

<https://helda.helsinki.fi>

Kestävyytieteen muutosteoriat

Soininen, Niko

Gaudeamus
2022

Soininen , N , Juhola , S , Kahiluoto , H , Korhonen-Kurki , K & Salomaa , A 2022 ,
Kestävyytieteen muutosteoriat . julkaisussa T Halonen , K Korhonen-Kurki , J Niemelä & J
Pietikäinen (toim) , Kestävyyden avaimet : Kestävyytieteen keinoin ihmisen ja luonnon
pöyhteiseloön . Gaudeamus , Sivut 107 131 .

<http://hdl.handle.net/10138/355762>

unspecified
publishedVersion

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository.

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version.

3

KESTÄVYYSTIETEEN MUUTOSTEORIAT

*Niko Soininen, Sirkku Juhola, Helena Kahiluoto,
Kaisa Korhonen-Kurki & Anna Salomaa*

Yhteiskuntien kehitykselle suotuisan ympäristön pitkään turvannut maapallon vakaa kausi on päättymässä ihmisen toiminnan seurauksena. Elämme ihmisen aikakautta, antroposeenia, jolloin maapallon elämää ylläpitävät prosessit muuttuvat epävakammiksi ja muutokset vaikeasti ennakoitaviksi. Esimerkkejä ovat ilmastonmuutos sekä luonnon monimuotoisuuden ja elinympäristöjen häviäminen, jotka lisäävät myös luonnonkatastrofien ja pandemioiden todennäköisyyttä. Myös yhteiskuntien demokratia- ja tasa-arvokehitys on kohdannut takaiskuja, ja eriarvoistuminen on vahvistunut useilla alueilla jo vuosikymmeniä. Nämä kehityskulut ovat omiaan lisäämään vastakkainasetteluja ja konflikteja sekä hidastamaan kestävä kehitystä. Myös pyrkimykset muuttaa yhteiskunta- ja talousjärjestelmiä kestävämmiksi lisäävät vastakkainasetteluja, koska muutokset tuottavat usein uusia häviäjiä ja voittajia.

Kestävyystieteen muutosteorioiden keskiössä ovat seuraavat toisiinsa liittyvät kysymykset:

- 1) Millaisten mekanismien seurauksena sosioekologiset järjestelmät muuttuvat?
- 2) Miten näihin järjestelmiin voidaan vaikuttaa tiettyjen yhteiskunnallisesti hyväksytyjen tavoitteiden (esim. kestävyys, resilienssi) edistämiseksi?
- 3) Millaista ja minkä suuruista muutosta tavoitteiden toteutuminen vaatii?

Ensimmäinen kysymys on kuvaileva ja hakee tietoa ympäristön ja yhteiskunnan toiminnan ja muuttumisen periaatteista. Toinen ja kolmas kysymys ovat arvosidonnaisia siten, että tutkimuksen lähtökohdaksi otetaan kestävyys yhteiskunnallisena tavoitteena ja tutkimuksella pyritään tuottamaan tietoa tuon tavoitteen toteuttamiseksi.

Kestävyystieteelle on tyyppillistä tutkia *järjestelmiä ja niissä toimimista* (ks. myös luku 1). Laveassa mielessä järjestelmällä tarkoitetaan tiettyjen periaatteiden mukaisesti toimivaa tai yhteen kuuluvien osien kokonaisuutta.¹ Kyseinen sanakirjamääritelmä antaa oikeansuuntaisen kuvan myös kestävyystieteen tarkastelemista järjestelmistä. Kestävyystieteessä ollaan tyyppillisesti kiinnostuneita siitä, kuinka esimerkiksi ruokajärjestelmä muodostuu toisiinsa eri tavoin liittyvistä maantieteellisistä tuotantopaikoista (pellot), ruoantuotanto-, jalostus- ja jakeluketjussa olevista toimijoista (yritykset ja ihmiset), toimijoihin vaikuttavista ympäristön muutoksista (kuivuus tai tulvat), talouden muutoksesta (raaka-aineiden ja tuotteiden vaihtuvat markkinahinnat), yhteiskunnan ja kulttuurin muutoksesta (ruokaan liittyvät uskomukset ja mieltymykset) sekä oikeudellisen sääntelyn ja muun yhteiskunnallisen ohjauksen (tuotannon ja kulutuksen rajoitteet, sanktiot ja kannustimet) muodostamasta kokonaisuudesta. Kuten tästä kuvauksesta havaitaan, kestävyystieteen tutkimat järjestelmät toimivat eri tasoilla yksilöstä globaaliin yhteisöön ja kattavat keskenään vuorovaikutuksessa olevia osajärjestelmiä, kuten ilmasto, vedenkierto, eliöyhteisöt, maantieteelliset alueet sekä niillä toimivat ihmiset ja yhteiskunnat kulttuureineen ja talous- ja oikeusjärjestelmineen.

Edellä ruokajärjestelmän kautta kuvatut, eri tasoilla toisiinsa kytkeytyvät osajärjestelmät ovat kestävyystieteen muutosteorioiden kovaa ydintä. Ympäristön ja yhteiskuntien muutosta ei voida kuvata eikä siihen voida vaikuttaa ilman, että ymmärretään nämä kytkökset (*coupling, nexus*). Järjestelmien kytkökset aiheuttavat myös sen, että monet kehityskulut kiihdyttävät tai hidastavat toisiaan luoden järjestelmiin epävakautta ja ennakoimattomuutta. Tämän vuoksi kestävyystiede yhdessä muiden tieteenalojen kanssa kehittää teorioita, jotka pyrkivät selittämään järjestelmien muutosta ja järjestelmien kykyä sietää muutosta, sopeutua siihen tai muuntautua toisenlaiseksi eli uudistua muutokseen vastaamiseksi. Ruokajärjestelmien tapauksessa sietäminen voi tarkoittaa esimerkiksi tiettyjen viljelykasviyhteisöjen kykyä tuottaa satoa, vaikka tuhohyönteiset lisääntyisivät arvaamattomasti, ja sopeutuminen voi tarkoittaa pyrkimystä muokata maata mahdollisimman vähän, jotta vesistöjen tila ei heikkenisi sadannan lisääntyessä. Muuntautuminen taas tarkoittaisi esimerkiksi siirtymistä kiertotalouteen (● 4.4) tai karjataloudesta tehdasmaiseen solu- tai kasvivalkuaisten tuotantoon (ks. ● 3.2, 3.3 ja 3.4).

Tietyt kestävyteen liittyvät kysymykset voivat ratketa suhteellisen rajatuilla teknologian ja toimintatapojen parannuksilla. Hyvä esimerkki tästä on globaalin otsonikadon hillintä 1980-luvun lopulta alkaen, missä merkittävä tekijä oli otsonia tuhoavien CFC-yhdisteiden käytön kieltäminen. Ympäristö- ja yhteiskuntajärjestelmiä koskevien kestävyystavoitteiden saavuttaminen kokonaisuutena sen sijaan vaatii usein sitä, että lukuisat ympäristöä ja yhteiskuntaa yhdistävät osajärjestelmät muuttuvat keskeisiltä toimintaperiaatteiltaan. Tätä havainnollistaa talousjärjestelmien taipumus tuottaa varallisuutta, varallisuuseroja ja ympäristöongelmia. Jotta kestävyystavoitteet olisivat toteuttamiskelpoisia, täytyy talousjärjestelmän toimintaperiaatteita muuttaa esimerkiksi siten, että tuotannosta aiheutuvat ulkoisvaikutukset eli esimerkiksi haitat ympäristölle tulevat otetuksi huomioon tuotteiden hinnassa.

Käsitlemme tässä luvussa kestävyystieteen muutosteorioita, jotka pyrkivät yhtäältä kuvaamaan ympäristö- ja yhteiskuntajärjestelmien

muutosta ja toisaalta hahmottelemaan yhteiskunnallisia muutospolkujä kestävyysshaasteisiin vastaamiseksi. Kestävyystiede ja sen omaksumat muutosteoriät tavoittelevat myös parempaa ymmärrystä sosioekologisten järjestelmien kyvystä ylläpitää keskeiset toimintonsa vaikeasti ennakoitavan muutoksen keskellä. Tätä tarkoittaen puhutaan sosioekologisten järjestelmien resilienssistä. Lisäksi kestävyystieteessä tutkitaan ja kehitetään resilienssiä ja kestävyyttä tukevia ohjauskeinoja ja ajattelutapoja.

Ensimmäiseksi esittelemämme mutkikkuusteoria muodostaa yleisesti hyväksytyä perustan muille luvun muutosteorioille, joita ovat sopeutumisen, siirtymien ja murroksen teorit. Nämä kolme ovat sosioekologisten järjestelmien muutoksen ja hallinnan (*governance*) teorioita. Yksinkertaistaen voidaan sanoa, että siinä missä sopeutuvan hallinnan ytimessä on käsitteellistä ja antaa työkaluja vääjäämättömän muutoksen (esim. ilmastonmuutos ja globalisaatio) kanssa toimimiseen, keskittyvät siirtymien ja murrosten hallinta enemmän yhteiskunnallisten instituutioiden ja markkinoiden aktiiviseen muuttamiseen kestävämpään suuntaan joko isommassa tai pienemmässä mittakaavassa. Niinpä aloitamme muutosteorioiden esittelyn kuvailevasta mutkikkuusteoriasta ja siirrymme vähitellen arvolatautuneempaan suuntaan. Kestävyysmurrosta ja sen hallintaa käsittelevät teorit ovat tässä esitellyistä teorioista kaikkein arvolatautuneimpia.

Järjestelmien mutkikkuuden ja muutoksen kuvaaminen

Kestävyystieteen ytimessä on alun perin mutkikkuustieteessä (*complexity science*) kehitetty teoria mutkikkaiden (*complex*) ja kaoottisten järjestelmien toiminnasta. Teorian ehkä tunnetuin esimerkki liittyy globaaliin ilmastojärjestelmään: perhosen siivenisku Amazonin sademetsässä voi saada aikaan pyörremyrskyn Yhdysvalloissa. Vaikka esimerkissä lienee ripaus liioittelua, se nostaa esille myös kestävyystieteen kannalta tärkeän näkökohdan: kun puhutaan globaalin ilmaston tai vaikkapa ruokajärjestelmän kaltaisista mutkikkaista järjestelmistä, pienetkin muutokset järjestelmän osien toiminnassa voivat saada

erilaisten kehityskulkujen seurauksena hyvin suuret mittasuhteet. Tällöin sanotaan, että kyseinen järjestelmä tuottaa epäjatkuvia (*non-linear*) muutoksia: vaikutukset ovat pyörremyrskyn kaltaisia ja suhteettoman suuria yksittäisen tapahtuman, kuten perhosen siiveniskun, kokoon nähden. Mutkikkaat järjestelmät, kuten ruokajärjestelmä, käyvät läpi jatkuvaa kaoottisen kaltaista muutosta, jossa järjestelmän yksittäiset osat (esim. ruoanjakeluverkosto) ja toimijat (esim. tuottajat ja kuluttajat) reagoivat muiden osien ja toimijoiden tekemisiin, ympäristömuutokseen (esim. kuivuus ja tulvat) ja näiden pohjalta muodostuviin laajemman mittakaavan muutoksiin itseorganisoitumalla eli järjestymällä omaehtoisesti uudelleen (*self-organisation*). Tällainen laajamittainen muutos voi olla esimerkiksi pandemia, joka on saanut alkunsa eläimestä ihmiseen siirtyneestä taudinaiheuttajasta. Tätä taas ovat pohjustaneet elinympäristöjen tuhoutuminen, kotieläintaudit ja lihan hinnan nousu, joka on ajanut ihmiset kasvattamaan villieläimiä.

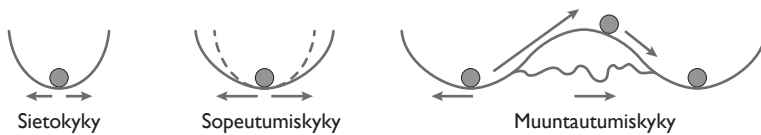
Kokonaisuutena ympäristömuutos ja järjestelmän eri osien ja toimijoiden reaktiot voivat tuottaa uudenlaisia ja yllättäviä (*emergent*) kehityskulkuja. Tällaisten järjestelmien tulevaisuutta on mahdotonta ennustaa varmuudella, eikä niiden toimintaa voida ohjata suunnitelmallisesti mihinkään tiettyyn suuntaan. Järjestelmien kehityksellä ei ole ennalta määrättyä päätepistettä. Kaikki kestävyystieteen tutkimat toisiinsa kytkeytyneet järjestelmät ruoka- ja energiajärjestelmistä kaupunkeihin ovat mutkikkaita tässä esitetyllä tavalla.

Mutkikkaita järjestelmiä ei voi täysin ymmärtää perinteisen, tutkimuskohdettaan koko ajan pienempiin osiin pilkkovan tieteen näkökulmasta, koska järjestelmän osista ei voi suoraan päätellä näiden osien vuorovaikutuksia ja niiden seurauksia. Tämän takia niin mutkikkautieteessä kuin kestävyystieteessäkin on pyritty hahmottamaan, miten mutkikkaat järjestelmät toimivat. Yksi aiheen tutkimuksen pioneereista on ekologi Crawford Stanley ”Buzz” Holling, joka vuonna 1973 esitteli matemaattisen mallin siitä, miten eliöyhteisöjen ulkopuolisille tai sisäisille häiriöille (esim. ilmastonmuutos tai ympäristön pilaantuminen) altistuvat ekosysteemit järjestäytyvät uudelleen sietäkseen muutosta ja sopeutuakseen siihen. Holling havaitsi myös, että häiriön

aiheuttaman muutoksen ollessa riittävän suuri muutos työntää järjestelmän kriittisen kynnyksen yli, jolloin systeemiin muodostuu uusi rakenne ja tasapainotila.² Hollingin teoria on mutkikkuusteorian ekologinen sovellus, ja sittemmin kestävyystieteessä samanlaista ajattelua on sovellettu sosioekologisten järjestelmien, kuten ruokajärjestelmän tai kaupungin, toiminnan ymmärtämiseen.

Mutkikkuusteorian ja sen sovellusten urauurtavien tutkimustulosten perusteella on havaittu, että mutkikkailta järjestelmillä on pääpiirteissään kolme muutosreaktiota: sietäminen, sopeutuminen ja muuntautuminen. Järjestelmät voivat pyrkiä sietämään järjestelmän sisältä tai ulkopuolelta tulevaa muutosta (*robustness*), sopeutua siihen (*adaptability*) ja muuntautua toisenlaiseksi (*transformability*) muutoksessa selvitäkseen. Yhdessä nämä reaktiot muodostavat järjestelmän muutossietoisuuden eli resilienssin (*resilience*) kolme kivijalkaa (kuvio 3.1).

Resilienssin määritelmä on kehittynyt vuosikymmenten myötä, ja nykyisin resilienssillä viitataan järjestelmän ja sen osien sieto-, sopeutumis- ja muuntautumiskykyyn, jota on rakennettava ja hallittava, jotta järjestelmän keskeiset toiminnot voivat jatkua toimintaympäristön tai järjestelmän itsensä vähittäisistä tai yllättävistä muutoksista huolimatta.³ Usein erotetaan yhtäältä yleinen ja toisaalta erityinen resilienssi.⁴ Yleinen resilienssi viittaa kykyyn ylläpitää järjestelmän toimintoja monimutkaisessa ja vaikeasti ennakoitavassa ympäristössä yleisesti. Erityinen resilienssi taas viittaa rajatun järjestelmän resilienssiin (*resilience of what*; minkä resilienssi) tiettyjä häiriötekijöitä vastaan (*resilience to what*; mitä vastaan) ja tietyn järjestelmän toiminnon turvaamiseksi (*resilience for what*; mitä varten). Resilienssitutkimusta leimasi pitkään teoreettisuus, mutta viime vuosikymmenen aikana on tuotettu paljon empiiristä, soveltavaa tutkimusta resilienssin keskeisistä tekijöistä ja edistämisestä erilaisissa järjestelmissä.⁵ Edellä mainittu erityisen resilienssin jako kolmeen (minkä resilienssi, mitä vastaan, mitä varten) on auttanut kehittämään resilienssiteoriaa käytännöllisempään ja konkreettisempaan suuntaan.



KUVIO 3.1. Resilienssi muodostuu järjestelmän kyvystä säilyttää keskeiset toimintonsa vaikeasti ennakoitavan muutoksen aiheuttamassa paineessa eli a) kyvystä sietää järjestelmään kohdistuva paine, b) kyvystä sopeutua paineeseen, ja jos järjestelmän sopeutumiskyky ei riitä, c) kyvystä muuntautua niin, että järjestelmän keskeiset toiminnot säilyvät paineesta huolimatta. LÄHDE: MEUWISSEN YM. 2019 (ALKUP. GUNDERSON & HOLLING 2001).

Hyvä esimerkki konkreettisesta resilienssitutkimuksesta on ruokajärjestelmiä koskeva tutkimus. Ruokajärjestelmät toimivat ilmastomuutoksen myötä vaikeasti ennakoitavissa sääolosuhteissa, mikä aiheuttaa sadonmenetyksiä ja ruoka-aineiden hintavaihtelua markkinoilla. Siksi ei riitä, että viljellään lajikkeita, jotka keskimäärin tuottavat parhaiten muuttuvissa sääoloissa, vaan sieto- ja sopeutumiskyvyn lisäämiseksi on jalostettava ja viljeltävä erilaisissa sääoloissa ruokaa ja rehua tuottavia lajeja ja lajikkeita.⁶ Elintarvikejalostajat ja kauppa voivat turvata ruoan saatavuutta ja kohtuullista hintatasoa pitämällä yllä yhteyksiä erilaisiin tai eri alueiden tuottajiin, jotka eivät ole alttiita samantyyppisille häiriöille samaan aikaan.⁷ Esimerkkejä mahdollisista häiriöistä ovat sään aiheuttamien sadonmenetysten lisäksi eläintaudit, jotka leviävät erityisen helposti suurtiloilla, tai yhteiskunnalliset häiriöt, kuten lakot tai levottomuudet. Sieto- ja sopeutumiskykyä lisäävät myös varmuusvarastot ja valmius nopeaan irtautumiseen häiriintyneestä keskitetystä järjestelmästä niin, että ruokaa voidaan tuottaa häiriöiltä suojatuissa oloissa. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi kykyä tuottaa proteiinia laboratoriossa⁸ tai järjestää ruoantuotanto ja -jakelu ilman alueen tai valtion ulkopuolisia tuotantopanoksia ja työvoimaa. Ruokajärjestelmän sopeutumiskykyä lisää myös hinnanmuodostuksen läpinäkyvyys ja reiluus ja sitä kautta luottamus, joka mahdollistaa palautteen ja vuoropuhelun osapuolten välillä. Näin

voidaan kehittää ja kokeilla yhdessä uusiakin ratkaisuja⁹ esimerkiksi hiilineutraaliuteen tähtäävän kestävyysmurroksen edistämiseksi.

Mutkikkaiden järjestelmien teoreettinen ja empiirinen tutkimus avaa arvokkaan näkökulman maailmaan. Järjestelmänäkökulma on kuitenkin saanut osakseen aiheellista kritiikkiä. Etenkin yhteiskuntien sulauttaminen osaksi kokonaisvaltaista järjestelmätason tutkimusta on koettu liian yksinkertaistavaksi. Järjestelmätutkimuksessa eri toimijat käsitetään usein osaksi sosioekologista järjestelmää. Tämä korostaa luonnon ja yhteiskuntien vuorovaikutuksia, joita tutkitaan useasti määrällisin menetelmin ja mallintaen. Tällöin on vaarana, että tarkastelua hallitsee määrällinen yhteiskuntatiede sulkien pois laadulliset lähestymistavat, jotka pyrkivät tulkitsemaan yhteiskuntaa syvällisemmin.¹⁰ Kritiikkiä on kohdistettu etenkin siihen, että yhteiskuntien tarkastelu järjestelmänäkökulmasta epäpoliittisoi niiden toimijat, suhteet ja vuorovaikutukset.¹¹ Kun esimerkiksi ruokajärjestelmää tutkitaan kokonaisuutena, voi jäädä huomiotta, että maanviljelijät ja kuluttajat tekevät jatkuvasti omia valintojaan.

Mutkikkuusteoria, mutkikkaiden järjestelmien reaktiot (sietäminen, sopeutuminen ja muuntautuminen) ja ne yhdistävä resilienssin käsite kuvaavat kestävyystieteen kohteena olevien järjestelmien toimintaa. Seuraavaksi siirrymme tarkastelemaan kestävyystieteen kolmea keskeistä muutosteoriaa, jotka rakentuvat tälle ymmärrykselle. Ne pyrkivät hahmottelemaan, miten yhteiskunnat voisivat elää muutoksen kanssa ja pyrkiä kohti kestävyyttä ja resilienssiä mutkikuudesta huolimatta. Sopeutuva hallinta on teoria väistämättömän muutoksen ja epävarmuuden hallitsemiseksi (esim. kaupungin sopeutuminen ilmastonmuutokseen, ks. ● 3.1). Siirtymien hallinta on teoria kestävien sosiaalisten ja teknologisten innovaatioiden tukemisesta ja valtavirtaistamisesta (esim. soluviljellyt proteiinit, ks. ● 3.2 ja 3.3). Kestävyysmurroksen hallinta taas on teoria yhteiskunnan perustavanlaatuisen rakenteiden muuttamisesta kestävämmiksi (ks. ● 3.5).

Resilienssiä tukeva sopeutuva hallinta

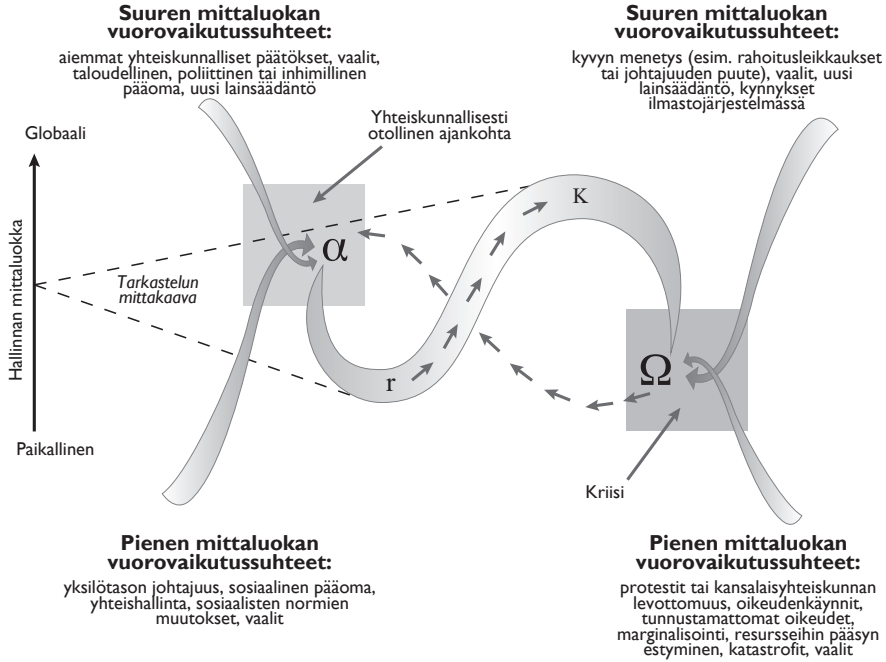
Sopeutuvan hallinnan (*adaptive governance*) lähtökohtana on tyyppillisesti ulkoapäin tuleva suuren mittakaavan muutos, johon tietty yhteisö pyrkii vastaamaan. Sopeutuvan hallinnan teoria keskittyy usein maantieteellisesti rajatun alueen ja siellä olevan sisäisesti kytkeytyneen sosioekologisen järjestelmän kykyyn vastata muutokseen ja sen tuomaan epävarmuuteen. Teoria pyrkii kuvaamaan ja antamaan työkaluja yhteisön resilienssin turvaamiseksi tällaisissa olosuhteissa. Hyvä esimerkki on kaupunki, joka yrittää sopeutua ilmastonmuutoksen tuomiin vesiolosuhteiden muutoksiin, kuten meri- tai hulevesitulviin (ks. ● 3.1), ja niiden vaikutuksiin.

Sopeutuvan hallinnan keinot voidaan jakaa erilaisiin yhteisön resilienssiä ylläpitäviin mekanismeihin. Perinteisin lähestymistapa on pyrkiä teknisiin ratkaisuihin lisäämään yhteisön kykyä elää muutoksen kanssa. Erilaiset padot ja muut tulvasuojelurakenteet keinoina sopeutua ilmastonmuutokseen ovat tästä hyvä esimerkki. Muutokseen voidaan sopeutua myös siten, että osa tulvaherkistä alueista jätetään tulvaniityksi ja/tai osa asutuksesta siirretään niiltä pois. Resilienssin säilyttäminen ilmastonmuutoksen tuomissa muuttuneissa vesiolosuhteissa voi poikkeuksellisesti vaatia myös perustavanlaatuista muutosta paikallisyhteisön toiminnassa. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi tulvaherkän alueen hylkäämistä ja siirtymistä kokonaan toiselle alueelle.

Sopeutuvan hallinnan teoria on helpointa ymmärtää juuri ympäristömuutokseen sopeutumisen kontekstissa, mutta teoriaa on sovellettu laajasti myös muiden kuin sopeutumiseen liittyvien resilienssiongelmiin ratkaisuun. Tällöin sopeutuva hallinta ymmärretään valtion tiukkaa ohjausta ja markkinaehtoista toimintaa täydentävänä tapana hahmottaa toimenpiteitä, joita kestävyysongelmien selättämiseksi tarvitaan. Sopeutuva hallinta keskittyy erityisesti spontaaniin valtionhallinnon, kansalaisyhteiskunnan ja yritysten yhteistyöhön, jolla pyritään ratkomaan ongelmia, joihin valtio tai markkinat eivät yksin ole kyenneet vastaamaan (kuvio 3.2). Hyvä esimerkki sopeutuvasta hallinnasta

Suomessa ovat monilla vesistöalueilla muodostetut neuvottelukunnat ja niiden laatimat vesistövisiot, joilla vesivoimayhtiöt, maakunta- ja valtionhallinnon edustajat, kalastajat ja paikalliset asukkaat pyrkivät löytämään ratkaisuja esimerkiksi siihen, miten vaelluskalojen reitit voitaisiin turvata (ks. myös luku 5). Tähän ongelmaan ei ole löydetty ratkaisuja oikeudellisella sääntelyllä tai markkinavetoisesti vuosikymmeniä jatkuneista yrityksistä huolimatta.¹²

Laajemmassa mielessä ymmärretyyn sopeutuvan hallinnan taustalla on mutkikkaiden järjestelmien toimintaa ja resilienssiä selittävä teoria, joka vuosituhaten vaihteessa yhdistyi yhteiskuntatieteilijöiden kehittämiin hallinnan teorioihin. Crawford Stanley Hollingin keskeisiä oivalluksia 1970-luvulla rakennetun resilienssiteorian pohjalta oli, että ekosysteemien jatkuvan muutoksen ja siihen liittyvän epävarmuuden vuoksi ihmisen ja ympäristön suhdetta on ohjattava niin, että ympäristön tilaa seurataan jatkuvasti, havainnoista opitaan ja opittua käytetään ohjaustoimien perusteena. Tällainen seurannan, oppimisen ja ohjauksen vuoropuhelu on mukautuvaa luonnonvarojen hoitoa (*adaptive management*). Vuosituhaten vaihteessa yhteiskuntatieteilijät eri puolilla maailmaa kiinnostuivat uusista hallinnan tavoista, joilla pyrittiin vastaamaan lukkiutuneisiin ympäristöongelmiin. Ensimmäinen kattava, ympäristö- ja yhteiskuntatieteet ja näin eri luonto- ja yhteiskuntajärjestelmät yhdistävä hallintatapa kuvattiin Thomas Dietzin, Elinor Ostromin ja Paul Sternin artikkelissa vuonna 2003.¹³ He kuvasivat sopeutuvaa hallintaa nousevaksi ilmiöksi ympäristöongelmien ratkomisessa. Vuonna 2005 Ronald Brunner selvitti tapaustutkimusten avulla, millaisilla yhteistoiminnallisilla menetelmillä valtio ja yksityiset tahot kykenivät ratkomaan mutkikkaita luonnonvaraongelmia Yhdysvaltojen länsiosissa.¹⁴ Sittemmin työtä on jatkanut muun muassa Carl Folken tutkimusryhmä Stockholm Resilience Centre -tutkimuskeskuksessa Ruotsissa ja osoittanut, kuinka yhteisön yhteistyö voisi murtaa virallisten rakenteiden luomat poliittiset lukkiumat ja ristiriidat.¹⁵ Brunner, Dietz, Ostrom ja Stern sekä Folke havaitsivat näiden esiin nousevien hallintatapojen kyvyn



KUVIO 3.2. Sopeutuvan hallinnan teorian mukaan sosioekologiset järjestelmät kehittyvät vaiheittain: r-vaihe on yhteiskunnallisesti rauhallinen, K-vaiheessa alkaa ilmetä ympäristöllisiä ja yhteiskunnallisia ongelmia, Ω -vaiheessa ongelmat alkavat aiheuttaa kriisejä (tumma laatikko), mikä puolestaan avaa α -vaiheessa mahdollisuuksia muuttaa yhteiskuntaa (vaalea laatikko). Ajan myötä ratkaisuista tulee jälleen osa uutta ongelmaa ja kierros on valmis alkamaan uudelleen. Muutoksen kannalta merkitykselliset hallinnan tasot voivat vaihdella yksilöstä aina globaalille tasolle sen mukaan, millainen sosioekologinen ongelma on käsiteltävänä. Tyypillisesti sosioekologisten järjestelmien kehitys on seurausta monen eri tason toimijoiden toiminnasta. Sopeutuvan hallinnan keskeinen lähtökohta on, ettei mutkikkaisiin ympäristö- ja yhteiskunnallisiin ongelmiin ole helposti suunniteltavia ja toimeenpantavia ratkaisuja eikä muutosta voi saada aikaan ylhäältä alas käskemällä, kuten valtion lainsäädännöllisellä ohjauksella. Toimijat voivat kuitenkin hyödyntää esiin tulevia kriisejä ja niistä nousevia mahdollisuuksia sosioekologisen järjestelmän muuttamiseksi. Niinpä sopeutuvan hallinnan teoria keskittyy vahvasti kansalaisyhteiskunnasta, markkinoilta sekä näiden ja valtiollisten toimijoiden yhteistoiminnasta lähteviin hallinnan tapoihin. LÄHDE: SMITH 2020 (ALKUP. GUNDERSON & HOLLING 2001).

käsitellä mutkikkaita, luontoa ja yhteiskuntia toisiinsa kytkeviä ongelmia jatkuvan sopeutumisen avulla.

Sopeutuva hallinta on tuonut tärkeän lisän ympäristöhaasteiden tarkasteluun, mutta sekään ei ole välttynyt kritiikiltä. Kun sosio-ekologisia järjestelmiä tarkastellaan rinnakkain, voi jäädä huomiotta, että näiden järjestelmien käyttäytyminen, prosessit ja rakenteet ovat erilaisia.¹⁶ Kriitikot ovat katsoneet, että etenkin toimijuuden kuva jää sopeutuvassa hallinnassa puutteelliseksi, koska tarkastelut usein keskittyvät hallintaan ja instituutioihin eivätkä niinkään poliittiseen toimintaan tai kulttuuriin.¹⁷ Tämän lisäksi arvot ja toimijoiden väliset valtasuhteet ovat usein jääneet analyysien ulkopuolelle, vaikka ne oleellisesti määrittävät yksilöitä, yhteisöjä ja yhteiskuntaa laajemmin.¹⁸

Kestävyys siirtymien hallinta

Siirtymäteorian taustalla on ajatus siitä, että globaali yhteiskunta elää yli ekologisten varojensa, minkä vuoksi on välttämätöntä siirtyä kestävämpään tuotantoon ja kulutukseen. Siirtymähallinnalla pyritään tukemaan yhteiskunnallista muutosta kohti kestävyttä.¹⁹ Tällä hetkellä markkinat aiheuttavat haitallisia ympäristövaikutuksia, jotka eivät näy tuotteiden, kuten ruoan, energian ja kulutushyödykkeiden, hinnassa. Koska nykytuotannosta ei tarvitse maksaa täysimääräisesti tuotteen valmistuksessa aiheutuvia ympäristökustannuksia, on perinteisillä ympäristöä kuormittavilla tuotantomenetelmillä kilpailuetu kestäviin tuotantomenetelmiin nähden (ks. tarkemmin luku 2). Siirtymien hallinnan teorian mukaan kestävyttä tukemaan on tarpeen luoda siirtymäohjausta. Tämä tarkoittaa sitä, että teknologian kehittäjät, rahoittajat ja valtion virkamiehet kokoontuvat yhteen tavoitteenaan edistää teknologisia ja sosiaalisia innovaatioita, joita voidaan skaalata pienen piirin toiminnasta aina globaalille tasolle asti.²⁰ Esimerkkejä tällaisista kestävyttä tukevista innovaatioista voisivat olla proteiinien soluviljely ja liikkuminen palveluna -malli (*Mobility as a Service*, MaaS). Valtio voi helpottaa ja vauhdittaa siirtymää erilaisilla taloudellisilla tuilla, verohelpotuksilla ja oikeudellisilla

lievennyksillä, kunnes uusi, kestävämpi teknologia on kilpailukykyinen markkinoilla.²¹

Teorian mukaan yksin valtiot tai markkinavoimat eivät voi saada aikaan siirtymiä.²² Valtiot voivat pyrkiä vaikuttamaan yhteiskunnallisen muutoksen suuntaan kykenemättä täysin ohjaamaan tai hallitsemaan sitä.²³ Valtioiden kyvyttömyys ohjata siirtymää selittyy osittain globalisaation tuomalla muutoksella, jonka seurauksena monissa maissa on siirrytty kohti markkinalähtöisiä ja hajautettuja päätöksentekorakenteita.²⁴ Markkinat aiheuttavat ympäristöhaittojen lisäksi merkittäviä sosiaalisia ja inhimillisiä ulkoisvaikutuksia; näidenkään täysimääräiset kustannukset eivät sisälly tuotteiden ja palvelujen hintaan. Koska sekä ylhäältä alaspäin suuntautuvat valtion politiikat että alhaalta ylöspäin suuntautuvat markkinamekanismit ovat epäonnistuneet kestävyyskysymysten ratkaisussa, siirtymähallinnalla pyritään käsitteellistämään kestävyys siirtymiä ja tarjoamaan käytännön työkaluja niiden toteuttamiseksi.²⁵

Siirtymäteorioihin linkittyy tutkimussuuntaus, joka korostaa kokeiluja.²⁶ Kokeilut ovat usein paikallisia ja osallistavia ja ne toteutetaan tosielämässä.²⁷ Tavallisesti niillä pyritään tiettyihin tavoitteisiin, esimerkiksi jonkin tietyn ongelman ratkaisemiseen, eli ne ovat normatiivisia, eikä niille järjestetä kontrolliryhmiä, kuten perinteisissä luonnontieteellisissä koeasetelmissä.²⁸ Onnistuessaan kokeilut ovat innovaatioita, joiden oppien toivotaan leviävän ja jotka voivat toimia muutoksen siemeninä. Suomalainen esimerkki kestävyyskokeilusta on Kohti hiilineutraalia kuntaa -hanke (ks. ● 3.6).²⁹ Siirtymäteorioita voidaan käyttää myös tällaisten kokeilujen onnistumisen arvioimiseen.³⁰

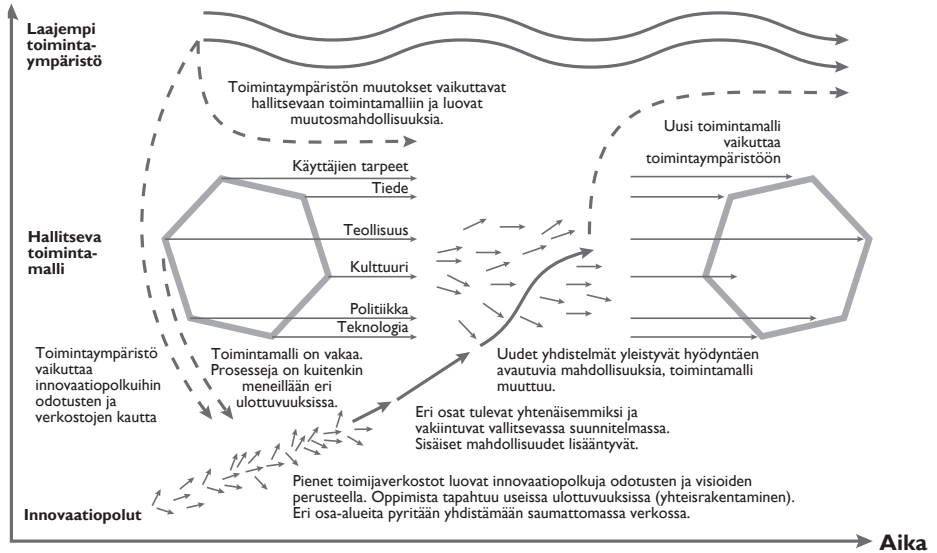
Siirtymäteoriassa tunnustetaan, että siirtymät ovat mutkikkaita edellä (ks. s. 110) hahmotellulla tavalla. Siirtymien mutkikkauudelle tunnistetaan kolme lähdettä: 1) mutkikkaat yhteiskunnat, 2) mutkikkaat haasteet, joita yhteiskunnat kohtaavat, ja 3) mutkikas hallintakoneisto, joka pyrkii vastaamaan kestävyys haasteisiin.³¹ Siirtymäteoria käsittelee yleensä yhteiskunnan mutkikkautta, joka toimii niin ikään kolmella tasolla: yksilöiden ja organisaatioiden, verkostojen sekä

järjestelmien tasolla. Näiden kolmen tason välinen vuorovaikutus voi ajan myötä johtaa nopeaan ja yllättävään yhteiskunnalliseen muutokseen näennäisen vakaisissa yhteiskuntajärjestelmissä.³² Muutokset voivat olla kestävyuden näkökulmasta positiivisia, negatiivisia tai neutraaleja. Siirtymähallinnan tavoitteena on selvittää polkuja, jotka saisivat aikaan yhteiskunnan muutoksen kohti kestävyttä.

Yksi siirtymähallinnan keskeisistä keinoista on edellä mainittu siirtymäohjaus (*transition management*). Siirtymäohjaus on prosessi, jossa tutkitaan, kokeillaan ja pohditaan uusia teknologisia, sosiaalisia ja yhteiskunnallisia ratkaisuja kestävyysshaasteisiin. Siirtymäohjaus voi olla strategista, jolloin se kohdistuu tavoitteisiin, taktista, jolloin kohteena ovat institutionaaliset rakenteet, tai operatiivista, jolloin pyritään edistämään innovaatioiden leviämistä.³³ Innovaatiot ovat pienen mittakaavan kehityskulkua (*niche*), joista ne voivat levitä osaksi hallitsevaa toimintamallia (*regime*). Laajempi sosiotekninen toimintaympäristö (*landscape*) asettaa painetta hallitseville toimintamalleille, mikä avaa mahdollisuuksia innovaatioille.³⁴ Kun siirtymien hallintaa tarkastellaan monitasonäkökulmasta (kuvio 3.3), seurataan innovaatioiden kehitystä pienestä mittakaavasta suureen, esimerkiksi tuuli- ja aurinkosähkötuotannon valtavirtaistumista pienen piirin tuotantomuodoista keskeisiksi energijärjestelmän kestävyttä tukeviksi ratkaisuiksi.

Siirtymäteoriaan, -hallintaan ja -ohjaukseen keskittyvä keskustelu on ollut kiivasta viimeisinä vuosikymmeninä.³⁵ Viitekehys on otettu laajalti käyttöön yhteiskunnassa, mutta sitä on myös kritisoitu. Siirtymähallinnan monitasonäkökulman merkittävä kehittäjä Frank W. Geels on kiteyttänyt kritiikin seitsemään eri kohtaan tarjoten myös vastineen arvostelulle.³⁶ Lähestymistapaa on kritisoitu siitä, että siirtymäteorian monitasonäkökulman käsitteiden empiirinen soveltaminen voi olla haastavaa.³⁷ Tämän lisäksi arvostelua on saanut muun muassa toimijuuden ja toimijoiden tarkastelun puute sekä laajempien yhteiskunnallisten kehityskulkujen jättäminen sivuun, vaikka ne voivat vaikuttaa siirtymähallintaan olennaisesti. Viime aikoina onkin noussut esille tarve kehittää lähestymistapaa kriittisemmällä otteella ja korjata sen puutteita niin, että siirtymäteorian selitysvoima vahvistuu.³⁸

Paikallisten käytäntöjen lisääntyvä rakenteellistuminen



KUVIO 3.3. Monitasonäkökulma siirtymien hallintaan. Innovaatiopolut voivat johtaa siihen, että paikalliset innovaatiot laajentuvat osaksi hallitsevaa toimintamallia. Tälle avautuu mahdollisuuksia, kun toimintaympäristö asettaa painetta hallitseville toimintamalleille. LÄHDE: GEELS & SCHOT 2007.

Kestävyysmurroksen hallinta

Kestävyysmurros on syväleikkävä muutos, jossa yhteisö tai yhteiskunta omaksuu kestävä elämäntavan. Murroksen mittakaavana voi olla mikä vain kaupunginosan ja globaalin tason välillä. Termiä kestävyysmurros (*sustainability transformation, transformation to sustainability*) kuitenkin käytetään tutkimuskirjallisuudessa ja politiikka-asiakirjoissa lukuisissa merkityksissä, osittain päällekkäin siirtymätermin (*transition*) kanssa (ks. myös luku 1), eikä murroksen havainnoimiselle ja mittaamiselle ole vielä selkeitä menetelmiä.³⁹ Toisinaan käsitteitä käytetään jopa synonyymeinä siten, että siirtymä voi viitata

rajatun sosioteknisen innovaationäkökulman ohella myös laajempaan yhteiskunnalliseen kestävyysmurrokseen. Esimerkiksi suomalaisessa ja eurooppalaisessa ympäristöhallinnossa on puhuttu yleisesti ekologisesta siirtymästä, kun tarkoitetaan syvälleikävyä yhteiskunnallista muutosta, josta taas tässä luvussa puhumme kestävyysmurroksena (ks. myös ● 3.5). Toisinaan tällaisesta perustavanlaatuisesta muutoksesta käytetään myös nimitystä uudistava muutos (*transformative change*).

Edellä käsiteltyä siirtymien hallintaa vastaavasti myös kestävyysmurroksen hallinta lähtee siitä havainnosta, että ihmiskunta elää yli planetaaristen varojensa, mihin on saatava muutos.⁴⁰ Murros, jossa teollisesta yhteiskunnasta tulee kestävä yhteiskunta, on suuruudeltaan vähintään samaa luokkaa kuin muutos maatalousyhteiskunnasta teolliseksi yhteiskunnaksi.⁴¹ Kestävyysmurrosta koskevassa kirjallisuudessa planeetan ekologisten rajojen ylittäminen nähdään uhkana ihmiskunnan säilymiselle. Yksikään valtio ei kuitenkaan ole tähän mennessä pystynyt takaamaan sosiaalista hyvinvointia ylittämättä näitä rajoja.⁴² Taustalla on etenkin niin sanottu suuri kiihdytys, se, että ihmiskunta on 1950-luvulta lähtien merkittävästi lisännyt niin globaalia bruttokansantuotetta kuin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristökuormitustakin.⁴³

Yksi tärkeimmistä eroista siirtymien hallinnan ja kestävyysmurroksen hallinnan välillä on, että siirtymien hallinta tähtää vähittäiseen muutokseen eri tuotannon ja kulutuksen osa-alueilla, kun taas kestävyysmurroksen hallinta keskittyy tyypillisesti radikaaliin ja nopeaan muutokseen.⁴⁴ Käytännössä tämä tarkoittaa perustavanlaatuista yhteiskunnallista muutosta raaka-aineiden käytön, tavaroiden ja palvelujen tuotannon ja kulutuksen järjestämisessä globaalisti. Tämä edellyttää myös nykyisten globaalien ja kansallisten instituutioiden ajattelua uudelleen, jotta voidaan lisätä niiden kykyä ajaa syvällisiä yhteiskunnallisia muutoksia.⁴⁵

Kestävyysmurrosteorioita yhdistää vahva systeeminäkökulma, mutta jotkin tutkimussuunnat painottuvat enemmän ilmastonmuutoksen tutkimuksen, toiset taas luonnonvarojen käytön tutkimuksen

perinteisiin. Näiden haasteiden ratkaisemiseksi teoriat pyrkivät muotoilemaan keinoja, joilla yhteiskuntajärjestelmien rakenteet voitaisiin muuttaa kestävämmiksi. Teoriat hahmottelevat, miten järjestelmään rakentuneita politiikan, talouden, infrastruktuurin ja ajattelutapojen lukkiutumia ja polkuriippuvuuksia voitaisiin murtaa.

Se, mistä murroksen katsotaan lähtevän, vaihtelee tutkimussuunnituksen mukaan. Toiset painottavat esimerkiksi vipuvaikutuskohtia, toiset taas eri toimijoiden yhteistoimintaa. Joka tapauksessa murrokselle on keskeistä, että yritykset ja kansalaiset koulutetaan tekemään kestävämpiä tuotanto- ja kulutusvalintoja (esim. asuminen lähellä työpaikkaa, kasvispainotteinen ruokavalio, asuintilojen kohtuullinen koko, uusiutuvan energian käyttö lämmityksessä ja sähköntuotannossa, matkustamisen vähentäminen) ja että valtio ohjaa muutoksia oikeudellisesti ja taloudellisesti niin, että kiellot ja toisaalta kannusteet ohjaavat luopumaan ympäristöä kuormittavista tuotanto- ja kulutusmuodoista.⁴⁶ Useasti tavoitteet, kuten koko talousjärjestelmän ja kulutukseen pohjautuvan elämäntavan muuttaminen, näyttäytyvät hyvin radikaaleina.⁴⁷ Globaalin sosiaalisen oikeudenmukaisuuden lisääminen on myös yksi kestävyysmurroksen keino ja tavoite.

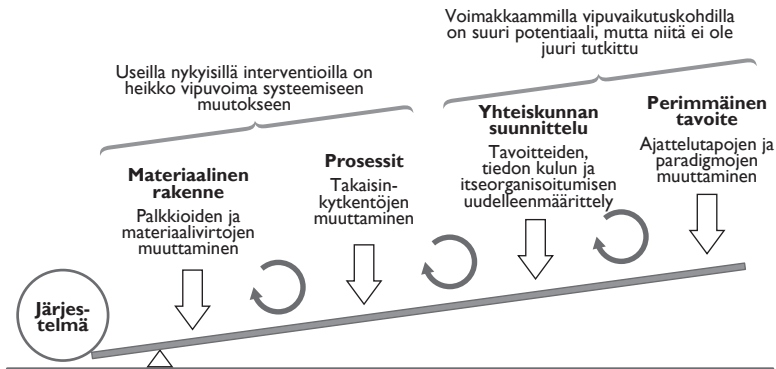
Kestävyysmurrostutkimus on vielä melko uutta, ja sille on tyypillistä tunnustella ja ehdottaa mahdollisia tutkimussuuntia.⁴⁸ Sen teoriat luovat käsitteellistä selkeyttä ja nostavat esiin murroksessa oleellisia teemoja. Kestävyysmurrosteorioiden toimivuuden testaaminen käytännössä on kuitenkin vielä käynnissä. Ehkä uusiakin teorioita tarvitaan kestävyysmurroksen ymmärtämiseksi.

Useissa kestävyysmurrostutkimuksen teorioissa korostetaan eri toimijoiden osallistumista, joka toteutuu erityisesti yhteissuunnittelun, tiedon yhteistuotannon ja tieteen rajat ylittävän tutkimuksen kautta.⁴⁹ Käytännön toimijoiden mukanaolo nähdään tärkeänä niin murroksen ymmärtämisen kuin sen saavuttamisenkin kannalta. Sen katsotaan edistävän sosiaalista kestävyyttä, kuten oikeudenmukaisuutta, sekä parantavan mahdollisuuksia saavuttaa murros.⁵⁰ Toimijoiden mukanaolo lisää myös ehdotettavien toimien hyväksyttävyyttä.

Kestävyysmurrosteoriat tukeutuvat mutkikkuusteoriaan (ks. s. 110),⁵¹ jonka mukaisesti murrokseen ei ole vain yhtä, ennalta määrättyä polkua.⁵² Ympäristö- ja kestävyystieteilijä Donella Meadows⁵³ on esittänyt, että kestävyysmurros voidaan saada aikaan selvittämällä strategiset vipuvaikutuskohdat (*leverage points*) ja panostamalla niihin. Vipuvaikutuskohdat ovat nimittäin sellaisia kohtia mutkikkaassa järjestelmässä, joiden pieni muuttaminen voi aiheuttaa suuria muutoksia koko järjestelmässä. Meadows esitteli 12 vipuvaikutuskohtaa, jotka avaavat mahdollisuuksia ympäristö- ja yhteiskuntajärjestelmän muuttamiseksi. Meadowsin mukaan tärkein vipuvaikutus syntyy nousemalla vakiintuneiden ajatusmallien eli paradigmojen yläpuolelle eli ymmärtämällä, että jokainen yleisesti hyväksytykin ajattelutapa on rajallinen. Kestävyystieteilijät Karen O'Brien ja Linda Sygna puolestaan ehdottavat Monica Sharmaa mukaillen,⁵⁴ että kestävyysmurroksen toteuttaminen vaatii toimia, jotka kohdistuvat kolmeen eri ulottuvuuteen. Näitä ovat 1) käytäntöjen ulottuvuus (käyttäytyminen ja tekniset ratkaisut), 2) poliittinen ulottuvuus (järjestelmät ja rakenteet) sekä 3) henkilökohtainen ulottuvuus (uskomukset, arvot, maailmankuvat ja paradigmmat). Meadowsin tärkein vipuvaikutuskohta siis sijoittuisi O'Brienin ja Sygnan kuvaaman henkilökohtaisen ulottuvuuden alueelle.

O'Brienin ja Sygnan kolmeen ulottuvuuteen kohdistuvat toimet ja Meadowsin vipuvaikutuskohtiin kohdistuvat toimet ovat yhteensopivia potentiaalisten vaikutustensa voimakkuusjärjestyksen puolesta.⁵⁵ Tätä järjestystä havainnollistaa myös malli, jonka ovat kehittäneet kestävyystieteilijät David Abson kollegoineen sekä heitä mukaillen Joern Fischer ja Maraja Riechers.⁵⁶ He ovat jakaneet Meadowsin vipuvaikutuskohdat neljään systeemien ominaisuuksia kuvaavaan ryhmään: materiaaliseen rakenteeseen, prosesseihin, yhteiskunnan suunnitteluun ja perimmäiseen tavoitteeseen (kuvio 3.4).⁵⁷

Kaikki edellä mainitut tutkijat katsovat, että etenkin muutokset ajatusmalleissa ja maailmankatsomuksissa sekä yhteiskunnan tavoitteissa voivat johtaa suureen ja nopeaan murrokseen. Seuraavaksi merkittävimpiä ovat poliittiset ratkaisut, systeemin suunnittelu ja rakenne.



KUVIO 3.4. Erialaisten vipuvaikutuskohtien potentiaali edistää kestävyysmurrosta. Pienellä muutoksella vipuvaikutuskohdissa voi olla suuri vaikutus koko systeemiin. Voimakkaammilla vipuvaikutuskohdilla on suurempi muutospotentiaali kuin heikommilla vipuvaikutuskohdilla, mutta myös näiden kohtien väliset vuorovaikutukset ovat tärkeitä. Mallin mukaan suurin vipuvaikutus olisi muutoksilla järjestelmän perimmäisissä tavoitteissa ja yhteiskunnan suunnittelussa, pienempi muutoksilla järjestelmän prosesseissa tai materiaalisessa rakenteessa. LÄHDE: FISCHER & RIECHERS 2019 (ALKUP. ABSON YM. 2017).

Sen sijaan muutokset yksittäisissä yhteiskunnallisissa ohjauskeinoissa, kuten verotuksessa, tuissa tai materiaalisissa rakenteissa ja tekniikassa, eivät yleisesti muuta ihmisten käyttäytymistä yhtä syvällisesti ja pitkäkestoisesti kuin maailmankatsomuksen muutos. Toisaalta muutoksia voi tapahtua myös niin, että kannustimien tai lainsäädännön aiheuttama toimintatapojen muutos käynnistää oivalluksia ja perustavia ajattelutavan muutoksia. Eri ulottuvuuksissa ja vipuvaikutuskohdissa tapahtuvilla muutoksilla on siis keskinäisiä vuorovaikutuksia, jotka voivat johtaa kestävyysmurrokseen.

Toisaalta yksi ajatusmalli murroksen aikaansaamiseksi on ”pienien voittojen” malli. Siinä ajatellaan, että pienet, usein hyvin konkreettiset uudistukset, jotka eivät vielä yksinään tuota laajempaa muutosta, voivat laajentua ja luoda pohjaa suuremmalle murrokselle.⁵⁸

Vaikka yleinen kestävyysmurroksen teoria kattaa muutoksen käytännöllisen, poliittisen ja henkilökohtaisen ulottuvuuden, on kestävyysmurrostutkimus jakautunut kahteen leiriin sen suhteen, onko murros mahdollista suunnitella ja toteuttaa valtion ja kansainvälisen yhteisön pakottavin toimin ylhäältä alas (ks. luku 4) vai syntyykö murros kansalaisyhteiskunnasta ja kestäviin liiketoimintamalleihin tukeutuvista yrityksistä (ks. luku 5). Ensimmäinen leiri korostaa kansainvälisten järjestöjen ja valtioiden roolia nopeiden yhteiskunnallisten kestävyysmuutosten ajajina. Globaalilla tasolla tällaisessa lähestymistavassa painotetaan Yhdistyneitä kansakuntia, ylikansallisel tasolla liittovaltiota (esim. Yhdysvallat) ja ylikansallisia yhteisöjä (Euroopan unioni) ja kansallisella tasolla valtioita (esim. Kiina ja Intia). Hyvänä esimerkkinä tästä ovat vaikkapa EU:n kunnianhimoiset ilmastonmuutoksen ja luontokadon hillintää koskevat poliittiset aloitteet. Toisessa leirissä sitä vastoin korostetaan uusia markkinoita, yritysten ja kansalaisyhteiskunnan aloitteita sekä julkisten, yksityisten ja kansalaistoimijoiden yhteenliittymiä, jotka lupaavat saada aikaan perustavanlaatuisia yhteiskunnallisia muutoksia (esim. aktiiviset kuluttaja- ja kansalaisryhmät, kestävyteen sitoutuvat yritykset).⁵⁹ Energiaomavaraisuuteen pyrkivät asukas-yhteisöt ovat hyvä esimerkki jälkimmäisestä lähestymistavasta.

Miten muutosteoriat näkyvät yhteiskunnassa?

Muutosteorioiden avulla voidaan tutkia yhteiskunnassa tapahtuvia muutoksia sekä pyrkiä synnyttämään niitä. Teoriat siis koskevat yhteiskuntaa hyvin konkreettisesti, mutta niiden keskeiset ajatukset ja käsitteet ovat löytäneet vaihtelevasti tiensä yhteiskunnan käytäntöihin ja keskusteluun.

Sopeutuvan hallinnan mallia on sovellettu erilaisissa tapauksissa, jotka koskevat esimerkiksi rannikkoseutujen luonnonvarojen käyttöä,⁶⁰ metsän hoitoa ja käyttöä⁶¹ tai luonnonkatastrofeihin varautumista.⁶² Suomessa ja Yhdysvalloissa sopeutuvaa hallintaa on sovellettu myös jokien suojeluun ja kalakantojen hoitoon, jolloin keskiössä

on ollut lainsäädännön, päätöksenteon ja ekologisen tiedon yhteensovittaminen.⁶³ Konkreettisten soveltamistilanteiden merkittävä opetus on, että ympäristön ja yhteiskunnan jatkuva muutos vaatii tieteellistä tietoa ja aiemmin tehtyjen lainsäädännöllisten ja hallinnollisten ratkaisujen jatkuvaa uudelleenarviointia. Lisäksi muutos ei voi tukeutua yksinomaan julkisen vallan ohjaukseen, vaan siihen tarvitaan yksityisiä aloitteita ja yhteistoimintaa julkisen vallan, kansalaistoimijoiden ja yritysten välillä. Lisäksi on tärkeä huomata, että sopeutuva hallinta on kontekstisidonnaista: se on siis käytännössä aina erilaista ja etenee eri tavoin sen mukaan, minkä asian hallinnasta on kyse ja millaisessa sosioekologisessa järjestelmässä toimitaan.⁶⁴

Kestävyyssiiteen muutosteorioiden keskeinen käsite *kestävyyssiirtymä* on vasta hiljattain yleistynyt kansainvälisessä ja suomalaisessa yhteiskunnallisessa keskustelussa. Sen käyttö liittyy usein hiilineutraaliuden saavuttamisen tai luontokadon torjumisen kaltaisiin tavoitteisiin, joihin pääseminen vaatii suuria yhteiskunnallisia muutoksia. Nämä ovat myös Suomen julkilausuttuja tavoitteita. Vuonna 2021 valtioneuvosto julkaisi Suomen kestävä kasvun ohjelman, joka hahmottelee koronapandemiasta palautumisen suuntia.⁶⁵ Se on yksi viime vuosien laajimmista tulevaisuutta luotaavista toimenpideohjelmista. Ohjelman yksi osa-alue on ”vihreä siirtymä”, joka tukee talouden rakennemuutosta ja hiilineutraalia hyvinvointiyhteiskuntaa. Kun ohjelmassa puhutaan vihreästä siirtymästä, korostetaan luonnon ja ympäristön huomioon ottamista ja todetaan, että vihreän siirtymän tulee olla sosiaalisesti oikeudenmukainen. Kestävyyssiirtymää terminä ei käytetä. Yleisesti myös turvetuotannosta luopumisen yhteydessä puhutaan reilusta tai oikeudenmukaisesta siirtymästä.⁶⁶

Suomen kestävä kasvun ohjelmassa ei kestävyysmurrosta käsitteenä esiinny lainkaan. Sanaa *murros* käytetään etenkin energiamurroksesta puhuttaessa sekä muutaman kerran työn muuttumista käsiteltäessä. *Murros* esiintyy tässä 526-sivuisessa dokumentissa yhteensä vain 28 kertaa, kun taas *siirtymä* esiintyy 272 kertaa. Toisessa viimeaikaisessa laajapohjaisesti valmistellussa ohjelmassa ”Uusi suunta – Ehdotus Suomen kiertotalousstrategiaksi”⁶⁷ sanaa *murros* ei esiinny

kertaakaan. Sana *siirtymä* taas esiintyy 115-sivuisessa julkaisussa 24 kertaa, yleensä hiilineutraaliuteen tai kiertotalouteen siirtymisen yhteydessä. Tämä ohjelma myös esittelee käsitteen *muutosvoima*, jota viljellään laajasti. Erilaiset toimijat ja toimenpiteet toimivat kiertotaloutta vauhdittavina muutosvoimina.

Vuonna 2023 julkaistavan biodiversiteettistrategian valmistelutyössä yhteiskunnan rakenteiden kestävyysmurros on kuitenkin otettu tarkempaan pohdintaan (ks. ● 3.5). Strategian valmistelijat käyttivät aluksi käsitettä *ekologinen siirtymä*, jonka he suomensivat käsitteestä *transformative change* todeten, että luontokadon syihin puuttuminen edellyttää yhteiskunnalta perustavanlaatuista muutosta. Sittemmin valmistelutyössä on alettu puhua kestävyysmurroksesta luonnon kantokyvyn rajoihin.

Vähitellen myös hallinnon ja politiikan piirissä aletaan ymmärtää, että kestävyyttä ei todella voida saavuttaa, ellei yhteiskuntajärjestelmämme muutu. Vaikka murros-sanaa on alettu jonkin verran käyttää ympäristöhallinnossa, yleisesti hallinnossa puhutaan pikemminkin siirtymästä. Tämä vaikuttaa olevan ”hyväksytympi” tapa viitata siihen perustavanlaatuiseen muutokseen, jota tarvitaan kestävämmän tulevaisuuden saavuttamiseksi. Kestävyysmurros sanana esiintyy siis melko harvoin politiikassa tai hallinnon asiakirjoissa mahdollisesti siksi, että se koetaan liian radikaaliksi ja muutoshakuiseksi. Tavallisempaa on puhua murroksen tavoitteista, kuten hiilineutraaliudesta tai kiertotaloudesta.⁶⁸

Kestävyysmurros-sana esiintyy erityisesti osallistavien tutkimusprojektien tai sellaisten hankkeiden yhteydessä, joilla on tiiviit kytkökset tutkimukseen, kuten Kestävyyspaneelin toiminnassa (ks. ● 2.8). Suomalainen itsenäinen tutkimusyksikkö BIOS on ehdottanut ekologisen jälleenrakennuksen ohjelmaa, jossa tarvittavaa yhteiskunnan muutosta verrataan toisen maailmansodan jälkeiseen jälleenrakennukseen. Ohjelmassa keskeistä on talouskasvun irtikytkentä ympäristöä kuormittavasta toiminnasta, missä julkisella vallalla ja demokraattisilla käytännöillä katsotaan olevan suuri rooli.⁶⁹ Pirkanmaan ekologinen transitio -hankkeessa taas esimerkiksi pyritään yhteiskehittämällä

määrittelemään elinvoiman käsite uudelleen.⁷⁰ Vaikka käsitteistö vaihtelee, edustavat BIOS ja Pirkanmaan ekologinen transiitio -hanke nähdäksemme kestävyysmurroksen perinnettä.

Kestävyttä koskevan yhteiskunnallisen keskustelun kansainväliset suunnannäyttäjät, tutkimustietoa valtioiden ja kansainvälisen tason politiikkaan välittävät asiantuntijapaneelit, ovat nostaneet esiin kestävyysmurroksen tarpeen. Hallitustenvälisen luontopaneelin IPBESin vuoden 2019 arviointiraportin keskeinen viesti oli, että ilman uudistavaa muutosta (*transformative change*) luontokadon hillinnän ja ihmisten hyvinvoinnin turvaamisen tavoitteita ei voida saavuttaa.⁷¹ IPBES määrittelee uudistavan muutoksen perustavanlaatuiseksi ja koko järjestelmää koskevaksi teknologisten, taloudellisten ja sosiaalisten tekijöiden uudelleenorganisoinniksi, joka sisältää maailmankatsomukset sekä yhteiskunnan tavoitteet ja arvot.⁷² IPBES on myös kehittänyt viitekehysten kestävyiden vivuista ja vipuvaikutuskohdistusta.⁷³ Sen viisi toisiinsa kietoutunutta vipua ovat kannustimet ja toimintavalmiuksien vahvistaminen, yhteistyö sektoreiden ja hallintoalueiden välillä, ennaltaehkäisevä toiminta, sopeutuva päätöksenteko sekä ympäristölainsäädäntö ja toimeenpano. Hallitustenvälinen ilmastopaneeli IPCC taas keskittyy enemmän sektorikohtaisiin siirtymiin mutta toteaa myös perustavanlaatuisen murroksen tarpeen.⁷⁴ Sekä IPBES että IPCC korostavat, että suuren muutoksen aikaansaamiseksi on otettava huomioon myös alkuperäiskansojen tieto ja paikallinen tieto. IPBES soveltaa tiedon kokoamiseen lähestymistapaa, jossa erilaisia tiedon lajeja pyritään kohtelemaan rinnakkaisina, ei toisilleen alisteisina.⁷⁵ Luontopaneeli katsoo, että alkuperäiskansojen tieto ei ainoastaan täydennä muuta tietoa tai auta saavuttamaan murrosta vaan myös lisää ihmisten osallisuutta ja toimien hyväksyttävyyttä sekä monipuolistaa muutoksen arvopohjaa. Molempien paneelien viesti on, että kestävyysmurroksen tavoitteena on myös ihmisten hyvinvointi ilmasto- ja monimuotoisuustavoitteiden lisäksi.

Muutosteorioiden keskeiset opit hallinnan näkökulmasta

Tässä luvussa tarkastellut muutosteoriat – mutkikkuus- ja resilienssi-teoria, sopeutuva hallinta, siirtymähallinta ja murroshallinta – auttavat kestävyystiedettä ymmärtämään tutkimuskohdettaan eli yhteen kietoutuneita sosioekologisia järjestelmiä. Teorioiden avulla on myös mahdollista hahmotella, millaisilla ohjauskeinoilla, sääntelystrategioilla tai muilla toimilla tällaisiin järjestelmiin voidaan vaikuttaa yhteiskunnallisten kestävyystavoitteiden saavuttamiseksi. Muutosteoriat ovat myös alkaneet näkyä yhteiskunnassa laajasti julkisen vallan politiikoista yritysten ja kansalaisyhteiskunnan toimintaan.

Niin järjestelmien ymmärtämisen kuin niihin vaikuttamisenkin kannalta on keskeistä hahmottaa, että toisiinsa kytkeytyneet ympäristö- ja yhteiskuntajärjestelmät käyttäytyvät ennakoimattomasti eikä niiden tulevaisuutta voi ennustaa ilman merkittäviä epävarmuuksia. Järjestelmiä ei myöskään voi täysin ymmärtää perinteisen analyyttisen tarkastelun avulla, jossa järjestelmä pilkotaan yhä pienempiin osiin ja jossa sitä katsotaan yhden tieteenalan näkökulmasta. Kestävyystiede onkin ottanut tässä luvussa esitellyt muutosteoriat keskeiseksi lähtökohdakseen (ks. myös luku 1).

Muutosteoriat muistuttavat myös toisesta kestävyystieteen keskeisestä lähtökohdasta eli siitä, että perustavanlaatuinen kestävyysmurros ei voi tapahtua yksinomaan valtiovetoisesti esimerkiksi yhden suuren lainsäädännöllisen uudistuksen myötä: ei ole olemassa kaikki ongelmat kerralla ratkaisevaa hopealuotia. Kestävyystavoitteiden toteutuminen vaatii aktiivista toimintaa valtioilta, markkinoilta ja kansalaisyhteiskunnalta, jotka kaikki omalta osaltaan tukevat yhteiskunnallista muutosta kohti kestävyyttä. Samaan aikaan on tärkeä muistaa, että sosioekologiset järjestelmät sisältävät monia lukkiumia ja polkuriippuvuuksia, jotka hidastavat haluttua muutosta. Tästä syystä kestävyyttä on katsottava järjestelmätason lintuperspektiivin lisäksi myös ruohonjuuritasolta, yksittäisten toimijoiden ja erilaisten valta-asetelmien sekä muutoksen yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden näkökulmasta. Kaikki tässä tarkastellut muutosteoriat korostavat,

että yhteiskunnallisten tavoitteiden saavuttaminen ei ole mahdollista ilman, että kansalaiset ja yhteiskunnan eri toimijat kokevat muutoksen hyväksyttävänä.

Niko Soininen on Itä-Suomen yliopiston ympäristöoikeuden professori, joka toimi aiemmin kestävyystieteen apulaisprofessorina Helsingin yliopistossa. Soininen johtaa kestävyysoikeuteen keskittyvää tutkimusryhmää Itä-Suomen yliopistossa. Hän on ollut mukana myös lukuisissa lainvalmistelua tukevilla ministeriöhankeissa.

Sirkku Juhola on kaupunkiympäristöpolitiikan professori Helsingin yliopistossa ja vierailleva professori Ruotsissa ja Norjassa. Juholan tutkimusryhmä (Urban Environmental Policy Research Group) lähestyy kaupunkien kestävyyskysymyksiä monitieteisesti.

Helena Kahiluoto, MMT, työskentelee tutkimusjohtajana LUT-yliopistossa. Hän on toiminut myös kestävyystieteen professorina sekä strategisen tutkimuksen ohjelmajohtajana. Hänen yhteiskehittelyä hyödyntävä tutkimuksensa käsittelee kestävyysmuutosta paikallisesti ja globaalisti.

Kaisa Korhonen-Kurki, VTI, on ympäristöpolitiikan dosentti, kestävyysmurroksen erikoistutkija ja ryhmäpäällikkö Suomen ympäristökeskuksessa. Hän työskenteli Helsingin yliopiston kestävyystieteen instituutissa Helsingissä vuoteen 2021 saakka. Hän johtaa Suomen Akatemian strategisen tutkimuksen ohjelmaa ”Sopeutuminen kestäväen kasvun lähteenä”.

Anna Salomaa, FT, on ympäristömuutoksen ja -politiikan tutkija. Hän on tutkinut tiedon ja luonnonsuojelupolitiikan rajapintaa, kestävyysmurrosta ja ympäristökriiseihin varautumista yhteistyössä käytännön toimijoiden kanssa.

3 Kestävyystieteen muutosteoriat

1. Kotimaisten kielten keskus 2021.
2. Holling 1973.
3. Folke ym. 2010; Folke 2016; Meuwissen ym. 2019.
4. Carpenter ym. 2001.
5. Ks. esim. Cosens & Gunderson 2018.
6. Kahiluoto ym. 2014.
7. Kahiluoto, Mäkinen & Kaseva 2020.
8. Sillman ym. 2019.
9. Himanen, Rikkonen & Kahiluoto 2016.
10. Stojanovich ym. 2016.
11. MacKinnon & Derickson 2013; Welsh 2014.
12. Soininen ym. 2019.
13. Dietz, Ostrom & Stern 2003.
14. Brunner ym. 2005.
15. Folke ym. 2010.
16. Armitage ym. 2012.
17. Cleaver & Whaley 2018.
18. Cote & Nightingale 2012.
19. Loorbach 2010, 162; Hölscher, Wittmayer & Loorbach 2018.
20. Hölscher, Wittmayer & Loorbach 2018, 2; Köhler ym. 2019, 9.
21. Geels & Schot 2007.
22. Loorbach 2010, 162.
23. Loorbach 2010.
24. Loorbach 2010, 161.
25. Loorbach 2010, 162.
26. Kivimaa ym. 2017; Weiland ym. 2017; Caniglia ym. 2017.
27. Weiland ym. 2017.
28. Weiland ym. 2017.
29. Antikainen ym. 2019.
30. Heiskanen ym. 2015.
31. Loorbach 2010.
32. Loorbach 2010, 167.
33. Loorbach 2010, 168–171.
34. Geels 2002. Monitasonäkökulmaa käytettiin alun perin teknologisten siirtymien tutkimiseen. Radikaalit innovaatiot syntyvät lokeroissa (*niche*), jotka ovat suojassa normaalilta markkinakilpailulta.
35. Geels 2004; Smith, Voss & Grin 2010; Geels 2011.
36. Geels 2011.
37. Berkhout, Smith & Stirling 2004.
38. Pel, Avelino & Jhagroe 2016.
39. Salomaa & Juhola 2020.
40. Esim. Leach, Raworth & Rockström 2013.
41. Haberl ym. 2011.
42. O'Neill ym. 2018.

43. Steffen ym. 2015; McPhearson ym. 2021.
44. Hölscher, Wittmayer & Loorbach 2018; Feola 2015.
45. Biermann 2014.
46. Hölscher, Wittmayer & Loorbach 2018.
47. Beling 2018.
48. Abson ym. 2017. Ks. myös Patterson ym. 2015.
49. Esim. Lang ym. 2012; Trencher, Yarime & Kharrazi 2013; Schöpke ym. 2015; Miller & Wyborn 2020; ks. myös luku 1.
50. Salomaa & Juhola 2020.
51. Feola 2015.
52. Patterson ym. 2017, 3.
53. Meadows 1999.
54. O'Brien & Sygna 2013; Sharma 2007.
55. O'Brien 2018.
56. Fischer & Riechers 2019.
57. Abson ym. 2017.
58. Termeer & Dewulf 2019.
59. Feola 2015, 7–8. Kaikki murrosteoriat eivät ota kantaa lainkaan politiikkojen, markkinoiden ja kansalaisyhteiskunnan rooliin murroksessa. Näkemyksemme mukaan tämä on kuitenkin yksi kestävyysmurroksen oleellisimpia kysymyksiä, minkä vuoksi olemme korostaneet sitä tässä luvussa.
60. Cvitanovic ym. 2015.
61. Elbakidze ym. 2010.
62. Djalante ym. 2011.
63. Soininen ym. 2019; Cosens ym. 2021.
64. Chaffin ym. 2014.
65. Suomen kestävä kasvun ohjelma 2021.
66. Sitra 2018b. Kestävyysmurroksen oikeudenmukaisuudesta myös luvussa 1.
67. Valtioneuvosto 2021.
68. Ks. esim. Lahden kaupunki 2022; Lappeenrannan kaupunki 2022; Tampereen kaupunki 2022.
69. Ks. BIOS 2019.
70. Ks. Pirkanmaan liitto 2022.
71. IPBES 2019.
72. IPBES 2019.
73. Chan ym. 2020.
74. IPCC 2018.
75. Tengö ym. 2014.