

Keskustelua – Diskussion

Ilmastomuutos lukiomaantieteen opetussuunnitelmissa ja oppikirjoissa 1985–2024

Väitöstilaisuuden *Lectio Praecursoria*, kasvatustiede
Helsingin yliopisto 14.11.2025.

Kreikan sana *geografia*, maantiede, tarkoittaa maailman kuvailua. Maantiede tuottaa ymmärrystä ympärillämme olevasta järjestyksestä ja kaaoksesta. Mutta maantiede ei pelkästään tunnista ja tarkastele maailman ilmiöitä ja niiden kauneutta, vaan tutkii myös epäkohtia ja haasteita, joita elämä maapallolla kohtaa ja pyrkii tarjoamaan ratkaisuja niihin. Väitöskirjani (Ikonen 2025b) tarkastelee ilmastomuutosta lukiomaantieteen opetussuunnitelman perusteissa ja oppikirjoissa neljän vuosikymmenen ajalta. Tutkimukseni katsoo samalla kertaa menneeseen ja tulevaan. Ymmärtämällä mistä olemme tulleet ja missä olemme nyt voidaan luoda keinoja vaikuttaa tulevaisuuteen. Maantieteen avulla voidaan muuttaa maailmaa.

Väitöskirjani on syntynyt halusta ymmärtää maailmaa paremmin edes pienestä vinkkelistä. Väitöstutkimukseni tarkastelee ilmastomuutosta lukiomaantieteen opetussuunnitelmissa ja oppikirjoissa vuosina 1985–2024. Tutkimukseni valottaa ilmasto- ja ilmastomuutoskasvatuksen kehittymistä ja ehdottaa siihen täsmennyksiä. Tarkastelen sitä, miten tieteellinen tieto ilmastomuutoksesta on transformoitunut lukiomaantieteen kontekstiin. Artikkeliväitöskirjani rakentuu yhteenvedosta (Ikonen 2025b) ja kolmesta osatutkimuksesta (Ikonen & Tani 2024a–b; Ikonen 2025a), joissa tarkastellaan ilmastomuutosta koskevan tiedon transformaatiota lukiomaantieteen opetussuunnitelman perusteiden ja oppikirjojen teksteissä. Tutkimus nojaa maantieteen opetuksen tutkijoiden malleihin ja merkityksellisen tiedon käsitteeseen. Laadulliset analyysit kohdistuvat ilmastomuutoksen syiden, seurausten ja hillintäkeinojen esittämistapoihin lukiomaantieteen kontekstissa. Analyysiaineisto koostuu viidestä opetussuunnitelman perusteesta (Kouluhallitus 1985; Opetushallitus 1994, 2003,

2015, 2019) ja 12 oppikirjasta pakollisilla lukiomaantieteen opintojaksoilla.

Tutkimuksen tavoitteena oli ymmärtää, miten lukiomaantieteen opetussuunnitelman perusteet ja oppikirjat ovat kehittyneet ilmastomuutostietämyksen lisääntyessä. Tutkimuskysymyksiä on kolme: 1) millaisena ilmastomuutoksen syyt kuvataan, 2) miten ilmastomuutoksen seurauksia kuvataan sekä 3) miten ilmastomuutoksen hillintää kuvataan.

Useassa aikaisemmassa tutkimuksessa on todettu, että suomalainen opetus on hyvin oppikirjakeskeistä, joten oppikirjojen tutkiminen antaa todennäköisesti varsin hyvän käsityksen siitä, mitä lukiolaisille on opetettu ja opetetaan ilmastomuutoksesta. Tutkimuksen teoreettisena viitekehyksenä olivat käsitteet merkityksellinen tieto (engl. *powerful knowledge*) ja tiedon transformaatio. Merkityksellinen tieto tarkoittaa yksinkertaisimmillaan tieteenalojen tiedosta johdettua tietoa, johon kaikilla tulisi olla pääsy koulussa. Tämän tiedon avulla voidaan kurottaa välittömän kokemuksen ulkopuolelle ja kuvitella vaihtoehtoisia tulevaisuuksia. Merkityksellinen tieto lisää yhteiskunnallista tasa-arvoa, sillä se antaa kaikille mahdollisuuden osallistua yhteiskunnallisiin keskusteluihin tietoperusteisesti.

Merkityksellisen tiedon käsitteen on tehnyt tunnetuksi sosiologi ja koulutuksen tutkija Michael Young. Young (2007) kritisoi koulutuksessa vallalla olevaa sosiaalista konstruktivismia siitä, että se korostaa arkielämän tietoa yhteiskunnassa ja jättää varjoonsa tieteenalojen tuottaman tiedon. Merkityksellisen tiedon käsitettä ovat kehittäneet yhdessä Michael Young ja Johan Muller (Young & Muller 2016; Muller & Young 2019). He korostavat, että koulujen tehtävä on mahdollistaa kaikille pääsy merkitykselliseen tietoon ja merkityksellisen

tiedon kautta pääsyn yhteiskunnalliseen keskusteluun. Youngin ja Mullerin (emt.) mukaan koulujen on tärkeää opettaa tietoa, joka mahdollistaa opiskelijoiden ajattelun ja ymmärryksen kehittymisen heidän omien arkikokemustensa ulkopuolelle. Merkityksellinen tieto eroaa arkipäivän kokemuksellisesta tiedosta siten, että se on systemaattisesti tuotettua, useimmiten abstraktia ja tieteenalojen asiantuntijoiden kehittämää.

Merkityksellistä tietoa on tutkittu ja edelleen kehitetty erityisesti maantieteen opetuksen tutkimuksessa viime vuosina. David Lambert mukoinen (2015), Alaric Maude (2016, 2017) ja Tine Béneker (2018) ovat esittäneet oman näkemyksensä siitä, mitä merkityksellinen maantieteellinen tieto voisi

olla (ks. taulukko 1). Lambert ym. (2015) korostavat maantieteellisen ajattelun tärkeyttä ja maailman ilmiöiden kriittistä ymmärtämistä. Maude (2016, 2017) puolestaan korostaa opiskelijoiden voimaantumista ja kykyä osallistua globaaleihin keskusteluihin ja ongelmien ratkaisuun. Myös Maude (2016, 2017) painottaa sellaisen abstraktin tiedon omaksumista, joka ylittää opiskelijoiden arkitiedon. Béneker (2018) painottaa tiedon systemaattista ymmärtämistä, tiedon lähteitä ja tiedon rajoitteita. Merkityksellisessä maantieteellisessä tiedossa on Bénekerin (2018) mukaan kyse myös tiedon hankinnasta, tiedon keräämisestä ja kyvystä arvioida tietoa.

Taulukko 1. Merkityksellinen maantieteellinen tieto Lambertin ym. (2015), Mauden (2016, 2017) ja Bénekerin (2018) mukaan. Suomennokset kirjoittajan. Taulukko on alun perin julkaistu väitöskirjassa (Ikonen 2025b: 20).

Lambertin ym. (2015) kolmiportainen luokittelu merkityksellisestä maantieteellisestä tiedosta	Mauden (2016, 2017) viisi merkityksellisen maantieteellisen tiedon tyyppiä	Bénekerin (2018) toisiaan leikkaavat merkityksellisen maantieteellisen tiedon kehät
1. Maantieteellinen tieto <i>Deep descriptive world knowledge</i>	1. Tieto, joka tarjoaa opiskelijoille uusia tapoja ajatella maailmasta <i>Knowledge that provides students with new ways of thinking</i>	1. Käsitteellinen ja teoreettinen tieto <i>Conceptual and theoretical knowledge</i>
2. Kriittinen, käsitteellinen tieto <i>Relational understanding, geographical thinking</i>	2. Tieto, joka tarjoaa opiskelijoille uusia väyliä analysoida, selittää ja ymmärtää <i>Knowledge that provides students with new ways of analysing, explaining, and understanding</i>	Systemaattinen tieto <i>Systematic knowledge</i>
3. Vaihtoehtoisten tulevaisuuksien pohdinnan mahdollistava tieto <i>The propensity to think through alternative social, economic and environmental futures in specific place and locational context: critical thinking</i>	3. Tieto, joka auttaa opiskelijoita ymmärtämään omia käsityksiään <i>Knowledge that gives students some power over their knowledge</i>	2. Konkreettinen maantieteellinen tieto <i>Concrete geographical knowledge</i>
	4. Tieto, joka mahdollistaa opiskelijoiden osallistumisen merkittäviin keskusteluihin paikallisesti, kansallisesti ja globaalisti <i>Knowledge that enables young people to follow and participate in significant local, national, and global issues</i>	3. Tieto yhteiskunnallisista keskusteluista <i>Knowledge of societal debates</i>
	5. Tietoa maailmasta <i>Knowledge of the world</i>	4. Tieto tiedosta <i>Knowledge of knowledge</i>

Akateemiset tieteet tuottavat uutta tietoa ja tätä tietoa siirretään ja muunnetaan tietoisesti kouluopetukseen ja koulujen oppiaineisiin monitahoisissa prosesseissa. Koulun oppiaineet ja akateeminen tiede eivät ole koskaan samanlaisia, vaan koulujen oppiaineisiin alkuperäistä tietoa on muunnettu, kaivennuttu ja valikoitu.

Akateemisen tiedon muuntaminen luokkahuoneissa opetettavaksi tiedoksi on monitahoinen prosessi, jota Basil Bernstein (2000) on tarkastellut pedagogisen muuntamisen ja rekontekstualisaation käsitteiden kautta. Tässä prosessissa tietoa irrotetaan alkuperäisestä tuotantoympäristöstä, esimerkiksi akateemisesta tutkimuksesta, ja muokataan toiseen kontekstiin, kuten kouluopetukseen tai muihin yhteiskunnan tarpeisiin. Tämä tiedon muuntaminen sisältää kolme vaihetta: tiedon valikoinnin, tiedon muokkaamisen ja tiedon uudelleenjärjestämisen. Tässä prosessissa valikoidaan mitkä tiedon osat otetaan mukaan ja mitkä jätetään pois, tietoa muokataan, jotta se vastaa uuden kontekstin tarpeita, ja tieto asetetaan osaksi uuden ympäristön arvoja, käytänteitä ja tavoitteita. Pedagoginen kenttä muuntaa akateemisesti tuotettua tietoa, ja tällä kentällä on kolme keskeistä toimijaryhmää: akateemisen tiedon tuottajat (yliopistot ja tutkijat), tiedon uudelleentulkitsijat eli rekontekstualisoijat (opetussuunnitelmien laatijat, oppikirjailijat, opettajat ja muut, jotka tuottavat tietoa opetukseen) sekä tiedon omaksujat eli oppijat.

Kuvatusta prosessista Bernstein (2000) käyttää käsitettä pedagoginen muunnin (engl. pedagogic device). Pedagogiseen muuntamiseen ja tiedon uusintamiseen ja rekontekstualisaatioon koulutuksellisiin tarpeisiin vaikuttavat kulloinkin yhteiskunnassa vaikuttavat voima- ja valtasuhteet. Bernsteinin (2000) mukaan pedagoginen muunnin tarjoaa metaforisen kieliopin, jonka avulla voidaan ymmärtää, miten pedagogista diskurssia tuotetaan ja ohjataan.

Akateemisen tiedon ja luokkahuonetiedon muuntamisen prosessia ovat käsitelleet myös Niklas Gericke ja kumppanit (2018), mutta nimenomaan didaktiikan ja opetuksen suunnittelun kautta, korostaen merkityksellisen tiedon roolia. Gericke ja kumppanit (2018) nimittävät tätä prosessia transformaatioksi. He tarkastelevat sitä, millainen rooli merkityksellisellä tiedolla on yhteiskunnassa, instituutioissa ja luokkahuoneissa. Yhteiskunnallisella tasolla käydään keskusteluja siitä, mitä tulisi opettaa, institutionaalaisella tasolla tehdään päätöksiä opetettavasta sisällöstä, ja luokkahuoneissa opetaan asioita, jotka on esitetty opetussuunnitelman perusteissa.

Metodologia

Väitöstutkimukseni koostuu kolmesta osatutkimuksesta, joissa jokaisessa olen analysoinut merkityksellistä maantieteellistä tietoa soveltamalla kussakin osatutkimuksessa yhtä maantieteen opetuksen tutkijoiden käyttämää tarkastelutapaa.

Tutkimuksen analyysiyksiköksi valikoitui tekstikappale. Osatutkimusten laadullista analyysiä on ohjannut teoria ilmastonmuutostieteestä. Analyysiani voidaan kuvata tietynlaiseksi teorialähtöiseksi sisällönanalysiksi.

Ensimmäisessä osatutkimuksessa (Ikonen & Tani 2024b) tutkin, miten ilmastonmuutoksen syyt esitetään lukiomaantieteen opetussuunnitelmassa ja oppikirjoissa. Sijoitin analyysiyksiköt Lambertin ym. (2015) esittämiin merkityksellisen maantieteellisen tiedon tasoihin. Toteutin analyysin teorialähtöisesti hyödyntäen tulkintaani Lambertin ym. (2015) merkityksellisen maantieteellisen tiedon tasoista ja ilmastonmuutoksen syitä käsittelevästä ilmastonmuutostieteestä. Toisessa osatutkimuksessa (Ikonen & Tani 2024a) tutkimuskysymys oli, miten ilmastonmuutoksen seurauksia kuvataan. Osatutkimukseen kehitin Bénekerin (2018) esityksen merkityksellisestä maantieteellisestä tiedosta laadulliseksi metodologiaksi, jota hyödynsin analyysissä. Kolmannessa osatutkimuksessa (Ikonen 2025a) sovelsin Mauden (2016, 2017) näkemykset merkityksellisestä maantieteellisestä tiedosta metodologiaksi ilmastonmuutoksen hillinnän tulkintaan.

Tuloksista

Ilmastonmuutos opetettavana ilmiönä puuttuu vuoden 1985 opetussuunnitelman perusteista (ks. taulukko 2). Lisäksi 1980-luvun oppikirjat heijastavat 1970-luvun ilmastonmuutosdiskurssia, jolloin tutkimuksissa ei saavutettu konsensusta ilmastonmuutosten syistä eikä seurauksista. Oppikirjateksteissä on 1970-luvun paikallinen näkökulma ja kaikuja metsäteollisuuden vaikutuksista. Ilmastonmuutosten seurauksia kuvataan ainoastaan kahdessa tekstikappaleessa 1970-luvun ilmastonmuutostieteen tapaan eli niin, että ilmakehä saattaa tulevaisuudessa lämmetä tai viiletä. Ilmastonmuutoksen hillintää ei käsitelty.

Vuoden 1994 opetussuunnitelman perusteissa ilmastonmuutosta ei vielä mainita. Tämän ajan oppikirjat heijastavat edelleen 1970-luvun diskurssia ilmastonmuutoksen syistä ja seurauksista, hyvin samaan tapaan kuin 1980-luvun oppikirjat.

Taulukko 2. Ilmastotieteen tiedon transformaatio ilmastonmuutoksen syistä, seurauksista ja hillinnän keinoista lukiomaantieteeseen opetussuunnitelman perusteisiin ja oppikirjoihin 1985–2024 (alkuperäinen taulukko ks. Ikonen 2025b: 57).

	Ilmastonmuutostie teet	Lukion opetus- suunnitelman perusteet	Oppikirjat		
			Syyt	Seuraukset	Hillintä
1980- luku	<ul style="list-style-type: none"> • Syyksi esitetään ihmistoiminta • Ilmakehä lämpenee • Hillintä mainitaan ensimmäisen kerran 1988 • Toronton konferenssissa 	1985	<ul style="list-style-type: none"> • Luonnollisia syitä esitellään • Ihminen aiheuttaa ilmastonmuutoksen • Ilmastonmuutoksen olemassaolo kiistetään kokonaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ilmastonmuutoksella on paikallisia vaikutuksia • Ilmasto lämpenee tai viilenee 	
1990- luku	<ul style="list-style-type: none"> • Ihmisen rooli vakiintuu • Ilmakehä lämpenee • IPCC:n (1992, 1995) mukaan ilmastonmuutosta on hillittävä 	1994	<ul style="list-style-type: none"> • Ilmastonmuutos aiheutuu todennäköisesti ihmistoiminnasta • Ihmisellä ei ole mahdollisuutta vaikuttaa ilmastoon 	<ul style="list-style-type: none"> • Ilmasto lämpenee tai viilenee • Paikallisia vaikutuksia • Etelämantereen jäätikö voi kasvaa 	<ul style="list-style-type: none"> • Fossiilisten polttoaineiden käyttöä on rajoitettava
2000- luku	<ul style="list-style-type: none"> • Käsitys ihmisen roolista aiheuttajana vakiintuu • Ilma- ja vesikehä lämpenevät • Useita COP-huippukokouksia hillinnästä 	2003 ”Ilmaston- muutos”	<ul style="list-style-type: none"> • Syynä ”erittäin todennäköisesti” ihminen • Fossiiliset polttoaineet ja hiilinielujen väheneminen aiheuttavat ilmastonmuutoksen 	<ul style="list-style-type: none"> • Globaali lämpötila sekä merenpinta nousevat • Metsävyöhykkeet siirtyvät kohti pohjoista 	<ul style="list-style-type: none"> • Ainoastaan yksi maininta fossiilisten polttoaineiden käytön rajoittamisesta
2010- luku	<ul style="list-style-type: none"> • Käsitys ihmisen roolista aiheuttajana vahvistuu entisestään • Ilma- ja vesikehä lämpenevät • Pariisin sopimus 2015 	2015 ”Ilmaston- muutos ja muut globaalit ympäristö- riskit”	<ul style="list-style-type: none"> • Ihminen aiheuttaa ilmastonmuutoksen • Fossiiliset polttoaineet • Hiilinielujen hävittäminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Säiden ääri-ilmiöt lisääntyvät • Alueellisia esimerkkejä • Merivirtojen heikkeneminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Fossiilisten polttoaineiden käytön vähentäminen • Hiilinielujen kasvattaminen • Energiatohokkuus • Ilmastonmuokkaus • Kansainväliset sopimukset
2020- luku	<ul style="list-style-type: none"> • Ihminen aiheuttaa ilmastonmuutoksen • Ilmaston ja sään ääri-ilmiöt voimistuvat niin, että niihin on vaikeaa sopeutua • COP-huippukokouksia 	2019 ”Ilmaston- muutosten mekanismi” ”Nykyisen ilmaston- muutoksen syyt ja seurauksia”	<ul style="list-style-type: none"> • Fossiiliset polttoaineet • Hiilinielujen hävittäminen • Muuttunut albedo 	<ul style="list-style-type: none"> • Ilmastokriisi • Riskit lisääntyvät sitä mukaa kun ilmasto lämpenee • Juomaveden puute • Sukupuuttoaalto 	<ul style="list-style-type: none"> • Fossiilisten polttoaineiden käytön vähentäminen • Hiilinielujen kasvattaminen • Energiatohokkuus • Ilmastonmuokkaus • Kansainväliset sopimukset • Henkilökohtaiset teot

Oppikirjoissa esiintyy edelleen samoja tekstejä kuin 1980-luvun oppikirjoissa, joissa kerrotaan ilmastonmuutoksen olevan vielä epäselvä ilmiö ja kerrotaan, että ihmisen vaikutukset ilmastoon ovat vähäiset. Ilmastonmuutoksen seurauksista oppikirjat kirjoittavat 1990-luvulla samaan tapaan kuin edellisellä vuosikymmenellä: ilmasto saattaa lämmentä tai viiletä tulevaisuudessa, täyttä varmuutta asiasta ei vielä ole. Vuoden 1994 opetussuunnitelman perusteisiin perustuvat oppikirjat on kirjoitettu aikana, jolloin IPCC oli julkaissut kolme raporttia ilmastonmuutoksesta (IPCC 1990, 1992, 1995). Näiden raporttien tieto ei ole transformoitunut oppikirjoihin, vaan ne toistavat edelleen 1970-luvun tieteellistä tietämystä ilmastonmuutoksesta. Toronton konferenssi 1988 esitti konkreettisia keinoja ilmastonmuutoksen hillintään samoin kuin IPCC vuonna 1992 ja 1995, mutta nämä tiedot eivät ole transformoituneet oppikirjoihin.

Valtakunnallisessa opetussuunnitelman perusteissa 2003 ilmastonmuutos mainitaan ensimmäisen kerran maantieteen sisältöjen kohdalla. Meneillään olevan ilmastonmuutoksen syyksi oppikirjoissa esitetään ihmistoimintaa: fossiilisten polttoaineiden käyttämistä ja hiilinielujen vähenemistä. Ristiriitaisesti samassa oppikirjassa todetaan kuitenkin, että nykyisen ilmastonmuutoksen aiheuttajana on ”erittäin todennäköisesti” ihminen. Toisaalta ilmastotieteen tieto on transformoitunut hyvin oppikirjoihin, mutta joissain kohdin on havaittavissa menneiden vuosikymmenten epävarmuutta. Ilmastonmuutoksen seurausten kuvaaminen oppikirjoissa on transformoitunut hyvin ilmastonmuutostieteestä. Yllättävää on, että ilmastonmuutoksen hillintää mainitaan vain yhdessä tekstikapaleessa, jossa esitetään yksioikoisesti ja naivistisesti, että fossiilienergian käyttö kaventunee lähivuosina. Vaihtoehtoja fossiilille polttoaineille ei esitellä.

Seuraava opetussuunnitelman perusteet julkaistiin vuonna 2015. Opetussuunnitelman perusteissa ilmastonmuutos mainitaan osana muita globaaleja ympäristöriskejä. Ihmisen roolia ilmastonmuutoksen aiheuttajana käsitellään hyvin seikkaperäisesti oppikirjoissa. Ilmastotieteen tieto on transformoitunut hyvin oppikirjoihin. Oppikirjoista puuttuvat kuitenkin ilmastonmuutoksen luonnolliset syyt, eikä oppikirjoissa käsitellä aiempia luonnollisia ilmastonmuutoksia. Menneiden muutosten puuttuminen oppikirjoista ei tue opiskelijoiden maantieteellistä ajattelua ja ymmärrystä ilmastosta dynaamisena ja alati muuttavana. Ilmastonmuutoksen seurauksia käsiteltiin runsaasti, joten näiltä osin ilmastotieteen tieto on transformoitunut oppikirjoihin. Myös ilmastonmuutoksen hillinnän keinoja käsiteltiin runsaasti, ja niissä kerrottiin esimerkiksi kansainvälisistä ilmastositimuksesta. Ainoastaan tieto siitä, mistä ilmastonmuutostieto on peräisin, puuttuu.

Nykyisin voimassa oleva opetussuunnitelman perusteet julkaistiin vuonna 2019. Siihen perustuvissa oppikirjoissa ilmastonmuutoksen käsittelyn määrä on kasvanut edellisestä. Ilmastotieteen tieto on transformoitunut nykyisiin oppikirjoihin, ja ne välittävät ilmastonmuutostieteen tietoja syiden, seurausten ja hillinnän näkökulmista. Oppikirjat tarjoavat lukijoilleen merkityksellistä maantieteellistä tietoa, sillä kaikki merkityksellisen tiedon taot, kehät ja tyypit ovat löydettävissä.

Tulosten soveltaminen

Väitöstutkimukseni on akateeminen puheenvuoro merkityksellisestä maantieteellisestä tiedosta ilmastonmuutoksen kontekstissa. Olen seurannut Lambertin ym. (2015), sekä Mauden (2016, 2017) ja Bénekerin (2018) viitoittamaa tietä tulkitessani merkityksellistä maantieteellistä tietoa ilmastonmuutoksen opetuksen kentällä. Olen esittänyt, että ilmastonmuutoksen ymmärtämiseksi tulisi lukio-kontekstissa edellyttää maantieteellistä ajattelua, pohdintaa tiedon lähteistä ja rajoitteista sekä kykyä toimia.

Merkityksellisen tiedon ja rekontekstualisaation ymmärtäminen on keskeistä oppikirjailijoille, koska he toimivat portinvartijoina tiedolle, jota luokkahuoneissa opetetaan. Merkityksellinen tieto voi auttaa oppikirjailijoita arvioimaan kirjojensa tekstiä tiedon näkökulmasta: mistä lähteistä tietoa saadaan, mitä ei vielä tiedetä ja mikä tieto ylittää arkikäsitteet. Oppikirjailijoiden tulisi seurata tieteesä tapahtuvaa keskustelua, jotta oppikirjoihin tulisi ajantasaista tietoa. Oppikirjat saattavat tulosteni mukaan sisältää virheellistä ja vanhentunutta tietoa.

Olen osoittanut (Ikonen & Tani 2024a), että merkityksellistä tietoa voi esiintyä oppikirjailijoiden työn ansiosta oppikirjoissa ja siten luokkahuoneissa jo ennen kuin tieto on transformoitunut valtakunnalliseen opetussuunnitelman perusteisiin. Esitän, että suomalaisessa opetusjärjestelmässä oppikirjojen analyysin avulla voidaan suhteellisen luotettavasti lähestyä sitä, mitä tietoa luokkahuoneissa välitetään/annetaan, koska oppikirjoilla on suomalaisessa opetuksessa niin vahva asema.

Väitöstutkimuksessani olen kehittänyt Mauden (2016, 2017) ja Bénekerin (2018) tulokset merkityksellisestä maantieteellisestä tiedosta metodologioiksi, joiden avulla analysoin oppikirjoja. Kehittämiäni metodologioita voidaan hyödyntää myös muiden dokumenttien analyysissä, ja ne voivat toimia suuntana muidenkin ilmiöiden kuin ilmastonmuutostekstien analyysissä.

Väitöstutkimukseni tuloksia voidaan hyödyntää esimerkiksi oppikirjojen laadinnassa, oppikirjojen käytössä opetuksen välineinä ja ylipäätään kestävyyskasvatuksessa. Esitän, että ilmastonmuutoksen opettamisen tulee perustua merkitykselliseen maantieteelliseen tietoon, sillä ilmastonmuutos on niin monitahoinen ilmiö, että arkikokemukset eivät anna riittävää tietoa siitä. Olen taulukkoon 3 koonnut käsitykseni merkityksellisestä maantieteellisestä tiedosta ilmastonmuutosopetuksessa. Ilmastonmuutos ilmenee spatiaalis-temporaalisesti, eri mittakaavoissa ja ajassa. Ilmastonmuutosopetuksen tulee lisätä ajattelun taitoja, sisältää konkreettisia esimerkkejä, tietoa tiedon rajoista sekä tukea aktiivista kansalaisuutta.

Lopuksi

Tutkimukseni osoittaa, että opetussuunnitelman perusteiden ja oppikirjojen laadinnan tutkimukseen on suuri tarve. Mielestäni myös opetussuunnitelman perusteiden laadintaprosessia on tutkittu liian vähän Suomessa, eikä oppikirjojen laadintaa ole tiettävästi tutkittu Suomessa lainkaan. Oppikirjan kirjoitusprosessin tutkiminen on tärkeä jatkotutkimuskohde: miten oppikirja kirjoitetaan, mitä vai-

heita siinä on ja mistä lähteistä kirjojen tieto rekonstruoidaan.

Tutkimukseni osoittaa, että lähestyttäessä 2020-lukua tieto ilmastonmuutoksesta maantieteen opetussuunnitelman perusteissa ja oppikirjoissa lisääntyy ja tarkentuu. Opetuksen ja oppikirjojen avulla voidaan parhaimmillaan vaikuttaa nuorten ajattelutapoihin: oppikirjat voivat myös muovata tapaamme hahmottaa maailmaa ja vaikuttaa sen kehitykseen. Menneisyyden ymmärtäminen antaa välineitä tarkastella nykyhetkeä ja ennen kaikkea rakentaa tulevaisuutta.

Ilmastonmuutosta koskeva akateeminen tieto ja lukiomaantiede muuttuvat ja kehittyvät, mutta niiden perusta pysyy: akateemisen tiedon perusta kuuluu kaikille. Opetussuunnitelman perusteita ja oppikirjoja tarkasteltaessa ja laadittaessa tulee jatkossakin tiedostaa tiedon muovautuminen rekonstruktionalisaation ja transformaation kautta. Luokahuoneen tulee säilyä paikkana, jossa jokainen oppija pääsee merkityksellisen tiedon äärelle taustoistaan riippumatta. Akateeminen tutkimus ei saa jäädä vain tieteellisiin artikkeleihin, vaan sen tulee transformoitua osaksi kouluinstituutiota ja muuta yhteiskuntaa, vaikuttaen aina uusien sukupolvien tietoihin, arvoihin ja asenteisiin.

Taulukko 3. Käsitykseni merkityksellisestä maantieteellisestä tiedosta ilmastonmuutosopetuksessa (alkuperäinen taulukko ks. Ikonen 2025b: 65).

Merkityksellinen maantieteellinen tieto ilmastonmuutoksesta	Esimerkit
1. Arkikäsityksen ylittävä tieto	<ul style="list-style-type: none"> • Ilmakehän fysiikka ja Auringon säteilyn aallonpituuden muutokset • Ilmastojärjestelmä • Palautekytkennät
2. Konkreettiset esimerkit	<ul style="list-style-type: none"> • Havaitut ja mitatut muutokset • maalla, merissä ja ilmakehässä
3. Tiedon rajat	<ul style="list-style-type: none"> • Mistä tieto on peräisin? • Mitä ei vielä tiedetä? • Ilmastoskenaarioiden suuret vaihteluvälit ja epävarmuudet • Miten tietoa käytetään väärin? • Miksi tieteessä ei voi saavuttaa lopullista totuutta?
4. Aktiivinen kansalaisuus	<ul style="list-style-type: none"> • Yksilötason keinot hillitä ilmastonmuutosta • Poliittinen vaikuttaminen • Kansalaisyhteiskunnan mahdollisuudet • Kulutuksen ja käyttäytymisen vaikutukset globaaliin talouteen ja päästövähennyksiin
5. Ilmastonmuutoksen hillinnän globaali näkökulma	<ul style="list-style-type: none"> • Teollisuuden sektoreiden ja maatalouden muutostarpeet • Poliittinen muutos

KIRJALLISUUS

- Béneker, T. (2018) Powerful knowledge in geography education. Inaugural lecture. University of Utrecht.
- Bernstein, B. (2000) *Pedagogy, symbolic control, and identity: Theory, research, critique*. Rowman & Littlefield, Boston.
- Gericke, N., Hudson, B., Olin-Scheller, C. & Stolare, M. (2018) Powerful knowledge, transformations and the need for empirical studies across school subjects. *London Review of Education* 16(3) 428–444. <https://doi.org/10.18546/LRE.16.3.06>
- Ikonen, P. (2025a) How climate change mitigation is presented in Finnish upper secondary school geography curricula and textbooks from 1985 to 2024. Has it increased the teaching of powerful geographical knowledge students need for active participation in climate change mitigation? *International Research in Geographical and Environmental Education*. Online first -julkaisu. <https://doi.org/10.1080/10382046.2025.2557595>
- Ikonen, P. (2025b) Ilmastonmuutos lukiomaantieteen opetussuunnitelmissa ja oppikirjoissa 1985–2024. *Kasvatustieteellisiä tutkimuksia* 206. Helsingin yliopisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-84-1909-9>
- Ikonen, P. & Tani, S. (2024a) Knowledge transformation from climate change science in Finnish school geography from 1985 to 2024: How are the impacts of climate change presented? *Journal of Research and Didactics in Geography* 13(2) 23–39. <http://www.j-reading.org/index.php/geography/article/view/404/353> 6.1.2025.
- Ikonen, P. & Tani, S. (2024b) Mikä aiheuttaa ilmastonmuutoksen? Tiedon transformaatio ilmastotieteestä lukiomaantieteeseen vuosina 1985–2023. *Terra* 136(2) 81–96. <https://doi.org/10.30677/terra.142520>
- IPCC (1990) *Climate change: The IPCC scientific assessment*.
- IPCC (1992) *Climate change: The 1990 and 1992 IPCC assessments*.
- IPCC (1995) *Climate change 1995: The science of climate change*.
- Kouluhallitus (1985) *Lukion opetussuunnitelman perusteet 1985*.
- Lambert, D., Solem, M. & Tani, S. (2015) Achieving human potential through geography education: A capabilities approach to curriculum making in schools. *Annals of the Association of American Geographers* 105(4) 723735. <https://doi.org/10.1080/00045608.2015.1022128>
- Maude, A. (2016) What might powerful geographical knowledge look like? *Geography* 101(2) 70–76. <https://doi.org/10.1080/00167487.2016.12093987>
- Maude, A. (2017) Applying the concepts of powerful knowledge to school geography. Teoksessa Brooks, C., Butt, G. & Fargher, M. (toim.) *The power of geographical thinking*. 27–40. Springer, Lontoo.
- Muller, J. & Young, M. (2019) Knowledge, power and powerful knowledge revisited. *The Curriculum Journal* 30(2) 196–214. <https://doi.org/10.1080/09585176.2019.1570292>
- Opetushallitus (1994) *Lukion opetussuunnitelman perusteet 1994*.
- Opetushallitus (2003) *Lukion opetussuunnitelman perusteet 2003*.
- Opetushallitus (2015) *Lukion opetussuunnitelman perusteet 2015*.
- Opetushallitus (2019) *Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019*.
- Young, M. (2007) *Bringing knowledge back in: From social constructivism to social realism in the sociology of education*. Routledge, Lontoo.
- Young, M. & Muller, J. (2016) *Curriculum and the specialization of knowledge: Studies in the sociology of education*. Routledge, Lontoo.

PAAVO IKONEN

Kasvatustieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto & Mäntylahden lukio