



## Resilienssin ulottuvuudet

Christer Pursiainen<sup>1</sup>

Resilienssi on aikamme iskusanoja. Termillä on pitkät perinteet, mutta vasta 2010-luvulla se nousi suureen suosioon. Resilienssiä tutkitaan usean tieteenalan piirissä, ja termillä on lukuisia käytännöllisiä sovellusaloja. Tämä on johtanut siihen, että ei ole yksiselitteistä, mitä resilienssi milloinkin tarkoittaa. Termin kääntäminen kansallisille kielille, useimmiten tavoittamatta sen moninaisuutta, hämärtää entisestään resilienssin ymmärtämistä. Artikkelini luo tiiviin katsauksen resilienssin käsitteeseen, sen historiaan ja nykypäivän sovelluksiin. Siinä esitellään kahden viimeisen vuosikymmenen resilienssitutkimusta yhteiskunnallisesta, organisaatiollisesta, teknologisesta, ekologisesta, makrotaloudellisesta ja psykologisesta näkökulmasta. Artikkelini käsittelee muun muassa resilienssiteorioiden eräänlaista vedenjakajaa, nimittäin kysymystä, onko resilienssi palautumista ulkoisen shokin jälkeen vai sopeutumista muutokseen. Erityisen huomion kohteena on myös kysymys resilienssin mittaamisen mahdollisuuksista ja siihen soveltuvista menetelmistä. Lopuksi käsitellään resilienssikäsitteen hyödyllisyyttä rauhan-, konfliktin- ja maailmanpolitiikan tutkimuksessa ja käytännössä.

Avainsanat: kriisinsietokyky, mittaaminen, resilienssi

### Johdanto: resilienssikeskustelun nousu

Olemme viime vuosina kuulleet käytettävän paljon käsitettä 'resilienssi'. Suomalainen keskustelu itse käsitteestä on kuitenkin ollut vähäistä, lukuun ottamatta muutamia poikkeuksia (esim. Meriläinen ym. 2020; Juntunen 2020; Hyvönen ym. 2019; Hyvönen & Juntunen 2016; Saari 2016). Termi on monimerkityksellinen. Suomeksi käytettäviä vastineita ovat esimerkiksi 'joustavuus', 'kimmoisuus', 'kriisinkestävyys', 'palautuminen', 'sietokyky' ja 'sopeutumiskyky'.

Englanninkielinen sana *resilience* juontaa juurensa 1600-luvulle ja tulee latinan sanasta *resiliens*, joka tarkoittaa toipumista tai palautumista ennalleen. Ensimmäiset vakavat resilienssitermin sovellukset löytyvät jo 1800-luvun alusta materiaalitutkimuksen alueelta (esim. Young 1807, luento XIII; Tredgold 1818a; b; Mallet 1856).

Varhaisista kokeiluista lähtien resilienssin käsite viittasi aina 1900-luvun loppupuolelle saakka pääosin materiaalin joustavuuden tai kimmoisuuden testaamiseen, etenkin metallurgiassa ja tekstiiliteollisuudessa. Vähin erin käsite tunkeutui muille alueille. Yksinkertainen haku englanninkielisen *resilience*-sanan esiintymisestä tieteellisten julkaisuiden otsikoissa *Web of Science* -tietokannassa vuosina 1900–2022 osoittaa käsitteen suosion kasvaneen räjähdysmäisesti edellisen vuosituhaten alun muutamista kymmenistä osumista viimeisen vuosikymmenen kymmeneen tuhansiin osumiin. Tosin samanaikaisesti myös vertaisarvioituja julkaisukanavia on ilmestynyt markkinoille yhä enemmän.

Käsitteen popularisoinnin edelläkävijänä materiaalitieteiden ulkopuolisilla alueilla pidetään poikkeuksetta teoreettista ekologia Crawford Hollingia (1973), joka käytti termiä eräänlaisena uusdarwinistisena luonnonkykynä järjestelmän sopeutuessa ulkoiseen muutokseen.

1 VTT, professori, Norjan arktinen yliopisto, <christer.h.pursiainen@uit.no>

Holling painotti enemmän sopeutumista ja vähemmän insinööri- ja materiaalitieteellistä en-tisen tasapainon saavuttamista. Tämä koulukuntaero muodostaa tietyn jakolinjan resilienssin tutkimuksessa.

Ennen pitkää resilienssin käsite tavoitti kaikki mahdolliset elämänalueet, joilla voi sattua, useimmiten ulkoisesta syystä, ei-toivottuja tapahtumia. Tullessa 2010-luvulle tutkijat ja pian myös poliittinen kenttä olivat valmiita hyväksymään uuden paradigman. Resilienssi, toisin kuin perinteinen riskienhallinta, tunnustaa ei-toivottujen tapahtumien väistämättömyyden yhä monimutkaisemmissa järjestelmissä.

Resilienssin juuria ja käsitteellistä monimuotoisuutta on jonkun verran esitelty kirjalli-suudessa. Esimerkiksi Philippe Bourbeau (2018) piirtää resilienssin genealogiaa, tai suku-puuta, psykologian, sosiaalityön, insinööritieteiden ja ekologian oppialojen kautta. Sandra Walklate, Rose McGarry ja Gabe Mythen (2014) kehittelevät hieman erilaista monitieteistä resilienssin typologiaa analyytisitasojen kautta, jotka ovat yksilö, perhe, yhteisö, instituutio, kansallinen, alueellinen ja globaali. Fridolin Simon Brand ja Kurt Jax (2007) taas erottelevat kuvailevat, hybridit ja normatiiviset lähestymistavat, sekä niiden ekologiset ja yhteiskuntatie-teelliset alakategoriat, keskittyen kestäväen kehityksen tutkimukseen.

Käsillä oleva artikkeli osallistuu keskusteluun tarjoamalla tiivistetyn kuvan resilienssikä-sitteen ulottuvuuksista. Artikkelin käsittelee tarkemmin muutamia resilienssitutkimuksen tär-keimmistä sovellusaloista eli yhteiskuntaa, organisaatiota, teknologiaa, ekologiaa, taloutta ja psykologiaa. Vaikka resilienssiä on sovellettu monilla muillakin aihealueilla, nämä kuusi so-vellusala kattavat yhdessä suurimman osan tämän varsin moniulotteisen käsitteen teoreettis-menetelmällisestä jännevälisestä. Läpikulkuvina teemoina tässä tarkastelussa ovat seuraavat ky-symykset: 1) Kenen tai minkä resilienssistä puhutaan? 2) Mitä vastaan resilienssiä tarvitaan? 3) Mitkä ovat resilienssin ominaisuudet? 4) Voidaanko resilienssiä mitata? 5) Miten resiliens-siä voisi kohentaa?

Verrattuna yllä oleviin aihealueisiin resilienssikäsitteen soveltaminen rauhan-, konfliktin- ja maailmanpolitiikan tutkimukseen on käsitteellisesti ja menetelmällisesti alikehittyntä. Siksi artikkelin johtopäätösluvussa kysytään, ja osin vastataan, mitä rauhan-, konfliktin- ja maailmanpolitiikan tutkimus voi oppia muilla aloilla tehdystä resilienssitutkimuksesta.

## Yhteiskunnallinen resilienssi

Yhteiskunnallisen resilienssin alueella ei ole yksimielisyyttä, eikä varmaan voikaan olla, siitä, mitä äkillisiä uhkia tai hiipiviä muutoksia vastaan tulisi olla resilientti. Lisäksi yhteiskun-nallista resilienssiä ja yhteisön resilienssiä käytetään joskus vaihtoehtoisina käsitteinä, kun taas toisinaan ne ymmärretään analyysin eri tasoiksi. Usein puheena olevat asiat liitetään myös sellaisiin käsitteisiin kuten alueellinen tai kaupunkien resilienssi, mikä johtaa päälle-käisyyteen esimerkiksi organisaation resilienssin ja taloudellisen resilienssin kanssa. Monille hallinto- tai organisaatiotutkijoille kyse on yleisestä politiikasta ja paikallishallinnon kyvystä parantaa yhteiskunnan valmiutta ei-toivottuihin tapahtumiin. Sosiologit näkevät yhteisön sosioekonomiset ominaisuudet, kuten koulutus- ja työllisyyden tai väestön ikärakenteen, kausaalina rakenteellina tekijöinä, jotka tekevät yhteisöistä enemmän tai vähemmän re-

silienttejä. Alue- ja kaupunkisuunnittelijoille kyse on kestävästä yhteisösuunnittelusta, joka korostaa ennaltaehkäisevää rakentamista katastrofien seurauksia vastaan.

### *Kohti resilienssin laadullista arviointia*

Varhaisessa yhteiskuntaresilienssin tutkimuksessa (esim. Klein ym. 2003; Norris ym. 2008, Cutter ym. 2008; McAslan 2010) tarkasteltiin resilienssikäsitteen hyödyllisyyttä kosketellen varsin yleisiä yhteiskunnan haavoittuvuutta vähentäviä toimia. Hiljalleen huomattava käsitteellinen ja menetelmällinen kehitys oli kuitenkin havaittavissa tutkimuksessa, jossa tunnistettiin erilaisia resilienssiin vaikuttavia osatekijöitä sekä rakennettiin niiden perustalle indikaattoriperusteisia malleja.

Helen Rossin ja Fikret Berkesin (2014) kirjallisuuskatsaus osoittaa, että tultaessa 2010-luvun alkuun resilienssin tutkimus oli jo edennyt pelkästä käsitteanalyysistä ja mallinrakennuksesta kohti empiiristä soveltamista. Tutkimussuunnitelmat ulottuivat yksittäisistä tapaustutkimuksista laajoihin kyselytutkimuksiin, joihin toisinaan lisättiin myös aikasarjaelementtejä. Pyrkimyksenä oli siten arvioida yhteisön resilienssin muutosta esimerkiksi vuosikymmenen aikana. Tyypillisiä yhden tai pienilukuisen tapaustutkimuksen lähestymistapoja olivat teemahaastattelut, fokusryhmät, pyöreän pöydän keskustelut ja kyselyt, toisinaan myös yhteistyössä paikallishallinnon kanssa.

Tässä vaiheessa useimmat tutkijat, esimerkkinä Kirsten Macleanin, Michael Cuthillin ja Helen Rossin (2014) artikkeli, pyrkivät resilienssin mittaamiseen puhtaasti laadullisin menetelmin. Mainitut tutkijat kutsuivat malliaan ”sosiaalisen resilienssin kuudeksi attributiksi”, joiksi he määrittivät 1) tiedot, taidot ja oppimisen; 2) yhteisöverkostot; 3) ihmisten ja paikan väliset yhteydet; 4) yhteisön infrastruktuuriin; 5) monipuolisen ja innovatiivisen talouden; sekä 6) resilienssiin sitoutuneen hallinnon. Menetelmään kuului haastatteluihin perustuvia tapaustutkimuksia. Johtopäätös, eräänlainen testitulos, oli se, että keskittyminen näihin kuuteen yhteiskuntaresilienssin ominaisuuteen vahvistaa yksilöiden, yhteisöjen ja yhteiskuntien kykyä sopeutua, muuttua ja mahdollisesti vahvistua kohdatessaan erilaisia haasteita.

### *Resilienssin indikaattorit*

Tutkimus eteni nopeasti resilienssin perusindikaattoreiden määrittelyssä. Daniel Aldrich ja Michelle Meyer (2015) tarkastelivat sosiaalisen pääoman roolia korostaen sen merkitystä yhteiskunnallisessa resilienssissä. He painottivat sosiaalisen yhteenkuuluvuuden ja luottamuksen vahvistamista. Tim Davies ja Alistair Davies (2018) taas käsittelivät resilienssiä parantavia menetelmiä jakaen indikaattorit ’uhkamaisemaan’, ’omaisuusvahinkojen maisemaan’ ja ’yhteisömaisemaan’, jotka kaikki vaativat viranomaisten ja yhteisön yhteistyötä. Näiden tekijöiden ja niiden alaindikaattoreiden yhteispohjalta kirjoittajat tunnistivat ’vaikutusmaiseman’, joka kuvastaa resilienssiä yhteisön sopeutumisenä uhkiin.

Laadullisten menetelmien joukossa oli lisäksi antropologis-narratiivisia tutkimuksia, tyypillisesti pieniä tapaustutkimuksia, joissa käytettiin strukturoimattomia haastatteluja ja havaintoja. Tapana oli koodata tulokset kategorioihin, perusideana edelleen jakaa resilienssi indikaattoreihin. Jenny Moreno ja Duncan Shaw (2019) tarjoavat kuvaavan esimerkin tällaisesta lähestymistavasta luonnontuhon iskiessä yhteisöön. Niinpä yhteiskunnallisen vaikutus-

tuksen' ja sen alaindikaattorin 'paniikki, pelko ja turvattomuus' alla voimme vaikkapa löytää sitaatin yhteisön jäseneltä: "Olimme kauhistuneita, oli niin pimeää yöllä, ettemme nähneet olivatko ryöstäjät tulossa vai ei, olimme niin epätoivoisia, luulimme kuolevamme" (ma., 452).

### *Määrällisten menetelmien esiintulo*

Viime aikoina empiiriset resilienssitutkimukset ovat kehittyneet kohti laajempia määrällisiä tutkimusmenetelmiä. Varhainen esimerkki on Kathleen Sheriebin, Fran Norrisin ja Sandro Galean artikkeli (2010), joka sovelsi Fran Norrisin ja muiden (2008) mallia käyttämällä julkisesti saatavilla olevia väestötilastoja. Laaja tapaustutkimus sisältää 82 Yhdysvaltain lääniiä (engl. *county*). Pidemmälle menevä tutkimus on Carmit Rapaport ja kumppanit (2018), joka tarjoaa viittä (amerikkalaisen) yhteiskunta- tai yhteisöresilienssin tekijää: johtajuutta, valmiutta, kollektiivista tehokkuutta, luottamusta ja kotipaikkakiintymystä. Nämä pääluokat on jaettu kymmeneen mitattavissa oleviin alaindikaattoreihin. Tätä luokittelua sovellettiin kaupunkiin (n=1345), esikaupunkeihin (n=1239) ja maaseutuyhteisöihin (n=582). Tutkimus perustui kyselylomakkeisiin, tilastolliseen analyysiin ja asiantuntijakeskusteluihin. Tärkein havainto oli, että maaseutuyhteisöt osoittivat korkeimmat resilienssiarvot, kun taas kaupunkiyhteisöt alhaisimmat.

Ali Zamani Noori ja kumppanit (2018) kehittivät ohjelmistopohjaisen tavan lähestyä yhteisön resilienssiä. Menetelmällisesti artikkeli perustuu skenaariotestaukseen, jossa indikaattorit tunnistetaan hierarkkisesti ja käytetään määrällisiä tietokantoja. Sen käyttöjärjestelmä (engl. *dashboard*) sisältää seitsemän pääryhmää: 1) väestö ja demografiset tiedot; 2) ympäristö ja ekosysteemi; 3) järjestäytyneet valtion palvelut; 4) fyysinen infrastruktuuri; 5) elämäntapa ja yhteisön osaaminen; 6) taloudellinen kehitys; sekä 7) sosiaalinen ja kulttuurinen pääoma. Jokaisella näistä on kymmeniä alaindikaattoreita, joissa on useita komponentteja. Kun tiedot lasketaan kumulatiivisesti yhteen, tuloksena on eräänlainen yhteisön resilienssikäyrä.

Hieman samankaltainen järjestelmä on esitetty Hannah Rosenqvistin ja muiden (2018) julkaisussa, jossa käsitellään yhteisön resilienssiä sen kohdatessa kriittisen infrastruktuurin häiriötiloja. Malli perustuu kuuteen 'pääomaan', jotka ovat fyysinen, sosiaalinen, inhimillinen, luonnonolojen, taloudellinen ja institutionaalinen pääoma lukuisine alaindikaattoreineen neljällä yhä tarkemmaksi menevällä indikaattoritasolla. Mittaus suoritetaan vielä erikseen kolmen erilaisen resilienssitekijän suhteen: nämä ovat selviytyvä (engl. *coping*), mukautuva (*adaptive*) ja muuntautumiskykyinen (*transformative*). Kun indikaattorien arvot on selvitetty ja laskettu yhteen kaikki tasot huomioivalla algoritmilla, tulos kuvaa kokonaisresilienssiä. Se antaa mahdollisuuden parantaa resilienssiä yksittäisillä pääoma-alueilla, milloin saadut arvot osoittivat alhaista resilienssiä.

Kun resilienssitutkimus oli siirtynyt pelkästä käsitteellisestä mallittamisesta määrällisten mittausmenetelmien kehittämiseen, se mahdollisti suurilukuiset vertailevat empiiriset tapaustutkimukset. Sabrina Scherzer, Päivi Lujala ja Jan Ketil Rød (2019) vertailevat kaikkien Norjan kuntien resilienssiä. Menetelmä perustuu *Baseline Resilience Indicators for Communities (BRIC)* -malliin, josta johdettiin 47 indikaattoria. Ne jaettiin kuuteen asia-alueeseen kuvaamaan resilienssikapasiteettia: 1) sosiaalinen, 2) taloudellinen, 3) yhteisöllinen, 4) institutionaalinen, 5) infrastruktuurillinen ja asumiseen liittyvä sekä 6) ympäristöllinen. Määrälliset mittaukset on esitetty viisitasoisella skaalalla matalasta korkeaan resilienssiin mainituilla

asia-alueilla, joista voi laskea kunnan kokonaisresilienssin. Tulokset osoittivat resilienssitason vaihtelevan merkittävästi eri kuntien välillä. Pohjoisilla kunnilla oli usein matalampi resilienssi ja eteläisillä korkeampi. Tämä jako ei kuitenkaan ole yleissääntö. Erityisen kiinnostavia ovat tapaukset, joissa naapurikunnilla on huomattavasti erilaiset resilienssitasot. Tämä voi johtua paikkaolosuhteista kuten elinkeinorakenteesta tai väestön ikärakenteesta: vanhempi väestö tyypillisesti nähdään vähemmän resilienttina.

## Organisaation resilienssi

Organisaatioilta vaaditaan yhä enenevässä määrin resilienssiä. Mutta vaikka ymmärryksemme organisaation resilienssistä on jalostunut vuosien varrella, käsitteelle ei ole yleisesti hyväksyttyä määritelmää eikä viitekehystä. Pienin yhteinen tekijä on kenties se, että resilienssiorganisaatio pystyy yhtäältä sopeutumaan haastaviin olosuhteisiin ja toisaalta tunnistamaan mahdolliset riskit ja ryhtymään ennakoiviin toimiin.

### *Proaktiivista vai reaktiivista, strategista vai taktista?*

Kun on kyse liiketaloudellisista organisaatioista, resilienssin aiheita on perinteisesti käsitelty liiketoiminnan jatkuvuuden nimellä. Sillä tarkoitetaan yrityksen keskeisten toimintojen kykyä jatkaa keskeytyksettä epäsuotuisista olosuhteista tai tapahtumista huolimatta (esim. Gibb & Buchanan 2006). Tämä tulee lähelle tavanomaista ja hyvin standardisoitua riskienhallintaa (ISO 2018; ISO/IEC 2019). Riskien tunnistamisen ja analysoinnin jälkeen valitaan riskinhallintastrategiat. Tätä prosessia on seurattava, valvottava ja toteutettava, mutta myös testattava eri skenaariot huomioiden.

Resilienssi on liiketoiminnan jatkuvuutta laajempi käsite. Suuri haaste on resilienssin saavuttaminen käytännössä. Resilienssi rakentuu monitahoisille kyvyille, joita organisaatio voi kehittää ja jotka kehittyvät myöhemmin rutiineiksi. Aaron Wildavsky (1988, 77; vrt. Horne & Orr 1998, 31; Linnenluecke 2017, 18) määritteli jo suhteellisen varhain organisaation resilienssin kyvyksi selviytyä odottamattomista vaaroista sen jälkeen, kun ne olivat ilmenneet, ja kykyä palautua ennalleen jo opitun avulla. Se on potentiaali, joka on enemmän kuin pelkkä selviytyminen; se sisältää mahdollisten riskien tunnistamisen ja ennakoivien toimien toteuttamisen sen varmistamiseksi, että organisaatio menestyy vastoinkäymisissä (Somers 2013, 13). Resilienssi on siten organisaation lisäkykyä ennakoida ja mukautua ympäristöön (Ortiz-de-Mandojana & Bansal 2015, 6; Duchek 2019, 6).

Yllä kuvatussa ajattelussa resilienssi nähdään kykynä sopeutua ulkoisen shokin aikaansaamiin muutoksiin. Mutta pelkän sopeutumisen sijaan toiset korostavat resilienssiä sellaisena ominaisuutena, että organisaatio nousee näistä olosuhteista vahvempana ja kekseliäämpänä (Vogus & Sutcliffe 2007, 3418). Lähempänä insinööritieteitä taas on organisaation resilienssin ymmärtäminen palautumisena niin sanottuun normaalitilaan eli kriisiä edeltävään suorituskykyyn (Boin & van Eeten 2013, 431).

Tätä käsitteiden sekasotkua selvennetään organisaatiotutkimuksessa usein termeillä reaktiivinen ja ennakoiva resilienssi. Reaktiivinen lähestymistapa valmistautuu tulevaisuuteen vahvistamalla *status quota* ja tekemällä nykyisestä järjestelmästä muutokselle vastustuskykyi-

sen, kun taas ennakoivaa resilienssiä kehittävä organisaatio hyväksyy muutoksen väistämättömyyden ja yrittää luoda järjestelmän, joka pystyy tarvittaessa sopeutumaan uusiin olosuhteisiin (Klein ym. 2003, 39). Joskus jälkimmäistä voidaan pitää strategisempana resilienssinä verrattuna sen reaktiiviseen taktiseen vastineeseen. Strateginen resilienssi viittaa kykyyn keksiä uusia liiketoimintamalleja olosuhteiden muuttuessa. Tällainen resilienssistrategia tulee omaksumaan jo ennen kuin pakollinen muutos tulee epätoivoisena hetkenä ilmeiseksi, jotta estetään syntyvien ongelmien kärjistyminen täysimittaiseksi kriisiksi tai romahdukseksi (Hamel & Välikangas 2003; Boin & van Eeten 2013, 431).

### *Ennakointi ja improvisaatio*

Edellä mainitut määritelmäerot johtavat viime kädessä useisiin elementteihin perustuvien resilienssimallien rakentamiseen. Erilaiset lähestymistavat eivät kuitenkaan sulje toisiaan pois. Claus Rerup (2001) vaatii resilienssin suhteen sekä sääntöjen noudattamista että sääntöjen rikkomista. Ennakointistrategiaa noudattaen organisaatio yrittää aktiivisesti ennustaa tapoja, joilla se voi mahdollistaa onnistumisen. Jos ei-toivottu tapahtuma kuitenkin tapahtuu, tarvitaan improvisaatiota. Siten resilienssiä tuotetaan sekä hyödyntämällä vanhoja keinoja että etsimällä uusia. Yllä olevan mukaisesti resilienssi on dialektinen ilmiö (Smith ym. 2017). Resilienssi edellyttää tällaisen tulkintatavan mukaisesti ristiriitaisia prosesseja, esimerkiksi valmiusennakointia ja improvisaatiota.

Stephanie Duchekin (2019) malli on hyödyllinen, koska siinä yhdistyvät kolme usein mainittua organisaation resilienssin osatekijää: ennakointi, selviytyminen ja sopeutuminen. Kyseessä on resilienssin kronologisista vaiheista. Niinpä ennakkoinnin alla löytyy riskien tunnistus ja valmius. Selviytymiseen sisältyy ratkaisuiden kehittäminen kulloiseenkin tilanteeseen. Sopeutumiseen kuuluu muutos. Jokaisen osatekijän puitteissa tulee huomioida resurssit, joita tehtävien suorittamiseen tarvitaan.

### *Mittaamisen ongelma*

Resilienssi on suhteellista, sillä se syntyy ja muuttuu erityisten olosuhteiden ja haasteiden mukana. Vaikka se on dynaamista (Lengnick-Hall & Beck 2005), se on silti samanaikaisesti aiemmasta polusta riippuva organisaation ominaisuus, joka kasvaa ja kehittyy ajan myötä (Boin ym. 2010; Sutcliffe & Vogus 2003; Gittel ym. 2006; Giustiniano ym. 2018, 130). Usein se on eräänlaista piilevää kapasiteettia ja kyvykkyyttä ennen kuin todellinen tarve sille syntyy (Somers 2009). Silti resilienssin rakentaminen on eräänlainen ”loputon tarina” (Giustiniano ym. 2018, 124).

Yllä olevista syistä organisaation resilienssiä ei aina voida mitata suoraan, sillä sen hyödyt vaativat toteutuneita kriisejä tullakseen ilmi. Perusmenetelmä on kuitenkin sama kuin yhteiskuntaresilienssissä, nimittäin jakaa resilienssi indikaattoreihin ja alaindikaattoreihin. Kumuloitunutta kokonaisresilienssiä voidaan arvioida jollakin valitulla asteikolla (esim. Hillmann & Guenther 2021; Kantur & Say 2015; Chen ym. 2021). Arvio saattaa perustua määrällisiin, laadullisiin tai semikvantitatiivisiin mittareihin.

Toisin kuin laajemman yhteiskunnallisen tai yhteisön resilienssin arviointi, organisaation resilienssi tarjoaa selkeän edun. Koska se rajoittuu yhteen organisaatioon, kuten liikelaitok-

seen tai yliopistoon, sen arvioiminen on suhteellisen helppoa käyttäen laadullisia menetelmiä, kuten kohderyhmiä, haastatteluita ja kyselyitä. Näiden avulla voidaan saavuttaa ainakin organisaation oma näkemys sen resilienssistä (esim. Al-Ayed 2019; Falegnami ym. 2018).

## Teknologinen resilienssi

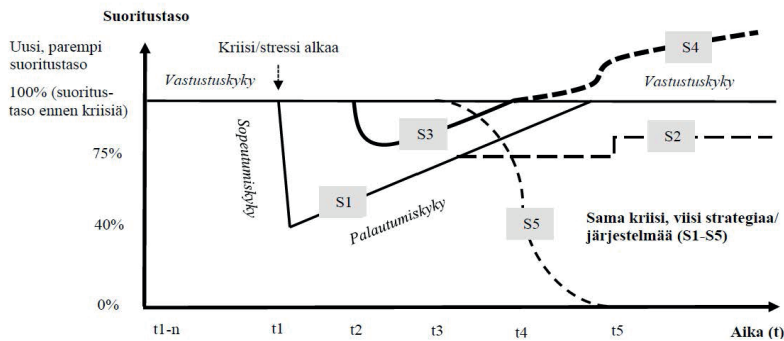
Teknologisen resilienssin pääpaino on suurissa teknisissä järjestelmissä, jotka vuorovaikuttavat ihmisen kanssa niin sanotuissa sosioteknisissä järjestelmissä, erityisesti kriittisissä infrastruktuureissa. Näihin kuuluvat esimerkiksi sähköjakeluverkot, liikenneyhteydet ja vesihuolto, jotka ovat keskeisiä yhteiskunnan toiminnalle ja turvallisuudelle. Teknologisen resilienssin tutkimuksen tavoitteena on löytää keinoja mitata ja parantaa näiden järjestelmien suojaavia, mukautuvia ja palauttavia kykyjä. Käytännössä teknologinen ja organisatorinen resilienssi ovat tiiviissä vuorovaikutuksessa, koska teknologia toimii organisaatioissa.

### *Suojelusta resilienssiin*

Resilienssikäsite kriittisen infrastruktuurin tutkimuksessa on jatkuvan keskustelun aiheena, ja siihen liittyy useita tulkintoja. Tämän seurauksena käsitteellinen maisema pysyy osittain hämäränä, mikä saattaa luoda tarpeettomia siloja ja sirpaleisuutta ja siten vaikuttaa kielteisesti empiirisen tutkimuksen kumulatiiviseen edistykseen. David Woods (2015) erottaa neljä pääkäsitystä: 1) resilienssi toipumisena shokeista ja paluuna vakauden tilaan; 2) resilienssi vahvuuden tai vastustuskyvyn synonyyminä; 3) resilienssi kykyinä sopeutua odottamattomiin tapahtumiin; ja 4) resilienssi monitasoisena verkkoarkkitehtuurina, joka mahdollistaa mukautumisen tuleviin yllätyksiin. Seyedmohsen Hosseini, Kash Barker ja Jose Ramirez-Marquez (2016) taas tunnistavat neljä nousevaa tutkimussuuntausta: 1) suunnittelu resilienssin näkökulmasta; 2) resilienssiin liittyvät keskinäisriippuvuus-suhteet ja järjestelmät; 3) standardit resilienssijärjestelmille; ja 4) yhteisön resilienssi laajemmassa kriittisten infrastruktuurien ympäristössä. Riccardo Patriarca ja muut (2018) puolestaan erottavat pääasialliset tutkimusteemat määritelmien, mallinnuksen, improvisaation, kompleksisuuden ja epävarmuuden kontekstissa sekä resilienssi-insinööritaitojen ja -indikaattoreiden edelleen kehittämisen osalta.

Resilienssiajattelu saavutti kriittisen infrastruktuurin tutkimuksen suhteellisen myöhään. Tullessa 2010-luvun puoliväliin se oli kuitenkin jo korvannut aiemman keskittymisen pelkkään kriittisten järjestelmien suojeluun, ei vain tieteellisissä tutkimuksissa, vaan myös viranomaisasiakirjoissa etenkin Euroopan unionissa (Pursiainen & Kytömaa, 2023; vrt. Pursiainen 2009; 2018; Theocharidou ym. 2018; Pursiainen & Gattinesi 2014). Resilienssiä tarvittiin, koska ymmärrettiin, ettei täydellistä suojelua voida koskaan taata. Lisäksi halutun suojan tason saavuttaminen ei yleensä ole kustannustehokasta suhteessa todellisiin uhkiin. Resilienssin korostaminen säätelyn tasolla ei kuitenkaan takaa vielä käsitteen siirtymistä käytäntöön siinä mielessä, että ryhdyttäisiin aidosti perinteisestä ehkäisyyn ja suojeluun perustuvasta riskienhallinnasta kokonaisvaltaisempaan resilienssin hallintaan (Pursiainen & Kytömaa 2023, 89; vrt. Rød ym. 2020).

Toisaalta suojelu sisältyy resilienssin työkalupakkiin, sillä teknologisella, kuten muullakin resilienssillä, on tietty ajallinen ulottuvuus (Kozine & Andersen 2015; Petit ym. 2014; Pur-



Kuvio 1. Resilienssikolmio muunnelmineen (Pursiainen 2020; 2022).

siainen ym. 2017). Se kattaa vaiheet ennen ei-toivottua tapahtumaa, sen aikana ja sen jälkeen. Tätä havainnollistaa Kuvio 1, joka on sovellus niin sanotusta resilienssikolmiosta. Perusajatus on laajalti jaettu alan kirjallisuudessa, toki monissa muodoissa (Bruneau ym. 2003; Chang & Shinozuka 2004; McDanielis ym. 2007; Wang & Blackmore 2009; Dessavre ym. 2016; Hosseini ym. 2016; Panteli ym. 2017).

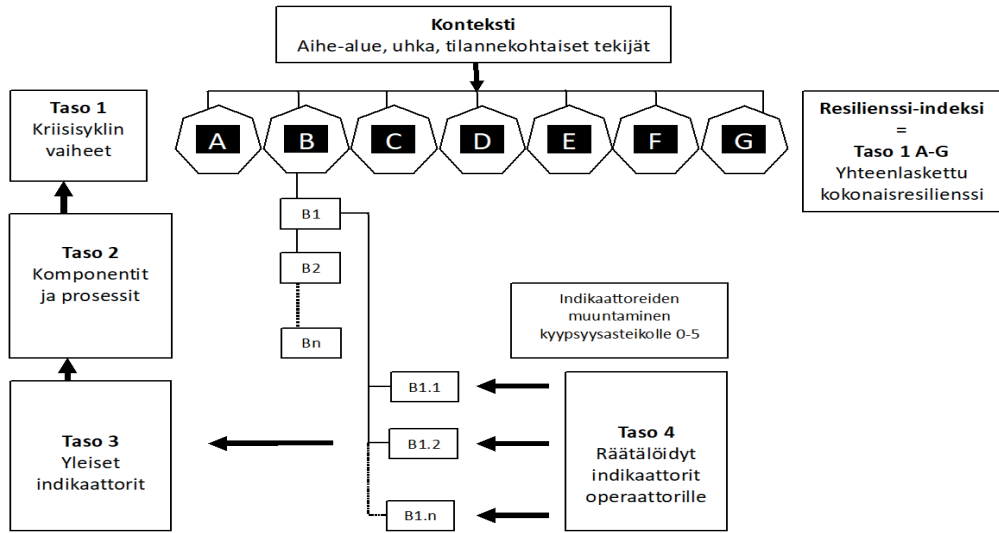
Kuviossa on viisi kriittistä järjestelmää S1–S5, jotka kohtaavat saman ei-toivotun tapahtuman. Pystyakseli edustaa suoriutumistasoa ja vaak-akseli aikaa. Käyrät edustavat mainittujen viiden järjestelmän erilaisia resilienssi-strategioita. Järjestelmä S1 ei ole vain vähemmän kestävä kuin muut, vaan se myös romahtaa suorituskyyvyssään melko alas ja palautuu hitaasti. Sen muunnelma S2 ei koskaan palaudu alkuperäiselle suoritustasolleen. Järjestelmä S3 on suhteellisen kestävä ja palautuu nopeasti. Sen parempi versio S4 palautuu suorituskyyvyssään jopa aiempaa paremmalle tasolle, esimerkiksi jonkin teknologisen innovaation seurauksena. Tällöin kyseessä on niin sanottu rakenna-se-paremmaksi oppiminen kriisin seurauksena. Järjestelmä S5 on puolestaan sijoittanut kovin paljon vastustuskykyyn ja kestää stressiä kauan, mutta ei kykene sopeutumiseen eikä palautumiseen. Kun stressitaso kasvaa, se ennen pitkää romahtaa täysin.

Perusajatuksena on, että kolmion pienentäminen strategisilla ja teknisillä ratkaisuilla sen kaikissa ulottuvuuksissa lisää resilienssiä. Oikean tasapainon löytäminen vastustuskyvyn, sopeutumiskyvyn ja palautumiskyvyn välillä on teknologisen resilienssin normatiivinen ohje. Käytännössä se on luonnollisesti suuri haaste, koska kyse on pitkälti materiaalisista investoinneista. Esimerkiksi onko edullisempaa kaivaa sähkökaapelit maahan kuin korjata ilma-kaapeleita myrskyn jälkeen.

### *Miten teknologista resilienssiä voi mitata?*

Teknologisen resilienssin mittaamiseen on olemassa useita tekniikoita ja menetelmiä (ks. Rød ym. 2020; Hosseini ym. 2016). Tarkastelun kohteeksi voi ottaa esimerkiksi teknologisen organisaation resilienssin mittaamisen menetelmän, jota kutsutaan kriittisen infrastruktuurin resilienssi-indeksiksi (CIRI; perustuu Rød ym. 2020; Pursiainen ym. 2017). Tämä semikvantitatiivinen tekniikka on saanut inspiraationsa niin sanotusta kriisinhallintasyklistä (Pursiainen 2017).





\*Algoritmi Tason 1 (kokonaisresilienssin) laskemiseksi

$$CIRI = \frac{1}{7} \sum_{i=1}^7 \dots$$

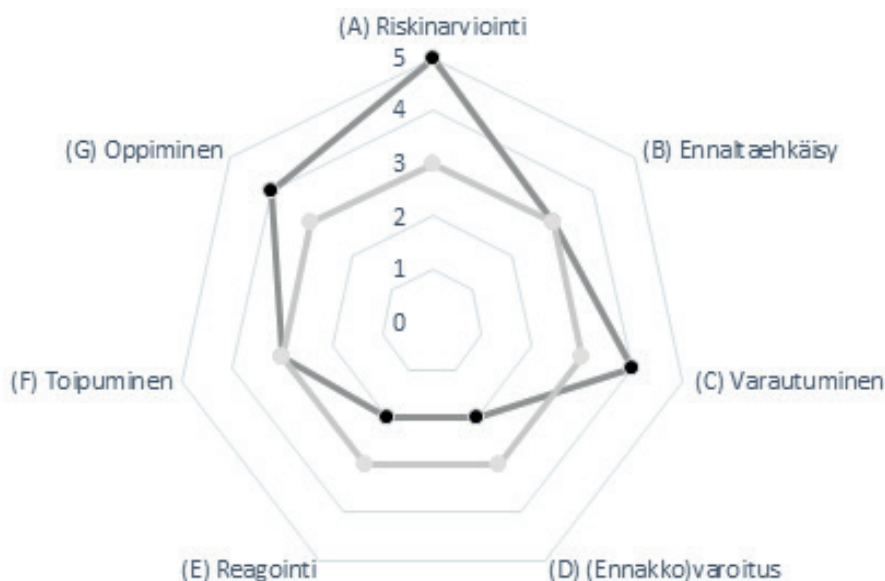
Kuvio 2. Kriittisen infrastruktuurin resilienssi-indeksin rakenne (sovellus Rød ym. 2020 ja Pursiainen ym. 2017 mukaan). Kirjaimet A–G kuvaavat kriisisyklin vaiheita.

CIRI jakaa resilienssin seitsemään eri vaiheeseen: (A) riskinarviointi, (B) ennaltaehkäisy, (C) varautuminen, (D) (ennakko)varoitus, (E) reagointi, (F) toipuminen ja (G) oppiminen. Nämä vaiheet kuvaavat karkeasti kriisisykliä, vaikka ovatkin osittain päällekkäisiä. Menetelmä rakentuu lisäksi neljään indikaattoritason. Taso (1) kuvastaa kutakin vaihetta ja vaiheet A–G yhteenlaskettua kokonaisresilienssiä, taso (2) puolestaan resilienssin yleisiä prosesseja ja komponentteja. Taso (3) jakaa edellisen tason yleisiin indikaattoreihin. Taso (4) koostuu toimiala- tai teknologiariippuvaisista alaindikaattoreista. Alaindikaattori voi olla määrällinen (esim. varavoiman määrä tunneissa tai päivissä) tai laadullinen (esim. kriisikoulutuksen määrä). Mittaaminen aloitetaan tasolta (4) ja etenee sitten kumulatiivisesti tasolle (1). Kuvio 2 havainnollistaa CIRI:n rakennetta.

Toimialakohtaisten indikaattoreiden asianmukaisten kuvausten ja määritelmien tarpeeseen vastataksaan on kehitettävä indikaattorikortit alimman tason (4) teknisille tai muille elementeille. Jokainen yksittäinen kortti sisältää yksityiskohtaisen kuvauksen arvioitavasta indikaattorista ja sen mittauskriteereistä. Jotta mahdollistetaan tason (4) määrällisten ja laadullisten alaindikaattoreiden yhteismitallisuus, ne muunnetaan semikvantitatiiviseksi asteikoksi, joka vaihtelee välillä 0–5 eräänlaisella standardisoidulla kypsyyssasteikolla (esim. COBIT 2007). Tällöin 0 tarkoittaa, että kyseistä ominaisuutta ei ole lainkaan ja 5 että se on optimaalinen. Tason (4) alaindikaattorit lasketaan algoritmin mukaisesti kumulatiivisesti hierarkiaa ylöspäin, jolloin lopulta päästään tasolle (1) eli kokonaisresilienssiin. Alaindikaattoreita voidaan painottaa toimialan mukaan oikean kuvan saamiseksi.

### Mittaamisesta resilienssin kohottamiseen

Kuten useilla vastaavilla resilienssimittausmenetelmillä, yllä esitetyn menetelmän tuotos on sosioteknisen järjestelmän yleinen resilienssi-indeksi, joka edustaa kumuloitunutta kokonaisresilienssiä. Resilienssin kohottamisessa vielä tärkeämpää on, että menetelmän avulla voidaan määritellä yksittäisten resilienssitekijöiden kypsyyssaste. Kuvio 3 esittää tasojen (1) ja (2) tulokset – vaikkapa kuvitellun kaupungin vesilaitoksen – niin sanotulla radar-kuviolla.



Kuvio 3. CIRI-tulosten havainnollistaminen (sovellus Rød ym. 2020 mukaan). Vaaleanharmaa kuvaa minimitavoitetta, tumma mittaustuloksia.

Kuvion avulla on mahdollista havainnollistaa, millä alueella on parannettava järjestelmän resilienssiä yli minimitavoitteen (tässä tapauksessa 3). Tämän jälkeen indeksi antaa mahdollisuuden pureutua syvemmälle alaindikaattoreihin ja kehittää niitä toimintoja tai teknologioita, joissa on parantamisen varaa.

### Ekologinen resilienssi

Ekologinen resilienssi pyrkii usein tarkastelemaan pidemmän aikavälin haasteita, pikemminkin kuin yhtäkkiä ulkoisia shokkeja. Jos varhaisen ekologisen resilienssitutkimuksen huomio oli kirjaimellisesti luonnossa, uudempi tutkimus on kasvavassa määrin kiinnostunut sosioekologisesta resilienssistä, jossa ihmisen toiminnalla on merkittävä rooli – sekä pahassa että hyvässä. Yleensä ottaen on todettu, että ekologinen tai kestäväan kehitykseen liittyvä resilienssitutkimus ei ole yhtenäinen oppiala, vaan se koostuu monista suuntauksista ja jopa koulukunnista (Brand & Jax 2007).

### *Sopeutuminen vai palautuminen?*

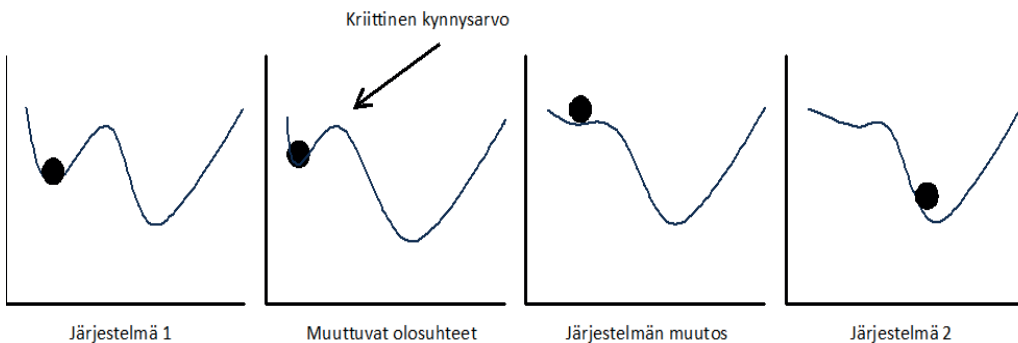
Yllä mainittu teoreettinen ekologi Crawford S. Holling (1973), resilienssikonseptin nykyisen käytön pioneeri, esitteli ekologisen resilienssin käsitteen esimerkin avulla. Uusi saalistaja oli asettunut viidaksoon. Saalispopulaation on sopeuduttava siihen, mutta saalistajapopulaation on myös sopeuduttava saalispopulaatioon. Holling määritteli resilienssin häiriön asteena, jonka ekosysteemi voi kestää muuttamatta itseorganisoituneita prosessejaan ja rakenteitaan. Resilienssi ei siis ole ennen kriisiä edeltävään aikaan palautumista, vaan mitta järjestelmän kyvystä sopeutua muutoksiin säilyttäen silti perusominaisuutensa ja olennaiset toimintonsa.

Toinen varhainen ekologisen resilienssin teoreetikko oli Stuart Pimm (1984), jolle vakaus ja resilienssi olivat lähempänä toisiaan. Resilienssi oli ikään kuin kyky ylläpitää ekosysteemin vakautta tai ainakin kykyä ja nopeutta palata alkuperäiseen tasapainoon häiriön jälkeen. Tämä on lähellä insinööri-teknologisessa resilienssikeskustelussa omaksuttua ymmärrystä.

Hollingin kanta on kestänyt ajan hammasta paremmin. Valtavirta ekologisen resilienssin tutkijoista nojaa ajatukseen ekologisesta resilienssistä kykynä sopeutua ulkoisiin häiriöihin, kun taas insinööriresilienssi korostaa järjestelmän kykyä palata ennalleen (esim. Pickett ym. 2014).

### *Järjestelmämuutoksen ehkäisy*

Myöhemmin Carl Folke ja kumppanit (2004), yhtenä kirjoittajana Holling itse, kehitti mallin, josta on tullut suosittu ekologisessa keskustelussa. Jos alkuperäinen kysymyksenasettelu perustui ekosysteemin sopeutumiseen uusiin olosuhteisiin, niin kasvavan saastumisen ja ilmastomuutoksen myötä tärkeämmäksi kysymykseksi nousi, että ekosysteemien itsekorjautuvuutta ei voitu enää pitää itsestäänselvytenä. Ekosysteemit olivat yhä enemmän alttiita järjestelmämuutoksille. Resilienssi olisi siis järjestelmämuutoksen ehkäisykykyä. Malli sopii hyvin myös politiikkatieteisiin.



Kuvio 4. 'Pallo altaassa'-malli (sovellus Folke ym. 2004 mukaan).

Kuvio 4 havainnollistaa tätä ajatusta. 'Pallo' on periaatteessa vakauden tilassa ollessaan järjestelmän pohjalla. Jos ekosysteemin sisäiset tai ulkoiset olosuhteet muuttuvat niin paljon, että se saavuttaa kriittisen kynnyсарvon, pallo ikään kuin putoaa uuteen ekosysteemiin, uuteen vakauteen. Järjestelmän muutos tässä yhteydessä ymmärretään tyypillisesti kielteiseksi kehitykseksi. Muuttuvat olosuhteet (saasteet, ilmastonmuutos, lajikato tai biologisen moni-

muotoisuuden väheneminen jne.) nähdään useimmiten ainakin osittain johtuvan ihmisen toiminnasta.

### *Sosioekologisten järjestelmien hallinta*

Jo yllä kuvattu Folken ja kumppaneiden (2004) malli ilmaisi, että ei-haluttu kehitys voitaisiin mahdollisesti välttää, mikäli ihminen strategisella ympäristönhallinnalla puuttuisi ajoissa tehokkaasti kehitykseen. Tämän sävyisesti Brian Walker ja muut (2004), jälleen Hollingin ollessa yksi kirjoittajista, voidaan lukea sosioekologisen järjestelmän (engl. *socio-ecological system*, SES) käsitteen kehittäjiin. Sosioekologinen järjestelmä korostaa määritelmällisesti ihmisen roolia ekosysteemien kehityksessä. Tuollainen järjestelmä pitää sisällään ihmisen kyvyn vaikuttaa ekosysteemin resilienssiin eli olennaisesti hallita sitä. Joskus kuitenkin on pakko hyväksyä strategiaksi muunnettavuus, eli kyky luoda täysin uusi järjestelmä, mikäli ekologiset, taloudelliset tai sosiaaliset rakenteet tekevät olemassa olevasta järjestelmästä kestäättömän. Muunnettavuus tarkoittaa järjestelmän luonteen perustavaa muuttamista.

Sosioekologisten järjestelmien ympäristönhallinnassa strategiat riippuvat hallittavan prosessin epävarmuuden asteesta sekä ihmisen kyvystä manipuloida järjestelmää. Perinteiset lähestymistavat toimivat hyvin, kun epävarmuus on vähäistä ja järjestelmän manipuloiminen on kohtalaisen yksinkertaista. Joustavampaa politiikkaa sekä skenaariosuunnittelua tarvitaan, kun joko epävarmuus tai halutun manipuloinnin vaikeus on suuri.

Kevin Pope, Craig Allen ja David Angeler (2014) esittävät ympäristönhallinnan johtamiskykyä korostaen, että siihen kuuluu tavoitteiden, tarvittavien toimien sekä näiden esteiden ja hyötyjen tunnistaminen. Jos esimerkiksi tavoite on ylläpitää vakaat kalastusjärjestelmät, on tunnistettava niiden kriittiset kynnykset ja johtavat indikaattorit. Sen jälkeen on ymmärrettävä järjestelmien taustatekijät. Esteenä voi olla riittämätön tieto järjestelmän dynamiikasta tai puuttuvat varat seurantaan.

Jeanne Chambers, Craig Allen ja Samuel Cushman (2019) ovat lisänneet monimutkaisuutta yllä olevaan keskusteluun. Resilienssissä on kaksi ulottuvuutta, yleinen ja alueellinen. Oletetaan, että ekosysteemin häiriöihin kuuluvat kuivuus, tulipalot tai vieraskasvien tunkeutuminen. Yleisiä resilienssitekijöitä ovat laajemmat ympäristötekijät (ilmasto, topografia ja maaperä) ja ekosysteemin ominaisuudet (abioottinen ja bioottinen), kun taas alueellinen resilienssi sisältää ympäristön erityisen koostumuksen. Tehokas poliittinen hallinta edellyttää, että meillä on riittävästi tietoa näistä osatekijöistä manipuloidaksemme niitä kohti kestäväää järjestelmää.

### Makrotaloudellinen resilienssi

Taloudellista resilienssiä analysoitaessa tehdään yleensä ero makrotalouteen (maat ja niiden alueet), mesotalouteen (sektorit ja markkinat) ja mikrotalouteen (yritykset ja kotitaloudet) (esim. Rose 2004; 2007). Kullakin tasolla resilienssi tarkoittaa hieman eri asioita. Haasteeksi nousee, kuinka luoda loogisia yhteyksiä tasojen välille pitäen ne samalla analyttisesti erillään. Lisäksi mesotaloudellinen taso on osittain päällekkäinen yhteiskunnallisen resilienssin kanssa, kun taas mikrotalous on lähellä organisatorista resilienssiä. Alla keskitytään erityisesti makrotaloudelliseen resilienssiin.

### *Haavoittuvuus ja resilienssi*

Lino Briguglion ja kumppaneiden (2005) esitys on eräs varhaisimpia taloudellisen resilienssin käsitettä hyödyntävistä tutkimuksista. Se tarkastelee avoimien kansantalouksien resilienssiä 'ulkoa tuotua' taantumaa vastaan. Keskeinen käsite on haavoittuvuus, samoin kuin perinteisessä riskienhallinnassa. Resilienssi on ikään kuin haavoittuvuuden vastavoima. Mallin perusajatuksena on, että riski = haavoittuvuus ulkoisille uhille *miinus* resilienssi joka on sama kuin selviytymiskyky. Tutkimuksen aineisto on laaja, 87 valtiota. Sen pääindikaattorit ovat makrotaloudellinen vakaus, mikrotaloudellinen tehokkuus, yhteiskuntakehitys sekä hyvä hallinto. Näiden alle sijoittuu suuri määrä alaindikaattoreita, joiden arvot on poimittu virallisista tilastoista. Maat laitetaan kirjaimellisesti koulujärjestykseen sen mukaan, kuinka resilienssi on (Suomi on sijalla 7). Lisäksi maat jaetaan neljään luokkaan:

- 'Itsetekoiset' ovat sellaisia makrotalouksia, joilla on suuri luontainen taloudellinen haavoittuvuus, mutta jotka ovat omaksuneet asianmukaisia politiikkalinjoja, joiden avulla ne ovat selviytyneet haavoittuvuuksistaan.
- 'Tuhlaajapoikia' ovat ne, joiden luontainen taloudellinen haavoittuvuus on suhteellisen vähäistä, mutta jotka päinvastoin ovat harjoittaneet politiikkaa, joka altistaa ulkoisten shokkien haitallisille vaikutuksille.
- 'Paras mahdollinen' koskee maita, jotka eivät ole luonnostaan erittäin haavoittuvia ja jotka samalla noudattavat resilienssiä kasvattavaa politiikkaa.
- 'Pahin mahdollinen' viittaa maihin, jotka ovat luonnostaan erittäin haavoittuvia ja kuitenkin omaksuvat politiikan, joka vielä pahentaa tätä haavoittuvuutta.

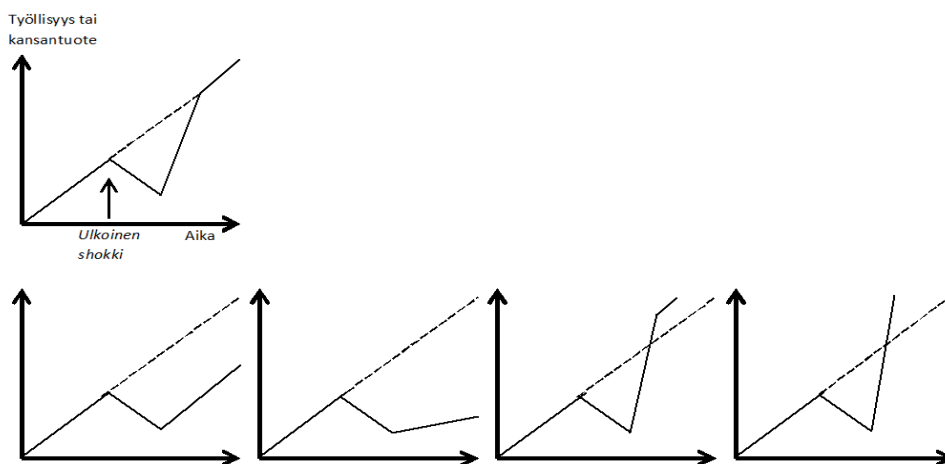
Periaatteessa valtioiden tehtävänä on siis ennakoita ja tehdä skenaarioita makrotalouden yllättävistä uhista sekä kehittää niihin vastaukseksi resilienssiä kasvattavia politiikkalinjauksia.

### *Kasvuun palautuva makrotalous*

Taloudellisen resilienssin kirjallisuus perustuu usein insinööri-tekologisen resilienssin tavoin palautumisajatukseseen. Ero on se, että talouksien nähdään yleensä kasvavan normaalioloissa. Talouden resilienssi palautua ennalleen on siis kykyä palautua samalle kasvu-uralle ulkoisen shokin jälkeen. Tuollainen ulkoinen shokki voi olla taantuma, suuri katastrofi tai pandemia.

Hyvä esimerkki tällaisesta kirjallisuudesta on Ron Martin (2012; vrt. Simmie & Martin 2010), joka vertailee tilastollisesti neljää Yhdistyneen kuningaskunnan aluetta suhteessa kolmen taantumakauden (1978–1983, 1990–1993, 2008–2010) seurauksiin. Taantumien pitkäaikainen vaikutus on perin erilainen riippuen saman maan eri alueista. Tätä erilaisuutta Martin havainnollistaa resilienssikolmiolla (vrt. Kuvio 1), joka on muokattu Kuviossa 5.

Ensimmäinen, perusvaihtoehto, palaa pian talouden alastulon jälkeen entiselle kasvu-uralle. Tällainen järjestelmä on periaatteessa resilienssi. Seuraava lopputulema palaa entiselle kasvu-uralle mutta pienemmällä volyyymilla. Kolmas strategia ei koskaan johda edeltäneelle kasvutasolle vaan taantuu pysyvästi. Tätä kutsutaan 'hystereesiksi', termi joka on lainattu metallurgiasta. Aivan kuten metalli voi ikään kuin väsyä, jos siihen kohdistuva paine ylittää sen niin sanotun elastisuuskyynnyksen. Näin voi käydä myös taloudelle, mikäli alue ei syystä tai toisesta osaa tai pysty sopeutumaan ulkoiseen shokkiin. Kaksi seuraavaa vaihtoehtoa johtavat



Kuvio 5. Viisi erilaista kykyä kohdata taantuma tai muu ulkoinen shokki (sovellus Martin 2012 mukaan).

parempaan tulokseen verrattuna taantumaa edeltävään aikaan. Syynä tähän voi olla esimerkiksi vanhan teollisuusrakenteen onnistunut suuntaaminen innovatiivisempaan ja menestyvämpään talouden sektoriin.

Marianne Sensier, Gillian Bristow ja Adrian Healy (2016) käyttivät periaatteessa yllä olevaa ajatusta osoittaakseen Euroopan maatasolla, kuinka eri tavalla maat ja niiden alueet olivat toipuneet 2000-luvun lopun talous- ja finanssikriisistä. Jotkut maat ja alueet olivat nopeasti toipuneet kokonaan tai jopa parantaneet bruttokansantuotettaan ja työllisyyttään, kun taas toiset eivät olleet useamman vuoden jälkeen palanneet ennalleen vaan jopa taantuneet. Samassa maassa saattoi ilmetä useita eri lopputulemia alueiden kesken.

### *Onko resilienssin käsite hyödyllinen taloudessa?*

Taloustutkijoiden keskuudessa löytyy jonkin verran itsereflektiivistä kritiikkiä resilienssi-termin hyödyllisyydestä. Esimerkiksi Ron Martin ja Peter Sunley (2015) toteavat, että vaikka he itse käyttävät resilienssiteoriaa tutkimustensa pohjalla, ehkä tuo lähinnä teknologiasta lainattu termi ei sovi talousajatteluun. Ajatus aiempaan palautumisesta ei ole välttämättä aina hyvä asia. Se voi yhtä hyvin olla ilmaus muutosvastarinnasta ja pyrkimyksestä tehottomien rakenteiden tai järjestelmien säilyttämiseen. Myös uusliberaali ideologia kaappaa usein käsitteen tulkinnan, mikä nojaa ajatukseen markkinavoimien itsekorjautuvuudesta. Lisäksi resilienssin käsite antaa kuvan kokonaisvaltaisesta ja helposti määriteltävästä järjestelmästä, kun taas todellisuudessa talousjärjestelmät ovat sumeita ja harvoin tasapainossa. Lopulta resilienssiteoria tarjoaa vain vähän uutta arvoa alueellisten makrotalouksien tutkimukseen verrattuna aiempiin teorioihin, jotka nojautuvat kilpailukyvyyn ja kestävän kehityksen käsitteisiin.

### Psykologinen resilienssi

Kun puhutaan resilienssistä yhteiskunnallisessa mielessä, psykologinen resilienssi on otettava mukaan, sillä yhtä kaikki yhteiskunta koostuu yksilöistä. Resilienssin perusominaisuuks-

sia löytää jo varhaisesta psykologian tutkimuksesta esimerkiksi sellaisten käsitteiden kuin selviytymiskyky tai sopeutuvuus kautta (lyhyt katsaus, ks. Bourbeau 2018, 26). Varsinaisesti käsite tuli psykologiaan 1980- ja 1990-luvuilla. Psykologisessa resilienssissä kyse on niiden tekijöiden ymmärtämisestä, miksi jotkut ihmiset pystyvät kestävänsä elämässään kokemansa paineen ja vastoinkäymiset kun toiset yksilöt eivät tähän pysty.

### *Yksilöt vai ryhmät tutkimuskohteena?*

Psykologisen resilienssin katsaukset (esim. Fletcher & Sarkar 2013) osoittavat, että määritelmät vaihtelevat huomattavasti. Lisäksi se, kenen tai minkä pitäisi olla resilientti, vaihtelee. Vaikka usein psykologisen resilienssin analyysiyksikkö on yksilö, tyypillisemmin keskustellaan suuremmista ryhmistä. Näitä ovat esimerkiksi lapset, nuoret, sukupuolet, perheet tai organisaatiot. Iso osa kirjallisuudesta keskittyy ammattiryhmiin, kuten sairaanhoitajiin, lääketieteen opiskelijoihin, sotilashenkilöstöön ja heidän perheisiinsä, palomiehiin, urheilijoihin tai poliiseihin.

Toisaalta suuri määrä kirjallisuudesta rajoittuu riskien kautta. Nämä voivat vaihdella yhteiskunnallisen tason ilmiöistä, kuten sodasta tai katastrofeista, hyvin henkilökohtaisiin kriiseihin, mukaan lukien vammat tai muut terveysongelmat, seksuaalinen hyväksikäyttö, avioliiton ongelmat, läheisen kuolema taikka taloudelliset vaikeudet. Usein kysymys koskee ahdistusta, stressiä, masennusta, mahdollisesti traumaattista tapahtumaa ja erityisesti posttraumaattista stressihäiriötä (PTSD, ks. ICD päiväämätön). Käytännössä nämä lähtökohdat johtavat siihen, että psykologisessa tutkimuksessa tutkitaan resilienssin sijaan pikemminkin sen puutetta.

Yksittäisen henkilön psykologiseen resilienssiin kohdistuvan tutkimuksen piirissä, joka on usein kliinistä ja neurotieteeseen suuntautuvaa, ei ole yksimielisyyttä sovellettavista määritelmistä tai menetelmistä. Tutkimus on tuottanut kuitenkin kiinnostavaa dataa ja kysymyksenasetteluja. Aivokuvaukset ovat esimerkiksi paljastaneet, että lapsuuden traumaattinen kokemus, kuten pitkäaikainen hyväksikäyttö, taikka aikuisiässä koettu onnettomuus, voivat aiheuttaa aivoissa muutoksia. Resilienteillä henkilöillä aivojen muut alueet pystyvät kompensoimaan menetettyä aluetta. Tämä on toisin kuin ei-resilienteillä yksilöillä, jotka kehittävät psykiatrisia oireita. Kysymys kuuluu, miksi näin on (ks. Denckla ym. 2020, 6–7).

### *Mikä vaikuttaa psykologiseen resilienssiin?*

Ainakin kaksi koulukuntaa eroavat toisistaan psykologisen resilienssin teoretisoinnissa. Yksi koulukunta näkee sen persoonallisuuden piirteenä. Persoonallisuuden teoretisointi on laaja ja perinteinen ala. Viiden suuren persoonallisuuspiirteen teoria (engl. *big five*) mahdollisesti edustaa valtavirtaa, joskin persoonallisuus nähdään nykyisin enemmän fragmentoituneena (ks. esim. Goldberg 1990; McCrae & John 1992; Pursiainen & Forsberg 2021, 253–297). Jo vilkaisu näiden viiden persoonallisuuden määritelmiin osoittaa, että toiset persoonallisuustyyppit ovat selvästi toisia onnekkaimpia millä tahansa resilienssi-mittarilla. Tästä seuraa myös mahdollisuus, että psykologisella resilienssillä voi olla geneettinen perusta (Kohrt ym. 2016).

Toisessa koulukunnassa kiinnitetään enemmän huomiota prosessiin, jossa resilienssi nähdään kykynä, joka kehittyy ajan myötä ihmisen ja ympäristön vuorovaikutuksessa. Huomio

kiinnittyy silti usein tekijöihin, jotka voivat heikentää resilienssiä. Näihin lukeutuvat sosiaalisen tuen puute, naissukupuoli, aiemmat traumat, materiaalisten resurssien menetys, läheisen ihmisen kuolema sekä huono fyysinen tai henkinen terveys (Rodriguez-Llanes ym. 2013). Resilienssiä lisääviä tekijöitä taas voivat olla esimerkiksi rento temperamentti, hyvä itsetunto, suunnittelutaidot sekä yksilöä tukeva ympäristö perheen sisällä ja sen ulkopuolella (Fletcher & Sarkar 2013).

### *Psykologisen resilienssin mittaaminen*

Psykologisesta resilienssikirjallisuudesta löytyy useita mallinnuksia sekä menetelmällisiä vaihtoehtoja resilienssin mittaamiseen (perusmalli, ks. Crafton ym. 2010). Empiirisen mittaamisen eräänlainen subjektiivis-laadullinen lähestymistapa on pyytää ihmisiä itse kertomaan esimerkiksi luonnonkatastrofin tai muun kriisin sietokyvystään. Tällainen lähestymistapa voidaan semikvantifoida, kun kysymykset on muotoiltu valmiiksi ja skaalattu vastaavasti ('samaa mieltä', 'täysin samaa mieltä', 'eri mieltä' jne.) (esim. Jones & Tanner 2017). Tämä muistuttaa joitakin yhteiskunnallisen resilienssitutkimuksen laadullisia menetelmiä.

Voidaan myös yhdistää semikvantitatiivisia ja selkeän määrällisiä indikaattoreita ja koota kumulatiivisia tuloksia. Näitä indikaattoreita voivat olla muun muassa väestötiedot (ikä, asuinpaikka, sukupuoli, kuuluminen vähemmistöön jne.), sosiaaliset ja aineelliset resurssit (tulot ja tulonmenetys, energiavarat, sairausvakuutuksen saatavuus, sosiaalisen tuen olemassaolo, työllisyys tai työpaikan menetys) ja muut elämän stressitekijät (yhdysvaltalaisessa ympäristössä, ks. esim. Bonanno ym. 2007). Tutkimusasetelma on yleensä määritellä huonon psykologisen resilienssin ominaisuudet, esimerkiksi PTSD, ja sen jälkeen tarkastella mainittuja indikaattoreita. Tällaisesta psykologisesta resilienssikirjallisuudesta löytyy suuri määrä laajaan aineistoon perustuvia empiirisiä tutkimuksia erilaisista stressitilanteista, katastrofeista sekä ammattiryhmistä.

George Bonanno ja kumppanit (2007) suorittivat tutkimuksen PTSD-oireiden esiintymisestä ensimmäisten kuuden kuukauden aikana 9/11-hyökkäyksen jälkeen. Satunnaisvalintaisen kotitaloustutkimuksen otanta kattoi yli kaksi tuhatta henkilöä New Yorkissa ja sitä ympäröivillä maantieteellisillä alueilla. Lääketieteellisten kriteerien (ks. ICD päiväämätön) perusteella vastaajat voitiin luokitella niihin, jotka eivät kärsineet PTSD-oireista, niihin joilla oli lieviä oireita sekä niihin, joilla oli vaikeita oireita. Monimuuttujaregressioanalyysi (ikä, sukupuoli, etninen tausta, koulutus jne.) osoitti arvioidut PTSD-tapaukset vastaavissa ryhmissä.

Samanlainen laaja-alainen PTSD-tutkimus (Isaacs ym. 2017) tehtiin yhdysvaltaisten sotilaiden keskuudessa heidän sodanjälkeisistä kokemuksistaan. Resilienssi oli suurinta ryhmässä, jonka edustaja tyypillisesti oli nuorempi valkoihoinen mies ja jolla ei ollut fyysisiä terveysongelmia, aiempaa psykiatriasta historiaa taikka päihteiden väärinkäyttöä.

Ison-Britannian pojilla ja tytöillä tehty laaja tutkimus (Graber ym. 2016) puolestaan paljasti merkittävän positiivisen yhteyden koetun ystävyuden laadun ja itse arvioidun resilienssin välillä. Odotetusti tukeva ystävyysverkosto tuki resilienssiä. Ehkä sukupuolen kannalta huomionarvoista on, että pojat olivat tässä tarkastelussa haavoittuvampia kuin tytöt.



## Onko resilienssi hyödyllistä rauhan-, konfliktin- ja maailmanpolitiikan tutkimuksessa?

Yllä on havainnollistettu resilienssikäsitteen moniulotteisuutta. Monitieteisen suosion paradoksi liittyy siihen, että resilienssistä on muodostunut merkitysten miinakenttä. Ilman jaettua ymmärrystä resilienssistä on vaikea käydä järkevää keskustelua, etenkin eri tieteenalojen välillä, koska käsitteen ontologiset, epistemologiset, aksiologiset, metodologiset ja empiiriset sovellukset eroavat merkittävästi toisistaan. Toisaalta tämä tilanne tarjoaa mahdollisuuden tieteidenväliseen oppimiseen ja uusiin innovaatioihin.

### *Onko poikkitieteellinen oppiminen mahdollista?*

Taulukko 1 tiivistää vertailevat huomiot käsiteltyjen sovellusalojen resilienssikäsityksistä. Kaksi kokoavaa huomiota on paikallaan. Pääjako resilienssitutkimuksessa näyttää kulkevan kahden eri paradigman välillä. Joillakin aihealueilla resilienssi tarkoittaa palautumista kriisiä edeltävään aikaan ulkoisen shokin aiheuttaman suoritusvajeen jälkeen. Tämä pelkistetään usein insinööritekniseksi näkemykseksi resilienssistä. Toisilla aihealueilla kyse taas on pikemminkin sopeutumisesta ja mukautumisesta ulkoisiin muutoksiin ja häiriötekijöihin, silti säilyttäen järjestelmän perusominaisuudet. Tätä pidetään useimmiten juuri sosioekologisen järjestelmäresilienssin tunnuspiirteinä.

Tarkemmassa tarkastelussa käy ilmi, että joillakin tai jopa useimmilla aihealueilla nämä kaksi ulottuvuutta pystytään aivan hyvin yhdistämään. Tämä käy ilmi jopa Yhdistyneiden kansakuntien (YK) riskienhallinnan viraston perusmääritelmästä resilienssikäsitteen jännevälistä (UNDRR päiväämätön): ”Järjestelmän, yhteisön tai yhteiskunnan kyky vastustaa, sulautua, mukautua, sopeutua, muuntua ja toipua vaarojen vaikutuksista ajoissa ja tehokkaasti, mukaan lukien riskienhallinnan avulla, ja säilyttää sekä palauttaa sen olennaiset perusrakenteet”.

Se, mikä strategia tai strategioiden yhdistelmä kulloinkin on sopiva, riippuu tietenkin uhan laadusta ja kontekstista. Ilmastomuutosta on epäilemättä sekä vastustettava että siihen on sopeuduttava, ilman paluuta entiselleen. Yhteiskunnan paluu ns. normaaliin tilaan terrorismi-iskun tai yksittäisen sähkökatkoksen jälkeen on taas hyvinkin mahdollista.

Toinen huomio on, että viimeisten parinkymmenen vuoden aikana resilienssin mittaaminen on kehittynyt varsin pitkälle. Kyse on melkein aina indikaattori-pohjaisesta mittaamisesta, missä resilienssi ikään kuin siivutetaan osatekijöiksi mahdollisimman suurella tarkkuudella. Menetelmällisen kehityksen myötä on nykyisessä resilienssitutkimuksessa löydettävissä huomionarvoista empiiristä tutkimusta eri aihealueilla.

Resilienssin laadullinen, semikvantitatiivinen tai määrällinen mittaaminen taas mahdollistaa sen havaitsemisen, missä on parantamisen varaa. Parhaimmillaan juuri tällainen tutkimus toimii käytännöllisten toimien perustana.

### *Resilienssiä vastaan vai lisää resilienssiä?*

Yllä on sivuutettu koulukunta, joka suhtautuu kriittisesti resilienssin käsitteeseen. Tämä suuntaus on ominaista erityisesti rauhan-, konfliktin- ja maailmanpolitiikan tutkimuksen piirissä. Jeremy Walker ja Melinda Cooper (2011, 143) yltävät anti-resilienssijulistuksessaan niinkin pitkälle, että kirjoittavat Hollingin sosioekologisen teorian olevan ”täysin sopusoinnussa myö-

Taulukko 1. Vertailu resilienssin eri sovellusalueista.

	Kenen tai minkä resilienssiä puhutaan?	Mitä vastaan resilienssiä tarvitaan?	Mitkä ovat resilienssin ominaisuudet?	Voidaanko resilienssiä mitata?	Miten resilienssiä voisi kohentaa?
Yhteiskunnallinen	Tyypillisesti maa, sen alue tai kunta.	Esimerkiksi luonnonkatastrofit ja muut laaja-alaiset kriisit.	Kyky sopeutua kriiseihin ja palautua niistä.	Indikaattoreihin perustuvat laadulliset, semikvantitatiiviset ja määrälliset menetelmät. Usein laajat tilastolliset vertailevat aineistotutkimukset.	Toimenpiteiden keskittäminen alle tavoitetasoon saavuttaneisiin indikaattoreihin.
Organisaatio	Mikä tahansa organisaatio mutta tavallisesti yritys.	Ulkoiset uhat kuten kriisit (esim. pandemia, luonnontuhot, kyberhyökkäykset) tai talouslama.	Kyky sopeutua haastaviin olosuhteisiin, tunnistaa mahdolliset riskit ja ryhtyä ennakoiviin toimiin, säilyttäen organisaation toiminnan jatkuvuus kriisienkin edessä.	Indikaattoreihin perustuvat laadulliset, semikvantitatiiviset ja määrälliset menetelmät. Usein organisaation sisäiset kyselytutkimukset.	Toimenpiteiden keskittäminen alle tavoitetasoon saavuttaneisiin indikaattoreihin.
Teknologinen	Mikä tahansa sosioteknologinen järjestelmä mutta useimmiten kriittinen infrastruktuuri.	Teknologiset uhat (esim. sähkökatkot), inhimilliset tahattomat virheet sekä tahalliset aiheutetut uhat (esim. kyberuhka, terrorismi, sabotaa-si), luonnontuhot (esim. myrskyt, tulvat).	Sopeutuminen kriisitilaan, palautuminen aiemmalle suoritusasolle, ehkä myös sen ylittäminen riskin- ja resilienssinhallinnan parantamisella.	Indikaattoreihin perustuvat semikvantitatiiviset ja määrälliset menetelmät. Usein perinteiset riskienhallinnan menetelmät.	Toimenpiteiden keskittäminen alle tavoitetasoon saavuttaneisiin indikaattoreihin.  Usein kyse on riittävästä suojelusta ja redundanssista sekä nopean palautumiskyvyn varmistamisesta.
Makrotaloudellinen	Makrotalous kansallisella tai alueellisella tasolla	Lama, katastrofit (esim. pandemia, luonnontuhot).	Kyky palautua entiselle kasvu-uralle laman taikka vakavan muun häiriötilan jälkeen. Usein valmius suurinkin elinkeinorakenteen muutoksiin. Myös palautuminen aiempaa korkeampaan talouskasvuun muutosten suuruuksena.	Laajat tilastolliset vertailevat tutkimukset rakenteellisista ominaisuuksista (esim. kansantalouden koko, työllisyystaso)	Strateginen suunnittelu ja talouden monimuotoisuuden lisääminen, hyvä hallinto, innovatiivisuus.
Ekologinen	Sosio-ekologinen järjestelmä (esim. metsä, järvi, kaupunki).	Saastuminen, ilmastonmuutos, luontokato, vieraslajit yms.	Järjestelmän sopeutumiskyky ulkoisiin uhkiin (esim. saastuminen, ilmastonmuutos, luontokato) säilyttäen silti järjestelmän perusominaisuudet	Järjestelmän raja-arvojen identifiointi ja niihin liittyvä pääosin luonnontieteellinen tutkimus.	Ympäristöhallinnan interventiot, joilla estetään tai hidastetaan kehitystä kohti järjestelmän ei-tahdotun muutoksen raja-arvoja.
Psykologinen	Yksilö tai ryhmä (esim. ammattiryhmät)	Trauma tai sairaus, etenkin traumaperäinen stressihäiriö (PTSD). Yksilöillä myös lapsuuden kokemukset, kuten pahoinpitely tai hyväksikäyttö.	Kyky kestää elämän paineet ja vastoinkäymiset.	Sekä yksilötasoiset neurotieteelliset tutkimukset että laadulliset ja määrälliset ryhmätutkimukset.	Oikea-aikainen trauman ennaltaehkäisy ja jälkihoito.

hemmin kehittyneen itävaltalaisen uusliberalistin Friedrich Hayekin filosofian kanssa”. Tässä katsannossa vaatimus resilienssistä edustaa uusliberalistista taipumusta siirtää viranomaisten vastuuta kansalaisyhteiskunnalle ja kansalaisille, mikä taas johtaa hyvinvointipalveluiden yksityistämiseen. Monet ovat hypänneet samaan junaan. James Brassett, Stuart Croft ja Nick Vaughan-Williams (2013, 224) julistavat, että ”resilienssin nousu on oireellinen laajemmista yhteiskunnallisista ja taloudellisista muutoksista, jotka liittyvät historialliseen siirtymiseen liberalismista uusliberalismiin”.

Konkreettisenä esimerkkinä voi pitää Kathleen Tierneyn artikkelia (2015) – hän tosin itse on resilienssikäsittelyn pioneereja ja pikemminkin sen oikean ymmärtämisen puolestapuhuja – joka väittää, että Yhdysvaltain resilienssilähestymistavat ovat epäsuorasti rakentaneet riskiryhmiä ja etuoikeutettuja teknokratiaan perustuvia ratkaisuja. Näillä uusliberaaleilla riskistrategioilla oli syvä vaikutus esimerkiksi hurrikaani Katrinan jälkeiseen palautumiseen New Orleansissa. Hallituksen olisi pitänyt ottaa itsevarma rooli ja tarjota tarvittavat resurssit alueen elpymiseen varmistamalla, että menetyksistä kärsineet saavat riittävät korvaukset ja säilyttävät asuntonsa, työpaikkansa ja kriittiset yhteiskunnalliset järjestelmät. Mutta valtion voimakas toiminta oli mahdotonta uusliberalisoinnin aikakaudella, jolloin hallitus ei voi enää tarjota apua muutoin kuin voittoa tavoittelevan yksityissektorin kautta.

David Chandler (2014) menee pidemmälle. Resilienssiä koskevaa ajattelua ei hänen mukaansa tulisi ymmärtää kapeasti pelkkänä yksilöiden ja yhteiskuntien valtiosta riippumattomien kykyjen vahvistamisena ja siten vain vähän erilaisena kuin uusliberaalit lähestymistavat. Resilienssi on Chandlerin mukaan ajattelutapa, joka ”poistaa modernin käsityksen hallituksesta instrumentaalisenä toimijana maailmassa, joka olisi potentiaalisesti avoin syy–seuraus-ymmärryksille politiikan teossa” (ma., 58).

Sanalla sanoen resilienssivastaisuuden ytimessä on sen vastustaminen, tai ehkä sen vastahakoinen tunnustaminen, että maailma olisi olemukseltaan muuttunut liian monimutkaiseksi järjestelmäksi rationaalille hallitukselle. ”Resilienssi voidaan siksi ymmärtää sopeutumisenä postmoderniin ontologiaan itse hallitsemisen ongelman suhteen, eikä pelkästään sen rajoitusten ymmärtämisenä” (Chandler 2014, 62). Tätä resilienssikriittistä, tyypillisesti filosofis-normatiiviseksi keskusteluksi jäävää suuntausta on puolestaan kritisoitu siitä, että se näkee resilienssissä vain sen uusliberalistiset kielteiset taustaoletukset ja sovellukset, mutta ei tavoita resilienssin myönteisiä ulottuvuuksia (Bourbeau 2018; 2013).

Myönteisiäkin esimerkkejä resilienssistä löytyy rauhan- ja konfliktintutkimuksen piiristä (esim. Juncos & Bourbeau 2022; Juncos & Joseph 2020; Korosteleva & Flockhart 2020; Barnett 2019; Methmann & Oels 2015; Bourbeau 2013). Näihin liittyviä aiheita ovat esimerkiksi yhteiskunnallinen resilienssi konfliktien ehkäisyssä, yhteisön kestokyky konfliktin aikana ja sen jälkeen, rauhanrakennus sekä sosioekologisten järjestelmien sopeutuminen ja palautuminen konfliktin jälkeen. Samaten on tutkittu valtioiden kykyä sopeutua esimerkiksi ilmastonmuutokseen, massamaahanmuuttoon ja globaalien markkinoiden muutoksiin. Tutkimuskohteet ovat vaihdelleet yksilön ja haavoittuvien ryhmien resilienssistä trauman keskelä aina kansainvälisten järjestöjen ja kansainvälisen oikeuden resilienssiin.

Poikkitieteellinen oppiminen resilienssitutkimuksesta voisi olla rauhan-, konfliktin- ja maailmanpolitiikan tutkimukselle hyödyllistä, erityisesti ottaen huomioon edellä mainitut kaksi keskeistä näkökohtaa. Alan resilienssikeskustelussa korostetaan usein sopeutumista resilienssin perusominaisuutena palautumisen kustannuksella. Paremminkin kuin tulkita nämä ja muut resilienssin ominaisuudet toisensa poisulkevina 'diskursseina' (esim. Villumsen Berling & Lund Petersen 2020), olisi hedelmällisempää nähdä nämä strategiat perinteisen riskinhallinnan tavoin (ks. ISO 2018; ISO/IEC 2019), eli käytännöllisinä optioina tai strategioina. Yksi optio voi olla sopiva tietyssä tilanteessa, toinen toisessa, ja joskus tarvitaan molempia tai useampia resilienssistrategioita Esimerkiksi mukautumista *ja* jälleenrakentamista taikka proaktiivista *ja* reaktiivista strategiaa samanaikaisesti.

Toinen keskeinen asia liittyy resilienssin arviointiin ja mittaamiseen. Ilman selkeää käsitystä siitä, kuinka resilienssi jokin järjestelmä on, missä määrin ja millä mittareilla mitaten, resilienssin kehittäminen voi olla vaikeaa. Poikkitieteellinen resilienssitutkimus tarjoaa useita indikaattoriperusteisia menetelmällisiä välineitä, joita voi soveltaa ja kehittää räätälöidysti rauhan-, konfliktin- ja maailmanpolitiikan tutkimukseen ja käytäntöihin.

## Lähteet

- Al-Ayed, Sura I. (2019): "The impact of strategic human resource management on organizational resilience: An empirical study on hospitals". *Verslas: Teorija ir praktika*, 20(1), 179–186.
- Aldrich, Daniel P. & Michelle A. Meyer (2015): "Social capital and community resilience". *American Behavioral Scientist*, 59(2), 254–269.
- Barnett, Jon (2019): "Global environmental change I: Climate resilient peace?". *Progress in Human Geography*, 43(5), 927–936.
- Boin, Arjen & Michel J. G. van Eeten (2013): "The resilience organization: A critical appraisal". *Public Management Review*, 15 (3), 429–445.
- Boin, Arjen, Louise K. Comfort & Chris C. Demchak (2010): "The rise of resilience". *Designing Resilience: Preparing for Extreme Events*, 1, 1–12.
- Bonanno, George A., Sandro Galea, Angela Bucciarelli & David Vlahov (2007): "What predicts psychological resilience after disaster? The role of demographics, resources, and life stress". *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 75(5), 671–682.
- Bourbeau, Philippe (2013): "Resiliencism: Premises and promises in securitisation research". *Resilience*, 1(1), 3–17.
- Bourbeau, Philippe (2018): "A genealogy of resilience". *International Political Sociology*, 12(1), 19–35.
- Brand, Fridolin Simon & Kurt Jax (2007): "Focusing the meaning(s) of resilience: Resilience as a descriptive concept and a boundary object". *Ecology and Society*, 12(1), 23.
- Briguglio, Lino, Gordon Cordina, Nadia Farrugia & Stephanie Vella (2005): "Conceptualising and measuring economic resilience". Teoksessa: S. Ghand (toim.) *Pacific Islands regional integration and governance*. Canberra: ANU Press, 26–49.
- Brassett, James, Stuart Croft & Nick Vaughan-Williams (2013): "Introduction: An agenda for resilience research in politics and international relations". *Politics*, 33(4), 221–228.
- Bruneau, Michel, Stephanie E. Chang, Ronald T. Eguchi, George C. Lee, Thomas D. O'Rourke, Andrei M. Reinhorn, Masanobu Shinozuka, Kathleen Tierney, William A. Wallace & Detlof von Winterfeldt (2003): "A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities". *Earthquake Spectra*, 19(4), 733–752.
- Chambers, Jeanne C., Craig R. Allen & Samuel Cushman (2019): "Operationalizing ecological resilience concepts for managing species and ecosystems at risk". *Frontiers of Ecology and Evolution*, 7, 241.

- Chandler, David (2014): "Beyond neoliberalism: Resilience, the new art of governing complexity". *Resilience: International Policies, Practices and Discourses*, 2(1), 47–63.
- Chang, Stephanie E. & Masanobu Shinozuka (2004): "Measuring improvements in the disaster resilience of communities". *Earthquake Spectra*, 20(3), 739–755.
- Chen, Ruijun, Yaping Xie & Yingqi Liu (2021): "Defining, conceptualizing, and measuring organizational resilience: A multiple case study". *Sustainability*, 13(5), 2517.
- COBIT (2007). Excerpt. executive summary framework. United States of America: IT Governance Institute. [Http://www.isaca.org/knowledge-center/research/researchdeliverables/pages/cobit-4-1.aspx](http://www.isaca.org/knowledge-center/research/researchdeliverables/pages/cobit-4-1.aspx), 7.12.2023.
- Crafton, Eileen, Brigid Gillespie & Saras Henderson (2010): "Resilience: The power within". *Oncology Nursing Forum*, 37(6), 698–705.
- Cutter, Susan L., Lindsey Barnes, Melissa Berry, Christopher Burton, Elijah Evans, Eric Tate & Jennifer Webb (2008): "A place-based model for understanding community resilience to natural disasters". *Global Environmental Change*, 18, 598–606.
- Davies, Tim R. H. & Alistair J. Davies (2018): "Increasing communities' resilience to disasters: An impact-based approach". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 31, 742–749.
- Denckla, Christy A., Dante Cicchetti, Laura D. Kubzansky, Soraya Seedat, Martin H. Teicher, David R. Williams & Karestan C. Koenen (2020): "Psychological resilience: An update on definitions, a critical appraisal, and research recommendations". *European Journal of Psychotraumatology*, 11(1), 1822064.
- Dessavre, Dante Gama, Jose E. Ramirez-Marquez & Kash Barker (2016): "Multidimensional approach to complex system resilience analysis". *Reliability Engineering and System Safety*, 149(May), 34–43.
- Duchek, Stephanie (2020): "Organizational resilience: A capability-based conceptualization". *Business Research*, 13, 215–246.
- Falegnami, Andrea, F. Bilotta, F. Pugliese, F. Costantino, G. Di Gravio, M. Tronci & R. Patriarca (2018): "A multicountry comparative survey about organizational resilience in anaesthesia". *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 24(6), 1347–1357.
- Fletcher, David & Mustafa Sarkar (2013): "Psychological resilience: A review and critique of definitions, concepts, and theory". *European psychologist*, 18(1), 12–23.
- Folke, Carl, Steve Carpenter, Brian Walker, Marten Scheffer, Thomas Elmqvist, Lance Gunderson & Crawford S. Holling (2004): "Regime shifts, resilience, and biodiversity in ecosystem management". *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 35, 557–581.
- Gibb, Forbes & Steven Buchanan (2006): "A framework for business 'continuity management'". *International Journal of Information Management*, 26, 128–141.
- Gittell, Jody Hoffer, Kim Cameron, Sandy Lim & Victor Rivas (2006): "Relationships, layoffs, and organizational resilience: Airline industry responses to September 11". *The Journal of Applied Behavioral Science*, 42(3), 300–329.
- Giustiniano, Luca, Stewart R. Clegg, Miquel Pina e Cunha & Arménio Rego (toim.) (2018): *Elgar introduction to theories of organizational resilience*. Lontoo: Edward Elgar Publishing.
- Goldberg, Lewis R. (1990): "An alternative 'description of personality': The big-five factor solution". *Journal of Social and Personality Psychology*, 59, 1216–1222.
- Graber, Rebecca, Rhiannon Turner & Anna Madill (2016): "Best friends and better coping: Facilitating psychological resilience through boys' and girls' closest friendships". *British Journal of Psychology*, 107, 338–358.
- Hamel, Gary & Liisa Välikangas (2003): "Strategic resilience". *UKexcellence*, kesäkuu, 6–9.
- Hillmann, Julia & Edeltraud Guenther (2021): "Organizational resilience: a valuable construct for management research?". *International Journal of Management Reviews*, 23(1), 7–44.
- Holling, Crawford S. (1973): "Resilience and stability of ecological systems". *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4(1), 1–23.
- Horne III, John F. & John E. Orr (1997): "Assessing behaviors that create resilient organizations". *Employment Relations*, 24(4), 29–39.

- Hosseini, Seyedmohsen, Kash Barker & Jose E. Ramirez-Marquez (2016): "A review of definitions and measures of system resilience". *Reliability Engineering and System Safety*, 145(Jan), 47–61.
- Hyvönen, Ari-Elmeri & Tapio Juntunen (2016): "Sopeutuva yhteiskunta ja resilienssi: Turvallisuuspoliittinen analyysi". *Politiikka*, 58(3), 206–223.
- Hyvönen, Ari-Elmeri, Tapio Juntunen, Harri Mikkola, Juha Käpylä, Harri Gustafsberg, Markku Nyman, Tiina Rättälä, Sirpa Virta & Johanna Liljeroos (2019): *Kokonaisresilienssi ja turvallisuus: tasot, prosessit ja arviointi*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 17/2019. Helsinki: Valtioneuvosto.
- ICD (päiväämätön): *The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders*. Geneve: World Health Organization.
- Isaacs, Kayla, Natalie P. Mota, Jack Tsai, Ilan Harpaz-Rotem, Joan M. Cook, Paul D. Kirwin, John H. Krystal, Steven M. Southwick & Robert H. Pietrzak (2017): "Psychological resilience in U.S. military veterans: A 2-year, nationally representative prospective cohort study". *Journal of Psychiatric Research*, 84, 301–309.
- ISO (2018): *Risk management—Guidelines*. ISO 31000:2018. Geneve: International Organization for Standardization.
- ISO/IEC (2019): *Risk management—Risk assessment techniques*. Edition 2.0. IEC 31010. Geneve: International Organization for Standardization.
- Jones, Lindsey & Thomas Tanner (2017): "Subjective resilience: Using perceptions to quantify household resilience to climate extremes and disasters". *Regional Environmental Change*, 17, 229–243.
- Juncos, Ana E. & Philippe Bourbeau (2022): "Resilience, gender, and conflict: Thinking about resilience in a multidimensional way". *Journal of International Relations and Development*, 25, 861–878.
- Juncos, Ana E & Jonathan Joseph (2020): "Resilient peace: Exploring the theory and practice of resilience in peacebuilding interventions". *Journal of Intervention and Statebuilding*, 14(3), 289–302.
- Juntunen, Tapio (2020): "Koronakriisi, informaatio ja resilienssipolitiikka". *Kosmopolis*, 50(2), 72–92.
- Kantur, Deniz & Arzu Iseri Say (2015): "Measuring organizational resilience: A scale development". *Journal of Business Economics and Finance*, 4(3), 456–472.
- Klein, Richard J. T., Robert J. Nicholls & Frank Thomalla (2003): "Resilience to natural hazards: How useful is this concept?". *Environmental Hazards*, 5, 35–45.
- Kohrt, Brandon A., Carol M. Worthman, Ramesh P. Adhikari, Nagendra P. Luitel, Jesusa M G. Arevalo, Jeffrey Ma, Heather McCreath, Teresa E. Seeman, Eileen M. Crimmins & Steven W. Cole (2016): "Psychological resilience and the gene regulatory impact of posttraumatic stress in Nepali child soldiers". *PNAS*, 113(29), 8156–8161.
- Korosteleva, Elena A. & Trine Flockhart (2020): "Resilience in EU and international institutions: Redefining local ownership in a new global governance agenda". *Contemporary Security Policy*, 41(2), 153–175.
- Kozine, Igor & Henning Boje Andersen (2015): "Integration of resilience capabilities for critical infrastructures into the emergency management set-up". Teoksessa: L. Podofillini, B. Sudret, B. Stojadinovic, E. Zio & W. Kröger (toim.) *Safety and reliability of complex engineered systems*. Lontoo: CRC Press/Balkema, 171–176.
- Lengnick-Hall, Cynthia A. & Tammy E. Beck (2005): "Adaptive fit versus robust transformation: How organizations respond to environmental change". *Journal of Management*, 31(5), 738–757.
- Linnenluecke, Martina K. (2017): "Resilience in business and management research: A review of influential publications and a research agenda". *International Journal of Management Reviews*, 19(1), 4–30.
- Maclean, Kirsten, Michael Cuthill & Helen Ross (2014): "Six attributes of social resilience". *Journal of Environmental Planning and Management*, 57(1), 144–156.
- Mallet, Robert (1856): *On the physical conditions involved in the construction of artillery: an investigation of the relative and absolute values of the materials principally employed and of some hitherto unexplained causes of the destruction of the canon in service*. Lontoo: Longman, Brown, Green, Longmans, and Roberts.
- Martin, Ron (2012): "Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks". *Journal of Economic Geography*, 12, 1–32.

- Martin, Ron & Peter Sunley (2015): "On the notion of regional economic resilience: conceptualization and explanation". *Journal of Economic Geography*, 15, 1–42.
- McAslan, Alastair (2010): Community resilience. Understanding the concept and its applications. Adelaide: Torrens Resilience Institute. [Http://sustainablecommunities.files.wordpress.com/2011/06/community-resilience-from-torrens-institute.pdf](http://sustainablecommunities.files.wordpress.com/2011/06/community-resilience-from-torrens-institute.pdf), 7.12.2023.
- McCrae, Robert R. & Oliver P. John (1992): "An introduction to the five-factor model and its applications". *Journal of Personality*, 60(2), 175–215.
- McDaniels, Tim, Stephanie Chang, Krista Peterson, Joey Mikawoz & Dorothy Reed (2007): "Empirical framework for characterizing infrastructure failure interdependencies". *Journal of Infrastructure Systems*, 13(3), 175–184.
- Meriläinen, Eija, Maija Nikkanen, Alekski Räsänen & Antti Silvast (2020): "Katastrofitutkimuksen käsitteistöä suomeksi ja Suomessa: kimmoisasti vaaroja kohti?". *Alue ja Ympäristö*, 49(2), 92–109.
- Methmann, Chris & Angela Oels (2015): "From 'fearing' to 'empowering' climate refugees: Governing climate-induced migration in the name of resilience". *Security Dialogue*, 46(1), 51–68.
- Moreno, Jenny & Duncan Shaw (2019): "Community resilience to power outages after disaster: A case study of the 2010 Chile earthquake and tsunami". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 34, 448–458.
- Norris, Fran H., Susan P. Stevens, Betty Pfefferbaum, Karen F. Wyche & Rose B. Pfefferbaum (2008): "Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness". *American Journal of Community Psychology*, 41, 127–150.
- Ortiz-de-Mandojana, Natalia & Pratima Bansal (2016): "The long-term benefits of organizational resilience through sustainable business practices". *Strategic Management Journal*, 37(8), 1615–1631.
- Panteli, Mathaios, Pierluigi Mancarella, Dimitri N. Trakas, Elias Kyriakides & Nikos D. Hatziargyriou (2017): "Metrics and quantification of operational and infrastructure resilience in power systems". *IEEE Transactions on Power Systems*, 32(6), 4732–4742.
- Patriarca Riccardo, Johan Bergström, Giulio Di Gravio & Francesco Costantino (2018): "Resilience engineering: Current status of the research and future challenges". *Safety Science*, 102, 79–100.
- Petit, Frederic, Kelly Wallace & Julia Philips (2014): "An approach to critical infrastructure resilience". *The CIP Report*, 12(7), 17–20.
- Pickett, Stewart T. A., Brian McGrath, M. L. Cadenasso & Alexander J. Felson (2014): "Ecological resilience and resilient cities". *Building Research & Information*, 42(2), 143–157.
- Pimm, Stuart L. (1984): "The complexity and stability of ecosystems". *Nature*, 307(26), 321–326.
- Pope, Kevin L., Craig R. Allen & David G. Angeler (2014): "Fishing for resilience". *Transactions of the American Fisheries Society*, 143, 467–478.
- Pursiainen, Christer (2009): "The challenges for European critical infrastructure protection". *Journal of European Integration*, 31(6), 721–739.
- Pursiainen, Christer (2017): *The crisis management cycle*. Abingdon: Routledge.
- Pursiainen, Christer (2018): "Critical infrastructure resilience: A Nordic model in the making?". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 27, 632–641.
- Pursiainen, Christer (2020): "Kriisinhallinta ja koronakriisi: Alustava arvio". *Kosmopolis*, 50(2), 50–71.
- Pursiainen, Christer (2022): "The crisis cycle". Teoksessa: *Oxford research encyclopedia of politics/Encyclopedia of crisis analysis*. Oxford: Oxford University Press.
- Pursiainen, Christer & Tuomas Forsberg (2021): *The psychology of foreign policy*. Cham: Palgrave Macmillan.
- Pursiainen, Christer & Peter Gattinesi (2014): *Towards testing critical infrastructure resilience*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Pursiainen, Christer & Eero Kytömaa (2023): "From European critical infrastructure protection to the resilience of European critical entities: What does it mean?". *Sustainable and Resilient Infrastructure*, 8(1), 85–101.

- Pursiainen, Christer, Bjarte Rød, Greg Baker, Daniel Honfi & David Lange (2017): "Critical infrastructure resilience index". Teoksessa: L. Walls, M. Revie & T. Bedford (toim.) *Risk, reliability and safety: Innovating theory and practice*. Boca Raton: CRC Press, 2183–2189.
- Rapaport, Carmit, Tzipi Hornik-Lurie, Odeya Cohen, Mooli Lahad, Dima Leykin & Limor Aharanson-Daniel (2018): "The relationship between community type and community resilience". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 31, 470–477.
- Rerup, Claus (2001): "'Houston we have a problem': Anticipation and improvisation as sources of organizational resilience". *Comportamento Organizacional e Gestão*, 7(1), 21–44.
- Rodriguez-Llanes, Jose Manuel, Femke Vos & Debarati Guha-Sapir (2013): "Measuring psychological resilience to disasters: Are evidence-based indicators an achievable goal?". *Environmental Health*, 12(115), 1–10.
- Rose, Adam (2004): "Defining and measuring economic resilience to disasters". *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 13(4), 307–314.
- Rose, Adam (2007): "Economic resilience to natural and man-made disasters: Multidisciplinary origins and contextual dimensions". *Environmental Hazards*, 7(4), 383–398.
- Rosenqvist, Hannah, Nina Kristine Reitan, L. Petersen & David Lange (2018): "ISRA: IMPROVER societal resilience analysis for critical infrastructure". Teoksessa: S. Haugen, A. Barros, C. Gulijk, T. Kongsvik & J. E. Vinnem (toim.) *Safety and reliability – Safe societies in a changing world*. Lontoo: Taylor & Francis Group, 1211–1120.
- Ross, Helen & Fikret Berkes (2014): "Research approaches for understanding, enhancing, and monitoring community resilience". *Society & Natural Resources*, 27(8), 787–804.
- Rød, Bjarte, David Lange, Marianthi Theocharidou & Christer Pursiainen (2020): "From risk management to resilience management in critical infrastructure". *Journal of Management in Engineering*, 36(4), 04020039.
- Saari, Tiina (2016): "Resilienssi työntekijän voimavarana asiantuntijatyön aikapaineiden hallinnassa". *Hallinnon tutkimus*, 35(3), 232–243.
- Scherzer, Sabrina, Päivi Lujala & Jan Ketil Rød (2019): "A community resilience index for Norway: An adaptation of the baseline resilience indicators for communities (BRIC)". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 36, 101107.
- Sensier, Marianne, Gillian Bristow & Adrian Healy (2016): "Measuring regional economic resilience across Europe: Operationalizing a complex concept". *Spatial Economic Analysis*, 11(2), 128–151.
- Sherrieb, Kathleen, Fran H. Norris & Sandro Galea (2010): "Measuring capacities for community resilience". *Social Indicators Research*, 99, 227–247.
- Simmie, James & Ron Martin (2010): "The economic resilience of regions: Towards an evolutionary approach". *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 27–43.
- Smith, Wendy K., Miriam Erez, Sirkka Jarvenpaa, Marianne W. Lewis & Paul Tracey (2017): "Adding complexity to theories of paradox, tensions, and dualities of innovation and change: Introduction to *Organization Studies* special issue on Paradox, tensions, and dualities of innovation and change". *Organization Studies*, 38(3–4), 303–317.
- Somers, Scott (2009): "Measuring resilience potential: An adaptive strategy for organizational crisis planning". *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 17(1), 12–23.
- Sutcliffe, Kathleen M. & Timothy J. Vogus (2003): "Organizing for resilience". Teoksessa: K. Cameron, J. E. Dutton & R. E. Quinn (toim.) *Positive organizational scholarship*. San Francisco: Berrett-Koehler, 94–110.
- Theocharidou, Marianthi, Luca Galbusera & Georgios Giannopoulos (2018): "Resilience of critical infrastructure systems: Policy, research projects and tools". Teoksessa: B. D. Trump, M. V. Florin & I. Linkov (toim.) *IRGC resource guide on resilience (vol. 2): Domains of resilience for complex interconnected systems*. Lausanne: EPFL International Risk Governance Center.
- Tierney, Kathleen J. (2015): "Resilience and the neoliberal project: Discourses, critiques, practices – and Katrina". *American Behavioral Scientist*, 59(10), 1327–1342.



- Tredgold, Thomas (1818a): "XXXXVII: On the transverse strength and resilience of timber". *The Philosophical Magazine*, 51(239), 214–216.
- Tredgold, Thomas (1818b): "XLVI: On the resilience of materials; with experiments". *The Philosophical Magazine*, 51(240), 276–279.
- UNDDR (päiväämätön): *Sendai framework terminology on disaster risk reduction*. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction. <https://www.undrr.org/terminology>, 14.12.2023.
- Villumsen Berling, Trine & Karen Lund Petersen (2020): "Designing resilience for security in the Nordic region. Implications for strategy". Teoksessa: S. Larsson & M. Rhinard (toim.) *Nordic societal security. Convergence and divergence*. Lontoo: Routledge, 131–153.
- Vogus, Timothy J. & Kathleen M. Sutcliffe (2007): "Organizational resilience: towards a theory and research agenda". *Proceedings of the IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, Montréal, Kanada, 7.–10.10.2007.
- Walker, Jeremy & Melinda Cooper (2011). "Genealogies of Resilience: From Systems Ecology to the Political Economy of Crisis Adaptation". *Security Dialogue*, 42(2): 143–160.
- Walker, Brian, C. S. Holling, Stephen R. Carpenter & Ann Kinzig (2004): "Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems". *Ecology and Society*, 9(2), 5.
- Walklate, Sandra, Rose McGarry & Gabe Mythen (2014): "Searching for resilience". *Armed Forces & Society*, 40(3), 408–427.
- Wang, Chi-Hsiang & Jane Blackmore (2009): "Resilience concepts for water resource systems". *Journal of Water Resources Planning and Management*, 135(6), 528–536.
- Wildavsky, Aaron (1988): *Searching for safety. Social theory and social policy*. Lontoo: Transaction Publishers.
- Woods, David D. (2015): "Four concepts for resilience and the implications for the future of resilience engineering". *Reliability Engineering and System Safety*, 141, 5–9.
- Young, T. (1807): *A course of lectures on natural philosophy and the mechanical arts: Volume 1*. Lontoo: Joseph Johnsson.
- Zamani Noori, Ali, Omar Kammouh, Sebastiano Marasco & Gian Paolo Cimellaro (2018): "Community resilience assessment tools based on the PEOPLES framework: Web app and desktop software". 16th European Conference on Earthquake Engineering, Thessaloniki, 18.–21.6.20218. [https://iris.polito.it/retrieve/handle/11583/2709981/202949/367\\_PEOPLES%20APP\\_Postprint.pdf](https://iris.polito.it/retrieve/handle/11583/2709981/202949/367_PEOPLES%20APP_Postprint.pdf), 7.12.2023.

## The Dimensions of Resilience

Resilience is the buzzword of our time. While the term has a long tradition, it only gained academic popularity in the 2010s. Resilience is studied in several disciplines and it has numerous practical applications. This has led to definitional ambiguities about the meaning of resilience at different context. Since the term is often still translated into national languages, mostly without examining its multiplicity, it further obscures definitions and understandings of the concept. The article provides a concise overview of the concept of resilience, its history and today's applications. It presents major developments in resilience research during the last two decades by examining societal, organizational, technological, ecological, macroeconomical, and psychological approaches to resilience. Among other things, the article addresses a watershed division in resilience theories, namely the question of whether resilience is about recovery after an external shock or adaptation to change. Further, the article focuses in particular on the question of whether resilience can be measured and how. Finally, the article discusses whether the concept of resilience may prove useful in the research and practices of peace, conflict, and world politics.

Keywords: crisis tolerance, measuring, resilience