$

missä $\ln \left[\frac{P(Y=1)}{1-P(Y=1)} \right]$ on selitettävä muuttuja eli tutkittavan tapahtuman vedon logaritmi, β_0 on vakiokerroin, β_1 on regressiokerroin, x on selittävä muuttuja ja ϵ on virhetermi (Kaakinen & Ellonen, n.d.a).

Toisin kuin lineaarisessa regressiomallissa logistisessa regressiomallissa selittävän muuttujan ja selitettävän vedon yhteys ei ole lineaarinen. Tämä johtuu logistisen käyrän eli s-käyrän muodosta (kuvio 2), jossa selitettävä muuttuja on heikommin yhteydessä todennäköisyyteen jakauman ääripäissä. Lineaarissa regressiomallissa regressiokerroin kuvaa aina saman suuruista muutosta selitettävässä muuttujassa, mutta logistisessa regressiomallissa regressiokerrointa ei voida tulkita näin. Selitettävän todennäköisyyden muutos riippuu regressiokertoimen lisäksi selitettävän muuttujan alkuperäisestä todennäköisyystasosta eli todennäköisyyden muutos on epälineaarinen. (Kaakinen & Ellonen, n.d.a.)



Kuvio 2 Esimerkki logistisesta s-käyrästä (mukaillen Kaakinen & Ellonen, n.d.a)

Tämän tutkielman tapauksessa tarkasteltavana on tulotason vaikutus ilmastopolitiikkojen kannatukseen. Tämän mukaan siis y tai $\ln \left[\frac{P(Y=1)}{1-P(Y=1)} \right]$ määritellään ilmastopolitiikkojen kannatuksen tasona ja x tuloina. Ilmastopolitiikkojen eri toteutustapojen poiketessa merkittävästi toisistaan, on suotuisinta tarkastella niiden kannatusta erillisinä, eikä muodostaa kaikkien eri ilmastopolitiikkojen kannatuksesta yhteistä selitettävää muuttujaa. Tutkittavana on regressiokerroin β_1 eli kuinka paljon selitettävä muuttuja y muuttuu selittävän muuttujan x :n muuttuessa.

Regressioanalyysin kertoimia tulee tulkita niiden tilastollisen merkitsevyyden perusteella. Analyysin yhteydessä testataan, onko selittävien muuttujien ja selitettävän

muuttujan välillä tilastollisesti merkitsevä yhteys. Toisin sanoen analyysissä selvitetään, poikkeavatko regressiokertoimet tilastollisesti merkitsevästi nolasta. Tyypillisesti tulkinnassa käytetään 95 %:n luottamustason mukaisia p-arvoja, jolloin niiden tulee olla alle 0,05 eli alle 5 %. (Kaakinen & Ellonen, n.d.b.)

Käytettävä merkitsevyystaso ilmaisee p-arvon mukaisen todennäköisyyden sille, että tutkimuksessa hyväksytään valittu hypoteesi, vaikka hypoteesi ei oikeasti pitäisi paikkansa. Kyseessä on siis riski virheelliseen päättelyyn, minkä vuoksi merkitsevyystasoa kutsutaan myös riskitasoksi. Tilastollisilla menetelmillä ei voida tehdä varmoja johtopäätöksiä, vaan aina joudutaan hyväksymään tietty todennäköisyyden taso sille, että tehdään virheellinen päätelmä. (Tietoarkisto, n.d.) Esimerkiksi jos regressioanalyysissä tulojen regressiokertoimen p-arvo on alle 0,05, hyväksyttäessä tulotason yhteys ilmastopolitiikkojen kannatukseen otetaan 5 %:n riski siitä, ettei tulotasolla aidosti olisikaan kyseistä yhteyttä ja tehdään siten virheellinen päätelmä.

Positiiviseen suhtautumiseen ilmastopolitiikkaa kohtaan voidaan väittää vaikuttavan henkilön tietotaso ilmastonmuutoksesta (Shi, Visschers & Siegrist, 2015). Tietämys ilmastonmuutoksesta korreloi muun muassa korkeamman koulutustason kanssa (Dechezleprêtre ym., 2022). Stryzhak (2020) puolestaan osoittaa, että kouluttautuminen mahdollistaa korkeamman tulotason saavuttamisen. Koska koulutustaso korreloi tulotason kanssa, ja tulotaso on tämän tutkielman ainoa tarkasteltava selittävä muuttuja, voisi ajatella tämän vääristävän tutkielman tuloksia.

Kuitenkin kaikkien tarkasteltujen empiiristen tutkimusten regressioanalyysissä koulutus on kontrolloitu sisällyttämällä se ilmastopolitiikkojen kannatusta selittäväksi muuttujaksi, millä pyritään välttämään tämä vääristymä. Regressioanalyysissä on huomioitu myös monia muita selittäviä muuttujia, joilla saattaa olla yhteys tulotasoon. Näitä ovat esimerkiksi asuinalue, ikä, sukupuoli ja kodin ominaisuudet. Näin ollen voidaan todeta, ettei näiden edellä mainittujen muuttujien lisäksi koulutuksella ole vaikutusta tulojen regressiokertoimeen. Tämän vuoksi tulotason vaikutusta voidaan analysoida itsenäisesti regressioanalyysien tuloksista.

3 TULOTASON YHTEYS ILMASTOPOLITIIKKOJEN KANNATUKSEEN

3.1 Tutkimukset tulotason vaikutuksesta ilmastopolitiikkojen kannatukseen

Tässä pääluvussa on tarkoituksena avata aiemman tutkimuksen pohjalta, onko tulotasolla vaikutusta eri ilmastopolitiikkojen kannatukseen. Eri ilmastopolitiikkoja tarkastellaan yksitellen tai ryhmiteltyinä sopiviin kategorioihin. Lisäksi tarkastellaan tulotason vaikutuksen suuruutta ja minkäläisten ilmastopolitiikkojen kohdalla sitä ilmenee.

Rhodes ym. (2017) tarkastelevat tutkimuksessaan kansalaisten osoittamaa kannatusta erilaisille koko talouteen ulottuville ilmastopolitiikoille, ja tutkimuksen tavoitteena on tunnistaa kannatusta selittäviä muuttujia. Lisäksi tutkimuksessa selvitetään vastaajien välistä heterogeenisuutta politiikkojen kannatuksessa. Tutkimuksen selitettäviä muuttujia varten tarkasteltavat ilmastopolitiikat jaetaan viiteen kategoriaan, jotka ovat hiilivero, päästökatto ja -kauppa, puhtaan sähkön standardi (*CES*), tuotantoon kohdistuvat sääntelyt sekä vapaaehtoiset politiikat. Kyseiset viisi kategoriaa muodostettiin alkujaan tutkitun yhdeksän ilmastopolitiikan joukosta, koska osan välillä havaittiin muuttujien välistä korrelaatiota. (Rhodes ym., 2017.) Rhodesin ym. (2017) muodostamat määritelmät tarkastelluille ilmastopolitiikoille ovat liitteessä 1.

Tutkimuksen aineiston muodostaa Kanadan kansalaisista koostuva edustava otos ($n = 1306$). Tutkimuksen aineisto kerättiin kyselylomakkeella, jolla selvitettiin neliportaisella Likert-asteikolla, äänestäisivätkö kyselyvastaajat Kanadan laajuisessa kansanäänestyksessä hypoteettisten ilmastopolitiikkojen puolesta vai niitä vastaan. Lisäksi vastaajia pyydettiin muiden kysymysten ohella arvioimaan kotitaloutensa vuosittaiset tulot. Vastausvaihtoehtoina toimi yhdeksän tuloluokkaa tulottomasta yli 80 000 Kanadan dollariin sekä 'en halua vastata'. Kullekin viidelle ilmastopolitiikkakategorialle muodostettiin oma binaarinen logistinen regressiomalli, joissa kussakin yhtenä selittävänä muuttujana oli tulot. Binaarisessa mallissa selitettävää

muuttujaa mitataan binaarisen vastauksen todennäköisyydellä. Tämän vuoksi kyselyn vastaukset kannatuksesta muunnettiin regressioanalyysia varten binaarimuuttujaksi, joka voi saada arvot 'vastustaa' tai 'kannattaa'. (Rhodes ym., 2017.)

Tutkimuksessa binaarisen logistisen regressioanalyysin tulokset esitetään logaritmisina suhteellisina vetoina (*log-relative odds*). Regressiokerroin siis kuvaa odotettua muutosta logaritmisessa vedossa, kun jatkuva selittävä muuttuja kasvaa yhdellä yksiköllä. Selittävillä muuttujilla, jotka ovat kategorisissa vastausluokissa, kerroin on logaritmisesta vetosuhteen muodossa. Regressiomalleissa on käytetty standardoimattomia regressiokertoimia eli esitetyt kertoimet ovat alkuperäisiä arvoja, joita ei ole suhteutettu tai normalisoitu. Tämä myös tarkoittaa sitä, ettei eri muuttujien regressiokertoimia voi suoraan vertailla keskenään niiden vaikutusten voimakkuuden perusteella. (Rhodes ym., 2017.)

Tutkimuksen tulosten perusteella tulotaso on tilastollisesti merkitsevä selittävä muuttuja ainoastaan vapaaehtoisten ilmastopolitiikkojen kohdalla. Tutkimuksessa näihin politiikkatoimiin luokitellaan hankintatuet kotitalouksille tai yrityksille, koulutusohjelmat ilmastonmuutoksen torjumisesta sekä valtion investoinnit puhtaiden energialähteiden tutkimus- ja kehittämistoimintaan (*R&D*). Tilastollinen testaus osoittaa tulojen vaikutuksen olevan merkitsevä 5 %:n riskitasolla, ja regressiokerroin on 0,466. (Rhodes ym., 2017.) Tämä kerroin tarkoittaa sitä, että tulojen kasvu yhdellä yksiköllä lisää vapaaehtoisten politiikkojen kannatuksen logaritmisesta suhteellisesta vetoa 0,466 yksiköllä. Tutkimuksessa ei ole määritelty tarkasti tulojen yksikön suuruutta. On kuitenkin mahdollista, että tulojen yksikkönä käytetään Rhodesin ym. (2017, 60) tutkimuksen taulukossa 2 esitettyjä kolmea tuloluokkaa: alle 49 999 \$, 50 000–99 999 \$ ja 100 000 \$ tai yli. Nämä on johdettu kyselylomakkeen vastauksista. Tulosten perusteella voidaan todeta, että varakkaammat osoittavat enemmän kannatusta vapaaehtoisia politiikkoja kohtaan kuin matalatuloisemmat.

Tulojen kerroin hiiliveroa tarkasteltaessa on 0,184, päästökaton ja -kaupan kohdalla se on 0,160, puhtaan sähkön standardilla se on 0,187 ja tuotantoon kohdistuvilla sääntelyillä kerroin on 0,023. Nämä regressiokertoimet eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkitseviä. (Rhodes ym., 2017.) Tämän vuoksi ei voida tehdä varmoja johtopäätöksiä siitä, että

tulotasolla olisi vaikutusta kannatukseen näiden muiden ilmastopolitiikkakategorioiden kohdalla.

Kitt, Axsen, Long ja Rhodes (2021) tutkivat ilmastopolitiikan saamaa kannatusta ja analysoivat sitä tilastollisesti. Tutkimuksessa tarkastellaan vähähiiliseen liikennepolitiikkaan liittyviä toimenpiteitä, kuten hiiliveroa, sähköajoneuvojen hankintatukea ja kolmea sääntelyä. Tutkimuksen tavoitteena on arvioida ilmastopolitiikkojen saamaa kannatusta ja vastustusta, kansalaisten luottamusta keskeisiin toimijoihin sekä tekijöitä, jotka vaikuttavat ilmastopolitiikkojen kannatukseen. Tulotason vaikutusta eri ilmastopolitiikkojen kannatukseen tarkastellaan usean selittävän muuttujan lineaaristen regressioanalyysien avulla. Viidessä regressioanalyysissä selitettävänä muuttujina käytetään kannatusta eri ilmastopolitiikoille: hiiliverolle, sähköajoneuvojen hankintatuille, ajoneuvojen päästöluokituksille, vähähiilisiä polttoaineita koskeville normeille ja päästöttömien ajoneuvojen mandaatille. (Kitt ym., 2021.) Kittin ym. (2021) esittämät määritelmät näille ovat liitteessä 2.

Tutkimuksen aineisto kerättiin kyselytutkimuksella, joka perustuu edustavaan otokseen kanadalaisista kansalaisista ($n = 1552$). Ilmastopolitiikkojen saaman kannatuksen tasoa mitattiin kyselyssä pyytämällä vastaajia arvioimaan viisiportaisella Likert-asteikolla, äänestäisivätkö he kyseisten politiikkojen puolesta, jos ne saatettaisiin voimaan tai säilytettäisiin heidän asuinalueellansa. Asteikko ulottui 'vahvasta vastustuksesta' 'vahvaan kannatukseen'. Regressioanalyysien selitettäviä muuttujia varten vastaukset muunnettiin jatkuvalla skaalalla luvusta -2 eli vahvasta vastustuksesta lukuun 2 eli vahvaan kannatukseen. Kyselyssä selvitettiin myös vastaajien kotitalouden tulotaso. (Kitt ym., 2021.)

Regressioanalyysien tulosten mukaan tuloilla on tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys kaikkien tarkasteltujen ilmastopolitiikkojen kannatukseen joko 1% :n, 5% :n tai 10% :n riskitasolla. Tulojen vaikutus on tilastollisesti merkitsevä 1% :n riskitasolla sähköajoneuvojen hankintatukea tarkastellessa, ja sen kerroin on $0,055$. Koska tutkimuksessa ei mainita, onko muuttujia standardoitu, voidaan olettaa niiden olevan standardoimattomia. Tällöin regressiokerroin kuvaa yksikkömuutosta selitettävässä muuttujassa, kun selittävä muuttuja muuttuu yhdellä yksiköllä. Näin ollen tulkitaan, että tulojen noustessa yhdellä yksiköllä sähköajoneuvojen hankintatuen kannatus kasvaa

0,055 yksiköllä. (Kitt ym., 2021.) Tutkimuksessa ei ole selkeästi määritelty yksikköä tuloille. Mahdollisesti sillä kuitenkin viitataan Kittin ym. (2021, 5) tutkimuksen taulukon 2 mukaisiin viiteen tuloluokkaan: alle 40 000 \$, 40 000–59 999 \$, 60 000–89 999 \$, 90 000–124 999 \$ ja yli 125 000 \$.

Tulojen kerroin on tilastollisesti merkitsevä viiden prosentin riskitasolla tarkasteltaessa ajoneuvojen päästöluokituksia, ja kertoimena on 0,039. Tulojen vaikutus on tilastollisesti merkitsevä vain kymmenen prosentin riskitasolla kolmen muun ilmastopolitiikan kohdalla, ja kertoimina ovat hiiliverolle 0,046, vähähiilisiä polttoaineita koskeville normeille 0,032 sekä päästöttömien ajoneuvojen mandaatille 0,038. (Kitt ym., 2021.) Näiden tutkimuksesta saatujen tulosten perusteella voidaan todeta, että tulotasolla on positiivinen yhteys tarkasteltujen vähähiilisten liikennepolitiikkojen kannatukseen. Kymmenen prosentin riskitasolla on jo kohtuullinen riski virheelliseen johtopäätökseen tulotason merkitsevyydestä, mutta tulokset ovat maininnan arvoisia. Tulos osoittaa ainakin sen, että tulotasolla saattaa olla kannatusta nostattava vaikutusta.

Odland, Rhodes, Corbett ja Pardy (2023) selvittävät tutkimuksessaan asuntojen lämmittämiseen liittyvien hiilidioksidipäästöjä vähentävien politiikkojen saamaa julkista kannatusta. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää asunnonomistajien osoittaman kannatuksen tasoa tietyille asuntojen hiilidioksidipäästöjä vähentäville politiikoille Kanadassa sekä tutkia eri politiikkojen kannatukseen vaikuttavia yksittäisiä ominaisuuksia, kuten tulotasoa. Lisäksi tutkimuksessa selvitetään vastaajien välistä heterogeenisyyttä kannatukseen liittyen. Muuttujien välisiä yhteyksiä tarkastellaan usean selittävän muuttujan lineaaristen regressiomallien avulla. Mallien selitettävinä muuttujina on seitsemän eri asuntojen hiilidioksidipäästöjä vähentävän politiikan kannatustasot. Regressiomalleissa käytetään standardoituja regressiokertoimia, jotka kuvaavat, kuinka monta keskihajontaa yksittäisen politiikan saama kannatus muuttuu, kun tulot kasvavat yhden keskihajonnan verran. (Odland ym., 2023.) Tutkimuksessa tarkastellut ilmastopolitiikat on esitelty Odlandin ym. (2023) määritelmien mukaisesti liitteessä 3.

Tutkimusta varten kerättiin kyselyaineistoa kanadalaisilta asunnonomistajilta (n = 3804). Kyselyssä mitattiin eri ilmastopolitiikkojen saaman kannatuksen tasoa viisiportaisella Likert-asteikolla, jonka asteikko ulottui 'vahvasta vastustuksesta', 'neutraaliin' ja edelleen 'vahvaan kannatukseen'. Kannatuksesta muodostettiin jatkuvia selitettäviä

muuttujia regressioanalyysia varten. Vastaajia pyydettiin myös arvioimaan tulonsa jatkuvalta kuuteen luokkaan jaetulta asteikolta, joka vaihteli nolasta yli 300 000 Kanadan dollariin. (Odland ym., 2023.)

Odlandin ym. (2023) tutkimuksen tulosten mukaan asunnonomistajan korkeampi tulotaso on negatiivisesti yhteydessä kaikkien neljän vapaaehtoisen ilmastopolitiikan kannatukseen. Näihin lukeutuu tuet, lainat ja opetusmainonta. Standardoidut regressiokertoimet ovat tilastollisesti merkitseviä 5 %:n riskitasolla kyseisten ilmastopolitiikkojen osalta. Esimerkiksi matalapäästöisten lämmitysjärjestelmien hankintatuen tai verohelpotusten kerroin on $-0,045$. Tämän perusteella voidaan tulkita, että tulojen kasvaessa yhdellä keskihajonnalla näiden tukien kannatus laskee $0,045$ keskihajonnan verran. (Odland ym., 2023.) Tutkimuksessa ei ole määritelty muuttujien keskihajontoja.

Asunnon energiatehokkuuden kunnostustukien regressiokerroin on $-0,033$, laina- ja rahoitussuunnitelmien $-0,036$ sekä vähähiilisten lämmitysjärjestelmien opetusmainonnan $-0,026$. Kolmen muun ilmastopolitiikan kohdalla regressiokertoimet eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Ne ovat seuraavat: hiilivero $0,0001$, uusiutuvan maakaasun (*RNG*) mandaatti $-0,01$ ja asuntojen päästöasetukset $-0,009$. (Odland ym., 2023.) Koska näiden kolmen ilmastopolitiikan osalta tulotason regressiokerroin ei ole tilastollisesti merkitsevä, ei voida tehdä luotettavia johtopäätöksiä siitä, että muuttujien välillä olisi yhteyttä.

3.2 Tutkimustulosten analysointi

Rhodesin ym. (2017) tutkimustuloksista käy ilmi, että tulotasolla on positiivinen yhteys vapaaehtoisten ilmastopolitiikkojen kannatukseen. Pohdittavaksi jää, mitkä tekijät selittävät tätä positiivista yhteyttä. Yhtenä mahdollisena selityksenä on, että esimerkiksi vapaaehtoiisiin ilmastopolitiikkoihin sisältyvät hankintatuet energiatehokkaille koneille ja laitteille, polttoainetehokkaille ajoneuvoille tai aurinko- tai tuulienergian hyödyntämiseen ovat lähtökohtaisesti houkuttelevampia varakkaammille henkilöille. Koska varakkailla henkilöillä on jo entuudestaan mahdollisuuksia kattaa perustarpeensa, tällaiset tuet voivat kannustaa heitä ympäristöystävällisiin hankintoihin ja näyttäytyä

houkuttelevampina kuin matalatuloisemmille henkilöille, joille vastaavat hankinnat eivät ole välttämättä yhtä ajankohtaisia.

Sama ilmiö saattaa selittää myös sen, miksi varakkaammat henkilöt kannattavat valtion investointeja puhtaiden energialähteiden tutkimus- ja kehittämistoimintaan, jotka sisältyvät myös vapaaehtoiisiin politiikkoihin. Näillä investoinneilla kehitetään esimerkiksi vesi-, aurinko- ja tuulivoimaa. Varakkaammat henkilöt saattavat kokea tällaiset investoinnit hyödyllisiksi, koska he voivat pitää käytetyn energialähteen alkuperää ajankohtaisempana ja merkityksellisempänä aiheena kuin pienituloisemmat henkilöt.

Kittin ym. (2021) tutkimustulokset tukevat havaintoa positiivisesta yhteydestä, sillä niissä ilmenee, että tulotasolla on positiivinen yhteys vähähiilisten liikennepolitiikkojen kannatukseen. Tilastollisesti merkitsevimmät yhteydet havaitaan sähköajoneuvojen hankintatukiin ja ajoneuvojen päästöluokitukseen, mutta tutkimuksen mukaan tulotasolla on vaikutusta kaikkien tarkasteltujen ilmastopolitiikkojen kannatukseen (Kitt ym., 2021). Hankintatukien osalta varakkaampien osoittamaa kannatusta saattaa selittää sama logiikka kuin Rhodesin ym. (2017) vapaaehtoisten politiikkojen kannatuksen kohdalla: hankintatuet ovat varakkaammille merkittävämpiä. Koska varakkaammat ostavat todennäköisemmin sähköajoneuvoja, he myös hyötyisivät tuista enemmän ja kannattavat niitä sen vuoksi. Ajoneuvojen päästöluokitusten kohdalla mahdollinen selitys positiiviselle yhteydelle voisi olla, että varakkaammat ostavat keskimäärin enemmän uusia ajoneuvoja, joiden kasvihuonekaasupäästöt ovat matalammat, kuin matalatuloisemmat. Tämän vuoksi päästöluokitukset saattavat saada enemmän kannatusta varakkaammilta.

Päinvastainen tulos ilmenee kuitenkin Odlandin ym. (2023) tutkimuksesta, jonka mukaan tulotasolla on negatiivinen yhteys vapaaehtoisten, asuntojen lämmittämiseen liittyvien hiilidioksidipäästöjä vähentävien politiikkojen kannatukseen. Odland ym. (2023) esittävät tämän mahdollisesti johtuvan siitä, että varakkaammat asunnonomistajat eivät halua jakaa varallisuutta tulotasoryhmien kesken. Odlandin ym. (2023) ehdottama toinen mahdollinen selitys tälle on, että kyseiset politiikat eivät ole yhtä hyödyllisiä varakkaammille, koska he kykenevät todennäköisemmin itse hankkimaan energiatehokkaampia teknologioita ja kodin kunnostuksia. Toisin sanoen politiikkojen

koettu hyödyttömyys vähentää niiden kannatusta varakkaampien keskuudessa. (Odland ym., 2023.) Koska vapaaehtoisiin politiikkoihin kuuluvat hankintatuet rahoitetaan todennäköisimmin valtion verovaroista, on myös mahdollista, että enemmän veroja maksavat varakkaat eivät halua tukea sitä kautta muiden hankintoja ja siksi suhtautuvat hankintatukiin kielteisemmin.

Lisäksi keskeistä Odlandin ym. (2023) tutkimuksessa on, että aineistossa tarkasteltiin ainoastaan asunnonomistajien osoittamaa kannatusta. Odland ym. (2023) huomauttavat, että raja-alue asunnonomistajiin voi aiheuttaa vinoumaa tulotason vaikutuksessa. Asunnonomistajat eivät edusta koko kansaa, millä on suurta vaikutusta tutkimustuloksiin ja niiden yleistettävyyteen. Rhodesin ym. (2017) ja Kittin ym. (2021) tutkimuksissa on sen sijaan käytetty edustavaa otosta kanadalaisista kansalaisista, minkä vuoksi tutkimustulokset edustavat koko kansaa ja niistä voidaan tehdä yleistettävissä olevia johtopäätöksiä.

Regressioanalyysissä huomataan, että tulojen kerroin on useimmiten tilastollisesti merkitsevä juuri vapaaehtoisten ilmastopolitiikkojen kohdalla. Tämä saattaa viitata siihen, että tulotasolla on johdonmukaisempi yhteys niiden kannatukseen kuin esimerkiksi hiiliveron, päästökaton ja -kaupan tai päästöasetusten kannatukseen. Vapaaehtoiset ilmastopolitiikat ovat niin sanottuja vetäviä toimenpiteitä, kun taas muut tarkastellut ilmastopolitiikat ovat työntäviä toimenpiteitä. Voidaan siis päätellä, että tulotasolla on todennäköisemmin yhteys politiikkoihin, jotka ennemmin alentavat ympäristöystävällisen toiminnan kustannuksia, kuin niihin, jotka nostavat haitallisen toiminnan kustannuksia. Havaittu yhteys voi kuitenkin olla joko positiivinen tai negatiivinen.

Tuloksia analysoitaessa on kiinnostavaa pohtia, mikä todella vaikuttaa tulotason ja ilmastopolitiikkojen kannatuksen väliseen yhteyteen. Toisin sanoen onko ilmastopolitiikoille osoitetun kannatuksen taso yhteydessä esimerkiksi tulotasoryhmien eriarvoisuuteen vai onko tulojen muutoksella absoluuttinen muutos kannatustasoon. Oletetaan esimerkiksi, että yhdelle henkilölle annetaan 1000 euroa, mikä lisää hänen osoittamaansa ilmastopoliittista kannatusta. Kysymyksenä tällöin on, nostaako jokaiselle henkilölle annettu 1000 euroa jokaisen heidän kannatustansa.

3.3 Aiheen haasteet tutkimuksissa

Tässä tutkielmassa käsitellyissä tutkimuksissa on haasteita tulotason ja ilmastopolitiikkojen kannatuksen yhteyden selvittämisessä. Esimerkiksi jokaisen tutkimuksen tulokset on muodostettu niissä käytetyn aineiston perusteella. Tässä tutkielmassa käsiteltyjen tutkimusten aineisto on kerätty kyselylomakkeilla, joiden vastauksiin vaikuttavat vastaajien henkilökohtaiset tulkinnat kysymyksistä. Tuloksiin voivat vaikuttaa esimerkiksi kysymysten kehystys ja sanamuodot. Nämä ovat tulkinnanvaraisia, minkä vuoksi vastaajat mahdollisesti ymmärtävät kysymykset eri tavoin. Kussakin kyselyssä myös eri ilmastopolitiikkojen määritelmät olivat melko suppeita, mikä saattaa vaikuttaa sekä yksittäisten politiikkojen että kyselyn kokonaisvaltaiseen ymmärrettävyyteen. Vajavainen ymmärrys eri ilmastopolitiikoista voi heikentää tutkimustulosten luotettavuutta. On myös mahdollista, että eri tuluoluokkiin kuuluvat vastaajat ymmärtävät ilmastopolitiikat eri tavoin, mikä myös vaikuttaisi tulosten luotettavuuteen.

Tähän tutkielmaan soveltuvat tutkimukset on tehty ainoastaan Kanadassa. Tämän vuoksi ei voida varmuudella sanoa, pätevätkö saadut tutkimustulokset ja johtopäätökset muualla maailmassa. Mahdollisia syitä siihen, mikseivät tutkimustulokset olisi yleistettävissä muihin valtioihin tai alueisiin, voivat olla esimerkiksi Kanadan valtiolliset erityispiirteet tai ilmastovaikutusten alueelliset eroavaisuudet. Ilmastonmuutoksen vaikutukset, kuten äärimmäiset sääilmiöt, koettelevat toisia maita ja alueita enemmän kuin toisia. Fankhauser ja McDermott (2014) toteavat tutkimuksessaan, että ilmastovaikutuksilla on voimakkaampi vaikutus vähävaraisiin valtioihin. Kyseistä ilmiötä kutsutaan sopeutumisvajaksi (*adaptation deficit*), ja sen taustalla saattaa olla varakkaampien valtioiden tarve kehittää omaa ”ilmastoturvaansa” sekä niiden käytettävissä oleva hyvinvointia edistävästä varallisuudesta, kuten julkiset palvelut tai vakaat instituutiot, joilla on positiivisia ulkoisvaikutuksia ilmastoturvalle (Fankhauser & McDermott, 2014).

Sopeutumisvaje saattaa vaikuttaa kanadalaisten suhtautumiseen ilmastopolitiikkoihin, koska Kanada on varakas valtio, mikä tukee sen ilmastoturvaan. Lisäksi ilmastomuutoksella on havaittu olevan myönteisiäkin vaikutuksia Kanadassa. Muutokset lämpötilassa ja sademäärässä sekä kasvava ilmakehän hiilidioksidipitoisuus

ovat suotuisia maan maataloustuotannolle, ja suuntauksen on ennustettu jatkuvan (Smith ym. 2013). Kanadan erityispiirteet valtiona voivat siis vaikuttaa sen kansalaisten näkemyksiin ilmastopolitiikoista, minkä vuoksi saadut tutkimustulokset eivät välttämättä ole suoraan yleistettävissä muihin valtioihin tai alueisiin.

Lisäksi havaittujen yhteyksien suuruutta tulotason ja ilmastopolitiikkojen kannatuksen välillä on haastavaa analysoida tarkemmin artikkeleissa annettujen tietojen perusteella. Jotta vaikutuksen suuruutta pystyttäisiin arvioimaan, tarvittaisiin tietoa muun muassa muuttujien yksiköistä ja keskihajonnoista. Näitä ei ole raportoitu artikkeleissa selkeästi. Jos muuttujien keskihajonnat tunnettaisiin, pystyttäisiin myös arvioimaan tulotason muutoksen taloudellinen merkitys (*economic significance*) ilmastopolitiikkojen kannatuksen muutoksen näkökulmasta.

3.4 Poliittikasuosituksien tuloksiin pohjautuen

Tutkimustulosten perusteella tulotasolla on vaikutusta erilaisten ilmastopolitiikkojen kannatukseen. Havaitut yhteydet ovat sekä positiivisia että negatiivisia tutkimuksesta riippuen. Yhteyden tunnistaminen tarjoaa mahdollisuuksia kehittää poliittikasuosituksia, jotka huomioivat eri tulotasoryhmät ja siten edistävät ilmastopolitiikkojen saamaa kannatusta. Tämä voi lopulta johtaa ilmastopolitiikan tehokkaampaan toimeenpanoon.

Rhodesin ym. (2017) ja Odlandin ym. (2023) mukaan päätöksentekijöiden tulisi ilmastopolitiikkaa laatiessaan ja toteuttaessaan tarkastella kutakin ilmastopoliittista toimenpidettä sekä niiden saaman kannatuksen selittäviä muuttujia, kuten tulotasoa, erikseen. Tämän avulla päätöksentekijöiden olisi mahdollista laatia kohdennettuja ehdotuksia ilmastopolitiikan kannatuksen lisäämistä varten (Rhodes ym., 2017).

Rhodesin ym. (2017) ja Kittin ym. (2021) tutkimustulosten mukaan tulotasolla on positiivinen yhteys vapaaehtoisten ilmastopolitiikkojen ja vähähiilisten liikennepoliittikkojen kannatukseen. Toisin sanoen korkeatuloisemmat ryhmät kannattavat näitä poliittikkoja enemmän tai ne suhtautuvat niihin positiivisemmin verrattuna matalamman tulotason ryhmiin. Kyseiset tutkimukset eivät kuitenkaan ulotu sen analysointiin, miksi esimerkiksi tulotasolla on vaikutusta ilmastopolitiikkojen

kannatukseen. Täten tutkimusten perusteella ei voida varmuudella sanoa, millaiset politiikkatoimet lisääisivät erityisesti matalatuloisten kannatusta ilmastopolitiikalle. Koska tutkimukset ovat rajattuja, ei voida tehdä johtopäätöksiä siitä, johtuuko kannatuksen puute yksinomaan tulotasosta. Mahdollinen politiikkaehdotus voisi kuitenkin olla esimerkiksi tulonsiirtojen lisääminen.

Kallbekken ja Sælen (2011) pitävät todennäköisenä, että matalatuloisten osoittamaa kannatusta hiiliveroa kohtaan voitaisiin nostaa tulonsiirtojen tai alueellisesti eriytettyjen verokantojen avulla. Kittin ym. (2021) tutkimustulosten mukaan tulotason ja bensiniin, hiilen tai maakaasun polttoon liittyvän hiiliveron kannatuksen välillä on tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys 10 %:n riskitasolla. Rhodes ym. (2017) tai Odland ym. (2023) sen sijaan eivät havaitse tilastollisesti merkitsevää yhteyttä. Vaikka yhteys havaitaan vain 10 %:n riskitasolla tai sitä ei havaita lainkaan, se on silti mahdollinen. Täten Kallbekkenin ja Sælenin (2011) politiikkasuositukset voisivat olla toimivia tässä tapauksessa. Lisäksi näitä menetelmiä voitaisiin soveltaa myös muiden ilmastopolitiikkojen kannatuksen kohdalla, joissa havaitaan positiivinen yhteys.

Odlandin ym. (2023) tutkimukseen perustuen on hieman haastavampaa esittää toteuttamiskelpoisia politiikkasuosituksia, koska havaittu yhteys tulotason ja ilmastopolitiikkojen kannatuksen välillä on negatiivinen. Varakkaampien osoittaman vastustuksen taustalla saattavat olla esimerkiksi verovaroin rahoitetut hankintatuet. Tämän vuoksi mahdollinen kehittämiskohde voisi olla verotusjärjestelmä sekä keinot lisätä sen kannatusta varakkaiden asunnonomistajien keskuudessa. Tämän kautta myös varakkaammat asunnonomistajat saattaisivat suhtautua myönteisemmin verovaroin rahoitettuihin ilmastopolitiikkoihin.

4 YHTEENVETO

Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää tulotason vaikutusta ilmastopolitiikkojen kannatukseen eli tulotason ja ilmastopolitiikkojen kannatuksen välistä yhteyttä. Tutkielma toteutettiin kirjallisuuskatsauksena, jossa esiteltiin ja analysoitiin tutkimuskysymyksiin vastaamiseen soveltuvia artikkeleita. Tutkimusartikkeleissa tarkastellaan erilaisten ilmastopolitiikkojen saamaa kannatusta sekä useiden selittävien muuttujien, kuten tulotason, vaikutusta kannatukseen.

Tutkimuksissa havaitut yhteydet tulotason ja ilmastopolitiikkojen kannatuksen välillä ovat sekä positiivisia että negatiivisia. Rhodes ym. (2017) havaitsivat tutkimuksessaan, että tulotasolla on positiivinen yhteys kanadalaisten osoittamaan kannatukseen vapaaehtoisia ilmastopolitiikkoja eli hankintatukia, koulutusohjelmia ja tutkimus- ja kehittämistoimintaa kohtaan. Myös Kitt ym. (2021) osoittavat yhteyden olevan positiivinen kanadalaisten osoittamaan kannatukseen vähähiiliseen liikennepolitiikkaan liittyville toimenpiteille. Näihin kuuluvat hiilivero, sähköajoneuvojen hankintatuki, ajoneuvojen päästöluokitukset, vähähiilisiä polttoaineita koskevat normit sekä päästöttömien ajoneuvojen mandaatti. Odland ym. (2023) sen sijaan havaitsivat negatiivisen yhteyden tulotason ja kanadalaisten asunnonomistajien osoittaman kannatuksen välillä vapaaehtoisten, asuntojen lämmittämiseen liittyvien hiilidioksidipäästöjä vähentävien politiikkojen kohdalla. Näihin luokitellaan matalapäästöisten lämmitysjärjestelmien hankintatuet, asunnon energiatehokkuuden kunnostustuet, laina- ja rahoitussuunnitelmat sekä vähähiilisten lämmitysjärjestelmien opetusmainonta. Tulotason vaikutuksen tarkempi analysointi jää kuitenkin haasteelliseksi artikkeleiden erinäisten tietojen tarkan raportoinnin puutteellisuuden vuoksi.

Havaittujen yhteyksien ja niiden taustojen perusteella on mahdollista muodostaa alustavia politiikkasuosituksia. Kuitenkin tämänhetkinen kirjallisuus on rajallista, eikä tulotason vaikutuksen taustatekijöitä ilmastopolitiikkojen kannatukseen ole tutkittu riittävästi. Tämän vuoksi tämän tutkielman politiikkasuositukset jäävät väistämättä rajallisiksi ja alustaviksi. Kirjallisuuden rajoitteet luovat kuitenkin perustan jatkotutkimukselle, jossa keskityttäisiin tarkastelemaan syitä tulotason vaikutukselle ilmastopolitiikkojen

kannatukseen. Aihetta olisi syytä tutkia erityisesti sen osalta, onko tuloilla aidosti kausaalinen yhteys kannatukseen, vai vaikuttaako taustalla jokin muu muuttuja. Jos yhteys ei ole kausaalinen, puhtaalla tulonlisäyksellä ei tällöin olisi vaikutusta ilmastopolitiikkojen kannatukseen. Lisäksi olisi tärkeää selvittää, onko tiettyjen ilmastopolitiikkojen vastustaminen matalatuloisille ideologinen kysymys vai onko se seurausta henkilökohtaisesta taloudellisesta tilanteesta.

LÄHDELUETTELO

Kirjallisuus

- Adedeji, O., Reuben, O., & Olatoye, O. (2014). Global Climate Change. *Journal of Geoscience and Environment Protection*, 2(2), 114–122. <https://doi.org/10.4236/gep.2014.22016>
- Carattini, S., Carvalho, M., & Fankhauser, S. (2018). Overcoming public resistance to carbon taxes. *Wiley Interdisciplinary Reviews. Climate Change*, 9(5), e531-n/a. <https://doi.org/10.1002/wcc.531>
- Dechezleprêtre, A., Fabre, A., Kruse, T., Planterose, B., Sanchez Chico, A., & Stantcheva, S. (2022). Fighting climate change: International attitudes toward climate policies. *IDEAS Working Paper Series from RePEc*, 1714, 0_1-129. <https://doi.org/10.1787/3406f29a-en>
- Drews, S., & van den Bergh, J. C. J. M. (2016). What explains public support for climate policies? A review of empirical and experimental studies. *Climate Policy*, 16(7), 855–876. <https://doi.org/10.1080/14693062.2015.1058240>
- Dunlap, R., Van Liere, K., Mertig, A., & Jones, R. (2000). Measuring endorsement of the new ecological paradigm: A revised NEP scale. *Journal of Social Issues*, 56(3), 425–442. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00176>
- Fankhauser, S., & McDermott, T. K. J. (2014). Understanding the adaptation deficit: Why are poor countries more vulnerable to climate events than rich countries? *Global Environmental Change*, 27(1), 9–18. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.014>
- Goulder, L. H., & Parry, I. W. (2008). Instrument choice in environmental policy. *Review of environmental economics and policy*.
- Hawcroft, L. J., & Milfont, T. L. (2010). The use (and abuse) of the new environmental paradigm scale over the last 30 years: A meta-analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 30(2), 143–158. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.10.003>
- Hirvonen, T., Schmidt-Thomé, K., & Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskus. (2010). *ESPONin ytimessä ja ympärillä*. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu.
- Kallbekken, S., & Sælen, H. (2011). Public acceptance for environmental taxes: Self-interest, environmental and distributional concerns. *Energy Policy*, 39(5), 2966–2973. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.03.006>
- Kitt, S., Axsen, J., Long, Z., & Rhodes, E. (2021). The role of trust in citizen acceptance of climate policy: Comparing perceptions of government competence, integrity and value similarity. *Ecological Economics*, 183, 106958-. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.106958>
- Meckling, J., & Allan, B. B. (2020). The evolution of ideas in global climate policy. *Nature Climate Change*, 10(5), 434–438. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0739-7>
- Odland, S., Rhodes, E., Corbett, M., & Pardy, A. (2023). What policies do homeowners prefer for building decarbonization and why? An exploration of climate policy support in Canada. *Energy Policy*, 173, 113368-. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113368>

- Pörtner, H.-O., Roberts, D.C., Adams, H., Adelekan, I., Adler, C., Adrian, R., Aldunce, P., Ali, E., Ara Begum, R., Bednar-Friedl, B., Bezner Kerr, R., Biesbroek, R., Birkmann, J., Bowen, K., Caretta, M.A., Carnicer, J., Castellanos, E., Cheong, T.S., Chow, W., ... Zaiton Ibrahim, Z. (2022). Technical Summary: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. 37–118. <https://doi.org/10.1017/9781009325844.002>
- Rhodes, E., Axsen, J., & Jaccard, M. (2017). Exploring Citizen Support for Different Types of Climate Policy. *Ecological Economics*, 137, 56–69. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.02.027>
- Rogner, H., Zhou, D., Bradley, R., Crabbé, P., Edenhofer, O., Hare, P., Kuijpers, L. & Yamaguchi, M. (2007). Introduction. In: Metz, B. et al. (eds.) *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge. 95–116.
- Shi, J., Visschers, V. H. M., & Siegrist, M. (2015). Public Perception of Climate Change: The Importance of Knowledge and Cultural Worldviews. *Risk Analysis*, 35(12), 2183–2201. <https://doi.org/10.1111/risa.12406>
- Smith, W. N., Grant, B. B., Desjardins, R. L., Kroebel, R., Li, C., Qian, B., Worth, D. E., McConkey, B. G., & Drury, C. F. (2013). Assessing the effects of climate change on crop production and GHG emissions in Canada. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 179, 139–150. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2013.08.015>
- Steg, L., Dreijerink, L., & Abrahamse, W. (2006). Why are Energy Policies Acceptable and Effective? *Environment and Behavior*, 38(1), 92–111. <https://doi.org/10.1177/0013916505278519>
- Stryzhak, O. (2020). The relationship between education, income, economic freedom and happiness. *SHS Web of Conferences*, 75, 3004-. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20207503004>
- Timilsina, G. R. (2022). Carbon Taxes. *Journal of Economic Literature*, 60(4), 1456–1502. <https://doi.org/10.1257/jel.20211560>
- Virtanen, A., & Rohweder, L. (2011). *Ilmastonmuutos käytännössä : hillinnän ja sopeutumisen keinoja*. Gaudeamus Helsinki University Press.
- Yan, X., & Su, X. (2009). *Linear regression analysis : theory and computing* (1st ed.). World Scientific.
- Yeganeh, A. J., McCoy, A. P., & Schenk, T. (2020). Determinants of climate change policy adoption: A meta-analysis. *Urban Climate*, 31, 100547-. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2019.100547>

Muut lähteet

- Kaakinen, M., & Ellonen, N. (n.d.a). Logistinen regressio. *Kvantitatiivisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 4.5.2025. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/regressio/logistinen/>.
- Kaakinen, M., & Ellonen, N. (n.d.b). Logistinen regressio. *Kvantitatiivisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 4.5.2025. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/regressio/logistinen/>.

- Tietoarkisto. (n.d.). Hypoteesien testaus. *Kvantitatiivisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 7.5.2025.
<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/hypoteesi/testaus/>
- UNFCCC. (n.d.). The Paris Agreement. *UNFCCC:n nettisivut*. Viitattu 23.3.2025.
<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>

LIITTEET

LIITE 1: Rhodesin ym. (2017) määritelmät tutkimuksessa tarkastelluille ilmastopolitiikoille

Ilmastopolitiikka	Määritelmä
Hiilivero	Vero kasvihuonekaasupäästöille, kuten hiilidioksidipäästöille bensiinin polttamisesta, joka pätee yksilöihin ja yrityksiin
Päästökatto ja -kauppa	Päästörajan asettaminen yrityksille, päästölupien jakaminen niille ja päästökaupan salliminen
Puhtaan sähkön standardi (CES)	Sähköyhtiöiden tulee tuottaa ainakin 50 % uudesta sähköstä puhtaista lähteistä, kuten vesi-, aurinko- tai tuulivoimalla
Tuotantoon kohdistuvat sääntelyt, sisältää kolme ilmastopolitiikkaa	<p>Ajoneuvojen tehokkuussääntelyt: Ajoneuvojen tulee olla 30 % polttoainetehokkaampia vuoteen 2020 mennessä</p> <p>Rakennustehokkuuden sääntelyt: Uusien rakennusten, koneiden ja laitteiden tulee olla energiatehokkaampia</p> <p>Vähähiilisiä polttoaineita koskevat normit: Polttoaineilla tulee olla 20 % matalammat hiilidioksidipäästöt vuoteen 2020 mennessä</p>
Vapaaehtoiset politiikat, sisältää kolme ilmastopolitiikkaa	Hankintatuet: Tuet, kuten veronpalautukset, kotitalouksille tai yrityksille, joka ostavat energiatehokkaita koneita tai laitteistoa,

	<p>polttoainetehokkaita ajoneuvoja tai käyttävät aurinko- tai tuulienergiaa</p> <p>Koulutusohjelmat: Opetus ilmastonmuutoksesta tai maapallon lämpenemisestä sekä toimista sen vähentämiseksi</p> <p>Tutkimus- ja kehittämistoiminta: Valtion rahoitus puhtaiden energialähteiden tutkimukseen, kuten vesi-, aurinko- tai tuulivoimaan</p>
--	--

LIITE 2: Kittin ym. (2021) määritelmät tutkimuksessa tarkastelluille ilmastopolitiikoille

Ilmastopolitiikka	Määritelmä
Hiilivero	Vero bensiinin, hiilen tai maakaasun polton kasvihuonekaasupäästöille
Sähköajoneuvojen hankintatuki	Tuki tai hyvitys sähköajoneuvon ostamiselle
Ajoneuvojen päästöluokitukset (VES)	Uusilla ajoneuvoilla tulee olla matalammat kasvihuonekaasupäästöt
Vähähiilisiä polttoaineita koskevat normit (LCFS)	Asuinalueella käytetyillä polttoaineilla tulee olla matalammat kasvihuonekaasupäästöt sisältäen tuotannon
Päästöttömien ajoneuvojen (ZEV) mandaatti	Autonvalmistajien tulee myydä vuosittain enemmän sähköajoneuvoja

LIITE 3: Odlandin ym. (2023) määritelmät tutkimuksessa tarkastelluille ilmastopolitiikoille

Ilmastopolitiikka	Määritelmä
Matalapäästöisten lämmitysjärjestelmien hankintatuet	Avustus, kuten alennus tai veronpalautus, matalapäästöisen lämmitysjärjestelmän ostamiselle ja/tai asentamiselle
Asunnon energiatehokkuuden kunnostustuet	Avustus asunnon muokkaamisesta energiatehokkaammaksi esimerkiksi vaihtaessa ovia, ikkunoita tai seiniä energiatehokkaampiin materiaaleihin
Laina- ja rahoitussuunnitelmat	Lainaohjelma tukemaan matalapäästöisten lämmitysjärjestelmien ostamista ja asentamista
Vähähiilisten lämmitysjärjestelmien opetusmainonta	Opetusohjelma kannustamaan vapaaehtoista matalapäästöisten lämmitysjärjestelmien ostamista, asentamista tai käyttämistä, esimerkiksi esitteillä tai mainoksilla
Hiilivero	Vero kaikkien fossiilisten polttoaineiden poltolle
Uusiutuvan maakaasun (RNG) mandaatti	Määräys maakaasun toimittajille sekoittaa tietty määrä uusiutuvaa maakaasua asuntojen lämmityksessä käytettävään maakaasuun
Asuntojen päästöasetukset	Säätely rajoittamaan asunnon ja veden lämmityksen kasvihuonekaasupäästöjä. Asunnonomistajat voivat joko investoida energiatehokkuuteen tai maksaa sakon.