

Tiivistelmä

Tulevan talouskasvun kääntäminen vihreämpään suuntaan on aikamme merkittävin yhteiskunnallinen haaste.

Luonnon ja ympäristön kannalta keskeiset tulemat syntyvät ihmisten välisen yhteiskunnallisen, taloudellisen ja sosiaalisen kanssakäymisen tuloksena. Poliittiset ja taloudelliset prosessit ja erilaiset muodolliset ja epämuodolliset normit ohjaavat tätä kanssakäymistä.

Vihreä siirtymä ei tapahdu ilman laaja-alaista yhteiskuntapoliittista työntöä. Tarvittavat toimet ovat kolmea päätyyppiä. Negatiivisten ja positiivisten luonto- ja ympäristö (ulkois) vaikutusten hinnoittelu, pakottava sääntely sekä vihreän innovaatio toiminnan tukeminen julkisin varoin.

Politiikkatoimien tulee olla laaja-alaisia ja toisiaan tukevia. Niiden tulee ohjata ihmisten ja organisaatioiden vuosikymmenien päähän ulottuvia odotuksia siten, että haittojen aiheuttamisen uskotaan tulevan yhä kalliimmaksi ja vihreään siirtymään myötävaikuttaminen yhä kannattavammaksi.

Kiitokset

Kiitämme Paula Lainetta tätä lukua koskevista huomioista.

Ari Hyytinen

on Hankenin ja Helsinki GSE:n professori.

Mika Maliranta

on Työn ja talouden tutkimus LABOREn johtaja.

Petri Rouvinen

on Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen Etlan tutkimusneuvonantaja.

Antti-Jussi Tahvanainen

on Teknologian tutkimuskeskus VTT:n yritysennakointi- ja strategiatiimin vetäjä.

Suosittelava lähdeviittaus tähän lukuun:

Hyytinen, Ari, Maliranta, Mika, Rouvinen, Petri ja Tahvanainen, Antti-Jussi (2024). *Vihreän kasvun eväät*. Luku 10 (sivut 205–212) kirjassa **Hyytinen, Ari, Maliranta, Mika, Rouvinen, Petri ja Tahvanainen, Antti-Jussi (toim.) (2024).** *Vihreä kasvu*. Taloustieto Oy (osana Business Finlandin, Laboren ja VTT:n ForGrowth-hanketta). <https://ForGrowth.fi>

Vihreä siirtymä on Suomelle suuri mahdollisuus

Ihminen kuvittelee itsensä luomakunnan pyramidin huipulle. Skene (2018, s. 483) kääntää tämän ajatuksen päinvastaiseksi: ihmisen olemassaolo maapallolla perustuu fotosynteesin kautta kasveihin ja (muihin) eläimiin sitoutuvaan aurinkoenergiaan, mikä tekee meidät äärimmäisen riippuvaiseksi biosfäärin toiminnasta. Luonto on välttämätön ehto ihmisen olemassaololle. Näin ollen ihmiskunnan nykyiset toimet ovat uhka lajimme selviytymiselle.

Viimeiset viisi vuotta ovat olleet ainutlaatuisia ainakin niiden sukupolvien kokemusten valossa, jotka ovat nyt työelämässä ja parhaillaan päättämässä poliittikoina ja vaikuttajina yhteiskunnallisista asioista. Koronapandemia ja Venäjän hyökkäyssota Ukrainassa ovat osoittaneet, kuinka häiriöaltis globaalisti hajautettuihin arvoketjuihin perustuva talous on ja kuinka heikkoja nykyiset ylikansallisen koordinaation mekanismit ovat. Toisaalta olemme saaneet huomata, kuinka joustavasti ja nopeasti yhteisöt sopeutuvat – niin halutessaan.

Samalla kun pandemia ja sodat ovat vieneet päähuomiomme, ihmisen aiheuttamien luonto- ja ympäristömuutosten haittavaikutukset ovat konkretisoituneet – paljon aiemmin ja laajemmassa mittakaavassa kuin vielä muutamia vuosia sitten oletettiin. Onneksi sama pätee myös tarvittaviin ratkaisuihin esimerkiksi puhtaan energian ja siihen liittyvien teknologioiden osalta (ks. Eljas Aallon luku 4), joiden kehitys on lyönyt lähes kaikki ennusteet.

Geopolitiikka ja -talous sekä näiden osana uuteen kukoistukseen noussut teollisuuspolitiikka tuovat omat haasteensa vihreälle siirtymälle (ks. Matthias Deschryveren ja Petri Rouvisen luku 8). Geopolitiikka vaikeuttaa ylikansallista sopimista, mikä on kuitenkin välttämätöntä useimpien luonto- ja ympäristökysymysten laajoissa ratkaisuisissa. Vaikka motiivit saattavatkin olla geopolitiikkaan liittyviä ja siinä mielessä vääriä, geopolitiittiset intohimot ovat viime vuosina edistäneet globaalia vihreää siirtymää. Kiinan valitsema strategia laskee esimerkiksi aurinkopaneelien ja sähköautojen hintoja maailmanmarkkinoilla – toisinaan alle tuotantokustannusten. Yhdysvaltojen *Inflation Reduction Act* nopeuttaa sen matkaa kohti vihreää kasvua; EU:ssa mm. *Fit for 55* ja geopolitiikan motivoima *Net Zero Industry Act* tekevät samaa.

Luontoarvojen huomioiminen ja ilmastonmuutoksen hillintä edellyttävät suuria muutoksia ihmisten ja organisaatioiden elin- ja toimintatapoihin. Mittaviin muutoksiin liittyy siirtymäkustannuksia sekä tulo- ja varallisuusvaikutuksia. Tekemisen kustannukset ovat kuitenkin paljon pienemmät kuin tekemättä jättämisen ja varhaisemmat toimet kokonaisuutena halvempia ja tehokkaampia kuin myöhäisemmät. Valintojen pitäisi olla helppoja. Niiden tekemättä jättäminen kertoo siitä, ettemme arvota tulevaisuutta oikein (ks. Ilkka Kieman luku 2).

Taloukasvun ja ympäristön tilan välillä ei ole pysyvää ratkaisematonta ristiriitaa, vaikka kasvun nykyinen sisältö onkin kestävä. Vihreä kasvu on mahdollista. Se kuitenkin edellyttää energia- ja kuljetusjärjestelmien, toimiala- ja yhdyskuntara-

kenteiden sekä maankäytön radikaalia uudelleenajattelua ja nykyisestä poikkeavaa toteutusta.

Toisinaan kuulee jopa väitteitä siitä, että argumentit vihreän kasvun puolesta ovat verhoiltua ilmastonmuutoksen kieltämistä. Niin ei ole. Tämänkaltaiseen vihreän kasvun tärkeyden kyseenalaistavaan retoriikkaan liittyy vahvoja ideologisia näkemyksiä, ja se johtaa vain tärkeän keskustelun tarpeettomaan kärjistymiseen ja polarisoitumiseen.

Globaalisti ja jopa suhteessa eurooppalaiseen verrokkeihin Suomen tapauksessa vihreässä siirtymässä painottuvat positiiviset mahdollisuudet, vaikka yleisessä keskustelussa ovat esillä enimmäkseen siirtymän kustannukset ja haitat. Voidaan ajatella, että vihreässä siirtymässä Suomella ja suomalaisilla on enemmän voitettavaa kuin hävitettävää, toki sillä tärkeällä lisärajauskella, että maapallon lämpenemisen hidastamisessa ja luontokadon pysäyttämisenä onnistutaan globaalisti ainakin jollain tavoin.

Suomalaisten tuki vihreälle siirtymälle on puutteellinen

Tämän kirjan analyysien perusteella teemme havainnon, joka on outo, odottamaton ja huolestuttava.

Suomalaiset sekä hahmottavat luonto- ja ympäristöhaasteet että ovat tietoisia niiden ratkaisusta (ks. Hyytisen, Rönkön ja Tukiaisen luku 3). Kuluttajina ja äänestäjinä olemme kuitenkin haluttomia tekemään tarvittavia valintoja: vihreä maksuvalmius on vähäistä, ja äänestettäessä tuki vihreän politiikan harjoittamiselle on laimeaa.¹

Sen sijaan suomalaisyritykset ovat vähintään Ruotsin ja Tanskan tasolla vihreässä innovaatio toiminnassa (ks. Hyytisen, Malirannan ja Nippalan luku 6) ja ovat vihreän ajattelun ja toimintansa puolesta edistykseksiä (ks. Komosen ja Tahvanaisen luku 9).

Yritysten hyvästä tahdosta huolimatta vihreä siirtymä ei lopulta voi toteutua, ellei se saa kuluttajien ja kansalaisten tukea maksuvalmiuden ja äänestyskäyttäytymisen muodoissa.² Ei ihme, että Rodrik (2015) on ehdottanut luonto- ja ympäristöpolitiikan ohjauksen delemoimista päivänpolitiikasta erotetuille teknokraateille.

Niko Jaakkola pohtii luvussa 5 itsenäisen ja riippumattoman ”luonto- ja ympäristöasioiden keskuspankin” mahdollisuutta – tämän olisi kuitenkin vaikeampaa kuin rahapolitiikan tapauksessa.³ Keskeisin syy tälle on ilmastopolitiikan olennaisesti laajempi kenttä. Jaakkola päätyy pohdinnassaan siihen, että myös poliittisen näkökulman huomioiminen puoltaa monien interventiotyyppien yhtäaikaista käyttöä.

Markkinoiden näkymätön käsi vihertyy

Vihreää siirtymää edistävät toimet aiheuttavat itsessään lisää luonto- ja ympäristöhaasteita. Siksi on tärkeää, että toimet kohdistuvat oikein siten, että vähimmällä haitalla saadaan aikaiseksi mahdollisimman paljon hyvää. Tämä on se juurisyy, miksi me tässä kirjassa – lähes kaikkien muiden talous- ja yhteiskuntatieteilijöiden tapaan – korostamme markkinapohjaisten ratkaisujen merkitystä. Ymmärrämme myös, että

markkinapohjaiset ratkaisut ovat epätäydellisiä. Siksi tarvitaan laaja yhdistelmä toisiaan täydentäviä toimenpiteitä (ks. myös Blanchard ym., 2023).

Johtotähtenä ulkoisvaikutusten sisäistäminen

Luonto- ja ympäristöhaasteiden yksi keskeinen syy on se, että ihmiset ja organisaatiot eivät yksityisten markkinoiden puutteellisen toiminnan takia huomioi kaikkia toimimensa aiheuttamia vaikutuksia. Nämä ulkoisvaikutukset (ks. Blanchard ym. 2023 sekä Ari Hyytisen, Mika Malirannan, Petri Rouvisen ja Antti-Jussi Tahvanaisen luku 1) saavat aikaan sen, että luontoa ja luonnonvaroja hyödynnetään liikaa ja jätteitä, päästöjä ja saasteita syntyy yli maapallon kantokyvyn.

Politiikantekijän ensimmäisenä ja keskeisimpänä ohjenuorana on, että ihmiset ja organisaatiot täytyy tavalla tai toisella saada sisäistämään aiheuttamansa luontoa ja ympäristöä rasittavat ulkoisvaikutukset – haitoista tulee siis maksaa osana markkinoilla vallitsevia hintoja. Markkinoiden kautta tapahtuvan ulkoisvaikutusten sisäistämisen etuna on, että se tarjoaa talouden eri toimijoille oikeita kannustimia vähentää ei-toivottavaa toimintaa ja lisäksi se kohdistaa korjaavia toimia tehokkaasti myös tilanteissa, joissa ei välttämättä muuten tiedetä, miten toimet voitaisiin kohdentaa tehokkaasti (tai joissa keskitettyjä tai koordinoituja päätöksiä ei ole mahdollista tehdä).

Luonnollisesti ulkoisvaikutuksen sisäistämisessä käytetyt ja kaikki muutkin toimet voidaan toteuttaa avoimissa, demokraattisissa yhteiskunnissa vain hyväksytyillä tavoilla eli enemmistön ehdoilla ja häviäjät huomioiden.

Käyttäytymistä ja erityisesti investointeja ohjaavan vaikutuksen kannalta tärkeintä – mutta samalla haasteellisinta – on johdonmukaisuus ja pitkäjänteisyys. On selvää, että yhteiskunnallinen päätöksenteko ja poliittiset prosessit ovat luonteeltaan sellaisia, että pitkäjänteinen, yli vaalikausien ulottuva toiminta on vaikeaa.

Politiikkareseptit

1. Haittojen hinnoittelu markkinamekanismin kautta

Käytännössä jokainen maapallon triljoonista päivittäisistä tavara- ja palvelukaupan transaktioista on seurausta jonkinlaisesta valintaprosessista. Jokainen minkä tahansa transaktion yhteydessä maksettu hinta (myös muutoin kuin rahassa) ohjaa sekä myyjän että ostajan puolelta avautuvaa vaikutusketjua.

Tämän kokonaisuutena valtavan mutta hyvin hajautetusti toimivan järjestelmän voima saadaan valjastettua vihreän kasvun lähteeksi vain siten, että luonto- ja ympäristöarvot on mahdollisimman täysimääräisesti hinnoiteltu eli sisäistetty jokaisessa transaktiossa.

Haittojen hinnoittelu kääntää talouden virtoja hetkessä. Sikäli kun haittojen korkea (ja kasvava) hinta on uskottava myös tulevaisuudessa, tämä vaikuttaa myös tulevai-

suutta koskeviin aineellisiin ja aineettomiin investointeihin. Investointipäätöksiään tehdessään yksilöt ja yritykset nimittäin pyrkivät ottamaan huomioon myös tulevaisuudessa saatavat tuotot ja koituvat kustannukset.

Luonto- ja ympäristöarvojen sisäistäminen markkinoiden kautta on välttämätön ja keskeisin osa isoa ratkaisua.

Puutteellisen kattavuuden ja haittojen liian alhaisten hintojen takia se jää kuitenkin epätäydelliseksi, joten tarvitaan täydentäviä politiikkatoimia. Näiden osalta merkittäväksi haasteeksi ovat nousseet globaalin kilpailun dynamiikan synnyttämät alueelliset eroavaisuudet poliittisissa tavoitteissa. Ne tekevät ulkoisvaikutusten hinnoittelusta yksittäisellä alueella vaikeaa vaarantamatta kyseisen alueen kilpailukykyä suhteessa muihin alueisiin. Kansainvälistä yhteisymmärrystä toimenpiteiden välttämättömyydestä tarvitaan siis kipeästi, vaikka geopoliittiset jännitteet asiaa vaikeuttavatkin.

2. Vihreän tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan julkinen tukeminen

Polkuriippuvuuksien ja verkostovaikutusten takia ilmastoa ja luontoa kuormittavilla ruskeilla ratkaisulla on takanaan satojen vuosien aikana kumuloitunut aineeton osaa- mis- ja tietopääoma sekä aineellinen pääomakanta (ks. Petri Rouvisen ja Matthias Deschryveren luku 7). Nämä tarjoavat ruskeille ratkaisuille poliittista, taloudellista ja älyllistä etumatkaa, joka hidastaa vihreää siirtymää. Nopeampi siirtyminen edellyttää, että tätä polkuriippuvuutta onnistutaan vähentämään.

Tämä ei tapahdu ilman julkisesti tuetun tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan merkittävää ”ravistelua” ja usein vuosien, ja esim. Acemoglu ym. (2016) mallinuksessa jopa vuosikymmenien, ”positiivista harhaa” vihreiden ratkaisujen tavoittelun suuntaan.

Innovaatiopolitiikassa tämä tarkoittaa sitä, että joko luonto- ja ympäristökriteerit ovat erillisinä arviointiperusteina esim. tukipäätöksiä tehtäessä tai että erityisesti luonto- ja ympäristöarvoja edistävät hankkeet ovat ”ylipainossa” esimerkiksi niille suunnattujen ohjelmien kautta. Muun innovaatiotoiminnan julkisesta tukemisesta poiketen vihreän innovaatiotoiminnan tuki saattaa olla perusteltua myös kaupallistamisvaiheessa (ks. Grubb ym., 2021).

3. Vihreät standardit, ruskeiden ratkaisujen kiellot ja markkinoiden julkiset tuet

Pääomakantojen varantojen muuttaminen lähtee niiden kumuloitumista ohjaavista kannustimista (kohta 1) ja niihin sitoutuvista ideoista (kohta 2).

Koska luonto- ja ympäristönäkökohtia sivuva markkinaohjaus tulee aina jäämään epätäydelliseksi ja epäyhtenäiseksi, tarvitaan myös muuta politiikkaa (Stiglitz, 2019). Kuten Jaakkola luvussa 5 toteaa, muut toimet ovat tarpeen myös poliittisen hyväksyttävyyden näkökohdasta. Niinpä myös vihreää siirtymää tukeva informaatiotuotanto ja sitä ohjaavat standardit ovat luonto- ja ympäristöpolitiikan työkaluja.

Vihreän tuotannon suoria tukia tulee käyttää harkiten – ja kohtien 1 ja 2 toimien tieltä väistyen – mutta myös niiden tulee olla politiikantekijän työkalupakissa.

4. Kansalliset ja ylikansalliset kompensatiomekanismit

On selvää, että ainakin siirtymävaiheessa vihreän kasvun tavoittelu maksaa (nettomääräisesti). Vihreä siirtymä luo voittajia ja häviäjiä.

Oikeudenmukaisuus ja poliittinen kannatus edellyttävät jonkinasteista kansallista kompensatiota – taloustieteilijät keskustelevat esim. hiilidioksidiveron tai -päästökaupan tuottojen jakamisesta takaisin kansalaisille könttäsummina.

Koska markkinapohjainen ratkaisu ei tule olemaan maantieteellisesti yhtenäinen, kilpailukykykokohdat edellyttävät, että siihen liittyy jonkinlainen ylikansallinen kompensatio. Esimerkiksi EU:n sisämarkkinalla muuta maailmaa korkeampi hiilidioksidipäästöjen hinta (tai korkeampi vero) edellyttää kilpailuneutraalia hiilitullia.

Toteutettiinpa kompensatiot miten tahansa, ne eivät saisi vähentää ihmisten ja organisaatioiden kannustimia edetä vihreään suuntaan (ks. Jaakkolan luku 5).

Tarve uudelleensuuntaukselle

Vihreä siirtymä ei tapahdu ilman laaja-alaista työntöä yhteiskuntapolitiikan eri lohkoilta. Tämän työnnön saavuttaminen on kuitenkin poliittisesti vaikeaa varsinkin, kun kansalaisten tuki tälle politiikalle on vaatimatonta.

Nähdäksemme poliittisen prosessin haasteet tässä yhteydessä ovat seurausta kolmesta seikasta:

- Ensinnäkin, ajatus tarvittavista politiikkatoimista on selitetty väärin. Vaikka suomalaiset ovat muuten hyvin tietoisia luonto- ja ympäristöasioista, toimenpiteiden väistämättömyys ja aikaisen toteuttamisen edut eivät ole täysin kirjastuneet.
- Toiseksi, vihreän politiikan kannattajat eivät ole riittävässä määrin huomioineet sitä, että myös sen seurauksista kärsivät on saatava ainakin osin tarvittavan politiikan kannattajiksi – ihmisille ja yritykselle suunnattuja kompensatioita on mietittävä aiempaa tarkemmin.
- Kolmanneksi, yleisessä keskustelussa jää sivuun Suomen erinomaisen hyvän kehitys esimerkiksi siirtymässä kohti puhdasta energiaa sekä vihreän siirtymän positiiviset mahdollisuudet, joihin suomalaisyritykset ovat analyysiemme perusteella jo laajasti tarttuneetkin. Vihreä siirtymä ei tarjoa vain kurjuutta, vaan se on Suomelle suuri mahdollisuus.

Vihreä siirtymä ja sen jälkeinen vihreä kasvu tarvitsevat tuekseen laajaa politiikkatoimien kirjoa. Tutkimuksen valossa on mielestämme selvää, että luonto- ja ympäristöongelmien aktiivinen ja etupainotteinen ratkominen on halvempaa ja hyvin-

voinnin kehityksen kannalta viisaampaa kuin odottelu. Vihreä siirtymä maksaa, mutta tehokkaasti toteutettuna se ei käy kohtuuttoman kalliiksi – eikä sille nähdäksemme ole edes järkevää vaihtoehtoa.

Päädymme tässä kirjassa politiikkareseptiin, joka on yhdenmukainen aiempien kansainvälisten (esim. Blanchard ym., 2023; Jaakkola ym., 2023) ja kotimaisten (esim. Kuosmanen ym., 2023) tutkimuksien kanssa:

1. Luonto- ja ympäristöhaittojen hinnoittelu markkinamekanismin kautta.
2. Vihreän tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan tukeminen julkisin varoin.
3. Vihreät standardit, ruskeiden ratkaisujen kiellot sekä panos- tai loppumarkkinoiden julkiset tuet.
4. Kansalliset ja ylikansalliset kompensatiomekanismit, joiden avulla vihreä siirtymä toteutuu reilusti ihmisten ja yritysten näkökulmista.

Uskoaksemme olemme tämän kirjan 12 kirjoittajan voimin onnistuneet ainakin osin vastaamaan kysymykseen, miten talouden ja yhteiskunnan tuleva kehitys saadaan käännettyä ympäristön ja luonnon kannalta kestävämmälle uralle – kohti vihreää kasvua.

Suosituks

- Luonnon ja ympäristön kannalta keskeiset tulemat syntyvät ihmisten välisen sosiaalisen kanssakäymisen tuloksena. Poliittiset ja taloudelliset prosessit ohjaavat tätä kanssakäymistä.
- Vihreän kasvun politiikkaresepti:
 1. Luonto- ja ympäristöhaittojen hinnoittelu markkinamekanismin kautta.
 2. Vihreän tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan tukeminen julkisin varoin.
 3. Vihreät standardit, ruskeiden ratkaisujen kiellot sekä panos- tai loppumarkkinoiden julkiset tuet.
 4. Kansalliset ja ylikansalliset kompensatiomekanismit, joiden avulla vihreä siirtymä toteutuu reilusti ihmisten ja yritysten näkökulmista.

Viitteet

- ¹ Blanchard ym. (2023) tekevät samansuuntaisia havaintoja laajemmin ja erityisesti Ranskaa koskien.
- ² Ajatteleme tässä yhteydessä, että organisaatioiden välisessä kaupassa on viimekädessä kyse loppukäyttäjien ”johdetusta kysynnästä”, joten loppupeleissä esim. yritysten välisten markkinoiden mahdollisesti erilaisista dynamiikoista ei yksinään ole ratkaisuksi.
- ³ Keskuspankki- tai markkinatakaustoiminnalle voi silti olla käyttöä suppeammassa mielessä – esimerkiksi päästökaupan yhteydessä johdonmukaisesti nousevien hintojen varmistamisessa.

Lähteet

- Acemoglu, D., Akcigit, U., Hanley, D. & Kerr, W. (2016). Transition to Clean Technology. *Journal of Political Economy*, 124(1), 52–104. <https://doi.org/10.1086/684511>
- Blanchard, O., Gollier, C. & Tirole, J. (2023). The Portfolio of Economic Policies Needed to Fight Climate Change. *Annual Review of Economics*, 15(1), 689–722. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-051520-015113>
- Grubb, M., Drummond, P., Poncia, A., McDowall, W., Popp, D., Samadi, S., Penasco, C., Gillingham, K. T., Smulders, S., Glachant, M., Hassall, G., Mizuno, E., Rubin, E. S., Dechezleprêtre, A. & Pavan, G. (2021). Induced innovation in energy technologies and systems: a review of evidence and potential implications for CO2 mitigation. *Environmental Research Letters*, 16(4), 043007. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abde07>
- Jaakkola, N., van der Ploeg, F. & Venables, A. J. (2023). ”Big Push” Green Industrial Policy. *EconPol Forum*, 24(6), 32–36. <https://www.cesifo.org/en/publications/2023/article-journal/big-push-green-industrial-policy>
- Kuosmanen, N., Kaitila, V., Kuusela, O.-P., Lintunen, J., Maczulskij, T. & Valkonen, T. (2023). Transition to carbon neutrality Implications for productivity, competitiveness and investments. *Publications of the Government’s analysis, assessment and research activities*, 62. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-019-6>
- Rodrik, D. (2015). Green industrial policy. *Oxford Review of Economic Policy*, 30(3), 469–491. <https://doi.org/10.1093/oxrep/gru025>
- Skene, K. (2018). Circles, spirals, pyramids and cubes: why the circular economy cannot work. *Sustainability Science*, 13(2), 479–492. <https://doi.org/10.1007/s11625-017-0443-3>
- Stiglitz, J. E. (2019). Addressing climate change through price and non-price interventions. *European Economic Review*, 119, 594–612. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2019.05.007>