



**TIETEEN JA
PÄÄTÖKSENTEON
VUOROVAIKUTUS**

EILEN, TÄNÄÄN
JA HUOMENNA



Tiedeneuvonnan kehittämishanke
Sofin näkökulma

Tieteen ja päätöksenteon vuorovaikutus eilen, tänään ja huomenna – Tiedeneuvonnan kehittämishanke Sofin näkökulma

Tiedeneuvonnan kehittämishanke Sofi on Suomen neljän tiedeakatemian (Suomalainen Tiedeakatemia, Suomen Tiedeseura, Teknillisten Tieteiden Akatemia ja Svenska Tekniska Vetenskapsakademien i Finland) kolmi-vuotinen yhteishanke (2019–2021). Sofin toimintaa rahoittaa opetus- ja kulttuuriministeriö ja koordinoi Suomalainen Tiedeakatemia.

Tiedeneuvonnan kehittämishanke Sofi
Suomalainen Tiedeakatemia
Mariankatu 5 A, 00170 Helsinki
sofi@acadsci.fi | www.acadsci.fi/sofi

Teksti: Tommi Kärkkäinen, Jaakko Kuosmanen ja Nanna Särkkä

Editointi: Nanna Särkkä, Sofi, ja Mervi Itkonen, Kaskas

Taitto: Nanna Särkkä, Sofi

Helsinki, 2021

ISBN 978-951-41-1174-7 (pdf)

SISÄLLYS

| | |
|---|----|
| JOHDANTO..... | 5 |
| TIETEEN JA PÄÄTÖKSENTEON VUOROVAIKUTUS ON TIETOPOHJAISEN PÄÄTÖKSENTEON KULMAKIVI | 6 |
| VUOROVAIKUTUKSEN TOTEUTUSTAVAT | 13 |
| Kirjalliset tietosynteesit..... | 13 |
| Suullinen vuorovaikutus..... | 16 |
| TIEDENEUVONNAN KAKSI MALLIA | 19 |
| Lineaarinen tiedeneuvonta..... | 23 |
| Yhteiskehittävä tiedeneuvonta | 24 |
| Lineaarinen ja yhteiskehittävä tiedeneuvonta täydentävät toisiaan..... | 26 |
| TIETEEN JA PÄÄTÖKSENTEON SUHTEEN TULEVAISUUS..... | 28 |
| Kansainvälisten verkostojen systematisointi..... | 28 |
| Tiedon lajien yhdistäminen..... | 30 |
| Tiedon epävarmuuksien tunnistaminen ja kommunikointi | 31 |
| Inhimillisen tiedonkäsittelyn vaikutus | 33 |
| TIEDENEUVONNASTA TIEDEVÄLITTÄMISEEN..... | 35 |
| Lähteet..... | 37 |

JOHDANTO

VUONNA 1660, kun ensimmäistä tiedeneuvonnan instituutiota *Royal Society* Isossa-Britanniassa perustettiin, oli maailma hyvin erinäköinen kuin nykyään. Englannin kuninkaallisen luonnontieteiden akatemian yhtenä inspiraation lähteenä toimi Francis Baconin *Uudessa Atlantiksessa* kuvailtu monitieteellinen Solomonin talo, joka oli omistautunut jumalan luomakunnan tutkimiselle ja yhteiskunnalliselle vaikuttamiselle.¹

Fiktiivistä esikuvaansa seuraten Royal Society keskittyi kokeellisen tutkimuksen edistämiseen, ja se toimi Kuningas Charles II:n tiedeneuvontantajana. Royal Societylla on edelleen tärkeä rooli Ison-Britannian tiedeneuvonnan järjestelmässä, mutta nykyään tieteen ja päätöksenteon välinen vuorovaikutus on kehittynyt keskitetystä kansallisiin kuninkaallisiin tiedeneuvontajiin perustuvasta järjestelmästä verkostomaiseksi kokonaisuudeksi.²

Tieteen ja poliittisen päätöksenteon suhde kehittyi ympäröivän maailman mukana. Kyse ei kuitenkaan ole pelkästä passiivisesta mukautumisesta, vaan uudistamalla tieteen ja poliittisen päätöksenteon välisiä kytköksiä voidaan pyrkiä muuttamaan yhteiskuntaa – ehkä jopa luomaan parempaa maailmaa. Tiedeneuvonta osaltaan edistää tieteen yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Se vahvistaa tieteen roolia päätöksenteossa ja koko yhteiskunnassa. Se myös tukee tutkijoiden pyrkimyksiä osallistua yhteiskunnalliseen vuorovaikutukseen ja tiivistää tutkijoiden ja päätöksentekijöiden yhteistyötä.

TÄSSÄ JULKAISUSSA pohdimme, mitä *tiedeneuvonta* on, miten sitä voidaan toteuttaa ja mihin suuntaan se

on kehittymässä. Laajasti ymmärrettynä tiedeneuvonta voidaan määritellä *tieteen tueksi poliittiselle päätöksenteolle*.

Tiedeneuvontaa voidaan lähestyä käytännöllisesti esimerkiksi toimivaltakysymysten, budjettien ja lainsäädännön näkökulmista. Nämä käytännön järjestelyt sekä tieteellisten asiantuntijoiden ja poliittisten päättäjien roolien rajat ovat herättäneet paljon keskustelua koronakriisin yhteydessä. Toinen tapa lähestyä tiedeneuvontaa on analyttisesti makrotason teema, jolloin tarkastelussa ovat käsitteet, toimintamallit, rakenteet ja laajemmat yhteiskunnalliset kehityskulut. Nyt keskitymme tähän toistaiseksi vähäisemmälle huomiolle jääneeseen näkökulmaan.

Ensimmäisessä luvussa käymme läpi tieteellisen tiedon roolia poliittisessa päätöksenteossa. Toisessa luvussa tarkastelemme tiedeneuvonnan toteuttamistapoja, jotka voidaan karkeasti jakaa kirjalliselle ja suulliselle vuorovaikutukselle perustuviin toimintamalleihin. Kolmannessa luvussa vertaamme tiedeneuvonnan kahta toisiaan täydentävää mallia: *lineaarista ja yhteiskehittävää tiedeneuvontaa*. Viimeisessä luvussa käännetään katse tulevaisuuteen. Mitä ovat keskeiset tieteen ja päätöksenteon rakenteisiin ja toimintatapoihin vaikuttavat kehityskulut?

Havaintomme ja väitteemme perustuvat akateemiseen tutkimuskirjallisuuteen, erilaisiin raportteihin, Tiedeneuvonnan kehittämishanke Sofin työn tueksi tehtyihin haastatteluihin ja kyselyihin sekä käytännön kokemuksiimme. |

1 Peters & Besley, 2017

2 Hopkins ym., 2021



TIETEEN JA PÄÄTÖKSENTEON VUOROVAIKUTUS ON TIETOPOHJAISEN PÄÄTÖKSENTEON KULMAKIVI

TIEDON JA POLIITTISEN PÄÄTÖKSENTEON välistä suhdetta on lähestytty erilaisilla käsitteillä. Puhutaan muun muassa *tietoperusteisesta päätöksenteosta*, *tietopohjaisesta päätöksenteosta*, *tiedeneuvonnasta*, *tiedeneuvonnasta*, *tieteen ja päätöksenteon vuorovaikutuksesta*, *tietojohtamisesta*, *knowledge brokering -toiminnasta* eli *tiedevälittämisestä* sekä *tieteen yhteiskunnallisesta vaikuttavuudesta*.¹ Keskustelun seuraaminen ei ole aina mutkatonta, sillä käsitteet eivät ole vakiintuneita.

Tieteellisellä tiedolla on lukuisia toisistaan eroavia määritelmiä.² Siksi tieteellisen ja ei-tieteellisen tiedon välille on hankalaa tehdä täysin tarkkaa rajanvetoa. Kansainvälinen tiedeneuvonnan verkosto-organisaatio INGSA (International Network for Government Science Advice) määrittelee tieteen näin: *tiede on ”aiheen tarkkaa ja metodologista tutkimista”*.^{3,4} Verrattuna

englannin kielen sanaan *science*, joka ei kata esimerkiksi humanistisia tieteitä, tämä laaja-alainen ja avoin määritelmä on lähempänä saksankielistä termiä *wissenschaft*, johon liitetään monia tieteenaloja matemaattis-luonnontieteellisistä yhteiskunnallis-humanistisiin aloihin. Tieteen määritelmästä ei ole yksimielisyyttä, eikä tieteellinen tieto ole täysin irrallaan arvoista tai täydellisen varmaa. Tieteellinen tutkimus kuitenkin pyrkii tuottamaan laadukasta, maailmaa kuvailevaa, jäsentävää tai selittävää tietoa.⁵ Tämän pyrkimyksen ympärille on rakentunut jatkuvasti kehittyvä sekä muuhun yhteiskuntaan kiinteästi kytkeytyvä monialainen arvioinnin, argumentoinnin, keskustelun ja julkaisemisen järjestelmä, jota kutsutaan tieteeksi.^{6,7}

Tiede erottuu muista tiedon lajien tuottamisen tavoista, koska sen käytäntöihin kuuluvat systemaattinen

1 Pielke, 2007; Nutley, Walter & Davies, 2009; Meyer, 2010; Muhonen, Benneworth & OlmosPenuela, 2019; White, 2019; Saarela, 2020

2 Kiikeri & Ylikoski, 2004

3 Wilsdon, Allen, & Paulavets, 2014, s. 11: “Rigorous and methodological study of a subject.”

4 Tieteen erilaiset määritelmät juontuvat sekä tieteen erilaisista käytännöistä että erilaisista filosofisista lähestymistavoista tieteeseen tiedon tuotannon järjestelmänä. Esim. Gonzalez, 2013; Kiikeri & Ylikoski, 2004

5 Arvot liittyvät tieteessä esimerkiksi tieteellisen tutkimuksen tavoitteisiin ja toteutustapaan, rahoitusinstrumentteihin sekä siihen, miten tieteellisistä tuloksista viestitään ja miten niitä tulisi yhteiskunnassa hyödyntää. Esim. Laudan, 1984; Longino, 1990; Douglas, 2009; Bendor, 2010: 2627

6 Latour & Woolgar, 1986; Gläser & Laudel, 2016

7 Tieteellisen tiedon tuottamisen järjestelmään liittyvät tutkimuksellisten käytäntöjen lisäksi tiede ja korkeakoulupolitiikka sekä erilaiset toimijat, jotka mahdollistavat, rajoittavat ja ohjaavat tieteen järjestelmän jatkuvuutta ja kehitystä (esimerkiksi rahoittajat, kustantajat ja erilaiset hallinnolliset tahot).

sisäinen valvonta, kontrolli ja kriittinen keskustelu.⁸ Tieteellistä tietoa tuotetaan järjestelmällisesti: aiempaan tutkimustietoon viitaten ja tutkimuksen tulokset johdetaan aineistosta soveltamalla analysointiin soveltuvia menetelmiä. Lisäksi tutkimustulokset käyvät läpi systemaattisen vertaisarvioinnin eli toiset saman alan tutkijat arvioivat ne ennen julkaisua.

Kokonaisuudessaan tieteelliset käytännöt auttavat varmistamaan, että tietoon voi luottaa. Siksi tieteellinen tieto on tärkeää myös poliittiselle päätöksenteolle.

Poliittinen päätöksenteko ymmärretään yleisesti arvopohjaisten päämäärien tavoitteluksi. Edustuksellisessa demokratiassa poliittinen päätöksenteko tarkoittaa käytännössä vaaleilla valittujen kansanedustajien muodostaman hallituksen poliittisia päätöksiä ja niiden toteuttamista eli **politiikkatoimia**.⁹ Poliitiikkatoimien toteuttamisen vaiheita puolestaan kutsutaan **politiikkaprosessiksi**. Näitä ovat agendan määrittely, suunnittelu ja valmistelu, hyväksyminen, voimaan saataminen ja arviointi.¹⁰

Tiedon avulla päätöksenteossa on mahdollista lisätä ymmärrystä toimintaympäristön luonteesta ja sen mahdollisista kehityskuluista, arvioida politiikkatoimien vaikutuksia sekä lisätä suunniteltavien politiikkatoimien onnistumisen todennäköisyyttä.¹¹ Poliitiikkaprosesseissa hyödynnetään useita eri tiedon lajeja: tieteellisen tiedon lisäksi esimerkiksi eri menetelmin kerättyä tai tuotettua dataa, ennakointitietoa, kokemustietoa, perinnetietoa sekä tietoa eri toimijoiden arvoista ja poliittisista kannoista.¹² Tieteellinen tieto on siis yksi keskeinen poliitiikkatoimien suunnittelua tukeva tiedon laji.

Tiedeneuvonta (*science for policy*) voidaan ymmärtää

tieteen tueksi poliittiselle päätöksenteolle politiikkatoimien valmistelussa ja toteuttamisessa. Tiedeneuvonta tulee erottaa **tiedepolitiikasta** (*policy for science*)¹³, jossa on kyse tieteeseen ja tutkimustyöhön liittyvistä poliittisista päätöksistä, kuten tieteen rahoituksesta.

Tutkitun tiedon roolin systemaattinen hyödyntäminen päätöksenteossa juontaa juurensa **tietoperusteiseen lääketieteeseen** (*evidence-based medicine*). 1900-luvun puolivälissä hallinnot ympäri maailmaa kiinnostuivat tieteellisin menetelmin tuotetun tiedon hyödyistä päätöksenteolle. Lääketieteen alalla oli saatutettu hienoja onnistumisia, ja vastaavia haluttiin nähdä myös laajemmin poliittisessa päätöksenteossa.¹⁴ Erityisesti lääketieteessä kehitetyt satunnaistetut vertailukokeet herättivät kiinnostusta. Niiden hyödyntäminen lisääntyi Yhdysvalloissa 1960-luvulla erityisesti sosiaalipolitiikan suunnittelussa ja arvioinnissa.¹⁵

Tietoperusteinen päätöksenteko -termi (*evidence-based policy*) yleistyi Isossa-Britanniassa Tony Blairin hallinnon aikana.¹⁶ Hallinto lupasi perustaa päätöksenteon ideologioiden sijaan tiedolle. Toisin sanoen, tietoperusteisessa päätöksenteossa tietoa ei valikoida niin, että se oikeuttaa jo muodostetun poliittisen kannan (*policy-based evidence*), vaan tiedolla on ohjaava rooli.

Viime vuosina tietoperusteisen päätöksenteon sijaan on alettu puhua **tietopohjaisesta päätöksenteosta** (*evidence-informed policy-making*).¹⁷ Tietopohjaisuudella korostetaan sitä, että pelkkä tieteellinen tieto yksin ei riitä.¹⁸ Kuvailevan tiedon lisäksi toimintaa ohjaamaan tarvitaan arvoja, joita tutkimustulokset eivät voi määrittellä.¹⁹ Kuten skottilainen valistusfilosofi David Hume totesi, faktoista ei voi johtaa arvopäätelmiä (*no ought*

8 Latour, 1988; WatsonVerran & Turnbull, 2001

9 Valtioneuvoston kanslia, 2009: "Politiikkatoimi on konkreettisimmillaan päätös, mutta se voidaan ajatella myös toimenpiteiden kokonaisuudeksi, johon liittyy sitovuudeltaan erilaisia päätösvaiheita (suunnittelu, ehdotus, lopullinen päätös jne.). Poliitiikkatoimiksi voidaan työryhmän rajauksen mukaan määritellä muun muassa hallitusohjelma, hallituksen strategiaasiakirja, valtion kehys ja budjettipäätökset, hallituksen esitykset, selonteot ja periaatepäätökset, strategiat, uudistukset ja ohjelmat."

10 Cairney, 2020: 26–27

11 Weiss, 1979; Jasanoff, 1998; Parkhurst, 2017: 9–10

12 Jasanoff, 1998; Head, 2015

13 Pielke, 2007; Wilsdon, Allen & Paulavets, 2014: 8–9

14 Cairney & Oliver, 2017

15 Baron, 2018

16 Nutley, Walter & Davies, 2009

17 Head, 2015; Valtioneuvosto, 2019: 9

18 Parsons, 2002; Head, 2015

19 Parkhurst, 2017: 18–20

tieteellinen
tieto

muu
tieto

TIETOPOHJAISEN
PÄÄTÖKSENTEON
ELEMENTIT

politiikka
arvot, päämäärät

Tietopohjaisessa päätöksenteossa on kyse tasapainon hakemisesta tieteellisen tiedon, muun tiedon sekä poliittisten tavoitteiden välillä.

from is).²⁰ Tieto ei siis suoraan kerro, millaisia päätöksiä tulisi tehdä. Tietopohjaisessa päätöksenteossa tutkimustieto ja muut tiedon lajit huomioidaan päätöksenteossa järjestelmällisesti, mutta tutkimustieto ei suoraan ohjaa päättäjiä tiettyyn lopputulokseen.²¹ Olennaista on tarjota päättäjille laaja tietopohja, johon he voivat tukeutua.

Tietopohjaisessa päätöksenteossa on kyse tasapainon hakemisesta tieteellisen tiedon, muun tiedon sekä poliittisten tavoitteiden välillä. Oikeasta tasapainosta on erilaisia näkemyksiä. Esimerkiksi teknokraattisen näkemyksen mukaan tieteellinen tieto on ensisijaista, ja tiede pystyy tarjoamaan tarvittavat vastaukset poliittisiin kysymyksiin. Tällainen näkemys kuitenkin ohittaa arvojen, kokemuksen ja hiljaisen tiedon merkityksen.²² Myös poliittinen näkemys ilman tieteen tukea on heikko perusta päätöksenteolle, erityisesti jos tavoitellaan ennustettavia ja toimivia päätöksiä.

Päätöksentekijät käyttävät tieteellistä tietoa eri tarkoituksiin.²³ Tieto voi olla hyödyllistä esimerkiksi sen tuottaman uuden ymmärryksen, tiedon sisältämien uusien konkreettisten työkalujen, kuten mallien, jäsenyys-

ten tai suositusten, tai tiedon tarjoaman legitimitetin eli päätösten oikeutuksen ja uskottavuuden lisäämisen vuoksi. Päätöksentekijät myös tulkitsevat tietoa omista lähtökohdistaan eli omasta ymmärryksestään tai omista tavoitteistaan käsin.²⁴ Tieto ei siis määritä päätöksenteon lopputulosta, vaan virkahenkilöt ja kansanedustajat valitsevat, miten tietoa soveltavat.

Tiedon hyödyntäminen voi olla suoraviivainen ja selkeä prosessi – tilaustutkimus esimerkiksi voi tarjota toivotut vastaukset tai työkalut päätöksenteon tueksi.²⁵ Toisaalta se voi olla myös hidas, arvaamaton ja hankalasti paikannettava prosessi, jossa tutkimus muuttaa päätöksentekijöiden asenteita ja näkemyksiä vähitellen välillisesti esimerkiksi sidosryhmien tai kansalaisten kautta.

Tiedon tuottajien ja hyödyntäjien välissä on yhä useammin erillisiä toimijoita, jotka keskittyvät nimenomaan tutkitun tiedon välittämiseen sekä eri toimijoiden välisten yhteyksien, verkostojen ja yhteisymmärryksen rakentamiseen.²⁶ Englanniksi tätä on kutsuttu *knowledge brokeringiksi* (tiedon välittäminen) ja *science*

20 Hume, 1896: 469–470

21 Head, 2015; French, 2019; OECD 2020

22 Jasanoff, 1994: 4–9, 32–38

23 Weiss, 1979; Smith, 2013: 1–10

24 French, 2019

25 Weiss, 1979; 1980; Head, 2015; French, 2019

26 Meyer, 2010; Saarela, Söderman & Lyytimäki, 2015

TIETOPOHJAISEN PÄÄTÖKSENTEON LYHYT HISTORIA

1600-luvulla moderni tieteellinen menetelmä kehittyi. Tiede korostaa havaintoja teorian sijaan ja tekee yleistyksiä havaintojen perusteella.¹

1660-luvulla perustetaan Englannin kuninkaallinen luonnontieteiden akatemia The Royal Society edistämään tutkimusta ja opetusta.²

1700-luvulla The Royal Society muodostaa Ison-Britannian hallinnon pyynnöstä tutkijoista neuvoa antavia komiteoita.³

1940–1950-luvuilla Yhdysvalloissa syntyy johtavan tiedenevontajan malli (*chief scientific adviser*), kun Vannevar Bush toimii valtion tutkimus- ja kehitystoiminnan viraston johdossa. Hän antaa yhdessä muiden tutkijoiden kanssa tieteellistä tukea presidenteille ja virkamiehille tutkimustoimintaan ja teknologiaan liittyvissä kysymyksissä.⁴

1940–1950-luvuilla lääketieteessä aloitetaan satunnaistetut vertailukokeet (*randomised controlled trials, RCT*) Ison-Britanniassa tuberkuloosin ja Yhdysvalloissa polion hoidon kehittämiseksi.⁵

1960-luvulla Yhdysvalloissa elintarvikkeilta ja lääkkeitä aletaan edellyttää satunnaistettujen vertailukokeiden läpäisemistä.

1960-luvulla vertailukokeet eli RCT:t aloitetaan sosiaalipolitiikassa. Yhdysvalloissa toteutetaan sosiaalietuuksiin, verotukseen ja esikouluikäisten koulumenestykseen liittyviä koeasetelmia, joita hyödynnetään päätöksenteossa.⁶

1988 perustetaan kansainvälinen ilmastopaneeli

tuottamaan yhteenvetoraportteja ilmastonmuutosta koskevasta tutkimustiedosta valtioiden päätöksenteon tueksi.⁷

1990-luvulla tieteellisten yhteenvetojen eli tietosynteesien tuottaminen yleistyy. Yhteenvedoille on kysyntää hallinnossa.⁸

1992 perustetaan kansainvälinen tutkimusverkosto Cochrane Collaboration. Se tuottaa systemaattisia katsauksia terveyden ja hyvinvoinnin alalta sekä ammattilaisille että päättäjille.⁹

2000-luvun alussa tietoperusteinen politiikka -termi (*evidence-based policy*) yleistyy erityisesti Ison-Britanniassa Tony Blairin hallinnossa.¹⁰ Hallinto lupaa vahvistaa tutkimustiedon roolia päätöksenteossa ja perustaa päätöksensä ideologisten näkökantojen sijaan tiedolle.

2012 Euroopan komissio perustaa johtavan tiedenevontajan viran.

2016 johtavan tiedenevontajan viran tilalle perustetaan tiedenevontan mekanismi (Scientific Advice Mechanism, SAM), joka koostuu johtavien tiedenevontajien ryhmästä ja eurooppalaisten tiedeakatemioiden tiedenevontan konsortiosta (SAPEA).¹¹

2017–2018 Suomessa toteutetaan valtiotason satunnaistettu vertailukoe: perustulokokeilu.¹²

2019 Suomen hallitus sitoutuu hallitusohjelmassaan tietopohjaiseen politiikkaan ja systemaattiseen vaikutusten arviointiin lainvalmistelussa.¹³

1 Suntola, 2018: 35–40

2 Agassi, 2013; The Royal Society, 2020

3 Moxham, 2013

4 Wiesner, 1979; Pielke & Klein, 2009

5 Baron, 2018

6 Baron, 2018

7 IPCC, ei pvm.b

8 Chalmers ym., 2002

9 Chalmers, 1993; Cochrane, 2020a

10 Nutley, Walter & Davies, 2009

11 Wilsdon, Allen & Paulavets, 2014; SAM, 2020

12 Kela, 2021

13 Valtioneuvosto, 2019: 9

brokeringiksi (nimenomaan tieteellisen tiedon välittäminen). Näistä ensiksi mainittu, *knowledge brokering*, on yleisempi, ja sitä käytetään myös tieteellisen tiedon välittämisestä. Suomenkieliseksi nimitykseksi olemme ehdottaneet **tiedevälittämistä**. Nimitys on uusi, vaikka tiedevälittämistä on toki tehty iät ja ajat. Esimerkiksi monet viestijät, informaattikot ja tutkijat tekevät tiedevälittämiseksi laskettavaa työtä ilman, että tulevat kutsuneeksi sitä tällä nimellä. Viime vuosikymmeninä tiedevälittämistä on alettu tehdä yhä systemaattisemmin ja on syntynyt tiedevälittämiseen keskittyviä organisaatioita: Suomessa esimerkiksi Ympäristötiedon foorumi ja Kaupunkitutkimusinstituutti Urbaria. Euroopan tasolla esimerkiksi SAPEA (Science Advice for Policy by European Academies) koordinoi tiedeakatemioiden verkostoa ja kokoaa tietoa Euroopan komission päätöksenteon tueksi.

TIEDON ROOLIA PÄÄTÖKSENTEOSSA voidaan tarkastella politiikkaprosessin eri vaiheiden kautta. Politiikkasyklin malli kuvaa tiettyjä toistuvia, toisistaan erillisiä ja selkeässä järjestyksessä toteutettavia vaiheita.²⁷ Ensin arvopäämäärät operationalisoidaan selkeiksi tavoitteiksi. Tämän jälkeen tietoa hyödyntämällä tehdään kokonaisvaltainen analyysi eri toimenpidevaihtoehdoista. Lopulta tiettyjä kriteereitä – esimerkiksi kustannustehokkuutta ja onnistumisen todennäköisyyttä – käytämällä valitaan toteutettava toimenpide. Jälkeenpäin politiikkatoimet arvioidaan ja oppeja hyödynnetään tulevassa politiikkasuunnittelussa. Toisin sanoen: kun hallinto hyödyntää systemaattisesti tutkittua tietoa ja etenee politiikkasyklin mukaisesti, se voi suunnitella politiikkatoimia, joiden avulla tavoitellut arvopäämäärät toteutuvat.

Politiikkasykliä kuvaava malli auttaa hahmottamaan päätöksenteon kokonaiskuvaa. Todellisuus on

kuitenkin kaukana rationaalisesta ideaalimallista niin tiedon kuin prosessin osalta – todellisuus on paljon mallia sotkuisempaa.²⁸ Ideaalimalliin sisältyy oletus, että valmistelijoilla on ainakin periaatteessa käytävissään tietopohja, jonka avulla he kykenevät systemaattisesti vertailemaan toisistaan eroavia toimenpide-ehdotuksia.

Todellisuudessa tiedon tuottamisen ja välittämisen menetelmät ja rakenteet vaihtelevat, tietoon sisältyy epävarmuuksia ja ristiriitoja, eri lähteistä tulevat tiedot eivät ole aina vertailukelpoisia ja myös ihmisten kognitiiviset eli tiedolliset kyvyt ovat rajalliset.²⁹ Leimallista valmistelulle onkin usein niin sanottu epätäydellinen tieto³⁰ (*imperfect knowledge*) tai rajoittunut rationaalisuus³¹ (*bounded rationality*). Tiedolla voidaan tukea toimenpide-ehdotusten vertailua ja keinojen sekä tavoitteiden välisen suhteen arviointia, mutta rationaaliseksi valmistelua ei tiedon näkökulmasta voi kutsua.

Politiikkavalmistelu etenee harvoin, jos koskaan, systemaattisesti ja lineaarisesti vaiheesta toiseen, vaan kyse on ennemminkin niin sanotusta *läpi rämpimisestä* (*muddling through*)³². Prosessin vaiheiden yli saatetaan hypätä tai palata takaisin aiempiin vaiheisiin. Yksittäiset päätökset eivät myöskään tapahdu tyhjiössä vaan osana kompleksista ja polkuriippuvaista eli osittain ennalta määrättyä kokonaisuutta, jossa aiemmat päätökset raajaavat tulevan päätöksenteon liikkumatilaa.³³

Valmistelun sotkuisuutta lisää se, että käsiteltävät asiat ovat yhä harvemmin selkeärajoisia eli esimerkiksi vain yhden ministeriön hallinnonalan tai yhden tieteenalan alle asettuvia. Myös politiikkatoimien valmisteluun liittyvät jännitteet eri julkisorganisaatioiden ja muiden toimijoiden välillä monimutkaistavat ja haastavat päätöksentekoa. Erilaiset intressitahot – mukaan lukien tutkijat – voivat osaltaan pyrkiä vaikuttamaan valmisteluun ja ohjaamaan sitä eri suuntiin.

27 Politiikkasyklin malli kuvaa poliittista päätöksentekoa. Mallia on hyödynnetty laajasti politiikkaa koskevien tieteellisten tutkimusten temaattisessa luokittelussa. Sitä on tulkittu myös ohjaavana kehikkona ja eräänlaisena ideaalimallina rationaaliselle politiikkatoimien suunnittelulle. Erilaisissa versioissa vaiheiden määrä ja näiden kuvaukset vaihtelevat. Esim. Weigrich & Jann, 2007; Cairney, 2020: 25–36

28 Cairney, 2020: 33–35

29 JRC, 2019; SAPEA, 2019

30 von Mises, 1998

31 Simon, 1955; 1997

32 Lindblom, 1959; Parsons, 2002

33 Pierson, 2000

POLIITIIKKASYKLIN IDEAALIMALLI

1) Agendan ja tavoitteen määrittely

Tunnistetaan yleinen tavoite, jota poliittisessa valmistelussa lähdetään edistämään.

2) Poliittikasuunnittelu

Valmistelijat selvittävät ja suunnittelevat politiikkatoimia tavoitteen saavuttamiseksi.

5) Arviointi

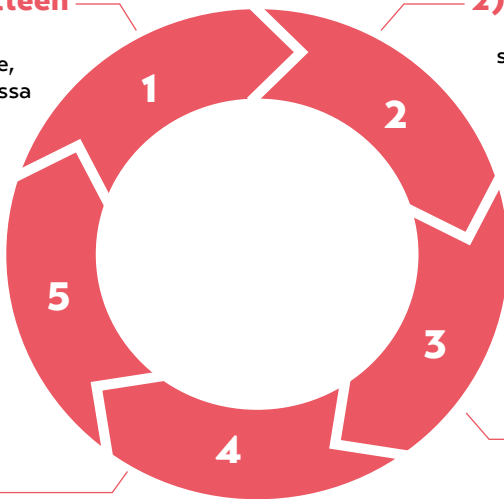
Käytännön vaikutukset arvioidaan.

4) Toteutus

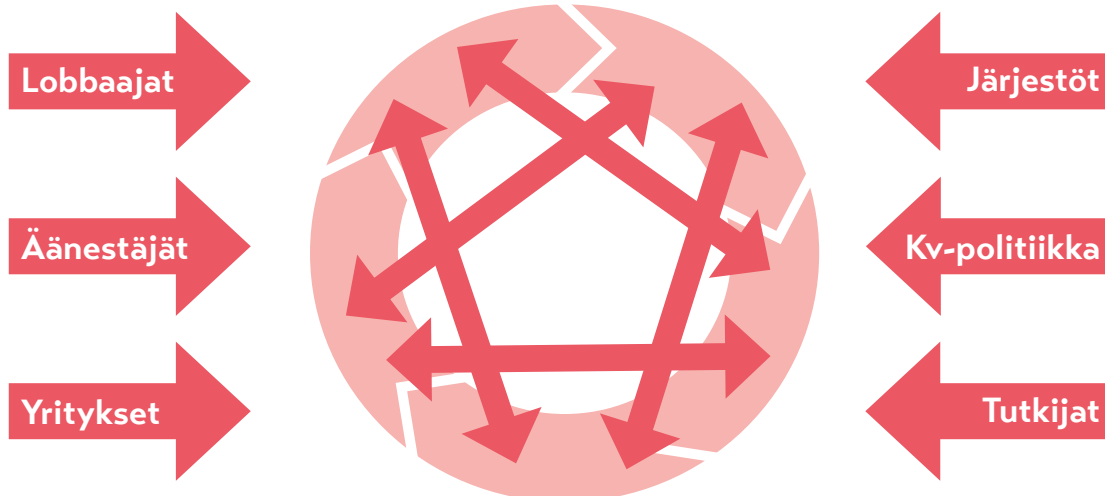
Toimenpiano.

3) Päätökset

Suunnitelmien pohjalta päätetään toteutettavista politiikkatoimista.



TODELLISUUS



Politiikkatoimien valmistelu esitetään lineaarisesti vaiheesta toiseen etenevänä prosessina, vaikka käytännössä se ei tällainen olekaan. Todellisuudessa vaiheiden yli saatetaan hypätä tai prosessissa voidaan mennä taaksepäin ja palata takaisin aiempiin vaiheisiin.

Valmistelun sotkuisuutta lisäävät myös siihen vaikuttamaan pyrkivät toimijat, joilla on usein keskenään ristiriitaisia intressejä – esimerkiksi äänestäjät, lobbaajat, yksityinen sektori, kansalaisjärjestöt, tutkijat ja kansainvälinen politiikka.

Sotkuisuutta lisäävät myös politiikkavalmistelua toteuttavat ja ohjaavat moninaiset toimijat. Esimerkiksi päätöksentekijöihin lukeutuvat poliittisesti virkaan valitut henkilöt, kuten ministerit, valtiosihteerit, kansanedustajat sekä kansliapäälliköt ja muu ylempi virkahenkilöstö. Päättäjiin kuuluu myös ei-poliittisia virkahenkilöitä, kuten lakeja valmistelevat juristit. Toisin sanoen politiikkatoimien valmistelusta vastaava julkishallinto ei ole yhtenäinen, systemaattisessa ohjauksessa oleva kokonaisuus. Se on osittain siiloutunut ja sisältää päällekkäisiä toimintoja sekä sisäisiä valtakiistoja.

TIEDENEUVONTA TYPISTYY perinteisesti ajatukseen päätöksentekijöistä, jotka esittävät kysymyksiä, ja tutkijoihin, jotka vastaavat. 1600-luvun kuninkaalliseen tiedeneuvontaan tämä yksinkertaistus sopikin, mutta ei enää 2020-luvun demokraattisiin yhteiskuntiin. Tässä ajassa tiedeneuvontaa tulisi tarkastella laajasti yhteiskunnallisena järjestelmänä ja tiedon tuottajien,

tiedevälittäjien ja tiedon hyödyntäjien yhteistoimintana. Euroopan komission tiedeneuvontaa tukeva SAPEA (Science Advice for Policy by European Academies) onkin esittänyt, että tiedeneuvonta tulisi nähdä laajemmin kuin vain tiedon tuottamisena ja sen välittämisenä.³⁴

Erityisesti viheliäisiin eli kompleksisiin yhteiskunnallisiin ongelmiin, kuten ilmastonmuutos tai kestävyyskriisi, liittyy hankalasti ratkaistavia tiedollisia epävarmuuksia ja yhteiskunnallisia arvokiistoja. Tämän vuoksi tiedeneuvonnan pitäisi lähteä siitä, että lisääntyvä tieto ei itsessään ratkaise poliittisia kiistoja.³⁵ Samalla laajojen tutkijayhteisöjen tuottama tieteellinen tutkimus on kokonaisuutena luotettavin tiedonlaji, joka demokraattiselle politiikan valmistelulle on tarjolla. Vaikka tiedeneuvonta pystyy harvoin jos koskaan tarjoamaan päätöksenteon tueksi tyhjentäviä vastauksia, se on tästä huolimatta tietopohjaisen päätöksenteon kulmakivi. |

34 SAPEA, 2019

35 SAPEA, 2019: 83

VUOROVAIKUTUKSEN TOTEUTUSTAVAT

TUTKIJOIDEN JA PÄÄTTÄJIEN välinen vuorovaikutus voi tapahtua joko muodollisilla tai epämuodollisilla foorumeilla. Se voi kallistua enemmän joko yksisuuntaisen *tiedon siirron* tai kaksisuuntaisen *dialogin* suuntaan. Tiedon siirtäminen on tiedeviestintää, jota tehdään usein tieteellisen tutkimuksen loppuvaiheessa, kun kerrotaan tutkimuksen tuloksista.¹ Tieto ei kuitenkaan koskaan siirry sellaisenaan, vaan päätöksentekijät aina tulkitsevat sitä omista lähtökohdistaan käsin.

Dialogi taas on kaksisuuntainen vuorovaikutussuhde, jossa osallistujat tiedon välittämisen lisäksi kuuntelevat toisiaan, pyrkivät lisäämään ymmärrystään ja ovat valmiita muuttamaan mielipiteitään.²

Käytännössä tiedeneuvontaa toteutetaan hyödyntämällä erilaisia toimintamalleja ja työkaluja, ja läsnä on sekä tiedon siirtoa että dialogisuutta. Tiedeneuvonnan toteuttamisen tavat voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään: *kirjalliset tietosynteesit* ja *suullinen vuorovaikutus*.

Kirjalliset tietosynteesit

TIETOSYNTEESIT ovat katsauksia, jotka sisältävät tiiviiseen muotoon koostettua tutkimustietoa.³ Ne kokoavat useiden tutkimuksien tuloksia yhteen. Tietosynteesit perustuvat olemassa olevalle tutkimustiedolle, ja siksi niitä kutsutaan toisinaan *sekundaarisiksi tutkimukseksi*.⁴

Kirjalliset tietosynteesit ovat perinteinen tiedeneuvonnan toteuttamisen tapa. Päätöksenteossa niiden kysyntä on lisääntynyt 2000-luvulla tieteellisen julkaisemisen kiihtymisen, kasvavien tietomäärien ja uu-

sien menetelmien myötä.⁵ Jo 1900-luvun puolivälissä havaittiin, että tieteellisten julkaisujen määrä kasvaa eksponentiaalisesti.⁶ Esimerkiksi Suomessa yhteiskuntatieteelliset vertaisarvioidut julkaisut ovat 2010-luvun aikana lisääntyneet noin viidenneksellä.⁷ Maailmanlaajuisesti akateemisten journalien eli tiedejulkaisujen määrä kolminkertaistui noin 40 000:sta noin 120 000 journaliin vuosina 2003–2011.⁸ Kasuvat tietomäärät ovat johtaneet tietopohjaisessa päätöksenteossa paradigmaaliseen tilanteeseen: laadukasta tutkittua tietoa

1 Jacobson, 2007; Karhunmaa, 2020

2 Foucault, 1984

3 Gough, Thomas & Oliver, 2012; The Royal Society, 2018

4 Grant & Booth, 2009; Gough, Oliver & Thomas, 2013

5 Chalmers, Hedges & Cooper, 2002; White, 2019

6 Price, 1951; 1965: Luonnontieteellisten ja lääketieteellisten julkaisujen määrä kaksinkertaistuu globaalisti noin kymmenen vuoden sykleissä. Gupta ym., 2002: Myös yhteiskuntatieteellisten julkaisujen määrä on kasvanut globaalissa mittakaavassa valtavasti 1900-luvulla.

7 Vipunen, 2020

8 Tenopir & King, 2014

ERI TIETOSYNTSEESITYYPEJÄ

| | Kuvaus | Esimerkki |
|--|--|---|
| Perinteinen kirjallisuuskatsaus | <ul style="list-style-type: none"> • Yleinen tutkimustiedon tietosynteesi. • Menetelmät vaihtelevat eikä niitä aina eritellä. | Perinteisiä kirjallisuuskatsauksia tuotetaan tyypillisesti osana tieteellistä tutkimuksia. |
| Rapid-katsaus | <ul style="list-style-type: none"> • Tuotetaan nopeasti tiettyä tarkoitusta varten. • Voi sisältää tutkitun tiedon lisäksi myös muuta tietoa. | Australialainen Sax instituutti tuottaa <i>evidence check</i> -nimisiä rapid-katsauksia erityisesti hyvinvointiin ja terveyteen liittyvän päätöksenteon valmistelun tueksi. |
| Scoping-katsaus | <ul style="list-style-type: none"> • Tarjoavat rapid-katsauksia järjestelmällisemmän yleiskuvan tietyn aihepiirin tutkimuksista. • Nostavat esiin tutkimusten keskeisimmät havainnot, käsitteet, tutkimustavat ja aukkokohtat. | Australialainen Joanna Briggs -instituutti tuottaa scoping-katsauksia päätöksenteon tueksi ja terveydenhuollon käytännön tarpeisiin. Näiden tavoitteena on muodostaa helposti ymmärrettävä ja yleisluontoinen kuvaus laajasta joukosta eri muotoista ja laatuista tietoa. |
| Evidence brief, policy brief | <ul style="list-style-type: none"> • Tietosynteesi, joka pyrkii muodoltaan ja sisällöltään olemaan mahdollisimman helposti hyödynnettävä. • Sisältää usein toimenpidesuosituksia. | Ison-Britannian parlamentille tuotettava post notes -sarja tiivistää tutkimuskirjallisuuden, raporttien ja haastattelujen pääviestit nelisivuisiksi julkaisuiksi. |
| Systemaattinen katsaus | <ul style="list-style-type: none"> • Perusteellinen ja mahdollisimman objektiivinen tietosynteesi. • Perustuu vain vertaisarvioituihin tutkimuksiin ja käyttää perusteellisia otanta- ja analyysimenetelmiä sekä täsmällistä raportoinnin protokollaa. | What Works -verkosto tuottaa Ison-Britanniassa ja Yhdysvalloissa systemaattisia katsauksia yhteistyössä päätöksentekijöiden kanssa tarkasti rajatuista kysymyksistä (esimerkiksi tietyn intervention tehokkuus). |

Lähteet: Grant & Booth, 2009; Gough, Thomas & Oliver, 2012; Khangura ym., 2012; Gough, Oliver & Thomas, 2013; Tricco ym., 2015; Peters ym., 2017; Munn ym., 2018; Ostick, 2018; UK Parliament, 2020

on saatavilla enemmän kuin koskaan, mutta samalla oikean tiedon löytäminen on käynyt yhä haastavammaksi. Tietosynteesit ovat yksi vastaus haastavaan tilanteeseen.

Tietosynteesien hyödyntäminen päätöksenteossa yleistyi ensin terveyden ja hyvinvoinnin alalla. Suunnannäyttäjinä toimivat kansainvälinen lääketieteen alan tutkimusverkosto Cochrane Collaboration ja Maailman terveysjärjestö WHO.⁹ Sittemmin tietosynteesit ovat levinneet myös muille politiikan osa-alueille, kuten sosiaalipolitiikkaan ja kansainväliseen kehityspolitiikkaan.

Tietosynteesille ei ole yhdenmukaista vakiintunutta käsitteistöä tai metodologiaa. Eri organisaatiot ja tutkimukselliset traditiot ovat muodostaneet omiin tarkoituksiinsa ja näkökulmiinsa sopivia synteesityyppejä.¹⁰

Synteesityypin valintaan vaikuttavat useat tekijät¹¹:

- **Tarkoitus:** Tietosynteesiä voidaan tehdä kevyemmin ilmiön alustavaksi kartoittamiseksi (*pikakatsaukset*) tai perusteellisemmin tukemaan politiikkatoimien suunnittelua (*systemaattiset katsaukset*).
- **Aika:** Tietosynteesiä tuotetaan sekä kriisien keskellä että pidemmän aikavälin politiikkasuunnittelussa.

9 White, 2019

10 Grant & Booth, 2009; Campbell ym., 2011; Gough, Thomas & Oliver, 2012

11 Gough, Thomas & Oliver, 2012; SAM, 2019: 30–31

Niiden tuottamiseen käytettävissä oleva aika voi vaihdella tunteista ja päivistä (esimerkiksi Fukushima ydinvoimalaonnettomuuden yhteydessä) vuosiin (kansainvälinen ilmastopaneeli IPCC tuottaa mittavia tietosynteesejä joka viides vuosi).

- **Aihe:** Tieteelliset tietosynteesit, jotka käsittelevät politiikkasuunnittelulle keskeisiä kysymyksiä, tuotetaan usein hyvin resursein.
- **Kysymyksenasettelu:** Laajoja ja kompleksisia teemoja käsittelevät kysymykset vaativat tietoa useilta eri tieteenaloilta. Niihin sovelletaan erilaisia menetelmiä kuin kapeisiin ja tarkkarajaisiin kysymyksiin.
- **Resursointi:** Rahoitus ja henkilöstö vaikuttavat siihen, millaisia synteesejä on mahdollista tuottaa.
- **Prosessi:** Kirjallisuushaun laajuus, aineiston valinnassa käytettävät kriteerit, menetelmät ja systemaattisuus koko prosessissa määrittävät sitä, kuinka laadukas ja luotettava synteesi on.

Tietosynteesien asema ja tavoitteet päätöksenteossa vaihtelevat: ne voivat esimerkiksi tukea parlamentaarista keskustelua, auttaa tilannekuvan muodostamisessa

tai vastata tarkkarajaisiin kysymyksiin päätösten arvioituista vaikutuksista.

Tietosynteesejä tuottavat yliopistojen ja tutkimuslaitosten lisäksi tiedenevontaan erikoistuneet organisaatiot ja verkostot, kuten tiedeakatemit (esim. Saksan Leopoldina ja Alankomaiden KNAW), tiedepaneelit (esim. kansainvälinen ilmastopaneeli IPCC) ja tieteelliset komiteat (esim. Euroopan tiedeakatemioiden tiedenevontaan komitea EASAC).¹² Kansainvälisesti tietosynteesien tuottamisen etulinjaa edustaa vuonna 2013 Isossa-Britanniassa perustettu What Works -verkosto, joka koostuu kymmenestä eri teemaan keskittyvästä keskuksista (esimerkiksi terveydenhuolto, kodittomuus, lasten sosiaalihuolto, nuorisorikollisuus, paikallispoliisi).¹³ Nämä julkisrahoitteiset keskuksat tekevät systemaattisia katsauksia ja meta-analyyseja, kokoavat tietokantoja, muokkaavat tutkimustuloksia helposti hyödynnettävään muotoon ja välittävät niitä virkahenkilöille ja poliitikoille.

Suomessa päätöksentekoon suunnattuja tietosynteesejä tuottavat useat toimijat, kuten ministeriöt,

ELÄVÄT TIETOSYNTESISIT HYÖDYNTÄVÄT KONEOPPIMISTA JA JOUKKOISTAMISTA

Elävä tietosynteesi (*living evidence synthesis*) on 2010-luvulla kehitetty keino pitää tietosynteesien sisällöt ajantasaisina. Elävällä tietosynteesillä tarkoitetaan synteisiä, jota päivitetään sitä mukaa, kun uutta tutkimustietoa julkaistaan. Kyseessä ei siis ole niinkään oma tietosynteesin tuottamisen menetelmänsä vaan toimintamalli, jolla yksittäistä synteisiä voidaan pitää yllä ja kehittää. Elävän tietosynteesin mallia voidaan soveltaa mihin tahansa synteisiin.

Esimerkiksi Cochrane Collaboration pyrkii ylläpitämään yhtä elävää systemaattista katsausta jokaiselta tutkimustoimintansa osa-alueelta. Cochrane on pyrkinyt tehostamaan elävien katsausten ylläpitoa joukkoistamisella ja koneoppimisella. Se tarjoaa myös ohjeita ja apuvälineitä elävien tietosynteesien tuottamiseen ja julkaisuun. Eläviä tietosynteesejä on hyödynnetty esimerkiksi covid-19-tautia koskevan tutkimustiedon kokoamisessa. WHO käyttää Cochranen, eri yliopistojen ja muiden yhteistyökumppaneiden ylläpitämää elävää systemaattista katsausta taudin leviämisen ehkäisemisestä, hoidosta ja rokottamisesta.

Lähteet: Elliot ym., 2017; Cochrane Community, 2021; Thomas ym., 2017; Covid-NMA, ei pvm.

12 Chalmers, Hedges & Cooper, 2002; Tricco, Tetzlaff & Moher, 2011; Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, 2013; Leopoldina, 2014; EASAC, ei pvm; IPCC, ei pvm.a

13 Gov.UK, 2018; What Works Network, ei pvm.

tiedepaneelit ja valtion tutkimuslaitokset. Lisäksi tietosynteesiä tuotetaan osana VN TEAS- ja STN-rahoitusinstrumenttien hankkeita.¹⁴

Kotimaisia esimerkkejä tietosynteseistä:

- **Suomen ilmastopaneeli** tukee ilmastoon liittyvää päätöksentekoa raporteilla, lausunnoilla, kannanotoilla ja policy briefeillä.^{15 16}
- **Suomen luontopaneeli** tuottaa arviointiraportteja, joihin koostetaan sekä tieteellistä että kokemusperäistä tietoa luonnon tilasta.¹⁷

- **Talouspolitiikan arviointineuvosto** kokoaa Suomen taloutta koskevaa dataa ja tutkimustietoa vuosittain tietosynteseiksi.¹⁸ Ne julkaistaan raportteina, jotka sisältävät paitsi tiivistettyä tutkimustietoa myös neuvoston omia tietoon pohjautuvia näkemyksiä Suomen talouden tilasta ja hallituspolitiikasta.
- **Valtioneuvoston tutkimus- ja selvitystoiminta (VN TEAS)** on julkaissut säännöllisesti katsauksia uusimmasta koronaviruksesta ja sen hoitoon liittyvästä tutkimuksesta.¹⁹

Suullinen vuorovaikutus

PERINTEISET tiedoneuvonnan suullisen vuorovaikutuksen muodot, kuten erilaiset asiantuntijakuulemiset, rakentuvat vahvasti kysymys–vastaus-logiikalle, ja ne kalistuvat enemmän tiedonsiirron kuin dialogin suuntaan. Avoin, molemminpuolisen ymmärryksen lisäämiseen pyrkivä keskustelu eli dialogisuus on kuitenkin ymmärretty tavoittelemisen arvoiseksi päämääräksi, ja sitä on pyritty lisäämään kehittämällä uusia vuorovaikutuksen foorumeja ja toimintamalleja.²⁰ Dialogia voidaan käyttää päätöksenteon ja tiedon tuottamisen eri vaiheissa, ei vain tutkimuksen loppumetreillä. Mukana voi olla tutkijoiden ja päättäjien lisäksi muitakin toimijoita, kuten kansalaisia, järjestöjä ja yrityksiä. Dialogia voidaan hyödyntää esimerkiksi seuraavissa päätöksenteon tilanteissa²¹:

- **Haastemäärittäminen:** Onko päätöksenteon kohteena olevaan ilmiöön liittyvät keskeiset yhteiskunnalliset haasteet ja näihin vaikuttavat tekijät tunnistettu?
- **Tiedon arviointi:** Mitä epävarmuuksia tieteelliseen tietoon liittyy, millä kriteereillä tiedon luotettavuutta on arvioitu ja miten tiedon riippumattomuus on varmistettu?

- **Ristiriitöiden käsittely:** Miten ensi näkemältä ristiriitaista tietoa tulisi tulkita?
- **Politiikkavaihtoehtojen arviointi:** Mitä tieteellinen tieto sanoo vaihtoehtoisista politiikkatoimista, joilla pyritään samaan päämäärään?
- **Suosittelujen tulkinta:** Millaiseen tieteelliseen tietoon politiikkasuositukset perustuvat?

SUOMESSA on hyödynnetty dialogia tieteen ja päätöksenteon vuorovaikutuksessa esimerkiksi seuraavilla tavoilla:

- **Tutkijoiden ja kansanedustajien seura (Tutkas)** järjestää noin kerran kuussa seminaareja jäsenilleen eli tutkijoille ja kansanedustajille.²² Seura pyrkii edistämään tutkijoiden ja kansanedustajien välistä vuorovaikutusta ja keskustelua tutkimustiedosta päätöksenteossa.
- **VN TEAS-hankkeiden** tulevia teemoja ja aihepiirejä työstetään yhdessä hankkeita koordinoivan TEA-työryhmän ja tutkijoiden kesken verkkoalustoilla ja yhteiskehittämistilaisuuksissa.²³
- **Ympäristötiedon foorumi** järjestää paneelikeskus-

14 Suomen Akatemia, ei pvm.a; ei pvm.b; Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta, ei pvm.a

15 Suomen ilmastopaneeli, ei pvm.

16 Suomen ilmastopaneeli, 2019; 2020

17 Luontopaneeli, 2019

18 Talouspolitiikan arviointineuvosto, 2016; 2019

19 Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta, ei pvm.b

20 Leino ym., 2018; Saarela, 2019; Sucha & Sienkiewicz, 2020

21 SAM, 2019: 26–27

22 Eduskunta, ei pvm.

23 Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta, 2019

teluja, symposiumeja ja muita tapahtumia, joissa tutkijat ja päätöksentekijät keskustelevat ympäristöön liittyvistä teemoista.²⁴ Sillä on myös erillinen Saumakohtia-dialogi, joka tuo ympäristötutkijat ja poliitikot yhteen.

- **Tiedeneuvonnan kehittämishanke Sofi** järjestää tiedesparrauksia. Kyse on tutkijoiden ja päättäjien, erityisesti ministeriöiden valmistelijoiden, välisestä vuorovaikutuksellisesta tiedetuesta, joka tukee ennen kaikkea valmisteluvaiheen tietotarpeita. Tiedesparraus soveltuu etenkin kompleksisiin aiheisiin, joissa tutkimustieto ei tarjoa suoria vastauksia. Sparrauksen tavoitteena on tukea valmistelijoita tiedon jäsentämisessä, vaihtoehtojen kartoittamisessa ja niiden vaikutusten analysoinnissa. Sofi suunnittelee sparraukset yhdessä lainvalmistelijoiden kanssa, etsii sopivat tutkijat sekä fasilitoi työpajat, joissa pyritään mahdollisimman välittömään ja luottamukselliseen keskusteluun.²⁵

TIEDENEUVONTATILANTEIDEN tavoitteet ja vuorovaikutuksen toteuttamisen tavat vaikuttavat siihen, min-

käläisiä rooleja tutkijat saavat tai ottavat.²⁶ Neutraalein suhde tietoon on tutkijalla, joka vain välittää tutkimustuloksia päättäjille. Eniten tietoa tulkitsee tutkija, joka esittää tutkimustietoon perustuvia toimenpide-ehdotuksia ja suosituksia. Näiden välimuoto on, että tutkija esittää omia johtopäätöksiään tutkimustuloksista. Sama tutkija voi toimia eri tilanteissa eri roolissa, ja tutkijan rooli voi vaihdella jopa yhden tilanteen aikana tai tekstin sisällä. Läpinäkyvyyden kannalta on tärkeää, että tutkija ja päätöksentekijä tiedostavat, missä roolissa tutkija kulloinkin toimii.

Nämä tutkijan erilaiset roolit on esitelty alla olevassa taulukossa.

JOTTA VUOROVAIKUTUS ONNISTUU, tutkijoiden roolin tulee olla selkeä ja päätöksentekijöiden ja tutkijoiden tulee jakaa yhteiset tavoitteet.²⁷ Käytännössä osallistujien lähtökohdat ovat kuitenkin erilaisia, ja vuorovaikutus voi johtaa niin uuden oppimiseen kuin vääринymmärryksiin ja ajattelun poteroitumiseen.²⁸

Suullisen vuorovaikutuksen lopputulos riippuu monesta asiasta – muun muassa osallistujien tavoit-

TUTKIJAN KOLME ROOLIA

| | Kuvaus | Esimerkki |
|--|--|--|
| 1. Tutkimustulosten välittäjä | Välittää päätöksentekoon tietoa, joka sisältää kuvauksia tutkimuksista tehdyistä havainnoista | Tutkijat, jotka koostavat tutkimustietoa koronavirukseen liittyvistä teemoista valtioneuvoston kanslian COVID-19-katsauksiin |
| 2. Asiantuntijanäkemyksen välittäjä | Välittää päätöksentekoon tietoa, joka sisältää tutkimustiedosta muodostuneita laajempia käsityksiä ja tulkintoja | Sofin tiedesparrauksen tutkijat, jotka arvioivat tutkimustiedon valossa lainvalmistelun dokumentteja ja keskustelivat niistä yhdessä valmistelijoiden kanssa |
| 3. Suositusten välittäjä | Välittää päätöksentekoon tietoa, joka sisältää tutkimustiedosta johdettuja ehdotuksia toiminnalle | STN-hankkeiden tutkijat, jotka tuottavat politiikkasuosituksia sisältäviä policy brief-dokumentteja |

Lähteet: mukailtu Pielke, 2007:n ja Turnhout ym., 2013:n pohjalta

24 Ympäristötiedon foorumi, ei pvm.

25 Lisätietoja: <https://acadsci.fi/sofi/mita-sofi-tekee/tiedesparraus/>

26 Turnhout ym., 2013

27 Wenger, 2010

28 Wenger, 2010; Leino ym., 2018; Oliver, Kothari & Mays, 2019

teista ja motivaatiosta.²⁹ Osallistujilla on omat intressinsä, ymmärryksensä, näkemyksensä ja osaamisensa. Tilanteisiin voidaan myös osallistua ilman todellista pyrkimystä yhteisymmärrykseen. Tällöin kyse ei ole dialogista vaan jostakin muusta, kuten poliittisesta PR-tempusta, jolla pyritään antamaan julkisesti vaikutelma keskusteleavasta asenteesta. Myös eri osallis-

tujien näkemykset siitä, milloin vuorovaikutus on onnistunut, voivat vaihdella. Kapeasti ajateltuna onnistuminen tarkoittaa sitä, että tieto on vaikuttanut lopputulokseen. Dialogin näkökulmasta merkittävä onnistuminen on sekin, että eri osapuolten ymmärrys lisääntyy, vaikka uusi tieto ei käytännössä juuri siinä tilanteessa mihinkään vaikuttaisikaan. |

CAMBRIDGE POLICY FELLOWSHIP

Dialogi päätöksenteon ja tieteen vuorovaikutuksessa voi olla vakiintunutta ja järjestelmällistä. Esimerkiksi Cambridgen yliopiston Policy Fellowship -asiantuntijaohjelmaan valitaan vuosittain kolmisenkymmentä päättäjää, jotka tapaavat kokeneita tutkijoita ja keskustelevat näiden kanssa itse valitsemistaan aiheista. Ohjelman sisältö ja aikataulu räätälöidään jokaiselle osallistujalle sopivaksi, mutta yleinen toteutus noudattelee samaa kaavaa vuodesta toiseen. Ohjelma kestää kaksi vuotta.

Cambridge järjestää myös kahdenvälisiä päättäjätutkija-keskusteluita. Näkökulmien moninaisuus pyritään takaamaan järjestämällä keskusteluja useiden eri tieteenaloilla työskentelevien tutkijoiden kanssa. Ohjelman avulla pyritään lisäämään päättäjien ymmärrystä heidän itse valitsemistaan aihepiireistä sekä vahvistamaan päättäjien ja tutkijoiden välistä luottamusta.

Lähteet: Centre for Science and Policy, 2021a&b

29 Davies, ym., 2009; Scholten ym., 2015: 3–5

TIEDENEUVONNAN KAKSI MALLIA

TIETEEN JA PÄÄTÖKSENTEON vuorovaikutuksen käytännön toteutus vaihtelee paljon eri maissa. Anglo-amerikkalaisissa maissa valtionhallintoon kuuluu usein *jobtavia tiedeneuvonantajia* (*chief scientific advisers*), jotka koordinoivat hallinnon sisäistä tiedeneuvontatyötä.¹ EU:n komissiossa toimii *jobtavien tiedeneuvontajien ryhmä* (*group of chief scientific advisors*). Suuressa osassa maailmaa tällaisia päättiedeneuvonantajia ei ole. OECD ja Euroopan komissio korostavatkin, että ei ole olemassa yhtä mallia, joka voisi toimia esikuvana kansallisten tiedeneuvonnan järjestelmien rakentamisessa.² Kansalliset ja kansainväliset tiedeneuvonnan järjestelmät ovat kehittyneet vallitsevissa olosuhteissa kukin omanlaisikseen.

Tietoa tuottavat, välittävät ja hyödyntävät erilaiset toimijat, jotka ovat kaikki osa tiedeneuvonnan laajempaa järjestelmää. Niiden suhteet ja roolit ovat vaihdelleet eri maissa eri aikoina. Lopputulos eli esimerkiksi jonkin maan kansallinen järjestelmä ei useinkaan ole kovin yhtenäinen, vaan järjestelmissä on usein erilaisia rakenteellisia ja toiminnallisia päällekkäisyyksiä, aukkoja ja ristiriitaisuuksia.³

Järjestelmien monimuotoisuuteen ja hajanaisuuteen on kiinnitetty huomiota vasta viime vuosikymmenen aikana. Esimerkiksi Tanskassa ja Iso-Britanniassa valtionhallinto on selvittänyt ja selkeästi kuvannut tiedeneuvonnan kansallisen kokonaisuuden ensimmäisen kerran vuonna 2021.⁴ Ei riitä, että muutamat yksittäiset virkahenkilöt ymmärtävät järjestelmän kokonaisuuden, vaan kaikkien, jotka toimivat osana sitä, olisi syytä hahmottaa se – niin tutkijoiden, päätöksentekijöiden kuin tieteen ja päätöksenteon vuorovaikutuksen parissa toimivien. Kun tunnistaa oman paikkansa kokonaisuudessa, osaa käyttää omat resurssinsa viisaasti ja esimerkiksi välttää päällekkäistä työtä muiden kanssa ja toisaalta tunnistaa sopivat yhteistyökumppanit.

Suomen tietopohjaisen päätöksenteon järjestelmä on esimerkki monimuotoisesta kokonaisuudesta, johon kuuluu useita erilaisia toimijoita. Seuraavalla aukeamalla on tulkintamme tästä kokonaisuudesta.

Sivulla 22 puolestaan on esitelty tyypilliset tiedeneuvonnan toimijat. >>

1 Wilsdon, Allen & Palavets, 2014; Gluckman, 2018; SAM, 2019; Hopkins ym., 2021

2 OECD, 2015; 2020; SAM, 2019

3 Doubleday & Wilsdon, 2013; Wilsdon, Allen & Paulavets, 2014

4 Hopkins ym., 2021; Pedersen & Hvidtfeldt, 2021

SUOMEN TIETOPOHJAISEN PÄÄTÖKSENTEON JÄRJESTELMÄ

Suomen tietopohjaisen päätöksenteon järjestelmään kuuluu monia eri toimijoita:

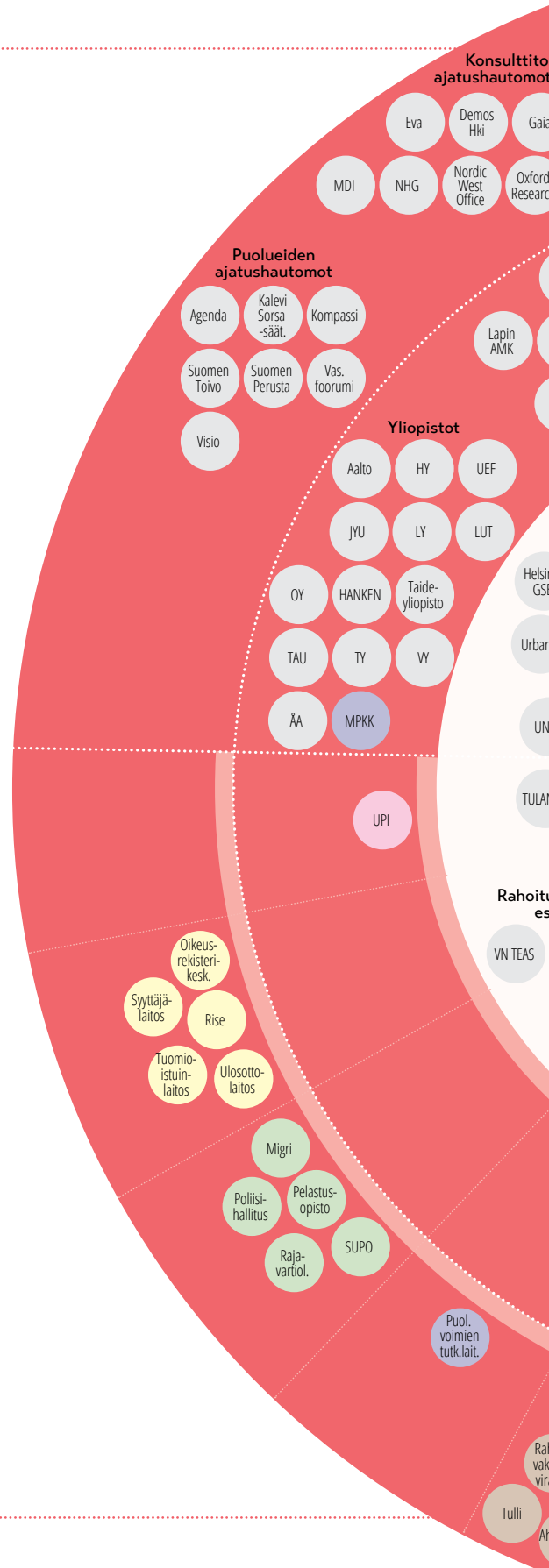
Tiedon hyödyntäjät (kuvion keskellä): Julkis-hallinnolliset instituutiot, jotka tekevät tai valmistelevat poliittisia päätöksiä tai osallistuvat niiden tekemiseen.

Tiedevälittäjät (keskimmäisellä, valkoisella kehällä): Organisaatiot, jotka ainakin jossain määrin edesauttavat päätöksenteon ja tiedeyhteisön välistä vuorovaikutusta ja välittävät tietoa päätöksenteon tueksi. Tiedevälittäjiksi olemme lukeneet myös esimerkiksi sellaiset yliopistojen yksiköt, jotka lausuvat julki sen, että ne tuottavat tietoa päätöksenteon tueksi.

Tiedon tuottajat (uloimmalla, punaisella kehällä): Näistä sisempänä ovat toimijat, joiden päätehtäviin kuuluu tutkitun tiedon tuottaminen, ja ulompana toimijat, joilla tiedon tuotanto on toissijaisessa roolissa eikä kyse ole välttämättä tutkitusta tiedosta.

Tämä järjestelmäkuvaus on yksinkertaistus. Todellisuudessa eri toimijoiden roolit eivät ole kategorisia, vaan esimerkiksi virastot ja laitokset sekä tuottavat että hyödyntävät tietoa. Todellisuudessa toimijoiden välillä on myös enemmän yhteyksiä kuin tässä on mahdollista tehdä näkyväksi (tässä ainoastaan ministeriöillä on omat tunnusvärinsä, joita käytetään myös näiden ohjauksessa toimivien organisaatioiden kohdalla). Kuvauksessa ei myöskään erotella toisistaan painoarvoltaan suurempia tai pienempiä toimijoita vaan kaikki esitetään tasavertaisina.

Kuvaukseen ei ole sisällytetty organisaatioita, jotka ainoastaan rahoittavat tutkimusta.



TIEDON TUOTTAJAT

Yritykset ja
laitokset, esimerkiksi:

- Libera
- Magma
- Safer Globe

Järjestöt ja yritykset
- muutamaa esimerkkiä:

- Akava
- EK
- Elintarveteollisuusliitto
- Energiateollisuus
- Finanssiala
- Folkhälsan
- Kauppanliitto
- Kauppakamari
- Kemiateollisuus
- Kunta-liitto
- Lääketeollisuus
- Metsähallitus
- Metsäteollisuus
- Pelleron tal.tutk.
- Sivista
- SOSTE
- Suomen Yrittäjät
- Taloustutkimus
- Teknol.teollisuus
- Veromaksajain kesk.liitto

Tutkitun tiedon tuottaminen kuuluu päätehtäviin

Ammattikorkeakoulut

- Centria
- Diakonia
- Haaga-Helia
- Humak
- HAMK
- JAMK
- XAMK
- KAMK
- Karelia
- Lab
- Laurea
- Metropolia
- OAMK
- SAMK
- Savonia
- SEAMK
- TAMK
- Turku AMK
- VAMK
- Arcada
- Novia
- POLAMK

TIEDEVÄLITTÄJÄT

Yliopistojen
yksiköt, esimerkiksi:

- Allegra Lab Hki
- Arktinen keskus
- Helsus
- AEI
- JYU Wisdom
- Koulutuksen tutk.l.
- Tulevaisuuden t.k.
- Vaikutavuuden-talo
- Allegro
- Arviointi-yhdistys
- Ekonomistikone
- Erikois-kirjast.neuv.
- KAKS
- Kaskas Media
- Lain-säädänn.arv.neuv.
- LUMA-keskus
- Suomen Tieteell. Kirjastos.
- TJNK
- TSV
- TUTKAS
- Ympäristö-tiedonf.

Itsenäiset tutkimus-
laitokset, esimerkiksi:

- BIOS
- Cupore
- E2
- ETLA
- Labore
- Suomen Pankki
- Eläke-turva-keskus
- Kela
- Sitra

TIEDON HYÖDYNTÄJÄT

Maakunnat
Kunnat ja kaupungit
Tasavallan presidentin kanslia
Eduskunta

Valtioneuvosto

Yritysinstrumentit,
esimerkiksi:

- Strateginen tutkimus
- Makera
- Matine
- UM
- OM
- SM
- PLM
- VM
- OKM
- MMM
- LVM
- YM
- STM
- TEM
- VNK
- Ratkaisujati-teestä.fi
- Tiedeja-tutkimus.fi
- Tietokiri
- Tuottav.lautakunta

Tiedeakatemit

- Suomal. Tiede-akatemia
- Suomen Tiedeseura
- Svenska tekn. vetenskapsak.
- Teknill. tieteiden akat.
- Nuorten tiedeakat.
- Suomen Tiedeakat. COFA
- Sofi

Tiedepaneelit

- Ilmasto-paneeli
- Talou-pol.arv.neuv.
- Luonto-paneeli
- Kestävyys-paneeli

SEKTORITUTKIMUSLAITOKSET

- VATT
- LUKE
- MML
- Ruoka-virasto
- Ilma-tieteen-laitos
- GTK
- VTT
- TTL
- STUK
- THL
- Sotu-as.muut.hakul.k.
- Valvira
- Fimea
- Kilpailu- ja kuluttaja-virasto
- Energia-virasto
- ELY+TE kehitt. ja h.k.
- ELYt
- TUKES
- Business Finland
- PRH
- Väylä-virasto
- Traficom

MINISTERIÖIDEN ALAISET VIRASTOT JA LAITOKSET

- Tilasto-keskus
- AVt
- DVV
- Suomen Akatemia
- OPH
- KARVI
- Valtio-konttori
- Vero-hallinto
- KOTUS
- Museo-virasto
- Kansallis-arkisto
- KAVI
- Palkeet
- Valtori
- CELIA
- Suom.linnan h.k.
- Varasto-kirjasto
- TAIKE

KESKEISIÄ TIEDENEUVONNAN TOIMIJOITA

| | Kuvaus | Vahvuudet | Heikkoudet |
|--|---|--|---|
| Johtavat tiede-neuvonantajat | <ul style="list-style-type: none"> • Tutkimuksellisesti ja tiedepoliittisesti kokeneita henkilöitä, jotka koordinoivat ja toteuttavat tiede-neuvontaa hallinnon sisällä. • Kokoavat, välittävät ja tiivistävät tutkittua tietoa ja tuottavat ehdotuksia. • Voivat koota ad hoc -työryhmiä. • Alaisuudessa toimii usein laajempi neuvonantajien ryhmä. | <ul style="list-style-type: none"> + Hyödyllisiä nopeissa tietotarpeissa + Nauttivat lähtökohtaisesti päätöksentekijöiden luottamusta | <ul style="list-style-type: none"> - Vallan ja paineen kasaantuminen yksittäiselle henkilölle - Tiede-neuvonnan ja tiedepoliitiikan tavoitteet voivat sekoittua - Nimitykset voivat olla poliittisia |
| Johtavien tiede-neuvonantajien ryhmät | <ul style="list-style-type: none"> • Joukko hallinnon sisäisiä tiede-neuvonantajia, jotka toimivat yhteistyössä. • Laajojen ja poikkihallinnollisten tietotarpeiden tyydyttäminen. | <ul style="list-style-type: none"> + Monipuolinen osaaminen + Hyödyllisiä nopeissa tietotarpeissa + Nauttivat lähtökohtaisesti päätöksentekijöiden luottamusta | <ul style="list-style-type: none"> - Vallan ja paineen kasaantuminen yksittäiselle henkilölle - Tiede-neuvonnan ja tiedepoliitiikan tavoitteet voivat sekoittua - Nimitykset voivat olla poliittisia |
| Tiedeakatemit | <ul style="list-style-type: none"> • Itsenäisiä tutkitun tiedon välittäjiä. • Toimintatavat vaihtelevat maittain ja organisaatioittain. Joissain maissa asema on kirjattu lakiin. • Tuottavat tyypillisesti tietosynteesejä, raportteja ja lausuntoja. | <ul style="list-style-type: none"> + Omavaraisuus + Toiminnan pysyvyys + Vertaisarvioinnin käytännöt + Hyvät verkostot tiedeyhteisöön | <ul style="list-style-type: none"> - Hitaat prosessit - Hallinnon ulkopuolisia: legitimeetti ei itsestäänselvä - Ei johtavien tiede-neuvonantajien kaltaista vaikutusvaltaa |
| Tiedepaneelit ja komiteat | <ul style="list-style-type: none"> • Koostuvat pääosin tutkijoista. • Tuottavat kirjallista ja suullista tiede-neuvontaa rajatusta teemasta. | <ul style="list-style-type: none"> + Joustavia: väliaikaisia tai pysyviä, paikallisia tai kansainvälisiä, tarkasti rajattu tehtävä tai laajempi toimenkuva | <ul style="list-style-type: none"> - Harvoin pysyviä - Kytöks hallintoon vaihtelee |
| Tutkimus-laitokset | <ul style="list-style-type: none"> • Neuvonta perustuu usein tutkimuslaitoksen itse keräämään ja ylläpitämään dataan sekä laitoksen omiin tutkimuksiin. • Keskittyvät tyypillisesti johonkin rajattuun tutkimusalueeseen | <ul style="list-style-type: none"> + Soveltava osaaminen vahvaa omalla tutkimusalueella + Tuntevat paikallisen toimintaympäristön + Läheiset suhteet hallintoon | <ul style="list-style-type: none"> - Resurssit jakautuvat tutkimuksen ja vuorovaikutuksen kesken - Voivat olla alttiimpia poliittiselle painostukselle kuin resurssiltaan hallinnosta riippumattomat toimijat |
| Yliopistot | <ul style="list-style-type: none"> • Toteuttavat tiede-neuvontaa tutkimustoiminnan ohella, usein hankerahoituksen ehdoilla. • Neuvonta perustuu pitkälti tutkijoiden yliopistossa tekemään tutkimukseen | <ul style="list-style-type: none"> + Vahva tieteellinen osaaminen + Riippumattomuus | <ul style="list-style-type: none"> - Resurssit ja kannustimet painottuvat tutkimukseen ja opetustoimintaan - Toiminta merkittävästi yksilöiden ja yksiköiden varassa |

Lähteet: Doubleday & Wildson, 2013; Wildson, 2014; Gluckman, 2018; Jeffares ym., 2019; Hopkins ym., 2021

Tiedeneuvonnan järjestelmien kehittymisen taustalla on kuitenkin havaittavissa yhteneväisiä kehityskulkuja, jotka liittyvät laajempiin tieteen yhteiskunnallisesta roolista käytyihin keskusteluihin. Järjestelmien voidaan

ajatella rakentuvan kahden toisistaan eroavan mallin pohjalle: *lineaarinen tiedeneuvonta*⁵ ja *yhteiskehittävä tiedeneuvonta*⁶.

Lineaarinen tiedeneuvonta

TIETEEN LINEAARINEN MALLI on ollut paljon esillä 1950-luvulta lähtien. Sen mukaan perustutkimuksesta alkaa ketju, jonka loppupäässä on soveltava tutkimus- ja kehittämistoiminta sekä konkreettinen ongelmanratkaisu.⁷ Lineaarisen mallin käsitettä on käytetty esimerkiksi kuvaamaan tieteen yhteiskunnallista roolia sekä korostamaan teoreettisen ja soveltavan tutkimuksen välistä eroa.⁸ Se on osaltaan myötävaikuttanut sellaisen kulttuurin syntyyn, jossa korostetaan tiedeyhteisön etäisyyttä poliittisesta päätöksenteosta.⁹

Lineaarinen malli on vaikuttanut myös tiedeneuvonnan käytännön järjestelyihin. Lineaarinen tiedeneuvonta perustuu kysymys–vastaus-mallille ja rajalliselle vuorovaikutukselle. Kysymykset tulevat joko päätöksentekijöiltä tai ne voivat tulla myös tutkijoilta. Vuorovaikutuksessa keskitytään pääasiallisesti kysymyksiin tuotettujen vastausten kommunikointiin ja tulkinnaan. Lineaariseen tiedeneuvontaan liittyy keskeisesti ajatus *ajallisesta* sekä *tilallisesta* lineaarisuudesta.¹⁰ Ajallinen lineaarisuus tarkoittaa eri vaiheiden eriyttämistä: ensin tehdään tutkimus ja sen jälkeen tulokset välitetään päätöksentekijöille.¹¹ Pyrkimyksenä on suojella tiedon tuotantoa poliittisten intressien vaikutukselta. Tilallinen lineaarisuus puolestaan tarkoittaa sitä, että tieteen ja päätöksenteon toimijat ja rakenteet erotetaan selvästi toisistaan. Lineaarille tiedeneuvonnalle onkin

tyypillistä selkeä jako tiedon tuottajiin ja hyödyntäjiin.¹² Erottelua perustellaan tieteen ja politiikan toisistaan eroavilla käytännöillä ja etiikalla. Tilallisella eronteolla pyritään suojelemaan tieteen itsenäistä asemaa ja selkiyttämään eri toimijoiden rooleja: tutkijat tarjoavat tutkimukseen perustuvaa tietoa päätöksenteon tueksi, ja poliitikoilla ja virkahenkilöstöllä on valta ja vastuu sen hyödyntämisestä osana päätöksentekoa.

Lineaarisen tiedeneuvonnan taustalla vaikuttaa ajatus *kabdesta yhteisöstä* ja niiden välisestä kuilusta. Kahden yhteisön näkökulma yleistyi 1970-luvulla. Sen mukaan tutkijoiden ja päättäjien välillä on kuilu, joka johtuu näiden kahden yhteisön erillisistä toimintaympäristöistä sekä erilaisista kulttuureista ja käytännöistä (esimerkiksi käytetty kieli, toiminnan aikajänne, palkkiojärjestelmät).¹³ Seuraavina vuosikymmeninä tutkijoiden ja päättäjien välistä kuilua ylläpitäviä ja toisaalta kaventavia tekijöitä tutkittiin paljon.¹⁴ (Yhteen veto näiden tutkimusten tuloksista löytyy seuraavalta sivulta.) Vaikka tutkimukset painottuvatkin monin paikoin lääketieteeseen ja terveystieteisiin, tutkimuksissa tunnistetut haasteet ja kuilun ylittämistä edesauttavat tekijät auttavat hahmottamaan päätöksenteon ja tieteen välisiä suhteita. Lineaarisen tiedeneuvonnan kehittämisessä keskitytäänkin pitkälti rakentamaan yhteyksiä kahden yhteisön välille.

5 Godin, 2006; Schot & Steinmueller, 2018

6 Ostrom, 1996; Richards, 2018

7 Edgerton, 2004; Godin, 2006; Schot & Steinmueller, 2018

8 Godin, 2006

9 Karhunmaa, 2020

10 Karhunmaa, 2020

11 Turnhout ym., 2013; Karhunmaa, 2020

12 Boswell & Smith, 2017; Cairney & Oliver, 2018

13 Caplan, 1979; Jacobson, 2007; Newman, Cherney & Head, 2015

14 Oliver, Lorenc & Innvaer, 2014

| | TIETEEN JA PÄÄTÖKSENTEON VUOROVAIKUTUSTA TUKEVAT TEKIJÄT | TIETEEN JA PÄÄTÖKSENTEON VUOROVAIKUTUSTA HAITTAAVAT TEKIJÄT |
|-------------------------------|--|--|
| Henkilöihin liittyvät | <ul style="list-style-type: none"> • Henkilökohtaiset kontaktit • Hyvät suhteet tutkijoiden ja päättäjien välillä • Tutkijoiden viestintätaidot • Päättäjien ymmärrys tutkimuksesta ja sen toteuttamisesta | <ul style="list-style-type: none"> • Henkilökohtaisten kontaktien puute • Molemminpuolinen epäluottamus • Koettu kuilu tutkijoiden ja päättäjien välillä. • Päättäjien tutkimusosaamisen puute • Selkeän ja ajankohtaisen tutkimuksen puute |
| Tutkimukseen liittyvät | <ul style="list-style-type: none"> • Ajankohtaisuus, relevanssi, korkea laatu, saavutettavuus, ymmärrettävyys • Tutkimuksesta nousevat selkeät suositukset • Tutkimus, joka vahvistaa suunniteltavia politiikkatoimia | <ul style="list-style-type: none"> • Epäajankohtainen tutkimus • Epäselvä, irrelevantti, huonolaatuinen tutkimus |
| Muut | <ul style="list-style-type: none"> • Oikea-aikaisuus • Käytännöllinen ja hallinnollinen tuki • Kulttuurinen muutos politiikkatoimien suunnittelussa | <ul style="list-style-type: none"> • Valta- ja budjettikiistat • Käytännölliset rajoitteet: taloudelliset, ajalliset, saavutettavuus, käytetty kieli |

Lähteet: Invaer ym., 2002; Orton ym., 2011; Oliver ym., 2014

Johtavien tiede neuvonantajien malli edustaa lineaarista tiede neuvontaa^{15 16}. Tutkimustyö tehdään erillään päätöksenteosta ja yksittäisillä henkilöillä on keskeinen rooli tuloksien välittymisessä politiikkavalmisteluun tueksi. Johtavat tiede neuvonantajat ovat osa muun muassa Uuden-Seelannin, Kanadan, Yhdysvaltojen ja Ison-Britannian tiede neuvonnan järjestelmiä.

Esimerkki lineaarisesta tiede neuvonnasta on myös Ison-Britannian Scientific Advisory Group for Emer-

gencies -ryhmä (SAGE), joka tukee hallitusta hätätilanteissa. Ryhmän puheenjohtajana toimii maan pää tiede neuvonantaja. Periaatteena on, että tiedeyhteisö tuottaa neuvot itsenäisesti, jonka jälkeen ne välitetään päätöksentekijöille. Lineaarista tiede neuvontaa toteutetaan myös osana yliopistojen sekä tutkimuslaitosten ja -organisaatioiden toimintaa.¹⁷ Myös tiedeakatemioiden perinteinen tiede neuvonta perustuu yleensä lineaariseen malliin.¹⁸

Yhteiskehittävä tiede neuvonta

SAMOIN KUIN tieteen lineaarinen malli, myös yhteiskehittäminen on käsitteenä monitulkintainen.¹⁹ Se voi tarkoittaa erilaisia asioita aina toiminnasta analyttisiin

ja normatiivisiin viitekehyksiin. Tieteen ja päätöksenteon vuorovaikutuksessa yhteiskehittämistä pidetään tavoittelemisen arvoisena työtapana.²⁰ Tutkijat ja pää-

15 Johtavan tiede neuvonantajan tehtävät vaihtelevat valtioittain. Esimerkiksi Uuden-Seelannin johtava tiede neuvonantaja välittää ja tuottaa neuvoja pääministerille ja ministeriöille, lisää tiedeyhteisön ja päätöksentekijöiden välistä kommunikointia, edistää tieteen saavutettavuutta kansalaisille sekä kehittää valtiollista tiede neuvonnan järjestelmää ja tiede neuvonantajien välistä kansainvälistä yhteistyötä. Kts. Office of the Prime Minister's Chief Science Advisor, ei pvm.a; ei pvm.b

16 Uuden-Seelannin johtavan tiede neuvonantajan tyyppinen toimenkuva on myös Kanadan johtavalla tiede neuvonantajalla. Kts. Office of the Chief Science Advisor, 2020

17 Wilsdon, Allen & Paulavets, 2014; Schot & Steinmueller, 2018; Raivio, 2019

18 Joidenkin tiedeakatemioiden, kuten Saksan ja Alankomaiden kansallisten tiedeakatemioiden, asema päätöksenteon tiede neuvonantajina on myös kirjattu lakiin. Kts. Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, 2013; Leopoldina, 2014

19 Richards, 2019; Mäkinen-Rostedt, 2021

20 Lemos ym., 2018; Saarela, 2020; Sucha & Sienkiewicz, 2020

töksentekijät sekä mahdollisesti myös sidosryhmät osallistuvat vuorovaikutukseen, jossa pyritään yhdessä aiempaa moninaisempaan ymmärrykseen tai uusiin ratkaisuihin.²¹ Yhteiskehittämistä voidaan pitää suullisena tiede neuvontana ja yhtenä dialogin muotona.

Yhteiskehittämisestä alettiin puhua päätöksenteossa yleisesti 1970-luvulla, kun muun muassa kansalaisia alettiin ottaa mukaan julkisen sektorin palvelujen kehittämiseen.²² Kuluneen 50 vuoden aikana eri tahojen osallistuminen päätöksentekoon ja tiedon tuotantoon on lisääntynyt ja kehittynyt entistä järjestelmällisempään suuntaan.²³ Tämän voi nähdä osana laajempaa yhteiskehittämisen ja osallistamisen ilmiötä. Esimerkiksi tieteen puolella on yleistynyt kansalaistiede, jossa tutkimuksen suunnitteluun ja toteutukseen kutsutaan tavallisia ihmisiä.²⁴ Tutkimusrahoittajat, kuten Euroopan komission Horizon 2020 -ohjelma, kannustavat kansalaisten osallistamiseen.²⁵ Päätöksenteossa taas esimerkiksi osallistuva budjetointi on yleistynyt²⁶, ja kansalaisten mahdollisuuksia ehdottaa aiheita parlamentaariseen käsittelyyn on vahvistettu²⁷. Kansalaisille myös tarjotaan mahdollisuuksia antaa lausuntoja politiikkatoimien luonnoksista²⁸, ja politiikkatoimia koskevia kokeiluja yhteiskehitetään sidosryhmien voimin²⁹.

Vaikka lineaarista tiede neuvontaa tarvitaan edelleen, se ei yksin riitä vastaamaan nykypäivän vaatimuksiin ja käynnissä oleviin isoihin murroksiin. Puhutaan muun muassa *totuuden jälkeisestä ajasta*, *post-industriaalisesta*

maailmasta, *kompleksisesta maailmasta*, *VUCA-maailmasta*³⁰, *systemisten riskien*³¹ *maailmasta* ja *postnormaalista*³² *maailmasta*. Kaikki nämä termit kuvaavat monimutkaisia ilmiöitä, joita on mahdoton lähestyä teknisillä, tarkkarajaisilla, yhteen tieteenalaan rajautuvilla kysymyksillä.³³ Tiede neuvonnan keskeiset toimijat, kuten OECD, Euroopan komission SAPEA, SAM (Science Advice Mechanism) ja JRC (Joint Research Centre); INGSA (International Network for Government Science Advice) ja ESAF (European Science Advisors Forum) ovat kaikki korostaneet viimeaikaisissa julkaisuissaan kansallisten tiede neuvonnan järjestelmien uudistamisen tarvetta.³⁴

Yhteiskehittävästä tiede neuvonnasta on kehitymässä lineaarista tiede neuvontaa täydentävä tiede neuvonnan muoto, vaikka toistaiseksi se onkin vielä varsin tuore lähestymistapa monissa tiede neuvonnan järjestelmissä.³⁵ Yhteiskehittävä tiede neuvonta perustuu eri yhteisöjen osallistumiselle ja jatkuvalla vuorovaikutukselle tutkijoiden ja päättäjien välillä. Se voi saada käytännössä hyvin erilaisia muotoja, eikä parhaita varmasti ole vielä nähty, sillä työskentelymalleja kehitetään koko ajan.³⁶ Yhteiskehittävän otteen vakiinnuttamista osaksi tiede neuvontaa pidetään tärkeänä useasta syystä. Yhteiskehittävä vuorovaikutus voi esimerkiksi auttaa tunnistamaan ja jäsentämään käsillä olevaan ilmiöön liittyviä yhteiskunnallisia haasteita, rakentamaan tiedon tuottajien ja hyödyntäjien

21 Monia yhteiskehittävästä tiede neuvonnan teemoja tarkastellaan myös muilla käsitteellisillä kehyksillä, kuten mode 2 -tiede, post-normaali tiede ja transdisiplinaarisuus.

22 Ostrom, 1996; Cahn & Gray, 2011

23 Sucha & Sienkiewicz, 2020

24 Julkaisujen tasolla kansalaistieteen kasvu näkyy selkeästi - kansalaistieteen menetelmiä hyödyntävien tai kansalaistieteen yleistä ilmiötä käsittelevien artikkeleiden määrä on kasvanut räjähdysmäisesti (esim. Follet & Strezov 2015; Bonney, Cooper & Ballard, 2016)

25 Irwin, 2018

26 Sintomer, Röcke & Herzberg, 2016

27 Esim. kansalaisaloite.fi

28 Esim. lausuntopalvelu.fi

29 Suomessa pääministeri Sipilän kaudella kokeilukulttuurin vahvistaminen oli yksi hallituksen kärkihankkeista. <https://kokeilevasuomi.fi/karkihanke>

30 Yhdysvaltojen armeija lanseeraasi termin VUCA (volatility, uncertainty, complexity, ambiguity) kuvaamaan muuttuvaa, epävarmaa, kompleksista ja monitulkintaista toimintaympäristöä.

31 Goldin & Mariathan, 2014

32 Ravetz, 1999

33 Petersen ym., 2011; Doubleday & Wilsdon, 2013; Schot & Steinmueller, 2018; SAM, 2019; SAPEA, 2019

34 OECD, 2015; 2018; 2020; INGSA, 2018; JRC, 2019; SAM, 2019; SAPEA, 2019; ESAF, 2020

35 Esim. Weaver ym., 2014; Sucha & Sienkiewicz, 2020; SAPEA, 2019

36 Useat tiede neuvonnan instrumentit, kuten esimerkiksi Suomessa VN TEAS ja STN, ovat edelleen hyvin varhaisessa kehitysvaiheessa.

välisiä verkostoja sekä vahvistaa demokratiaa.^{37 38} Sen avulla voidaan myös lisätä yhteisöjen välistä jaettua ymmärrystä ja luottamusta.

Suomessa vuonna 2014 toteutetun Tutkimuslaitosten ja tutkimusrahoituksen kokonaisuudistuksen (TULA-uudistus) tavoitteena oli, että tutkimus toimisi entistä paremmin ”yhteiskunnan kehittämisen ja päätöksenteon strategisena resurssina”.³⁹ Uudistuksella pyrittiin muun muassa vahvistamaan yhteiskehittämisen toimintamalleja. Uudistuksessa perustettiin kaksi uutta yhteiskehittämistä tukevaa rahoitusinstrumenttia, Valtioneuvoston tutkimus- ja selvitystoiminta (VN TEAS) ja Suomen Akatemian yhteyteen perustettu Strategisen tutkimuksen neuvosto (STN).⁴⁰

Eri sidosryhmien osallistumista on hyödynnetty myös eri puolilla maailmaa tiedeneuvonnan kysy-

myksenasettelujen jäsentämisessä. Esimerkiksi Saksan kansallinen tiedeakatemia Leopoldina tekee yhteistyötä sidosryhmien kanssa lausuntojen lähtökohtien ja aiheiden määrittelyssä.⁴¹ Lisäksi kansalaisia on otettu mukaan tietosynteeseiden tuottamiseen. Esimerkiksi Cochranen elävissä tietosynteeseissä vapaaehtoiset kansalaiset auttavat katsauksiin sopivien artikkeleiden tunnistamisessa.⁴²

Suomessa fasilitoitu tiedon yhteistulkinta ja sen kehittäminen ovat vielä alkuvaiheessa. Tiedevälittämiseen erikoistuneet toimijat, kuten Ympäristötiedon foorumi, Kaupunkitutkimusinstituutti Urbaria ja Sofi, ovat kehittäneet ja hyödyntäneet fasilitointiin perustuvia toimintamalleja tutkijoiden ja päättäjien välisessä vuorovaikutuksessa.

Lineaarinen ja yhteiskehittävä tiedeneuvonta täydentävät toisiaan

MOLEMMAT EDELLÄ ESITELLYT tiedeneuvonnan mallit rakentuvat tärkeille periaatteille. Lineaarinen tiedeneuvonta korostaa tieteen itsenäisyyttä ja varjellee tiedettä politisoitumiselta. Yhteiskehittävä tiedeneuvonta puolestaan korostaa sitä, että osallistumisen ja yhteistyön avulla tiedon hyödynnettävyys paranee ja demokratia vahvistuu.

Molemmilla on omat haasteensa ja vahvuutensa. Mallien ominaispiirteet on koottu viereisen sivun tau-

lukkoon.

Lineaarinen tiedeneuvonta ja yhteiskehittävä tiedeneuvonta tulisi ymmärtää toisiaan täydentävinä, eikä niitä ole mahdollista tai tarvetta laittaa arvojärjestykseen. Mallit ovat analyttisiä linssejä, joiden avulla tieteen ja päätöksenteon vuorovaikutusta ja siihen liittyviä käytäntöjä voi tarkastella. Molempia tarvitaan edelleen, ja molemmat mallit toimivat päätöksenteon tietopohjan laajuuden ja syvyyden lisäämisessä. |

37 Oliver, Kothari & Mays, 2019; Sucha & Sienkiewicz, 2020: 12–13, 80–84

38 Erilaisten kokeilujen ja tutkimusten myötä on kuitenkin ymmärretty, että osallistumisen hyötyjen saavuttamiseksi pelkkä kansalaisten, järjestöjen ja muiden tahojen kuunteleminen ei itsessään riitä. Eri tahojen on oltava valmiita oppimaan toisiltaan ja osallistumisen täytyy kytkeytyä selkeästi johonkin ennalta määrättyyn vaiheeseen politiikkatoimien toteuttamisessa. Osallistumisesta ei ole hyötyä tietopohjan kehittämisessä tai demokratian edistämässä, jos se toimii ainoastaan päälle liimattuna käytäntönä.

39 Valtioneuvoston periaatepäätös valtion tutkimuslaitosten ja tutkimusrahoituksen kokonaisuudistukseksi, 2013

40 Haila ym., 2018

41 Leopoldina, 2014

42 Thomas ym., 2017

| | LINEAARINEN TIEDENEUVONTA | YHTEISKEHITTÄVÄ TIEDENEUVONTA |
|-------------------------|--|---|
| Ominaispiirteitä | <ul style="list-style-type: none"> • Tekniset, tarkkarajaiset aiheet • Yksittäiset tieteenalat • Selkeät roolit (ministeriö kysyy, tutkija vastaa) • Kysyntä- ja tarjontapohjaisuus: päätöksentekijä kysyy ja tutkija vastaa tai tutkija tarjoaa tietoa • Kysymys-vastaus-malli | <ul style="list-style-type: none"> • Kompleksiset aiheet • Moni- ja poikkitieteisyys • Yhteenkietoutuneet sidosryhmät • Yhteiskehittämisen menetelmät • Jatkuva vuorovaikutus |
| Esimerkkejä | <ul style="list-style-type: none"> • Yliopistojen, tutkimuslaitosten ja tiedeakatemioiden perinteinen tiede neuvonta • Päätiede neuvonantajat | <ul style="list-style-type: none"> • Strategisen tutkimuksen hankkeet • VN TEAS -hankkeet • Horizon 2020 |
| Vahvuuksia | <ul style="list-style-type: none"> + Vuorovaikutus on suoraviivaista ja osallistujien roolit selkeät + Riski tieteen politisoitumiselle on pieni. + Nopeus | <ul style="list-style-type: none"> + Vahvistaa demokratiaa. + Monipuoliset osallistujat ja tiedonlajit + Vahvistaa yhteisymmärrystä. + Kehittää verkostoja. |
| Heikkouksia | <ul style="list-style-type: none"> - Vuorovaikutuksen vähäisyys vaikeuttaa yhteisymmärryksen rakentumista. - Tiedollisten kokonaiskuvien muodostaminen on haastavaa. - Riskinä että välitetty tieto ja tarpeet eivät kohtaa | <ul style="list-style-type: none"> - Prosessit voivat olla raskaita. - Lopputulos voi olla epävarma. - Vaatii vuorovaikutustaitoja. - Monitieteellinen tutkimustyö voi olla riski tutkijan urakehitykselle. |

Lähteet: Balconi, Brusoni & Orsenigo, 2010; Schot & Steinmueller, 2018; Saarela, 2019; Weaver ym., 2014; Oliver, Kothary & Mays, 2019; Sucha & Sienkiewicz, 2020



TIETEEN JA PÄÄTÖKSENTEON SUHTEEN TULEVAISUUS

KÄYNNISSÄ OLEVAT yhteiskunnalliset ja globaalit kehityskulut haastavat edelliseltä vuosisadalta peräisin olevat julkishallinnon rakenteet ja niiden toimintakyvyn. Valtiot ympäri maailmaa ovat lähteneet aktiivisesti uudistamaan hallintojaan vastaamaan 2020-luvun toimintaympäristöä. Digitaaliset ratkaisut, ennakointityö, kokeilukulttuuri, ilmiöpohjainen ja osallistuva budjetointi, joukkoistaminen, deliberaatio eli puntarointi, hankinnan elinkaarimallit, innovaatioyksiköt, haastekilpailut ja hackathonit ovat esimerkkejä siitä, miten valtiot ovat pyrkineet rakentamaan sekä tehokkaampaa että hyväksyttävämpää hallintoa.

Myös tiedeneuvonnan toimintatavat ovat murroksessa. Niiden uudistamisesta keskusteltiin jo ennen koronakriisiä. Teknologinen kehitys on haaste ja mahdollisuus paitsi tiedeneuvonnalle, koko hallinnolle. Yksi keskeinen kysymys on, miten tarvittava, laadukas tieto löytyy oikeaan aikaan kasvavan tietomassan joukosta. Tätä ongelmaa pyritään ratkaisemaan teknologian avulla. Esimerkiksi algoritmeja kehitetään nopeuttamaan

tietosynteesien kirjallisuuskartoituksia. Teknologia voi myös lisätä ja parantaa vuorovaikutusta. Koronakriisi aiheutti suuren digiloikan koko Suomessa, ja myös tiedeneuvontaa ryhdyttiin nopeasti tekemään digitaalisilla alustoilla, joilla myös yhteiskehittämisen työskentelytavat onnistuvat.

Sekä lineaarinen että yhteiskehittävä tiedeneuvonta ovat nykyisessä toimintaympäristössä osoittautumassa riittämättömiksi. Vaikka näitä täydentävä kolmas malli ei ole vielä saanut selkeää muotoa, sen kehittymiseen liittyviä kehityskulkuja voidaan tunnistaa. Esimerkiksi tutkitun tiedon nopea lisääntyminen, politiikan teemojen muuttuminen yhä kompleksisimmiksi ja lisääntyvä ymmärrys ihmisen tiedonkäsittelyn psykologiasta vaikuttavat tieteen ja päätöksenteon vuorovaikutuksen kehitykseen.¹

Tarkastelemme seuraavaksi muutamia keskeisiä tieteen ja päätöksenteon vuorovaikutukseen ja sen kehittämiseen vaikuttavia ilmiöitä ja kehityskulkuja.

Kansainvälisten verkostojen systematisointi

KANSAINVÄLINEN tieteellinen yhteistyö on lisääntynyt etenkin kolmenkymmenen viime vuoden aikana.² Kansainvälisten yhteisjulkaisujen osuus kaikista julkai-

suista kasvoi 10 prosentista 25 prosenttiin vuosina 1990–2009.³ Suomessa kansainvälisten julkaisujen osuus lähes kaksinkertaistui samana ajanjaksona 25 prosentista 49

1 JRC, 2019; SAPEA, 2019

2 Adams, 2012; Bornmann, Wagner & Leydesdorff, 2015; Ribeiro ym., 2017; Wagner ym., 2017

3 Wagner ym., 2015

VERKOSTOMAINEN TIEDENEUVONTA KORONAKRIISIN HOIDOSSA

Kiinalaiset tutkijat sekvensoivat SARS-CoV-2-viruksen genomien ja siirsivät sekvenssin avoimeen GENBNK-tietokantaan 11. tammikuuta 2020. Tämän jälkeen tutkittua tietoa viruksesta alkoi karttua hurjaa tahtia. Helmikuun 2020 puolivälissä covid-19-taudista on julkaistu ainakin 153 tutkimusta. Kahdeksan kuukautta myöhemmin luku oli jo yli 150 000. Tämä ei olisi ollut mahdollista ilman viruksen sekvenssin avointa jakamista. Esijulkaiseminen eli vertaisarvioimattomien tutkimusten julkaiseminen vauhditti tutkijoiden välistä tiedonvaihtoa ja keskustelua.

Monikansallisten verkostojen avustuksella jaettu ja tuotettu tutkimustieto mahdollisti tiedeneuvonnan uudesta viruksesta. WHO ja Euroopan tautien ehkäisy- ja -valvontakeskus (ECDC) ovat antaneet ensimmäisten tautitapausten ilmestymisestä lähtien tutkimustietoon pohjautuvia ohjeistuksia ja riskiarvioita, joista ensimmäiset julkaistiin tammikuun 2020 aikana. Tammikuun 2020 lopussa WHO julisti koronavirustilanteen kansainvälisesti huomionarvoiseksi kansanterveydelliseksi uhaksi. Tämän seurauksena valtiot sulki rajojaan ja ottivat käyttöön matkustusrajoituksia. Suomessa THL on seurannut viimeisintä tutkimustietoa ja WHO:n viestintää ja perustanut tiedeneuvontansa niille. WHO:n paikoittain ristiriitainen viestintä on myös herättänyt kritiikkiä tutkimusyhteisössä ja eri valtioiden hallinnoissa.

Kansainvälisesti verkostoituneet ja vakiintuneet tiedeneuvonnan tahot ovat kyenneet maailmanlaajuisesti yhtenäistämään ja koordinoimaan tiedon välittymistä. Esimerkiksi WHO:n ja Euroopan tautien ehkäisy- ja -valvontakeskuksen ansiosta tuorein ja luotettavin tieto viruksesta ja sen vaikutuksista oli kaikkien maiden käytettävissä. Saksalaisen tutkimusryhmän valmistama ensimmäinen covid-19-testin prototyyppi tuli tunnetuksi WHO:n kautta. Myös yksittäiset tärkeät tutkimustulokset, kuten havainnot oireettomista mutta virusta levittävistä henkilöistä, levisivät kansainvälisten verkostojen kautta. WHO on koordinoitunut tieteellistä keskustelua ja tiedeneuvontaa kansainvälisillä foorumeilla. Se järjesti esimerkiksi heti helmikuussa 2020 keskustelutilaisuuden uudesta koronaviruksesta. Tilaisuuteen osallistui yli 400 asiantuntijaa.

Lähteet: Allam, 2020a–b; ECDC, 2021; Else, 2020; Hoy, 2020; Kelland, 2020; WHO, 2020a–d

prosenttiin.⁴ Euroopassa keskimäärin noin kaksi kolmesta (63 %) tutkijasta tekee kansainvälistä yhteistyötä.⁵

Myös tiedeneuvontaa toteutetaan ja kehitetään ympäri maailmaa yhä verkostomaisemmin. Kehitykseen ovat vaikuttaneet sekä globaalit kriisit että tieteellisen työn kansainvälistyminen.⁶ Verkostomainen tiedeneuvonta hyödyntää laajoja tiedon tuotannon verkostoja sekä välittää ja tuottaa tietoa yhteistyössä kansallisten ja ylikansallisten välittäjätoimijoiden kanssa.

Verkostoitunut, tiedevälittäjiä hyödyntävä tiedeneu-

vonta pystyy mobilisoimaan asiantuntijoita nopeasti ja välittämään tietoa tehokkaasti yli valtioiden ja tieteenalojen rajojen. Verkostoilla on ollut keskeinen rooli esimerkiksi koronakriisin hoidossa, mistä voi lukea tarkemmin yläpuolelta. Kriisin aikana avoimen tieteen periaatteet, kansainväliset organisaatiot, valtioiden välinen ja sisäinen yhteistyö sekä tiedonvälityskanavat ovat edesauttaneet sekä tutkimustyötä että tiedeneuvonnan toteuttamista.

Kansainväliseen tiedeneuvontaan osallistuvia järjes-

4 Muhonen, Leino & Puuska, 2012

5 Kwiek, 2018

6 Weaver ym., 2014; Borie ym., 2021

töjä ja verkostoja on useita. Osa keskittyy rajattuihin teemoihin ja osa toteuttaa ja kehittää tiedeneuvontaa laajemmin. Yleisiä keskusteluja tiedeneuvonnan kehittämisestä käydään muun muassa INGSA:n (International Network for Government Science Advice) ja ESAFin (European Science Advice Forum) verkostoissa.⁷ Lisäksi ISC (International Science Council) ylläpitää kansainvälistä tiedeakatemioiden, tieteellisten seurojen ja tutkimusneuvostojen asiantuntijaverkosta.⁸ YK taas on perustanut UNESCO:n hallinnoiman tieteellisen neuvoston avustamaan pääsihteeriä.⁹

Rajattujen teemojen parissa toimivista tiedeneuvonnan kansainvälisistä tahoista ehkä tunnetuimpia ovat ilmastomuutospaneeli IPCC ja luonnon monimuotoisuus ja ekosysteemipalvelu -paneeli IPBES.¹⁰ Ne tuottavat ja välittävät tietosynteesejä kansallisen ja kan-

sainvälisen päätöksenteon tueksi. Muita kansainvälisesti merkittäviä organisaatioita ovat terveyden ja hyvinvoinnin aloilla toimiva Cochrane Collaboration sekä sosiaalisen kehityksen alalla toimiva Campbell Collaboration. Ne keskittyvät edellisten tapaan rajattuun aihepiiriin ja tuottavat erilaisia tietosynteesejä, kuten systemaattisia katsauksia ja rapid-katsauksia, päätöksentekoon ja eri alojen ammattilaisille.¹¹

Myös tiedeakatemit ovat kansainvälisesti kehittäneet tiedevälittämiseen keskittyvää verkostomaista toimintaa. Tästä esimerkkinä ovat Euroopan tiedeakatemioiden muodostama tiedeneuvonnan komitea (EASAC) sekä tiedeneuvonnan konsortio (SAPEA).¹² Kansallisella tasolla verkostomaiseen tietosynteesien tuottamiseen ja välittämiseen keskittyvää toimintaa edustaa Iso-Britannian What Works -verkosto.¹³

Tiedon lajien yhdistäminen

DIGITALISOITUVASSA hallinnossa hyödynnetään jatkuvasti päivittyvää dataa muun muassa tilannekuvien muodostamisessa ja palveluiden suunnittelussa sekä järjestämisessä. Lisäksi politiikkatoimien vaikutusten arvioinnissa kehitetään massadatan ja data-analytiikan hyödyntämistä.¹⁴ OECD onkin viime vuosina suositellut hallintojen päivittämistä analogisista datavetoisiksi.¹⁵

Tiedeneuvonta on perinteisesti tukeutunut vertaisarvioituihin tieteellisiin tutkimuksiin, joiden tuottaminen on paljon hitaampaa kuin nopeasti päivittyvien datapohjaisten tilannekuvien, mallinnojen ja skenaarioiden. Erityisesti koronaviruksen yhteydessä on korostu-

nut eri tiedon lajien ja -lähteiden hyödyntäminen sekä erilaisten välittäjien rooli.¹⁶ Tarvetta on ollut esimerkiksi ennakoinnin, tuoreen datan ja perinteisen tiedeneuvonnan yhdistämiselle. Tällöin tärkeäksi kysymykseksi nousee eri tiedon lajien luotettavuus. Koronakriisin kaltaisissa tilanteissa onkin tärkeää, että päätöksenteossa tunnustetaan eri tiedonlähteiden selitysvoima ja niihin liittyvät epävarmuudet sekä ollaan avoimia ja läpinäkyviä siitä, millaiseen tietoon ollaan milloinkin tukeuduttu.¹⁷

Datan hyödyntäminen hallinnossa on tullut jädäkseen, ja tämä luo muutostarpeita myös tiedeneu-

7 INGSA, 2018; ESAF, 2020

8 International Science Council, ei pvm.

9 UNESCO, ei pvm.

10 Suomeen perustettiin IPBES:tä oma kansallinen paneeli vuonna 2012 ja IPCC:n työryhmä vuonna 2019, joiden tarkoituksena on välittää ja kotiuttaa kansainvälisten raporttien havaintoja sekä edistää tieteellisen tiedon käyttöä päätöksenteossa. (Kts. Luontopaneeli, 2019; Ilmatieteenlaitos, 2019)

11 Campbell Collaboration, ei pvm.; Cochrane, 2020b

12 Molemmat tuottavat eri aihepiireistä systemaattisia katsauksia päätöksentekoa varten ja pyrkivät lisäämään keskustelua tiedeneuvonnasta ja tietopohjaisesta päätöksenteosta Euroopassa. (Kts. SAPEA 2019; EASAC, ei pvm.)

13 Gov.UK, 2018; What Works Network, ei pvm.

14 Ylen ym., 2018

15 OECD, 2019

16 Freedman, 2020

17 Freedman 2020; Lavazza & Farina 2020; Sequeiros & Hokkanen, 2020

vonnalle. Kompleksisten poliittisten kysymysten käsittelemisessä tarvitaan tietoa tuottavien, välittävien ja hyödyntävien toimijoiden ja rakenteiden läheistä yh-

teistyötä.¹⁸ Luotettavan kokonaiskuvan muodostaminen edellyttää, että käytettävissä on laadukkaita mahdollinen tieto mahdollisimman monipuolisesti.¹⁹

HELSINKI GRADUATE SCHOOL OF ECONOMICSIN COVID-19-TILANNEHUONE

Koronakriisin alussa myös Suomen hallinnossa oli valtava tarve tiedolle, joka auttaisi ymmärtämään käsillä olevaa ilmiötä ja pohtimaan ratkaisuja siihen. Helsinki Graduate School of Economics (GSE) perusti tilannehuoneen, joka tuotti ja kokosi talouteen liittyvää tietoa talouspoliittisen päätöksenteon, ministeriöiden ja muiden julkisten toimijoiden tueksi. Tilannehuoneen tavoitteena oli erityisesti tukea nopeaa päätöksentekoa reaaliaikaisen datan ja tutkimustulosten avulla. Se julkaisi ajantasaisiin aineistoihin perustuvia raportteja kahden viikon välein. Tilannehuone toimi yli sektorirajojen: sen parissa työskenteli taloustieteilijöitä Helsinki GSE:stä, Valtion taloudellisesta tutkimuskeskuksesta ja muista julkisista organisaatioista, ja se teki yhteistyötä muun muassa veroviranomaisten, ministeriöiden ja Tilastokeskuksen kanssa.

Lähde: Helsinki GSE, 2021a; 2021b

Tiedon epävarmuuksien tunnistaminen ja kommunikointi

PAITSI ERI TIEDON LAJIEN myös tutkitun tiedon luotettavuus tai varmuus vaihtelevat paljon. Kun päätöksenteossa muodostetaan tiedollista kokonaiskuva käsiteltävästä ilmiöstä, on tärkeää tunnistaa, kuinka varmaa mikäkin tieto on. Siksi myös välitettäessä tietoa päätöksentekoon on tärkeää järjestelmällisesti tunnistaa tietoon liittyvät epävarmuudet ja viestiä niistä selkeästi. Epävarmuus rakentuu useasta eri osa-alueesta: teknisestä, metodologisesta, tieto-opillisesta ja yhteiskunnallisesta epävarmuudesta (kts. taulukko seuraavalla sivulla).

Epävarmuuksien tunnistamiseksi ja kommunikointimiseksi on useita keinoja, enemmän tai vähemmän järjestelmällisiä.²⁰ Joissain tapauksissa voi riittää aineiston, menetelmien ja tulosten kuvaaminen eli se, että kerrotaan selkeästi, mistä tieto kertoo, miten se kuvaa tutkimuksen kohdetta ja mitä tiedosta voi päätellä.

Tutkimustiedon arvioimiseksi on myös olemassa erilaisia näytön asteen arvioinnin työkaluja ja viitekehyksiä, mutta näiden käyttö ei kuitenkaan ole vielä kovin yleistä. Esimerkkejä arviointimalleista ovat lääketieteen alalta The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation -malli (GRADE)²¹ sekä yhteiskuntatieteisesti painottuneen Evidence Informed Policy and Practice -keskuksen (EPPI) Weight of Evidence -viitekehys²².

Epävarmuuksien arviointia toteuttavat järjestelmällisesti muun muassa Euroopan elintarviketurvallisuusvirasto (EFSA) ja ilmastonmuutospaneeli IPCC. Eri mallit poikkeavat jonkin verran toisistaan, mutta kaikkien lähtökohtana on arvioida systemaattisesti hyödynnetyn tietopohjan epävarmuuksia ja tiedon laatuun liittyviä tekijöitä.

18 Sitra, 2019.

19 SAM, 2019: 24–25

20 Petersen ym., 2011; SAM, 2019: 46–49

21 BMJ Best Practice, 2021

22 Gough, 2007

TIEDON TUOTTAMISEN JA HYÖDYNTÄMISEN EPÄVARMUUDET

| | |
|-------------------------------------|--|
| Tekninen epävarmuus | Tiedon perustana olevan datan aiheuttamat epävarmuudet, kuten puutteet, mittausvirheet ja sattumanvaraisuudet. |
| Metodologinen epävarmuus | Tiedon tuottamisen prosessin aiheuttamat epävarmuudet, kuten kirjallisuushakujen vinoutuneisuus, analyysin ja aineiston yhteensopimattomuus tai analyysin ulkopuoliset tuntemattomat tekijät. |
| Tieto-opillinen epävarmuus | Tiedon ja käsiteltävien ilmiöiden suhteen aiheuttamat epävarmuudet, kuten tutkimuskohteiden kompleksisuuden aiheuttamat haasteet tai epätietoisuus aiheen käsittelylle sopivista tiedonlajeista. |
| Yhteiskunnallinen epävarmuus | Tiedon hyödyntämisen ja kontekstin aiheuttamat epävarmuudet, kuten kognitiiviset vinoumat, huomioon otettavien tahojen ja näkökulmien moninaisuus ja poliittiset intressit. |

Lähteet: Maxim & van der Sluijs, 2011; SAM, 2019

Epävarmuus kommunikoidaan usein kertomalla, mikä on varmaa, mitä tiedetään osin, mitä ei tiedetä ja mitä ei voida tietää. Epävarmuusarvioissa pyritään myös käyttämään rinnakkain numeerista ja verbaalista ilmaisua (esimerkiksi: ”70 %, luultavaa”).²³ Tällä

pyritään vähentämään tulkinnanvaraisuutta. Epävarmuuden ilmaiseminen selkeällä asteikolla on kuitenkin aina yksinkertaistus – sekä epävarmuuden että käsiteltävän ilmiön.

Tiedon epävarmuuksien tunnistamisen ja kommuni-

HOLLANTILAINEN EPÄVARMUUDEN ARVIOINTIMALLI

Alankomaiden ympäristön tilan arviointivirasto, Netherlands Environmental Assessment Agency, on kehittänyt Utrechin yliopiston kanssa monivaiheisen menetelmän epävarmuuksien arviointiin ja kommunikointiin. Arvioinnissa hyödynnetään sekä tilastollisia analyysejä että laadullisia asiantuntijoiden näkemyksiä.

Arviointikehikon keskeiset kysymykset:

1. Miten ongelma on kehystetty; mitä tekijöitä on huomioitu tai jätetty huomioimatta?
2. Ketkä ovat keskeiset sidosryhmät; mitkä ovat heidän roolinsa; mitä hyötyä heidän osallistumisestaan voisi olla?
3. Millaisten indikaattoreiden eli tekijöiden kautta kohdetta tarkastellaan ja millaisessa suhteessa

nämä ovat ongelman määrittelyyn?

4. Kuinka vahva on käytettävissä oleva tietopohja?
5. Mitkä ovat keskeiset epävarmuudet?
6. Miten epävarmuudesta viestitään?

Arvioinnissa käytetään tarkastuslistaa epävarmuuksien eri osa-alueiden kartoittamisessa ja esittämisessä päätöksentekijöille niin projektien vaikutusten arvioinnin kuin välitetyn tiedon tietopohjan arvioinnin yhteydessä. Listan lisäksi voidaan käyttää tarkempia työkaluja, kuten epävarmuusmatriisia, jonka avulla tiedon epävarmuuden aste eritellään tapauskohtaisesti.

Lähteet: Netherlands Environmental Assessment Agency, 2013; Petersen ym., 2011; SAM, 2019: 46–49

koinnin avulla voidaan lisätä tiedon hyödyntäjien ymmärrystä sen selitysvuorosta ja rajoista. Toisin sanoen, tiedon hyödyntäjien ymmärrys tiedon epävarmuuksista rakentaa realistista kuvaa tiedon mahdollisuuksista tukea politiikkatoimien valmistelua. Tietoon liittyvät epävarmuudet korostavat tarvetta tiedon yhteistulkinnalle. Selkeä tiedon epävarmuuksien tunnistaminen ja kommunikointi ovat olennaisia myös tieteen ja tiede-neuvonnan avoimuuden ja eettisyyden sekä luotettavuuden kannalta.

Epävarmuuksien kommunikointi ei kuitenkaan automaattisesti lisää luottamusta. Tiedon epävarmuuden korostamista voidaan esimerkiksi käyttää aseena poliittisessa kamppailussa.²⁴ Myös se, että tutkijat korostavat

tiedon epävarmuutta voi laskea luottamusta tietoa kohtaan. Epävarmuuksien vähättely voi taas hetkellisesti johtaa korkeampaan luottamukseen, mutta jos epävarmuuden todellinen taso tulee ilmi, luottamus laskee.

Varminta tietoa edustavat laadukkaat katsauskoosteet, joihin on syntetisoitu useamman systemaattisen katsauksen tai meta-analyysin tulokset, joiden näytön aste on systemaattisesti arvioitu. Tuotettavien koosteen laatu on aina suoraan riippuvainen niiden kohteena olevien katsausten laadusta. Tiedeneuvonnassa joudutaan kuitenkin usein tukeutumaan myös yksittäisiin systemaattisiin katsauksiin ja meta-analyysihin tai yksittäisten tutkimusten perusteella muodostettaviin synteeseihin.

Inhimillisen tiedonkäsittelyn vaikutus

TIEDENEUVONTA perustuu eri rooleissa toimivien yksilöiden tiedonkäsittelylle. Käyttäytymistaloustieteen ja kognitiivisen psykologian tutkimuksen myötä on viime vuosikymmeninä tullut yhä selvemmäksi, että käytännössä yksilöiden tiedonkäsittely on usein epäjohtomukaista. Tapamme vastaanottaa, sisäistää ja soveltaa uutta tietoa vaihtelee tilanteesta toiseen.²⁵ Uuden tiedon käsitteleminen on kokonaisuudessaan monimutkainen kognitiivinen tapahtuma, jossa päättely kietoutuu yhteen arvojen, tunteiden, kokemusten, identiteetin ja aiemman tietämyksen kanssa.²⁶ On vaarallista, jos tiedeneuvonta perustuu liian vahvalle oletukselle rationaalista tiedonkäsittelijästä.

Hyvä esimerkki epärationaalisuudestamme ovat kognitiiviset vinoumat, joilla tarkoitetaan ajattelussa esiintyviä järjestelmällistä virheitä tai vääristymiä.²⁷

Näitä esiintyy eri konteksteissa, myös poliittisessa päätöksenteossa.²⁸ Ne ovat seurausta siitä, että ajattelun nyrkkisääntöjen eli heuristiikkojen avulla pyrimme helpottamaan suuren tietomäärän ja epävarmuuden keskellä toimimista ja seuraamme tuttuja sääntöjä.²⁹ Heuristiikat voivat olla sekä tietoisia ajattelun työkaluja että rakenteita, joihin tukeudutaan rutiininomaisesti ja tiedostamatta.^{30 31}

Käyttäytymistieteellinen tiedeneuvonta nousi viime vuosikymmenellä suosioon Isossa-Britanniassa Cabinetin perustaman Behaviour Insights Teamin (BIT) onnistumisten myötä.³² Tuuppaamisesta (*nudging*) eli ihmisten ohjaamisesta vaihtokäytäntöön toimittajien valintoja tuli maailmanlaajuisesti suosittua, kun sen avulla kyettiin tehostamaan julkisia palveluja³³ – esimerkiksi lääkäreiden käyttämättä jättämistä saatiin

24 Kreps & Kriner, 2020

25 Kahneman, 2011; Thaler, 2015

26 Kahneman, 2011; JRC, 2019

27 Tversky & Kahneman, 1974; Haselton, Nettle & Murray, 2016

28 Vis, 2011; Kahneman, 2011; Belle, Cantarelli & Belardinelli, 2018

29 Tversky & Kahneman, 1974; Kahneman, 2011

30 Gilovich, Griffin & Kahneman, 2002: 1-18

31 Heuristiikat ovat hyödyllisiä, mutta käytännössä ne myös johtavat ajattelua järjestelmällisesti harhaan, sillä yleiset ajattelun nyrkkisäännöt toimii kaikissa tilanteissa. Kognitiivisten vinoumien seurauksena muodostuu vääristyneitä käsityksiä ihmisten ja ilmiöiden luonteesta ja tapahtumien todennäköisyydestä ja yleisyydestä. Esim. Kahneman, 2011; Haselton, Nettle & Murray, 2016

32 Behavioural Insights Team, ei pvm.

33 Thaler, 2015

vähennettyä personoiduilla tekstiviestimuistutuksilla. Käyttäytymistieteet ovatkin hiljalleen löytämässä paikkansa kansallisissa tiedoneuvonnan järjestelmissä. Myös Suomessa valtioneuvoston kanslia on nimittänyt käyttäytymistieteellisen ryhmän tukemaan koronatoimien suunnittelua.³⁴

Käyttäytymistieteellisen ymmärryksen hyödyntäminen on kuitenkin vielä lapsenkengissä. Sitä on tähän saakka pääasiallisesti hyödynnetty osana politiikkatoimien toteuttamisen tukemista. Etenkin tutkijoiden ja päättäjien vuorovaikutuksessa sen hyödyntämiseen ollaan vasta hiljalleen heräämässä. |

34 Valtioneuvoston kanslia, 2020

TIEDENEUVONNASTA TIEDEVÄLITTÄMISEEN

TIETEELLINEN TIETO on tietopohjaisen päätöksenteon kulmakivi. Se on kuitenkin vain yksi kaikista tiedon lajeista, jotka tukevat päätöksentekoa eri vaiheissa poliittisen agendan määrittelystä valmisteluun ja päätösten vaikutusten arviointiin. Eri tiedonlajien lisäksi päätöksentekoon vaikuttavat arvot ja tavoitteet, jotka sekä luovat perustan päätöksenteolle että ohjaavat sitä.

Tiedeneuvonta on joukko erilaisia käytäntöjä, toimijoita, tiedon välittämisen muotoja ja rakenteita, joiden avulla tieteellinen tieto välittyy päätöksentekijöille. Tiedeneuvontaa voidaan toteuttaa eri tavoin: kirjallisesti tai suullisesti, lineaarisesti tai yhteiskehittävän mallin mukaisesti. Olennaista on tuntea eri vaihtoehdot sekä näiden erot, edut ja haasteet. On myös tärkeää tunnistaa ja kommunikoida avoimesti erilaiset tietoon liittyvät epävarmuudet sekä tiedostaa yksilöiden tiedonkäsitteilyn rajat ja taipumukset kognitiivisiin vinoumiin. Kaikkien tiedeneuvontaan osallistuvien tulee myös tiedostaa, että tiedeneuvonta ei määritä päätöksenteon lopputulosta vaan tarjoaa tietoa ja työkaluja sen tueksi.

Tiedeneuvonnan hyödyt voivat olla moninaisia: se voi lisätä niin tutkijoiden kuin päättäjien ymmärrystä yhteiskunnan tilasta ja ilmiöistä, syventää tutkijoiden ja päätöksentekijöiden välistä luottamusta ja parantaa näiden välisen yhteistyön edellytyksiä, tarjota työkaluja politiikan ongelmien ratkaisuun sekä lisätä päätöksenteon uskottavuutta. Tiedeneuvonta myös tukee ja edistää tieteen yhteiskunnallista vaikuttavuutta.

PERINTEISESTI tieteen ja päätöksenteon vuorovaikutus on kiteytetty kysymys–vastaus-malliin: päättäjät

kysyvät ja tutkijat vastaavat. Tämä lähestymistapa on osoittautunut liian kapea-alaiseksi erityisesti 2000-luvun toimintaympäristössä. Lineaarisen tutkimustiedon välittämisen rinnalle on tullut yhteiskehittämistä tukevia ratkaisuja. On ennakoitavissa, että niidenkin rinnalle tarvitaan pian jotain uutta. Myös käytettäviä termejä tulee pohtia uudelleen. *Tiedeneuvonta* ja *neuvominen* ovat kovin kapeita, hierarkkisesti latautuneita ja yksisuuntaisuutta korostavia sanoja. *Neuvonta* ei riitä kuvaamaan sitä monimutkaista ja -muotoista toimintaa, joka liittyy tietopohjaisen päätöksenteon tukemiseen tässä ajassa.

Siksi on syytä siirtyä myös käsitteissä *tiedeneuvonantamisesta* ja *-neuvonnasta tiedevälittämiseen*. Edellä esitteleämme kehityskulut ovat kaikki sellaisia, että ne haastavat perinteisen tiedeneuvonnan lineaarisia toimintatapoja ja edellyttävät jonkinlaista koordinoivaa toimijaa, jolla on tarvittavat kontaktit, osaaminen ja resurssit.

Tiedevälittäjät toimivat sillanrakentajina ja varmistavat sen, että päätöksenteon ja tutkimusyhteisön edustajien vuorovaikutus on mahdollisimman sujuvaa ja hedelmällistä. Tiedevälittäminen edellyttää niin päätöksenteon kuin tieteen toimintaympäristöjen, kulttuurien ja käytäntöjen tuntemista sekä monenlaisia vuorovaikutukseen ja sen rakentamiseen liittyviä taitoja.

Siirtyminen tiedeneuvonnasta tiedevälittämiseen kuvastaa myös tulevaisuuden kannalta tarpeellista siirtymää yksilökeskeisyydestä verkostomaiseen vastuunjakoon. Neuvonta korostaa yksilöiden, neuvojan ja neuvottavan, selkeitä rooleja. Viime vuosikymmeninä yksittäisten asiantuntijoiden merkitys on kuitenkin al-

kanut pienentyä ja vastuu jakaantua yhä laajemmalle joukolle. Koronakriisi on poikkeus tässä kehityksessä. Sen aikana tieteellinen asiantuntemus on monissa maissa henkilöitynyt: tutkitun tiedon pohjalta tehtäviä johtopäätöksiä ovat julkisuudessa esittäneet tyypillisesti yksittäiset henkilöt (Suomessa Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen terveysturvallisuusosaston johtaja Mika Salminen).

Yksilöiden roolia heikentää etenkin tieteellisen tiedon kasvava määrä, jonka myötä verkostoilla on yhä keskeisempi rooli siinä, että päätöksentekijät löytävät ja saavat tarvitsemansa tiedot. Yksilöiden roolia heikentää myös politiikan teemojen monimutkaistuminen. Yksittäinen asiantuntija pystyy vastaamaan ainoastaan yhdestä kapeasta näkökulmasta koko kokonaisuudessa, ja kokonaiskuvien hahmottamisessa tarvitaan laajoja asiantuntijaryhmiä. Erilaisten verkostojen ja tiedeyhteisön näkemysten kokoamisesta on samalla tullut yhä tärkeämpää, sillä synteeseillä on paljon enemmän painoarvoa kuin yksittäisellä tutkimustuloksella tai yksittäisen tutkijan näkemyksellä.

Päätiedeneuvonantajia hyödynnetään edelleen etenkin anglosaksisissa maissa, mutta heillä on usein enem-

män johtajan kuin asiantuntijan rooli. Käynnissä onkin siirtyä yksilökeskeisestä tiedeneuvonantamisesta kansallisiin ja kansainvälisiin vuorovaikutusverkostoihin ja niiden toimintaa tukeviin tiedevälittäjiin.

SIIRTYMÄ EI KUITENKAAN tapahdu itsestään. Olemassa olevan järjestelmän piirteet sekä vallitseva tiedeneuvonnan kulttuuri muodostavat perustan uusille toimintatavoille, toimijoille ja rakenteille. Järjestelmän uudistamisessa on kyse aktiivisesta kulttuurin kehittamisestä eli neuvottelusta perinteiden ja uusien päämäärien välillä. Näistä tulisi käydä avointa julkista keskustelua.

Tämän julkaisun tarkoitus ei ole ollut ainoastaan lisätä yleistä ymmärrystä tieteen ja päätöksenteon vuorovaikutuksesta vaan myös motivoida tutkijoita, päätöksentekijöitä ja muita kiinnostuneita pohtimaan järjestelmän nykytilaa ja kehittämistä sekä osallistumaan uusiin kokeiluihin.

Suomessa tieteen ja päätöksenteon vuorovaikutuksen verkostot ja toimintatavat ovat monipuolisia, mutta kehitykselle ja kokeiluille on myös tilaa. |

Lähteet

- ADAMS, J. (2012). The rise of research networks. *Nature*, 490, 335–336. <https://doi.org/10.1038/490335a>
- AGASSI, J. (2013). The missing link between Bacon and the Royal society. Teoksessa Agassi, J. (toim.), *The very idea of modern science: Francis Bacon and Robert Boyle*, 157–166. Springer.
- ALLAM, Z. (2020a). The first 50 days of Covid-19: a detailed chronological timeline and extensive review of literature documenting the pandemic. *Surveying the Covid-19 Pandemic and its Implications*, 1–7. <https://dx.doi.org/10.1016%2FB978-0-12-824313-8.00001-2>
- ALLAM, Z. (2020b). The second 50 days: a detailed chronological timeline and extensive review of literature documenting the Covid-19 pandemic from day 50 to day 100. *Surveying the Covid-19 Pandemic and its Implications*, 9–39. <https://dx.doi.org/10.1016%2FB978-0-12-824313-8.00002-4>
- BALCONI, M., BRUSONI, S. & ORSENIGO, L. (2010). In defence of the linear model: an essay. *Research Policy*, 38(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.09.013>
- BARON, J. (2018). A brief history of evidence-based policy. *American Academy of Political and Social Sciences*, 678. <https://doi.org/10.1177/0002716218763128>
- BEHAVIOURAL INSIGHTS TEAM (ei pvm.). What are behavioural insights. <https://www.bi.team/>
- BELLE, N., CANTERELLI, B. & BELARDINELLI, B. (2018). Prospect theory goes public: experimental evidence on cognitive biases in public policy and management decisions. *Public Administration Review*, 78(6), 828–840. <https://doi.org/10.1111/puar.12960>
- BENDOR, J. (2010). *Bounded rationality and politics*. University of California Press, Berkeley.
- BMJ BEST PRACTICE (2021). What is GRADE? <https://bestpractice.bmj.com/info/toolkit/learn-ebm/what-is-grade/>
- BONNEY, R., COOPER, C. & BALLARD, H. (2016). The theory and practice of citizen science: launching a new journal. *Citizen Science: Theory and Practice*, 1(1), 1–4. <http://doi.org/10.5334/cstp.65>
- BORNMANN, L., WAGNER, C. & LEYDESDORFF, L. (2015). BRICS countries and scientific excellence: a bibliometric analysis of most frequently cited papers. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(7), 1507–1513. <https://doi.org/10.1002/asi.23333>
- BOSWELL, C. & SMITH, K. (2017). Rethinking policy ‘impact’: four models of research policy relations. *Palgrave Communications*, 3(44). <https://doi.org/10.1057/s41599-017-0042-z>
- CAHN, E. S. & GRAY, C. (2011). Co-Production from a normative perspective. Teoksessa Pestoff, V., Brandsen, T. & Verschuere, B. (toim.), *New public governance, the third sector, and co-production*, 129–144. Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/books/new-public-governance-third-sector-co-production-victor-pestoff-taco-brandsen-bram-verschuere/e/10.4324/9780203152294>
- CAIRNEY, P. (2020). *Understanding public policy: theories and issues*. Red Globe Press.
- CAIRNEY, P. & OLIVER, K. (2017). Evidence-based policymaking is not like evidence-based medicine, so how far should you go to bridge the divide between evidence and policy? *Health Research Policy and Systems*, 15(35). <https://doi.org/10.1186/s12961-017-0192-x>
- CAIRNEY, P. & OLIVER, K. (2018). How should academics engage in policymaking to achieve impact? *Political Studies Review*, 18(9). <https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2Fdx.doi.org%2F10.1177%2F1478929918807714>
- CAMPBELL COLLABORATION (ei pvm.). Our vision and mission. <https://www.campbellcollaboration.org/about-campbell/vision-mission-and-principle.html>
- CAMPBELL, R., POUND, P., MORGAN, M., DAKER-WHITE, G., BRITTEN, N., PILL, R., YARDLEY, L., POPE, C. & DONOVAN, J. (2011). Evaluating meta-ethnography: systematic analysis and synthesis of qualitative research. *Health Technology Assessment*, 15(43). <https://doi.org/10.3310/hta15430>
- CAPLAN, N. (1979). The two-communities theory and knowledge utilization. *American Behavioral Scientist*, 22(3), 459–470. <https://doi.org/10.1177/000276427902200308>
- CENTRE FOR SCIENCE AND POLICY (2021a). How to become a CSaP Policy fellow. <http://www.csap.cam.ac.uk/policy-fellowships/How-to-apply/>
- CENTRE FOR SCIENCE AND POLICY (2021b). Policy fellows FAQs. <http://www.csap.cam.ac.uk/policy-fellowships/faqs/policy-fellow-faqs/>
- CHALMERS, I., HEDGES, L. & COOPER, H. (2002). A brief history of research synthesis. *Evaluation & The Health Professions*, 25(1), 12–37. <https://doi.org/10.1177/0163278702025001003>
- COCHRANE (2020a). Cochrane database of systematic reviews. <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/about-cdsr>

- COCHRANE (2020b). Our health evidence – how can it help you. <https://www.cochrane.org/evidence>
- COCHRANE COMMUNITY (2021). Living systematic reviews. <https://community.cochrane.org/review-production/production-resources/living-systematic-reviews>
- COVID-NMA (ei pvm.). About the project. <https://covid-nma.com/the-project/>
- DAVIES, S., MCCALLIE, E., SIMONSSON, E., LEHR, J. L. & DUENSING, S. (2009). Discussing dialogue: perspectives on the value of science dialogue events that do not inform policy. *Public Understanding of Science*, 18(3), 338–353. <https://doi.org/10.1177/0963662507079760>
- DOUBLEDAY, R. & WILSDON, J. (2013). *Future directions for scientific advice in Whitehall*. Alliance for Useful Evidence. <https://www.alliance4usefulevidence.org/assets/Future-Directions-for-Scientific-Advice-in-Whitehall1.pdf>
- DOUGLAS, H. (2009). *Science, policy, and the value-free ideal*. University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.
- EASAC (ei pvm.). EASAC guidelines: good practice in the dialogue between science academies and policy communities. EASAC. <https://www.interacademies.org/publication/easac-guidelines-good-practice-dialogue-between-science-academies-and-policy>
- ECDC (2021). Scientific advice on coronavirus. <https://www.ecdc.europa.eu/en/coronavirus/guidance-and-technical-reports>
- EDGERTON, D. (2004). ‘The linear model’ did not exist: reflections on the history and historiography of science and research in industry in the twentieth century. Teoksessa Grandi, K. & Wormbs, N. (toim.), *The science-industry nexus: history, policy, implications*. https://www.researchgate.net/publication/313772710_%27The_Linear_Model%27_Did_Not_Exist_Reflections_on_the_History_and_Historiography_of_Science_and_Research_in_Industry_in_the_Twentieth_Century
- EDUSKUNTA (ei pvm.). Verkostot, ystävyyss- ja yhteistoiminta. <https://www.eduskunta.fi/FI/kansanedustajat/verkostot/Sivut/default.aspx>
- ELLIOT, J. H., SYNNOT, A., TURNER, T., SIMMONDS, M., AKL, E. A., McDONALD, S., SALANTI, G., MEERPOHL, J., MACLEHOSE, H., HILTON, J., TOVEY, D., SHEMILT, I., THOMAS, J. (2017). Living systematic reviews: 1. Introduction – the why, what, when, and how. *Journal of Clinical Epidemiology*, 91, 23–30. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.08.010>
- ELSE, H. (2020). How a torrent of COVID science changed research publishing – in seven charts. *Nature* 588. <https://www.nature.com/articles/d41586-020-03564-y>
- ESAF (2020). Documentation. <https://esaforum.eu/documentation-4-2/#publications>
- FOLLET, R. & STREZOV, V. (2015). An analysis of citizen science based research: usage and publication patterns. *PLoS ONE*, 10(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143687>
- FOUCAULT (1984). Politics, polemics and problematization. Teoksessa Rabinow, R. (toim.), *Essential works of Foucault vol 1*, 381–390.
- FREEDMAN, L. (2020). Scientific Advice at a Time of Emergency: SAGE and Covid-19. *The Political Quarterly*, 91(3), 514–522. <https://doi.org/10.1111/1467-923X.12885>
- FRENCH, R. D. (2019). Is it time to give up on evidence-based policy? *Policy & Politics*, 47(1), 151–168. <https://doi.org/10.1332/030557318X15333033508220>
- GODIN, B. (2006). The linear model of innovation: the historical construction of an analytical framework. *Science, Technology, & Human Values*, 31(6), 639–667. <https://doi.org/10.1177/0162243906291865>
- GOUGH, D. (2007). Weight of Evidence: a framework for the appraisal of the quality and relevance of evidence. *Research Papers in Education*, 22(2), 213–228. <https://doi.org/10.1080/02671520701296189>
- GILOVICH, T., GRIFFIN, D. & KAHNEMAN, D. (2002). *Heuristics and biases: the psychology of intuitive judgement*. Cambridge University Press, Cambridge. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511808098>
- GLÄSER, J. & LAUDEL G. (2016). Governing science. *European Journal of Sociology*, 57(1), 117–168. <https://doi.org/10.1017/S0003975616000047>
- GLUCKMAN, P. (2018). The role of evidence and expertise in policy-making: the politics and practice of science advice. *Journal & Proceedings of the Royal Society of New South Wales*, 151(1), 91–101. <https://ingsa.org/wp-content/uploads/2018/08/Gluckman-18-JProcRoyalSocNSW-The-role-of-evidence-expertise-in-policy-making-politics-practice-of-science-advice.pdf>
- GOLDIN, I. & MARIATHASAN, M. (2014). *The Butterfly defect: how globalization creates systemic risks, and what to do about it*. Princeton University Press.
- GONZALEZ, W. J. (2013). Value ladenness and the value-free ideal in scientific research. Teoksessa Luetge, C. (toim.), *Handbook of the philosophical foundations of business ethics*, 1503–1523. Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-1494-6_78
- GOUGH, D., OLIVER, K. & THOMAS, J. (2013). *Learning from research: systematic reviews for informing policy decisions: a quick guide*. A paper for the Alliance for Useful

- Evidence. London. <https://apo.org.au/sites/default/files/resource-files/2013-12/apo-nid71119.pdf>
- GOUGH, D., THOMAS, J. & OLIVER, K. (2012). Clarifying differences between review designs and methods. *Systematic Reviews*, 1(28). <https://doi.org/10.1186/2046-4053-1-28>
- GOV.UK (2018). What works 101: systematic reviews and meta-analysis. <https://whatworks.blog.gov.uk/2018/08/01/what-works-101-systematic-reviews-and-meta-analyses/>
- GRANT, M. J. & BOOTH, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal*, 36, 91–108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- GU, X. & BLACKMORE, K. L. (2016). Recent trends in academic journal growth. *Scientometrics*, 108, 693–716. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1985-3>
- GUPTA, B. M., KUMAR, S., SANGAM, S. L. & KARISIDDAPPA, C. R. (2002). Modeling the growth of world social science literature. *Scientometrics* 53(1), 161–164. <https://doi.org/10.1023/A:1014844222898>
- HASELTON, M. G., NETTLE, D. & MURRAY, D. L. (2016). The Evolution of cognitive bias. Teoksessa Buss, D. M. (toim.), *The handbook of evolutionary psychology*, 968–987. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781119125563.evpsych241>
- HEAD, B. W. (2015). Toward more “evidence-informed” policy making? *Public Administration Review*, 76(3), 472–484. <https://doi.org/10.1111/puar.12475>
- HELSINKI GSE (2021a). Covid-19 situation room. <https://www.helsinki.fi/research-group/covid-19/>
- HELSINKI GSE (2021b). Tilannehuoneen raportti 18.2.2021 – viimeisimmät kehityskulut työmarkkinoilla, kotitalouksissa ja yrityksissä. <https://www.helsinki.fi/corona/tilannehuoneen-raportti-18-2-2021-viimeisimmat-kehityskulut-tyomarkkinoilla-kotalouksissa-ja-yrityksissa/>
- HOPKINS, A., FOXEN, S., OLIVER, K. & COSTIGAN, G. (2021). *Science advice in the UK*. Foundation for Science and Technology & Transforming Evidence. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1019888/Science_Advice_in_the_UK.pdf
- HOY, M. B. (2020). Rise of the Rxivs: how preprint servers are changing the publishing process. *Medical Reference Services Quarterly*, 39(1), 84–89. <https://doi.org/10.1080/02763869.2020.1704597>
- HOWLETT, M. & RAMESH, M. (2003). *Studying public policy: Policy cycles and policy subsystems*. Toronto: Oxford University Press. <https://global.oup.com/academic/product/studying-public-policy-9780199026142?cc=fi&lang=en&>
- HUME, D. (1896). *Treatise of human nature*. Teoksessa Selby-Biggie L. A. (toim.), *Hume's treatise of human nature*. Clarendon Press. http://files.libertyfund.org/files/342/0213_Bk.pdf
- ILMATIETEENLAITOS (2019). Suomen IPCC-työryhmä. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suomen-ipcc-tyoryhma>
- INGSA (2018). *INGSA manifesto for 2030: scientific advice for the global goals*. INGSA. https://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/ingса_manifesto_consultation_131117_final.pdf
- INTERNATIONAL SCIENCE COUNCIL (ei pvm.). What we do. <https://council.science/what-we-do/>
- INNVAER, S., VIST, G., TROMMALD, M., OXMAN, A. (2002): Health policy-makers' perceptions of their use of evidence: a systematic review. *Journal of Health Services Research & Policy*, 7(4), 239–244. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1258/135581902320432778>
- IPBES (ei pvm.). Policy tools and methodologies. <https://ipbes.net/policy-tools-methodologies>
- IPCC (ei pvm.a). About the IPCC. <https://www.ipcc.ch/about/>
- IPCC (ei pvm.b). History of the IPCC. <https://www.ipcc.ch/about/history/>
- JACOBSON, N. (2007). Social epistemology: theory for the “fourth wave” of knowledge transfer and exchange research. *Science Communication*, 29(1), 116–127. <https://doi.org/10.1177/1075547007305166>
- JASANOFF, S. (1994). *The fifth branch: science advisers as policymakers*. Harvard University Press, Cambridge.
- JEFFARES, B., BOSTON, J., GERRARD, J., HENDY, S. & LARNER, W. (2019). Science Advice in New Zealand opportunities for development. *Policy Quarterly*, 15(2), 62–71.
- JRC (2019). *Understanding our political nature: how to put knowledge and reason at the heart of political decision-making*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. <http://dx.doi.org/10.2760/374191>
- INNVAER, S., VIST, G., TROMMALD, M. & OXMAN, A. (2002). Health policy-makers' perceptions of their use of evidence: a systematic review. *Journal of Health Research and Policy*, 7(4), 239–244. <https://doi.org/10.1258/135581902320432778>
- IRWIN, A. (2018). Citizen science comes of age. *Nature*, 562. <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-018-07106-5/d41586-018-07106-5.pdf>

- KAHNEMAN, D. (2011). *Thinking fast and slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- KELA (2021). Perustulokokeilu. <https://www.kela.fi/perustulokokeilu>
- KARHUNMAA, K. (2020). Performing a linear model: The professor group on energy policy. *Environmental Science and Policy*, 14, 587–594. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.09.005>
- KELLAND, K. (2020). Speed science: the risks of swiftly spreading coronavirus research. *Reuters*, 19.2.2020. <https://www.reuters.com/article/idUSL8N2AA4NI>
- KHANGURA, S., KONNYU, K., CUSHMAN, R., GRIMSHAW, J. & MOHER, D. (2012). Evidence summaries: the evolution of a rapid review approach. *Systematic Reviews*, 1(10). <https://doi.org/10.1186/2046-4053-1-10>
- KIIKERI, M. & YLIKOSKI P. (2004). *Tiede tutkimuskobteena*. Gaudeamus, Helsinki.
- KREPS, S. E. & KRINER, D. L. (2020). Model uncertainty, political contestation, and public trust in science: Evidence from the COVID-19 pandemic. *Science Advances*, 6. <https://www.science.org/doi/pdf/10.1126/sciadv.abd4563>
- KWIEK, M. (2018). International research collaboration and international research orientation: comparative findings about european academics. *Journal of Studies in International Education*, 22(2), 136–160. <https://doi.org/10.1177/1028315317747084>
- LATOUR, B. & WOOLGAR, S. (1986). *Laboratory life: the construction of scientific facts*. Princeton University Press, New Jersey.
- LATOUR, B. (1988). *The pasteurization of France*. Harvard University Press, Cambridge.
- LAUDAN, L. (1984). *Science and values: the aims of science and their role in scientific debate*. University of California Press. <https://www.jstor.org/stable/10.1525/j.ctt1pnkj2>
- LAVAZZA, A. & FARINA, M. (2020). The Role of experts in the Covid-19 pandemic and the limits of their epistemic authority in democracy. *Frontiers in Public Health* 8.
- LEINO, H., SANTAJOJA, M. & LAINE M. (2018). Researchers as knowledge brokers. *International Planning Studies*, 23(2), 119–129. <https://doi.org/10.1080/13563475.2017.1345301>
- LEMOIS, M. C., ARNOTT, J. C., ARDOIN, N. M., BAJA, K., BEDNAREK, A. T., DEWULF, A., FIESELER, C., GOODRICH, K. A., JAGANNATHAN, K., KLENK, N., MACH, K., MEADOW, A., MEYER, R., MOSS, R., NICHOLS, L., SJOSTROM, D., STULTS, M., TURNHOUT, E., VAUGHAN, C., WONG-PARODI, G. & WYBORN, C. (2018). To co-produce or not to co-produce. *Nature Sustainability*, 1(12), 722–724. https://www.researchgate.net/publication/329656745_To_co-produce_or_not_to_co-produce
- LEOPOLDINA (2014). *From ideas to statements*. Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, Berlin. https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2014_Leopoldina_Leitfaden_Politikberatung_02.pdf
- LINDBLOM, C. E. (1959). The Science of “muddling through”. *Public Administration Review*, 19(2), 79–88. <https://doi.org/10.2307/973677>
- LONGINO, H. E. (1990). *Science as social knowledge: values and objectivity in science*. Princeton University Press, Princeton.
- LUONTOPANEELI (2019). Kansainvälistä yhteistyötä luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemipalvelujen turvaamiseen. <https://www.luontopaneeli.fi/fi-FI/Luontopaneeli>
- MAXIM, L. & VAN DER SLUIJS J. P. (2011). Quality in environmental science for policy: Assessing uncertainty as a component of policy analysis. *Environmental Science and Policy* 14, 482–492. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2011.01.003>
- MEYER, M. (2010). The rise of the knowledge broker. *Science Communication*, 31(1), 118–127. <https://doi.org/10.1177/1075547009359797>
- MOXHAM, N. (2013). The acts of god committee. <https://arts.st-andrews.ac.uk/philosophicaltransactions/the-acts-of-god-committee/>
- MUHONEN, R., LEINO, Y. & PUUSKA, H-M. (2012). Suomen kansainvälinen yhteisjulkaiseminen. *Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja*, 4. https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/65581/suomen_kansainvalinen_yhteisjulkaiseminen_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- MUHONEN, R., BENNEWORTH P. & OLMOS-PENUELA J. (2019). From productive interactions to impact pathways. *Research Evaluation*, 1–14. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvz003>
- MUNN, Z, STERN C., AROMATARIS, E., LOCKWOOD, C. & JORDAN, Z. (2018). What kind of systematic review should I conduct? A proposed typology and guidance for systematic reviewers in the medical and health sciences. *BMC Medical Research Methodology*, 18(5). <https://doi.org/10.1186/s12874-017-0468-4>
- MÄKINEN-ROSTEDT, K. (2021). What do co-production of knowledge and transdisciplinarity mean? Human-Nature Transformations. Helsingin yliopisto. <https://blogs.helsinki.fi/human-nature-transformations/2021/06/29/what-do-co-production-of-knowledge-and-transdisciplinarity-mean/>

- NETHERLANDS ENVIRONMENTAL ASSESSMENT AGENCY (2013). *Guidance for uncertainty assessment and communication: second edition*. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, The Hague. https://www.researchgate.net/publication/262378559_Guidance_for_uncertainty_assessment_and_communication
- NEWMAN, J., CHERNEY, A. & HEAD, B. W. (2015). Do policy makers use academic research? Re-examining the “two communities” theory of research utilization. *Public Administration Review*, 76(1), 24–32. <https://doi.org/10.1111/puar.12464>
- NUTLEY, S., WALTER, I. & DAVIES H. (2009). Past, present, and possible futures for evidence-based policy. Teoksessa Argyrous, G. (toim.), *Evidence for policy and decision-making: a practical guide*, 1–24. University of New South Wales Press.
- OECD (2015). Scientific advice for policy making: the role and responsibility of expert bodies and individual scientists. *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, 21, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5js3311jcpwb-en>
- OECD (2018). *Scientific advice during crises: Facilitating transnational co-operation and exchange of information*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264304413-en>
- OECD (2019). The path to becoming a data-driven public sector. *OECD Digital Government Studies*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/gov/the-path-to-becoming-a-data-driven-public-sector-059814a7-en.htm>
- OECD (2020). Building capacity for evidence-informed policy-making: lessons from country experiences, *OECD Public Governance Reviews*, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/86331250-en>.
- OFFICE OF THE CHIEF SCIENCE ADVISOR (2020). Chief scientific advisor of Canada. https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/eng/h_97646.html
- OFFICE OF THE PRIME MINISTER’S CHIEF SCIENCE ADVISOR (ei pvm.a). Our role. <https://www.pmcsa.ac.nz/what-we-do/our-work-programme/>
- OFFICE OF THE PRIME MINISTER’S CHIEF SCIENCE ADVISOR (ei pvm.b). Startegic vision 2018–2021. <https://www.pmcsa.ac.nz/what-we-do/our-strategic-vision/>
- OLIVER, K., KOTHARI, A. & MAYS, N. (2019). The dark side of coproduction: do the costs outweigh the benefits for health research? *Health Research Policy and Systems*, 17(33). <https://doi.org/10.1186/s12961-019-0432-3>
- OLIVER, K., INNVAER, S., LORENC, T., WOODMAN, J. & THOMAS, J. (2014). A systematic review of barriers to and facilitators of the use of evidence by policymakers. *BMC Health Service Research*, 14(2). <https://doi.org/10.1186/1472-6963-14-2>
- OLIVER, K., LORENC, T. & INNVAER, S. (2014). New directions in evidence-based policy research: a critical analysis of the literature. *Health Research Policy and Systems*, 12(34). <https://doi.org/10.1186/1478-4505-12-34>
- ORTON L., LLOYD-WILLIAMS F., TAYLOR-ROBINSON, D., O’FLAHERTY, M. & CAPEWELL S (2011). The use of research evidence in public health decision making processes: systematic review. *PLoS ONE*, 6(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021704>
- OSTICK, J. (2018). What Works 101: systematic reviews and meta-analyses. *Cabinet Office, Blog*. <https://whatworks.blog.gov.uk/tag/what-works/>
- OSTROM, E. (1996). Crossing the great divide: coproduction, synergy, and development. *World Development*, 24(6), 1073–1087. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(96\)00023-X](https://doi.org/10.1016/0305-750X(96)00023-X)
- PARKHURST, J. O. (2017). *The politics of evidence: from evidence-based policy to the good governance of evidence*. Routledge, Abingdon. https://eprints.lse.ac.uk/68604/1/Parkhurst_The%20Politics%20of%20Evidence.pdf
- PARSONS, W. (2002). From muddling through to muddling up – evidence based policy making and the modernisation of British government. *Public Policy and Administration*, 17(3), 43–60. <https://doi.org/10.1177/095207670201700304>
- PEDERSEN, D. B. & HVIDTFELDT, R. (2021). *The Danish eco-system of science for policy*. The Danish Council for Research and Innovation Policy, Copenhagen.
- PETERS, M. A. & BESLEY, T. (2017). The Royal Society, the making of ‘science’ and the social history of truth. *Educational Philosophy and Theory*. <https://doi.org/10.1080/00131857.2017.1417180>
- PETERS, M. D. J., GODFREY, C. M., MACINERNEY, P., SOARES, C. B., KHALIL, H. & PARKER, D. (2017). Chapter 11: Scoping Reviews. Teoksessa Aromataris E. & Munn, Z. (toim.), *Joanna Briggs institute reviewer’s manual*.
- PETERSEN, A. C., CATH, A., HAGE, M., KUNSELER, E. & VAN DER SLUIJS, J. P. (2011). Post-normal science in practice at the Netherlands Environmental assessment agency. *Science, Technology, & Human Values*, 36(3), 362–388. <https://www.jstor.org/stable/41149059>
- PIELKE, R. (2007). *The honest broker*. Cambridge University Press, New York.
- PIELKE, R. & KLEIN, R. (2009). The rise and fall of the science advisor to the president of the United States. *Minerva*, 47, 7–29. <https://doi.org/10.1007/s11024-009-9117-3>

- PIERSON, P. (2000). Increasing returns, path dependency, and the study of politics. *American Political Science Review*, 94(2). <https://www.jstor.org/stable/2586011>
- PRICE, D. J. (1951). Quantitative measures of the development of science. *Internationales d'Histoire des Sciences*, (4)14, 85–93. <http://garfield.library.upenn.edu/price/pricequantitativemeasures1951.pdf>
- PRICE, D. J. (1965). Networks of scientific papers. *Science*, 149, 510–515. <https://doi.org/10.1126/science.149.3683.510>
- RAVETZ, J. R. (1999). What is Post-Normal Science. *Futures*, 31, 647–653. [https://doi.org/10.1016/S0016-3287\(99\)00024-5](https://doi.org/10.1016/S0016-3287(99)00024-5)
- RIBEIRO, L. C., RAPINI, M. S., SILVA, L. A. & ALBUQUERQUE, E. M. (2017). Growth patterns of the network of international collaboration in science. *Scientometrics*, 114, 159–179. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2573-x>
- RICHARDS, G. (2018). The Science–Policy Relationship Hierarchy (SPRHi) model of co-production. *Policy Sciences*, 52, 67–95. <https://doi.org/10.1007/s11077-018-9328-2>
- ROYAL NETHERLANDS ACADEMY OF ARTS AND SCIENCES (2013). *Manual concerning academy advisory reports*. Royal Netherland Academy of Arts and Sciences, Amsterdam. <https://www.knaw.nl/shared/resources/adviezen/bestanden/ManualConcerningAcademyAdvisoryReports.pdf>
- SAARELA, S-R. (2019). From pure science to participatory knowledge production? Researchers' perceptions on science-policy interface in bioenergy policy. *Science and Public Policy*, 46(1), 81–90. <https://doi.org/10.1093/scipol/scy039>
- SAARELA, S-R. (2020). *In between two worlds? Science-policy interactions in Finnish environmental governance*. University of Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-51-5933-5>
- SAARELA, S-R, SÖDERMAN, T. & LYYTIMÄKI, J. (2015). Knowledge brokerage context factors – What matters in knowledge exchange in impact assessment? *Environmental Science & Policy*, 51, 325-337. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.09.001>
- SAM (2019). Scientific advice to european policy in a complex world. *Group of chief scientific advisors, scientific opinion*, 7. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research_and_innovation/groups/sam/ec_rtd_sam-scientific-advice_092019.pdf
- SAM (2020). Informing European commission policy making with scientific evidence. *Group of chief scientific advisors*, Brussels. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d3d43012-5224-11ea-aece-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-138014209>
- SAPEA (2019). Making sense of science for policy under conditions of complexity and uncertainty. *Evidence Review Report*, 6. SAPEA, Berlin. <https://doi.org/10.26356/MASOS>
- SARKKI, S., NIEMELÄ, J., TINCH, R., HOVE, S., WATT, A. & YOUNG, J. (2014). Balancing credibility, relevance and legitimacy. *Science and Public Policy*, 41, 194-206. <https://doi.org/10.1093/scipol/sct046>
- SCHOLTEN, P., ENTZINGER H. & PENNINX, R. (2015). Research-Policy Dialogues on Migrant Integration in Europe. Teoksessa Scholten, P., H. Entzinger, R. Penninx & S. Verbeek (toim.): *Integrating Immigrants in Europe*. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-16256-0_17
- SCHOT, J. & STEINMUELLER, E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554–1567. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>
- SEQUEIROS, S. B. & HOKKANEN, L. (2020). Arvot, epävarmuus ja tieto: tieteellinen tutkimus ja näyttöpohjainen politiikka kriisin aikana. *Tiede & edistys*, 4, 407–414. <https://doi.org/10.51809/te.109681>
- SIMON, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99–118. <https://doi.org/10.2307/1884852>
- SIMON, H. A. (1997). Models of bounded rationality. Teoksessa Simon, H. A. (toim.), *Empirically grounded economic reason, volume 3*. The MIT Press.
- SINTOMER, Y., RÖCKE, A. & HERZBERG, S. (2016). *Participatory budgeting in Europe*. Routledge, London. <https://www.routledge.com/Participatory-Budgeting-in-Europe-Democracy-and-public-governance/Sintomer-Rocke-Herzberg/p/book/9781472467898>
- SITRA (2019). Tiedonkäytön tulevaisuus yhteiskunnallisissa päätöksenteossa. <https://media.sitra.fi/2019/09/18144048/tiedonkayton-tulevaisuus-yhteiskunnallisessa-paatoksenteossa.pdf>
- SMITH, K. (2013). *Beyond evidence-based policy in public health*. Palgrave Macmillan.
- SUCHA, V. & SIENKIEWICZ, M. (2020). *Science for policy handbook*. Joint Research Centre, Brussels. <https://doi.org/10.1016/C2018-0-03963-8>
- SUOMEN AKATEMIA (ei pvm.a). Poliittikasuositukset. <https://www.aka.fi/strateginen-tutkimus/strateginen-tutkimus/tutkimusta-tiedon-kayttajalle/poliittikasuositukset/>

- SUOMEN AKATEMIA (ei pvm. b). Yleiskuvaus. <https://www.aka.fi/strateginen-tutkimus/strateginen-tutkimus/strateginen-tutkimus-pahkinankuoesa/yleiskuvaus/>
- SUOMEN ILMASTOPANEELI (2019). Sähköautoilla suuri vähennys päästöihin – pian myös kilpailukykyiseen hintaan. *Suomen ilmastopaneeli, policy brief*. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2019/12/Ilmastopaneeli_raportti_sahkoautoA4_v03.pdf
- SUOMEN ILMASTOPANEELI (2020). Ilmastotoimien sosiaalinen hyväksyttävyyden. Suomen ilmastopaneeli, raportti, 1. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2020/01/Ilmastopaneeli_sosiaalinen_hyv%C3%A4ksytt%C3%A4vyys_FINAL.pdf
- SUOMEN ILMASTOPANEELI (ei pvm.). Q&A. <https://www.ilmastopaneeli.fi/kysymyksia-ja-vastauksia/#mita-ilmastopaneeli-tekee>
- SUNTOLA, T. (2018). *Tieteen lyhyt historia*. Luonnonfilosofian seura. https://physicsfoundations.org/data/documents/Tieteen_lyhyt_historia_e-book.pdf
- TALOUSPOLITIIKAN ARVIOINTINEUVOSTO (2016). Arviointineuvoston toiminta. <https://www.talouspolitiikanarviointineuvosto.fi/toiminta/>
- TALOUSPOLITIIKAN ARVIOINTINEUVOSTO (2019). *Talouspolitiikan arviointineuvoston raportti*. VATT Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, Helsinki. <https://www.talouspolitiikanarviointineuvosto.fi/wordpress/wp-content/uploads/2020/01/Raportti-2019.pdf>
- TENOPIR, C. & KING, D. W. (2014). *The growth of journals publishing*. Teoksessa Cope, B. & Phillips, A. (toim.), *The future of academic journal*, 159–178. Elsevier. <https://doi.org/10.1533/9781780634647.159>
- THALER, R. (2015). *Misbehaving: the making of behavioral economics*. W.W. Norton & Company, New York.
- THE ROYAL SOCIETY (2018). *Evidence synthesis for policy*. The Royal Society, London. <https://royalsociety.org/-/media/policy/projects/evidence-synthesis/evidence-synthesis-statement-principles.pdf>
- THE ROYAL SOCIETY (2020). Royal charters. <https://royalsociety.org/about-us/governance/charters/>
- THOMAS, J., NOEL-STORR, A., MARSHALL, I., WALLACE, B., McDONALD, S., MAVERGAMES, C., GLASZIOU, P., SHEMILT, I., SYNNOT, A., TURNER, T. & ELLIOT, J. (2017). Living systematic reviews: 2. Combining human and machine effort. *Journal of Clinical Epidemiology*, 91, 31–37. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.08.011>
- TRICCO, A. C., TETZLAFF, J. & MOHER, D. (2011). The art and science of knowledge synthesis. *Journal of Clinical Epidemiology*, 64, 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.11.007>
- TRICCO, A. C., ANTONY, J., ZARIN, W., STRIFLER, L., GHASSEMI, M., IVORY, J., PERRIER, L., HUTTON, B., MOHER, D. & STRAUS, S. E. (2015). A scoping review of rapid review methods. *BMC Medicine*, 13(224). <https://doi.org/10.1186/s12916-015-0465-6>
- TURNHOUT, E., STUIVER, M., KLOSTERMANN, J., HARMS, B. & LEEUWIS, C. (2013). New roles of science in society. *Science and Public Policy*, 40(3), 354–365. <https://doi.org/10.1093/scipol/scs114>
- TVERSKY, A. & KAHNEMAN, D. (1974). Judgment under uncertainty: heuristics and biases. *Science*, 185, 1124–1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>
- UK PARLIAMENT (2020). How to write a policy briefing. POST, UK Parliament. <https://post.parliament.uk/how-to-write-a-policy-briefing/>
- UNESCO (ei pvm.). The scientific advisory board of the United Nations secretary-general. <https://en.unesco.org/themes/science-sustainable-future/scientific-advisory-board-united-nations-secretary-general>
- VALTIONEUUVOSTO (2019). Osallistava ja osaava Suomi. Valtioneuvoston julkaisuja 23. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161931/VN_2019_31.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- VALTIONEUUVOSTON KANSLIA (2009). Poliittikkatoimien vaikuttavuusarvioinnin kehittäminen – Kuinka parantaa tiedonkäyttöä poliittisessa päätöksenteossa. *Valtioneuvoston kanslian raporttisarja, 6/2009*. https://vnk.fi/documents/10616/622958/R0609_Poliittikkatoimien+vaikuttavuusarvioinnin+kehitt%C3%A4minen.pdf
- VALTIONEUUVOSTON KANSLIA (2020). Käytätymistieteellinen neuvonanto. <https://vnk.fi/hanke?tunnus=VNK127:00/2020>
- VALTIONEUUVOSTON SELVITYS- JA TUTKIMUSTOIMINTA (2019). VN TEAS-toiminnan ohjeet virkamiehille. Valtioneuvoston kanslia, Helsinki. <https://valtioneuvosto.fi/documents/1927382/2158283/Ohjeistus+VN+TEAS-toiminnasta+virkamiehille/c62d49a9-4f4d-090c-945d-265a2fe56bc7/Ohjeistus+VN+TEAS-toiminnasta+virkamiehille.pdf?version=1.0>
- VALTIONEUUVOSTON SELVITYS- JA TUTKIMUSTOIMINTA (ei pvm.a). Selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisut. <https://tietokayttoon.fi/julkaisut>
- VALTIONEUUVOSTON SELVITYS- JA TUTKIMUSTOIMINTA (ei pvm.b). Covid-19 -tutkimuskatsaus. <https://tietokayttoon.fi/covid-19-tutkimuskatsaukset>

- VAN DER SLUIJS, J. (2005). Uncertainty as a monster in the science-policy interface: four coping strategies. *Water Science & Technology*, 52(6), 87–92. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.610.7034&rep=rep1&type=pdf>
- VAN DER SLUIJS, J. (2012). Uncertainty and dissent in climate risk assessment: a post-normal perspective. *Nature & Culture*, 7(2), 174–195. http://www.andreasaltelli.eu/file/repository/Van_der_Sluijs_2012_PNS_NC.pdf
- VIS, B. (2011). Prospect theory and political decision making. *Political Studies Review*, 9, 334–343. <https://doi.org/10.1111/j.1478-9302.2011.00238.x>
- VON MISES, L. (1998). *Human actions: a treatise on economics*. The Ludwig von Mises Institute, Auburn. https://cdn.mises.org/Human%20Action_3.pdf
- WAGNER, C. S., PARK, H. W. & LEYDESDORFF, L. (2015). The continuing growth of global cooperation networks in research: a conundrum for national governments. *PLOS One*, 10(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131816>
- WAGNER, C. S., WHETSELL, T. A. & LEYDESDORFF, L. (2017). Growth of international collaboration in science: revisiting six specialties. *Scientometrics*, 110, 1633–1652. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2230-9>
- WATSON-VERRAN, H. & TURNBULL D. (2001). Science and other indigenous knowledge systems. Teoksessa Jasanoff, S., Markle, G. E., Peterson, J. C. & Pinch T. (toim.), *Handbook of science and technology studies*, 113–137. Sage Publications.
- WEAVER, C. P., MOONEY, S., ALLEN, D., BELLER-SIMMS, N., FISH, T., GRAMBSCH, A. E., HOHENSTEIN, W., JACOBS, K., KENNEY, M. A., LANE, M. A., LANGNER, L., LARSON, E., MCGINNIS, D. L., MOSS, R. H., NICHOLS, L. G., NIERENBERG, C., SEYLLER, E. A., STERN, P. C., & WINTHROP, R. (2014). From global change science to action with social sciences. *Nature Climate Change*, 4, 656–659. <https://doi.org/10.1038/nclimate2319>
- WEIGRICH, K. & JANN, W. (2007). Theories of the policy cycle. Teoksessa Fischer, F. & Miller, G. J. (toim.), *Handbook of public policy analysis: theory, politics, and methods*, 43–62. Routledge.
- WEISS, C. (1979). The Many Meanings of Research Utilization. *Public Administration Review*, 39(5), 426–431. <https://doi.org/10.2307/3109916>
- WEISS, C. (1980). Knowledge creep and decision accretion. *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization*, 1(3), 381–404. <https://doi.org/10.1177/107554708000100303>
- WENGER, E. (2010). Conceptual tools for CoPs as social learning systems. Teoksessa Blackmore, C. (toim.), *Social Learning Systems and Communities of Practice*, 125–144. Springer.
- WHAT WORKS NETWORK (ei pvm.). About the What works network. <https://www.whatworksnetwork.org.uk/about-wwn/>
- WHITE, H. (2019). The twenty-first century experimenting society. *Palgrave Communications*, 5(47). <https://doi.org/10.1057/s41599-019-0253-6>
- WHO (2020a). Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV). [https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
- WHO (2020b). 2019 novel coronavirus. WHO. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/global-research-forum-draft-agenda-feb-6.pdf>
- WHO (2020c). WHO timeline – Covid-19. <https://www.who.int/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
- WHO (2020d). Timeline: WHO rapid research response to Covid-19. <https://www.who.int/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
- WIESNER, J. B. (1979). *Vannevar Bush 1890–1974*. National Academy of Sciences, Washington.
- WILSDON, J. (2014). The past, present and future of the chief science advisor. *EFRR*, 3, 293–299.
- WILSDON, J., ALLEN, K. & PAULAVETS, K. (2014). Science advice to governments: diverse systems, common challenges. *A briefing paper for the Auckland conference*, 28-29 August 2014. https://www.ingsa.org/wp-content/uploads/2014/08/Science_Advice_to_Governments_Briefing_Paper_25-August.pdf
- YLEN, P., BÄCK, A., VAINIKAINEN, S., PELKONEN, A., SUOMINEN, A., MÄNTYLÄ, M. & OKSANEN, J. (2018). Vaikutusten arvioinnin tehostaminen automaattisen tiedonhankinnan ja data-analytiikan avulla. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja, 60. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161071/60-2018-Vaikutusten%20arvioinnin%20tehostaminen%20automaattisen%20tiedonhankinnan%20ja%20data-analytiikan%20avulla_.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- YMPÄRISTÖTIEDON FOORUMI (ei pvm.). Toiminta. <https://www.ymparistotiedonfoorumi.fi/toiminta/>

